BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

HƯỚNG DẪN

THỰC HIỆN TIÊU CHÍ VỀ GIAO THÔNG THUỘC BỘ TIÊU CHÍ QUỐC GIA VỀ XÃ NÔNG THÔN MỚI/XÃ NÔNG THÔN MỚI NÂNG CAO VÀ HUYỆN NÔNG THÔN MỚI/HUYỆN NÔNG THÔN MỚI NÂNG CAO GIAI ĐOẠN 2021-2025

(Ban hành kèm theo Quyết định số 932 /QĐ-BGTVT ngày 18 tháng 07 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)

Chương I

HƯỚNG DẪN MỘT SỐ CHỈ TIÊU TRONG TIÊU CHÍ VỀ GIAO THÔNG THUỘC BỘ TIÊU CHÍ QUỐC GIA VỀ XÃ NÔNG THÔN MỚI/ XÃ NÔNG THÔN MỚI NÂNG CAO VÀ HUYỆN NÔNG THÔN MỚI/HUYỆN NÔNG THÔN MỚI NÂNG CAO GIAI ĐOẠN 2021-2025

1. Hướng dẫn một số chỉ tiêu thuộc tiêu chí về giao thông trong Bộ tiêu chí quốc gia về xã nông thôn mới

Đối với các chỉ tiêu 2.1 và 2.2 được đánh giá là "Đạt" khi đáp ứng các yêu cầu sau:

- 100% đường xã được nhựa hoặc bê tông hóa, đảm bảo ô tô đi lại thuận tiện quanh năm;

- Tỷ lệ đường thôn bản, ấp và đường liên thôn, bản ấp ít nhất được cứng hóa đảm bảo ô tô đi lại thuận tiện quanh năm đáp ứng quy định tại Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 08 tháng 3 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Bộ tiêu chí quốc gia về xã nông thôn mới và Bộ tiêu chí quốc gia về xã nông thôn mới nâng cao giai đoạn 2021-2025;

- Quy mô kỹ thuật của đường phù hợp với hướng dẫn tại nội dung Chương II của Hướng dẫn này.

2. Hướng dẫn một số chỉ tiêu thuộc tiêu chí về giao thông trong Bộ tiêu chí quốc gia về xã nông thôn mới nâng cao

Tiêu chí về giao thông của xã nông thôn mới nâng cao được đánh giá là "Đạt" khi đáp ứng các yêu cầu sau:

- Đạt các chỉ tiêu về giao thông của xã nông thôn mới;

- 100% đường thôn và đường liên thôn được cứng hóa và bảo trì hàng năm;

- Tỷ lệ đường ngõ, xóm được cứng hóa, đảm bảo sáng - xanh - sạch - đẹp

đáp ứng quy định tại Quyết định số 318/QĐ-TTg;

- Các chỉ tiêu khác do UBND cấp tỉnh quy định nhưng phải đạt mức tối thiểu theo quy định tại Quyết định số 318/QĐ-TTg.

3. Hướng dẫn một số chỉ tiêu thuộc tiêu chí về giao thông trong Bộ tiêu chí quốc gia về huyện nông thôn mới

3.1. Đối với chỉ tiêu 2.1 được đánh giá là "Đạt" khi đáp ứng các yêu cầu sau:

- Có 100% số xã trên địa bàn huyện có đường ô tô kết nối với đường huyện và các trung tâm hành chính, đảm bảo đi lại thuận tiện quanh năm; tỷ lệ mặt đường huyện được nhựa hóa hoặc bê tông xi măng hóa đạt 100%;

- 100% đường huyện được bảo trì hàng năm.

3.2. Đối với chỉ tiêu 2.2 được đánh giá là "Đạt" khi đáp ứng các yêu cầu sau:

- Có 100% đường huyện được đầu tư xây dựng hoặc nâng cấp với cấp đường theo quy hoạch được phê duyệt;

- Có 100% đường huyện đạt cấp kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 4054: 2005 Đường ô tô – Yêu cầu thiết kế;

- Có 100% đường huyện có hệ thống cầu, cống được xây dựng kiên cố, phù hợp với cấp đường quy hoạch.

3.3. Đối với chỉ tiêu 2.4 được đánh giá là "Đạt" khi đáp ứng các yêu cầu sau:

Bến xe khách tại trung tâm huyện (nếu có theo quy hoạch) phải đáp ứng tiêu chí bến xe loại 4 và được công bố đưa bến xe khách vào khai thác theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bến xe khách (QCVN 45:2012/BGTVT) ban hành kèm theo Thông tư số 49/2012/TT-BGTVT ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải được sửa đổi lần 1 năm 2015 (Sửa đổi 1:2015 QCVN 45:2012/BGTVT) ban hành kèm theo Thông tư số 73/2015/TT-BGTV ngày 11 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ GTVT.

4. Hướng dẫn một số chỉ tiêu thuộc tiêu chí về giao thông trong Bộ tiêu chí quốc gia về huyện nông thôn mới nâng cao:

4.1. Đối với chỉ tiêu 2.1 được đánh giá là "Đạt" khi đáp ứng các yêu cầu sau:

- Có 100% các xã, các vùng liền kề có hệ thống đường huyện, đường xã kết nối các trung tâm hành chính, liên vùng, vùng nguyên liệu tập trung với nhau, đảm bảo ô tô đi lại thuận tiện quanh năm; tỷ lệ mặt đường huyện, đường xã kết nối được nhựa hóa hoặc bê tông xi măng hóa đạt 100%;

- Có 100% đường huyện qua khu vực đô thị đáp ứng tiêu chuẩn đường đô

thị.

1.3. Đối với chỉ tiêu 2.3 được đánh giá là "Đạt" khi đáp ứng các yêu cầu sau:

- Bến xe khách tại trung tâm huyện (nếu có theo quy hoạch) phải đáp ứng tiêu chí bến xe loại 3 và được công bố đưa bến xe khách vào khai thác theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bến xe khách (QCVN 45:2012/BGTVT) ban hành kèm theo Thông tư số 49/2012/TT-BGTVT ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải được sửa đổi lần 1 năm 2015 (Sửa đổi 1:2015 QCVN 45:2012/BGTVT) ban hành kèm theo Thông tư số 73/2015/TT-BGTV ngày 11 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ GTVT đối với huyện nông thôn mới nâng cao.

5. Hướng dẫn về công tác bảo trì đường giao thông nông thôn

Việc bảo trì đường GTNT được thực hiện theo quy định của Luật Xây dựng tại Điều 126 và các điều khoản khác có liên quan; Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ trong đó tập trung tại Điều 2, Điều 5, Điều 30: quy định về trình tự bảo trì công trình xây dựng (CTXD), Điều 31: Quy trình bảo trì CTXD; Điều 32: Kế hoạch bảo trì CTXD; Điều 33: Thực hiện bảo trì CTXD; Điều 34: Quản lý chất lượng bảo trì CTXD; Điều 35 Chi phí bảo trì CTXD; trường hợp công trình cần đánh giá an toàn trong quá trình khai thác thì thực hiện theo các Điều 36, 37, 38, 39; đối với công trình có dấu hiệu nguy hiểm, công trình hết thời hạn sử dụng thì thực hiện theo các Điều 40, 41.

Việc xác định chi phí bảo trì CTXD đã được Bộ Xây dựng hướng dẫn tại Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 08 tháng 9 năm 2021 hướng dẫn xác định chi phí bảo trì CTXD; Đồng thời cần thực hiện theo hướng dẫn tại Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25 tháng 8 năm 2021 hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP.

Ngoài ra việc tuân thủ các quy định nêu trên, công tác bảo trì còn được thực hiện theo quy định do Bộ GTVT ban hành bao gồm:

- Thông tư số 37/2018/TT-BGTVT ngày 07 tháng 06 năm 2018 quy định về quản lý, vận hành khai thác và bảo trì công trình đường bộ được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 41/2021/TT-BGTVT ngày 31 tháng 12 năm 2021 trong đó đã quy định về một số từ ngữ liên quan đến quản lý bảo trì, yêu cầu về quản lý khai thác bảo trì, nội dung bảo trì, trách nhiệm quản lý bảo trì công trình của UBND cấp huyện, xã, các cơ quan đường bộ, chủ sở hữu hoặc người quản lý sử dụng công trình, trách nhiệm, nội dung, căn cứ lập, phê duyệt và điều chỉnh quy trình bảo trì công trình, tài liệu phục vụ và trách nhiệm lập, bàn giao, quản lý tài liệu bảo trì, theo dõi cập nhật tình trạng hư hỏng công trình đường bộ (gồm trực đảm bảo giao thông, đếm xe, tổ chức giao thông...); trách nhiệm, nội dung, thẩm quyền phê duyệt kế hoạch bảo trì (KHBT) công trình đường bộ kể cả đường do

địa phương quản lý; thực hiện KHBT, thực hiện kiểm tra, quan trắc, kiểm định, bảo dưỡng, sửa chữa, đánh giá an toàn công trình đường bộ, quản lý chất lượng bảo trì, thực hiện bảo trì công trình đường bộ chưa có quy trình; xử lý đối với công trình có dấu hiệu không đảm bảo an toàn; xử lý công trình hết thời hạn sử dụng; hướng dẫn xác định chi phí quản lý vận hành và bảo trì công trình, đặc biệt là vấn đề chi phí bảo dưỡng thường xuyên và các chi phí khác liên quan đến bảo trì. Hai Thông tư trên cũng có các Phụ lục quy định công trình đường bộ phải được quan trắc, biểu mẫu KHBT công trình đường bộ, quy định về thời hạn sửa chữa lớn, sửa chữa vừa đối với mặt đường các cấp (cấp thấp như mặt đường cấp phối, đá dăm, mặt đường láng nhựa, thấm nhập nhựa, đá dăm trộn nhựa cho đến cấp cao như Bê tông xi măng, atphal), xác định chi phí quản lý vận hành khai thác, bảo trì các công trình, hạng mục công trình, công việc về quản lý, bảo trì, danh mục công trình phải được cơ quan có thẩm quyền xem xét và thông báo kết quả đánh giá an toàn;

- Thông tư số 48/2019/TT-BGTVT ngày 17 tháng 12 năm 2019 quy định tiêu chí giám sát nghiệm thu kết quả bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ (KCHTGTĐB) theo chất lượng với đối tượng áp dụng là các cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan đến việc giám sát, nghiệm thu kết quả bảo trì tài sản KCHTGTĐB theo chất lượng thực hiện và việc áp dụng hình thức bảo trì tài sản KCHTGTĐB, trong Thông tư này phần tiêu chí chất lượng, cách nghiệm thu, đánh giá chất lượng theo điểm, việc khấu trừ tiền khi chất lượng chưa đáp ứng được 100% điểm và được áp dụng cho tất cả các loại đường trừ đường cao tốc tại mục I Phụ lục số I, đối với đường cao tốc thì được áp dụng theo mục II của Phụ lục I ban hành kèm theo thông tư này; Phụ lục II hướng dẫn về cách thức tổ chức giám sát, nội dung giám sát, nhân lực thiết bị để giám sát, hướng dẫn về nghiệm thu kết quả bảo dưỡng, duy tu trong đó mục III hướng dẫn phương pháp đánh giá kết quả thực hiện theo chất lượng (có cả cách xây dựng điểm cho từng tiêu chí và cho cả gói thầu) và mục IV quy định về khấu trừ kinh phí.

- Thông tư số 12/2014/TT-BGTVT ngày 29 tháng 4 năm 2014 hướng dẫn quản lý, vận hành khai thác cầu trên đường GTNT, Thông tư số 32/2014/TT-BGTVT ngày 08 tháng 08 năm 2014 hướng dẫn quản lý, vận hành khai thác đường GTNT (bao gồm cả hầm, đường bộ, bến phà đường bộ, ngầm tràn trên đường bộ...) trong đó xác định trách nhiệm quản lý, vận hành đường GTNT do nhà nước đầu tư, do công đồng dân cư đóng góp hoặc các chủ đầu tư khác, quy trình quản lý vận hành (nội dung, trách nhiệm lập, phê duyệt, các loại công trình đường GT phải lập quy trình...), hướng dẫn về biển báo hiệu trên đường GTNT, tổ chức GT, tuần tra theo dõi tình hình GT (sửa chữa khắc phục hư hỏng khiếm khuyết trong quá trình tuần tra...)

- Thông tư số 44/2021/TT-BGTVT ngày 31 tháng 12 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ GTVT về định mức bảo trì công trình đường bộ.

Ngoài các nội dung trên, đối với công tác bảo dưỡng thường xuyên có thể tham khảo Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 07:2013/TCĐBVN tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng công trình đường bộ để thực hiện.

Chương II

HƯỚNG DẪN LỰA CHỌN QUY MÔ ĐƯỜNG GIAO THÔNG NÔNG THÔN PHỤC VỤ CHƯƠNG TRÌNH MỤC TIÊU QUỐC GIA XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI GIAI ĐOẠN 2021 – 2025

1. Quy định chung

1.1. Đường giao thông nông thôn (GTNT) bao gồm các tuyến nối tiếp từ hệ thống quốc lộ, tỉnh lộ đến tận các làng mạc, thôn xóm, ruộng đồng, trang trại, các cơ sở sản xuất, chăn nuôi… phục vụ sản xuất Nông - Lâm - Ngư nghiệp và phát triển kinh tế - văn hóa - xã hội của các địa phương, xem Phụ lục A.

1.2. Lựa chọn quy mô kỹ thuật đường GTNT phải được xem xét và dựa trên những yêu cầu cơ bản sau đây:

Phù hợp với quy hoạch phát triển giao thông trong khu vực và địa phương được cấp thẩm quyền phê duyệt;

Đáp ứng yêu cầu trước mắt và có xét tới định hướng phát triển bền vững, lâu dài nhiều mặt về kinh tế, xã hội, văn hóa, môi trường của địa phương;

Phải xét đến phương án phân kỳ đầu tư để khi nâng cấp cải tạo tận dụng được tối đa các công trình cầu cống đã phân kỳ. Khi thực hiện phương án phân kỳ phải xét đến việc dự trữ đất dùng cho công trình hoàn chỉnh sau này;

Kết hợp chặt chẽ mạng lưới giao thông với quy hoạch tưới tiêu của thủy lợi, hệ thống đường dây tải điện, thông tin hữu tuyến...

1.3. Việc lựa chọn cấp hạng kỹ thuật của tuyến đường tùy thuộc vào chức năng của đường và lưu lượng xe thiết kế (Nn) theo hướng dẫn tại Bảng 1; việc xác định lưu lượng xe thiết kế và tải trọng trục xe theo hướng dẫn tại Phụ lục B.

1.4. Đối với những khu vực kinh tế phát triển hoặc có khối lượng vận chuyển hành khách và hàng hóa lớn (khu sản xuất, chăn nuôi, gia công, chế biến nông, lâm, thủy, hải sản; vùng trồng cây công nghiệp; cánh đồng mẫu lớn; đồng muối; làng nghề; trang trại và các cơ sở tương đương), có thể lựa chọn áp dụng một trong 3 cấp kỹ thuật (cấp VI, cấp V hoặc cấp IV) theo TCVN 4054:2005 cho đường GTNT. Căn cứ để lựa chọn áp dụng các cấp kỹ thuật theo TCVN 4054:2005 cho đường GTNT dựa trên hai thông số cơ bản, đó là:

- Lưu lượng xe thiết kế (Nn) $\geq$ 200 xqđ/nđ;

- Xe có tải trọng trục từ lớn hơn 6000 kg đến 10000 kg chiếm trên 10% tổng số xe lưu thông trên tuyến.

1.5. Đối với khu vực đang trong quá trình đô thị hóa hoặc nằm trong quy hoạch đô thị hóa, cần phải lựa chọn áp dụng loại đường phố nội bộ (4-a) trong TCXDVN 104:2007 "Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế" cho đường GTNT.

1.6. Khi đã lựa chọn áp dụng các cấp đường theo TCVN 4054:2005 hoặc TCXDVN 104:2007 cho đường GTNT phải tuân thủ đầy đủ các yêu cầu và chỉ dẫn của Tiêu chuẩn, đồng thời về thiết kế mặt đường cũng phải tuân theo TCCS 38:2022/TCĐBVN "Áo đường mềm - các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế" hoặc TCCS 39:2022/TCĐBVN "Thiết kế mặt đường bê tông xi măng thông thường có khe nối trong xây dựng công trình giao thông".

1.7. Tổng hợp phân cấp kỹ thuật đường GTNT theo chức năng của đường và lưu lượng thiết kế được dẫn ở Bảng 1.

Bảng 1 - Tổng hợp phân cấp kỹ thuật đường GTNT theo chức năng của đường và lưu lượng xe thiết kế (N_n)

Chức năng của đường	Cấp kỹ thuật theo TCVN 4054:2005	Cấp kỹ thuật của đường theo TCVN 10380:2014	Lưu lượng xe thiết kế (N_n), xqđ/nđ
Đường huyện: có vị trí quan trọng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội của huyện, là cầu nối chuyển tiếp hàng hóa, hành khách từ hệ thống đường quốc gia (quốc lộ, tỉnh lộ) đến trung tâm hành chính của huyện, của xã và các khu chế xuất của huyện; phục vụ sự đi lại và lưu thông hàng hóa trong phạm vi của huyện.	Cấp IV, V, VI	-	≥ 200
	Cấp VI	-	100 ÷ 200
Đường xã: có vị trí quan trọng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội của xã, kết nối và lưu thông hàng hóa từ huyện tới các thôn, làng, ấp, bản và các cơ sở sản xuất kinh doanh của xã. Đường xã chủ yếu phục vụ sự đi lại của người dân và lưu thông hàng hóa trong phạm vi của xã.	-	A	100 ÷ 200
	-	B	50 ÷ < 100
Đường thôn: chủ yếu phục vụ sự đi lại của người dân và lưu thông hàng hóa trong phạm vi của thôn, làng, ấp, bản;	-	B	50 ÷ < 100
	-	C	< 50

kết nối và lưu thông hàng hóa tới các trang trại, ruộng đồng, nương rẫy, cơ sở sản xuất, chăn nuôi.			
Đường dân sinh: chủ yếu phục vụ sự đi lại của người dân giữa các cụm dân cư, các hộ gia đình và từ nhà đến nương rẫy, ruộng đồng, cơ sở sản xuất, chăn nuôi nhỏ lẻ... Phương tiện giao thông trên các tuyến đường dân sinh chủ yếu là xe đạp, xe mô tô hai bánh, xe kéo tay, ngựa thồ.	-	D	Không có xe ô tô chạy qua
Đường nối với các khu vực sản xuất (KVSX): chủ yếu phục vụ sự đi lại của người dân và lưu thông nguyên vật liệu, hàng hóa đến các cơ sở sản xuất, chăn nuôi, gia công, chế biến nông, lâm, thủy, hải sản; vùng trồng cây công nghiệp; cánh đồng mẫu lớn; đồng muối; làng nghề; trang trại và các cơ sở tương đương.	Cấp IV, V, VI	-	Xe có tải trọng trục > 6000 kg ÷ 10000 kg chiếm trên 10%

2. Tiêu chuẩn kỹ thuật của tuyến đường theo các cấp A, B, C và D

2.1. *Đường cấp A*

- Tốc độ tính toán: 30 (20) km/h;
- Chiều rộng mặt đường tối thiểu: 3,5 m;
- Chiều rộng lề đường tối thiểu: 1,50 (1,25) m;
- Chiều rộng nền đường tối thiểu: 6,5 (6,0) m;
- Độ dốc siêu cao lớn nhất: 6%;
- Bán kính đường cong nằm tối thiểu: 60 (30) m;
- Bán kính đường cong nằm tối thiểu không siêu cao: 350 (200) m;
- Độ dốc dọc lớn nhất: 9 (11)%;
- Chiều dài lớn nhất của đoạn có dốc dọc lớn hơn 5%: 300 m;
- Tĩnh không thông xe: 4,5 m.

2.2. *Đường cấp B*

- Tốc độ tính toán: 20 (15) km/h;
- Chiều rộng mặt đường tối thiểu: 3,5 (3,0) m;
- Chiều rộng lề đường tối thiểu: 0,75 (0,5) m;

- Chiều rộng của nền đường tối thiểu: 5,0 (4,0) m;

- Độ dốc siêu cao lớn nhất: 5%;

- Bán kính đường cong nằm tối thiểu: 30 (15) m;

- Độ dốc dọc lớn nhất: 5 (13)%;

- Chiều dài lớn nhất của đoạn có dốc dọc lớn hơn 5%: 300 m;

- Tĩnh không thông xe: 3,5 m.

2.3. ***Đường cấp C***

- Tốc độ tính toán: 15 (10) km/h;

- Chiều rộng mặt đường tối thiểu: 3,0 (2,0) m;

- Chiều rộng nền đường tối thiểu: 4,0 (3,0) m;

- Bán kính đường cong nằm tối thiểu: 15 m;

- Độ dốc dọc lớn nhất: 5 (15)%;

- Chiều dài lớn nhất của đoạn có dốc dọc lớn hơn 5%: 300 m;

- Tĩnh không thông xe không nhỏ hơn 3,0 m.

2.4. ***Đường cấp D***

- Bề rộng mặt đường tối thiểu: 1,5 m;

- Bề rộng nền đường tối thiểu: 2,0 m;

- Bán kính đường cong nằm tối thiểu: 5 m.

Chú thích: *Các giá trị trong ngoặc đơn áp dụng đối với địa hình miền núi, địa hình đồng bằng đặc biệt khó khăn hoặc bước đầu phân kỳ xây dựng.*

Đối với các tuyến đường đô thị hoặc đường có xe đạp và xe súc vật kéo thường xuyên đi qua, độ dốc dọc lớn nhất của đường nên thiết kế không lớn hơn 5%.

Đối với đường cấp C (ngay cả đường cấp B khi thấy cần thiết) phải lựa chọn vị trí thích hợp để bố trí chỗ xe tránh nhau ngược chiều. Khoảng cách giữa các vị trí xe tránh nhau tùy thuộc vào lưu lượng và địa hình thực tế nhưng không nhỏ hơn 500 m đối với đường cấp B, 300 m đối với đường cấp C. Chiều rộng nền đường mở thêm từ 2 ÷ 3m, chiều dài đoạn tránh xe 10 ÷ 15 m kể cả đoạn vuốt nối.

3. Tiêu chuẩn kỹ thuật của nền đường

3.1. Dựa trên các điều kiện tự nhiên (địa chất, địa hình, thủy văn, vật liệu...) của tuyến đường đi qua, kết hợp với phương pháp thi công để thiết kế sao cho nền

đường phải bảo đảm ổn định, duy trì được các kích thước hình học, có đủ cường độ để chịu được các tác động của tải trọng xe và của các yếu tố thiên nhiên trong suốt thời gian sử dụng.

3.2. Phải bảo đảm việc xây dựng nền đường ít phá hoại sự cân bằng tự nhiên vốn có và không gây tác động xấu đến môi trường, không phá hoại cảnh quan của vùng, vi phạm những quy định của các công trình xây dựng liền kề khác.

3.3. Cao độ thiết kế mép nền đường ở những đoạn ven sông, đầu cầu nhỏ, cống, các đoạn qua các cánh đồng ngập nước phải cao hơn mức nước ngập theo tần suất tính toán ít nhất là 0,5 m, Tần suất tính toán thủy văn với nền đường và các công trình cầu nhỏ, cống xem Điều 5.1.

3.4. Nền đắp trên sườn dốc thiên nhiên có độ dốc lớn hơn 20% thì trước khi đắp phải đánh cấp sườn dốc.

3.5. Độ dốc của mái nền đường đắp phụ thuộc vào loại đất đắp nền đường quy định ở Bảng 2.

Bảng 2 - Quy định về độ dốc của mái nền đường đắp

Loại vật liệu đắp nền đường	Trị số độ dốc mái nền đường đắp
Đất sét	1 : 1,5
Đất cát	1 : 1,75
Đá xếp khan hoặc đắp đá	1 : 0,5 ÷ 1 : 0,75

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

3.6. Độ dốc của mái nền đường đào phụ thuộc vào loại đất đá nền đào quy định ở Bảng 3.

Bảng 3 - Quy định về độ dốc của mái nền đường đào

Loại nền đào	Trị số độ dốc mái nền đường đào
Đất sét	1 : 0,75 ÷ 1 : 1
Đá phong hóa	1 : 0,5 ÷ 1 : 0,75
Đá cứng	1 : 0,25 ÷ 1 : 0,5

3.7. Đối với nền đường không đào không đắp (cao độ nền đường bằng cao độ nền thiên nhiên - tuyến đường đi qua khu vực đồi thấp) đều phải làm rãnh thoát nước mặt ở hai bên đường.

3.8. Chân mái nền đường đắp phải cách mương dẫn nước (tưới tiêu) tối thiểu 1,0 m; Đỉnh mái nền đường đào phải cách mương dẫn nước (thường là mương tưới nước cho các khu vực canh tác của dân trên nương) tối thiểu 5,0 m.

3.9. Phòng hộ nền đường cần dựa vào tình hình thủy văn, địa chất và vật liệu của vùng tuyến đi qua để sử dụng các biện pháp gia cố, phòng hộ nền đường, ngăn ngừa các hư hỏng của nền đường và đảm bảo nên đường ổn định.

3.10. Thoát nước nền đường cần dựa vào địa chất, thủy văn, địa hình và lượng nước mưa dọc tuyến để thiết lập hệ thống thoát nước mặt (rãnh biên, rãnh dẫn dòng, rãnh đỉnh), thoát nước ngầm đồng thời kết hợp với cầu cống thoát nước hình thành một hệ thống thoát nước hoàn chỉnh để đảm bảo cho nền đường và mái dốc ổn định. Hệ thống thoát nước của đường cần phải kết hợp và không làm ảnh hưởng đến hệ thống tưới tiêu của nông nghiệp gần đó.

Rãnh biên áp dụng đối với khu vực nền đường đào và không đào không đắp và kết hợp với rãnh dẫn dòng để nước mặt có thể thoát ra các khu vực trũng, thấp.

Rãnh biên hở nên áp dụng loại tiết diện hình thang có kích thước đáy nhỏ (phía dưới) 40 cm, chiều sâu 40 cm, độ dốc mái rãnh phụ thuộc vào địa chất khu vực (tham khảo Bảng 3).

Rãnh biên có nắp nên áp dụng đối với những khu vực đô thị hóa có tiết diện hình chữ nhật kích thước 40 x 60 cm.

Đối với những khu vực có chiều cao sườn dốc tự nhiên phía trên mái dốc nền đường đào lớn hơn 20 m cần bố trí rãnh đỉnh thoát nước ra xa khu vực nền đường đào. Kích thước rãnh đỉnh tương tự như rãnh biên.

3.11. Nền đường sau khi hoàn thành phải có độ dốc ngang về hai phía từ 4% đến 5%.

3.12. Độ chặt nền đường nói chung không được nhỏ hơn 90%. Đối với đường GTNT có rải mặt, trước khi thi công mặt đường, 30 cm lớp trên cùng của nền đường phải được lu lèn chặt, độ chặt yêu cầu từ 93% đến 95%.

3.13. Cần tránh xây dựng nền đường qua những vùng đất yếu, sình lầy, sụt lở... Trong trường hợp không thể tránh được thì phải có thiết kế đặc biệt với những biện pháp xử lý thích hợp.

4. Tiêu chuẩn kỹ thuật mặt đường

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 thỏa 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.

4.2. Độ dốc ngang mặt đường GTNT tùy thuộc vào lượng mưa vùng và loại mặt đường cụ thể. Độ dốc ngang phần mặt đường yêu cầu từ 2% đến 4% (loại mặt đường là bê tông nhựa hoặc bê tông xi măng lấy trị số thấp, loại mặt đường không có lớp phủ mặt kín nước lấy trị số cao), phần lề đường từ 4% đến 5%.

4.3. Cần phải bố trí rãnh xương cá trên phần lề đường để nước trong móng đường có thể thoát ra ngoài nhất là đối với loại mặt đường không có lớp phủ mặt kín nước. Khoảng cách rãnh xương cá thường là 50 m được bố trí so le về hai phía dọc theo tuyến đường. Kích thước rãnh xương cá thường là hình thang có đáy lớn 50 cm quay vào phía trong, đáy nhỏ 30 cm quay ra phía ngoài và hướng theo chiều nước chảy, chiều sâu tới nền đường và phủ mặt phía trên bằng vật liệu kết cấu lề đường. Vật liệu làm rãnh xương cá dùng đá dăm cấp phối có kích thước từ 1,0 cm đến 4,0 cm.

4.4. Trong đường cong nếu phải mở rộng nền đường như quy định ở Điểm 5.3.4 TCVN 10380:2014 "Đường Giao thông nông thôn - Yêu cầu thiết kế" thì mặt đường cũng cần được mở rộng tương ứng và nên có độ dốc nghiêng về phía bụng.

4.5. Nên tận dụng các loại vật liệu sẵn có của địa phương để làm mặt đường nhằm giảm giá thành xây dựng đường như: đá dăm, cấp phối đá dăm, đá thải từ các mỏ đá, xỉ lò các loại, đá chẻ (đá lát), gạch lát, gạch vỡ, cuội sỏi, cát sỏi, đất đồi lẫn sỏi sạn (sỏi ong). Có thể kết hợp, phối trộn các loại vật liệu trên đây để cải thiện khả năng chịu lực, khả năng ổn định của lớp vật liệu mặt đường trước tác động của thiên nhiên.

4.6. Tùy theo cấp hạng kỹ thuật, điều kiện kinh tế cho phép nhất là đối với những khu vực kinh tế phát triển, có thể sử dụng mặt đường một hoặc nhiều lớp (bao gồm cả lớp móng) như là: mặt đường cấp phối đá dăm láng nhựa, đất tại chỗ gia cố vôi, xi măng găm đá láng nhựa, đá gia cố xi măng láng nhựa, bê tông xi măng đầm lăn, bê tông nhựa, bê tông xi măng. Khi áp dụng các loại kết cấu mặt đường này tuân thủ theo các quy định hiện hành.

4.7. Kết cấu mặt đường

a) Đường GTNT thuộc loại đường ít xe (lưu lượng xe quy đổi trong một ngày đêm ≤ 200) nên kết cấu mặt đường cho phép lấy theo định hình. Kết cấu mặt đường GTNT điển hình xây dựng mới và cải tạo tùy theo cấp hạng kỹ thuật của đường tham khảo ở Bảng 4, Bảng 5.

b) Đối với đường GTNT loại A, loại B khi có trên 15% tổng lưu lượng xe là xe tải nặng (tải trọng trục lớn hơn 6000 kg) thì thiết kế mặt đường phải tuân theo TCCS 38:2022/TCĐBVN "Áo đường mềm - các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế"

hoặc TCCS 39:2022/TCĐBVN "Thiết kế mặt đường bê tông xi măng thông thường có khe nối trong xây dựng công trình giao thông".

4.8. Độ bằng phẳng mặt đường được đánh giá bằng thước dài 3,0 m theo TCVN 8864:2011. Đối với mặt đường là BTXM hoặc BTN yêu cầu tất cả các khe hở phải dưới 5 mm, đối với các loại khác yêu cầu tất cả các khe hở phải dưới 10 mm.

Bảng 4 - Loại kết cấu mặt đường GTNT điển hình áp dụng cho cấp A, B, C và D

Số TT	Loại mặt đường	Phạm vi sử dụng			
		Đường loại A	Đường loại B	Đường loại C	Đường loại D
1	Bê tông xi măng	M250÷300	≥M250	≥M200	≥M200
2	Đá dăm láng nhựa	+	+	+	+
3	Đất, sỏi ong gia cố vôi + láng nhựa	+	+	+	+
	Cát, sỏi sạn gia cố xi măng + láng nhựa	+	+	+	+
4	Đá lát, gạch lát		Đá lát	+	+
5	Đá dăm, cấp phối đá dăm, đá thải	+	+	+	+
6	Sỏi ong		+	+	+
7	Cát sỏi		+	+	+
8	Gạch vỡ, đất nung, xỉ lò cao			+	+
9	Đất cát				+

Bảng 5 - Chiều dày tối thiểu cho các loại kết cấu mặt đường GTNT

Số TT	Loại mặt đường	Phạm vi sử dụng			
		Đường cấp A	Đường cấp B	Đường cấp C	Đường cấp D
1	Bê tông xi măng	18÷20 cm (móng dày 15 cm)	16÷18 cm (móng dày 12 cm)	14÷16 cm (móng dày 10 cm)	10÷14 cm (móng dày 10 cm)
2	Đá dăm láng nhựa	15 cm	12 cm	10 cm	10 cm
3.1	Sỏi ong + 8% vôi + láng nhựa	15 cm (láng	15 cm	12 cm	10 cm

Số TT	Loại mặt đường	Phạm vi sử dụng			
		Đường cấp A	Đường cấp B	Đường cấp C	Đường cấp D
		nhựa 02 lớp)			
	Đất sét 6% - 10% vôi + láng nhựa	15 cm (láng nhựa 02 lớp)	15 cm	12 cm	10 cm
3.2	Cát, sỏi sạn:				
	- 6% xi măng mác 400 + láng nhựa	15 cm (láng nhựa 02 lớp)	15 cm	12 cm	10 cm
	- 8% xi măng mác 300 + láng nhựa	15 cm (láng nhựa 02 lớp)	15 cm	12 cm	10 cm
4	Đá lát, gạch lát		20 cm	12 cm	12 cm
5	Đá dăm, cấp phối đá dăm, đá thải	Gồm 1-2 lớp 18-20 cm	15 cm	12 cm	10 cm
6	Cát sỏi, sỏi ong		20 cm	15 cm	15 cm
7	Gạch vỡ, đất nung, xỉ lò cao			15 cm	15 cm
8	Đất + Cát Cát + Đất			20 cm	20 cm

5. Các công trình trên đường

5.1. Tần suất tính toán thủy văn đối với cao độ nền đường và các công trình thoát nước nhỏ (không bao gồm các loại cầu) trên đường tương ứng với các cấp kỹ thuật đường GTNT được quy định như sau: Cấp A và Cấp B: 10% (trường hợp khó khăn về kỹ thuật hoặc phát sinh khối lượng lớn thì cho phép hạ tiêu chuẩn về tần suất tính toán nhưng phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt); Cấp C, cấp D: không quy định.

5.2. Tải trọng tính toán đối với các công trình thoát nước nhỏ (cống ngang đường) quy định như sau: Cấp A: tải trọng trục xe tính toán lấy 6000 kg/trục; Cấp B và cấp C: tải trọng tính toán 2500 kg/ trục. Khi kiểm toán sức chịu tải và ổn định của cống quy đổi tải trọng tính toán về lớp đất tương đương.

5.3. Công trình cầu

5.3.1. Đối với đường GTNT, công trình cầu thường chiếm tỷ trọng kinh phí xây dựng lớn và có tuổi thọ công trình cao, cao hơn cả thời hạn sử dụng của tuyến đường (Phụ lục B Điểm B.1.1), do đó cần phải cân nhắc kỹ lưỡng khi lựa chọn phương án xây dựng cầu, khẩu độ và vật liệu xây dựng cầu cho phù hợp với điều kiện kinh tế kỹ thuật của địa phương hiện tại và quy hoạch phát triển trong tương

lai, tránh phải phá bỏ khi nâng cấp cải tạo.

5.3.2. Công trình cầu áp dụng cho đường GTNT phải tuân theo các quy định trong các Tiêu chuẩn thiết kế cầu đối với đường ô tô hiện hành. Ngoài ra, cần phải bảo đảm các yêu cầu nêu ở dưới đây (từ Điểm 5.3.3 đến Điểm 5.3.8).

5.3.3. Lựa chọn vị trí cầu sao cho không phải thay đổi khi cải tạo nâng cấp tuyến đường.

5.3.4. Độ dốc dọc trên cầu không lớn hơn 4%, độ dốc dọc đoạn đường nối đầu cầu (khoảng 20 m) không lớn hơn 5% (trường hợp nằm ở vị trí giao thông đông đúc, độ dốc trên cầu và đoạn nối đầu cầu không được lớn hơn 3%). Đoạn tuyến chuyển tiếp vào cầu phải thẳng với tim cầu có chiều dài tối thiểu là 10 m.

5.3.5. Chiều rộng cầu nói chung không nhỏ hơn chiều rộng của nền đường trừ trường hợp có chỉ dẫn kỹ thuật riêng. Khi lựa chọn phương án bề rộng cầu lớn hơn chiều rộng của nền đường, cần phải mở rộng nền đường đoạn chuyển tiếp vào cầu với chiều dài tối thiểu là 20 m.

5.3.6. Đối với cầu vượt sông đã được phân cấp, chiều rộng và chiều cao, thông thuyền phải được cấp thẩm quyền cấp phép. Đối với các kênh mương thủy lợi mà cầu vượt qua, cần căn cứ vào kích thước tàu, thuyền cụ thể mà quy định. Trường hợp không đủ số liệu điều tra có thể tham khảo: chiều rộng thông thuyền tối thiểu không nhỏ hơn 6 m; chiều cao thông thuyền tối thiểu không nhỏ hơn 1,5 m; mức nước thông thuyền căn cứ vào mức nước sử dụng thường xuyên trong năm.

5.3.7. Các cầu trên đường GTNT nên sử dụng (tận dụng) vật liệu sẵn có của địa phương như gạch, đá, gỗ... phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

5.3.8. Nên áp dụng các thiết kế điển hình thông thường khi xây dựng cầu trên đường GTNT.

5.4. Cống

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

5.4.2. Đối với cống tròn bê tông cốt thép: Chiều dài mỗi đốt cống bằng 1m. Tường đầu cống nên dùng kiểu tường thẳng để sau này mở rộng đường được thuận lợi. Tường đầu cống có thể bằng bê tông hoặc xây bằng đá hộc, gạch nung với vữa xi măng mác 100. Móng cống tùy theo điều kiện địa chất, thủy văn và chiều cao đất đắp mà chọn kiểu móng cho hợp lý. Đối với khu vực có nền đất yếu nên sử dụng móng cọc tre hoặc cừ tràm...

5.5. Rãnh biên

5.5.1. Rãnh biên được xây dựng để thoát nước mưa từ mặt đường, lề đường, mái nền đường đào và diện tích khu vực hai bên dành cho đường ở các đoạn nền đường đào, nửa đào nửa đắp, nền đường đắp thấp hơn 0,6 m.

5.5.2. Kích thước của rãnh biên được thiết kế theo cấu tạo định hình. Loại tiết diện của rãnh là hình thang có chiều rộng đáy rãnh 0,4 m, chiều sâu là 0,3 m, mái dốc rãnh bằng mái dốc nền đường đào; loại tiết diện của rãnh là hình tam giác có chiều sâu 0,3 m, mái dốc không lớn hơn 1 : 3; loại tiết diện của rãnh là hình chữ nhật có kích thước 0,3 m x 0,3 m. Những nơi địa chất là đá có thể dùng tiết diện hình chữ nhật hay tam giác.

5.5.3. Độ dốc lòng rãnh không được nhỏ hơn 0,5%.

5.5.4. Đối với vùng canh tác nông nghiệp, nếu kết hợp sử dụng rãnh làm kênh tưới tiêu thì tăng kích thước của rãnh dọc và có biện pháp đảm bảo nền đường không bị sụt lở và xói lở.

5.5.5. Qua các khu dân cư, rãnh biên nên thiết kế loại rãnh xây đá hoặc bê tông và có lát các tấm đan che kín, có bố trí hệ thống giếng thu nước mưa.

5.6. Tường chắn

5.6.1. Trường hợp nền đường đắp trên sườn núi dốc hoặc nền đào, để giảm bớt khối lượng đào đắp thì có thể dùng kè, tường chắn để tăng cường ổn định mái dốc của nền đường. Tiêu chuẩn thiết kế tường chắn tham khảo TCVN 9152:2012.

5.6.2. Vật liệu làm kè, tường chắn tùy theo điều kiện địa phương có thể sử dụng đá xếp khan, rọ đá hoặc đá hộc xây. Trường hợp tuyến đường đi qua khu vực có sụt trượt hoặc tường chắn cao hơn 4 m nên sử dụng tường bê tông xi măng hoặc các vật liệu mới khác.

5.7. Đường ngầm, đường tràn, cầu tràn

5.7.1. 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.

5.7.2. Bề sâu mức nước tối đa trên mặt đường ngầm, đường tràn, cầu tràn cần để đảm bảo xe ô tô qua lại được theo quy định ở Bảng 6.

Bảng 6 - Quy định về bề sâu mức nước tối đa trên mặt đường ngầm, đường tràn, cầu tràn

Tốc độ nước chảy, m/s	Bề sâu mức nước tối đa trên mặt đường ngầm, đường tràn, m
≤ 1,5	0,4

2,0	0,3
2,5	0,2

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

5.8. Nền đường thấm

5.8.1. 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 có kích cỡ lớn, thông thường lớn hơn 0,2 m. Chiều cao đá xếp cao hơn mực nước cao nhất là 25 cm.

5.8.2. 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 20 cm.

Nền đất đắp trên thân đường thấm.

5.9. Bến phà

5.9.1. Đường các loại khi qua sông sâu và rộng, nếu chưa có khả năng làm cầu thì dùng phà. Tiêu chuẩn thiết kế bến phà tham khảo TCVN 9859 : 2013 "Bến phà, bến cầu phao đường bộ - yêu cầu thiết kế". Ngoài ra cần bảo đảm các yêu cầu ở Điểm 5.9.2.

5.9.2. 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 6 m. Mặt bến nên dùng bê tông hoặc đá lát. Độ dốc thiết kế bến không vượt quá 11% trong phạm vi trên mức nước cao nhất là 0,5 m và dưới mức nước thấp nhất là 0,5 m. Hai bên bờ cạnh bến phà cần mở rộng đường cho xe đỗ chờ trước khi xuống phà.

5.10. Nút giao thông

5.10.1. Khi đường GTNT giao nhau hoặc giao với các quốc lộ, tỉnh lộ (Phụ lục A - Sơ đồ hệ thống đường GTNT) thì thường sử dụng giao cùng mức. Đoạn tuyến giao nhau nên chọn là đường thẳng, có độ dốc dọc nhỏ, địa hình tương đối bằng phẳng, có tầm nhìn tốt. Hướng giao nhau cố gắng bố trí giao chính diện, nếu như giao chéo nhau thì góc giao nhau phải lớn hơn 45°.

5.10.2. Chiều rộng nền đường, mặt đường, kết cấu mặt đường GTNT nên làm một đoạn từ 20 m đến 30 m có cấp độ giống như cấp độ đường mà nó cắt qua.

5.10.3. Đường GTNT nông thôn nên hạn chế giao nhau với đường ô tô cao tốc và đường sắt. Khi cần thiết, phải tuân thủ theo các quy định của đường cao tốc (TCVN 5729:2012) và các quy định của Nhà nước về tiêu chuẩn kỹ thuật đường ngang trên đường sắt quốc gia.

5.10.4. Các loại dây như dây điện, cáp quang, đường ống dẫn các loại không được xâm phạm vào giới hạn xây dựng của đường, cũng không làm cản trở an toàn giao thông, không làm hư hỏng tổn hại đến các công trình trên đường và phải tuân thủ tĩnh không của đường GTNT như đã nêu ở Mục 2.1, 2.2 và 2.3.

5.11. Cây xanh

Hai bên đường nên tiến hành trồng cây xanh để ổn định nền đường, tạo mỹ quan và bảo vệ môi trường, tăng cảm giác an toàn khi tham gia giao thông nhưng không được trồng cây ở trên lề đường và ảnh hưởng đến canh tác.

5.12. Công trình phòng hộ

5.12.1. 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 phòng hộ như cọc tiêu, biển báo, tường phòng hộ.

5.12.2. Các cọc tiêu cách nhau từ 2 m đến 3 m (đối với đường cong có R = 10 m đến 30 m), từ 4 m đến 6 m (đối với đường cong với 30 m < R ≤ 100 m), từ 8 m đến 10 m (đối với đường cong có R > 100 m. Cọc bằng gỗ, bê tông kích thước ngang từ 10 cm đến 12 cm và cao trên mặt đất từ 0,5 m đến 0,7 m. Tim hàng cọc tiêu cách mép nền đường 0,5 m.

5.12.3. Tường phòng hộ chỉ xây ở những đoạn có tường chắn hoặc nền đá. Tường bằng đá xây, gạch xây hay bê tông dài 2 m, dày 0,4 m và cao 0,5 m - 0,6 m. Đoạn tường nọ cách đoạn tường kia 2 m (cự ly tĩnh). Tim tường phòng hộ cách mép ngoài của mặt đường 1,0 m.

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

5.13. Đảm bảo an toàn giao thông

Bố trí các biển báo nguy hiểm, biển báo cấm trên các tuyến đường giao thông nông thôn tham khảo QCVN 41:2019/BGTVT "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ" (Chi tiết xem phụ lục C).

Gờ giảm tốc được bố trí trước hoặc trong những đoạn đường có tầm quan sát bị hạn chế, các vị trí nút giao, đường cong nguy hiểm hoặc các đoạn đường có điều kiện bất lợi tiềm ẩn nguy cơ xảy ra mất an toàn giao thông khác. Chỉ bố trí gờ giảm tốc trên mặt đường bê tông nhựa, bê tông xi măng hoặc mặt đường láng

nhựa, thâm nhập nhựa còn tốt, bề rộng mặt đường từ 2,5 m trở lên. Trường hợp bề rộng mặt đường nhỏ hơn 2,5 m, tùy theo mức độ cần thiết có thể vận dụng cho phù hợp. Vật liệu làm gờ giảm tốc thường là sơn nhiệt dẻo theo TCVN 8791:2011. Kích thước hình học, cấu tạo, vị trí sơn tham khảo TCCS 34:2020/TCĐBVN "Gờ giảm tốc, gồ giảm tốc trên đường bộ, yêu cầu thiết kế".

5.14. Công tác bảo trì đường GTNT

Công tác bảo trì đường GTNT bao gồm các công tác bảo dưỡng thường xuyên, sửa chữa định kỳ và sửa chữa đột xuất.

Công tác sửa chữa định kỳ là công tác sửa chữa hư hỏng đường GTNT theo thời hạn quy định, kết hợp khắc phục một số khuyết tật của đường GTNT xuất hiện trong quá trình khai thác, nhằm khôi phục tình trạng kỹ thuật ban đầu và cải thiện điều kiện khai thác của đường GTNT (nếu cần thiết).

Công tác sửa chữa định kỳ bao gồm sửa chữa vừa và sửa chữa lớn; giữa hai kỳ sửa chữa lớn có ít nhất một lần sửa chữa vừa.

5.14.1. Bảo dưỡng thường xuyên

Bảo dưỡng thường xuyên là các thao tác kỹ thuật được tiến hành thường xuyên nhằm phòng ngừa và khắc phục kịp thời những hư hỏng nhỏ của các bộ phận công trình và thiết bị.

Bảo dưỡng thường xuyên để hạn chế tối đa sự phát triển từ hư hỏng nhỏ trở thành hư hỏng lớn. Các công việc này được thực hiện thường xuyên liên tục hàng ngày, trong suốt cả năm trên toàn GTNT tuyến đường nhằm theo dõi tình trạng đường GTNT, đưa ra giải pháp ngăn chặn hư hỏng, sửa chữa kịp thời những hư hỏng nhỏ ảnh hưởng đến chất lượng đường GTNT để đảm bảo giao thông vận tải đường GTNT được an toàn, thông suốt và êm thuận.

5.14.2. Sửa chữa vừa

Sửa chữa vừa là sửa chữa những hư hỏng, khắc phục những biểu hiện xuống cấp của bộ phận, kết cấu công trình có thể ảnh hưởng đến chất lượng khai thác đường GTNT và gây mất an toàn khai thác (Chi tiết xem phụ lục D).

5.14.3. Sửa chữa lớn

Sửa chữa lớn là công việc sửa chữa tiến hành khi có hư hỏng hoặc xuống cấp ở nhiều bộ phận công trình nhằm khôi phục chất lượng ban đầu của công trình (Chi tiết xem phụ lục D).

5.14.4. Sửa chữa đột xuất

Sửa chữa đột xuất là công việc sửa chữa công trình đường GTNT chịu các tác động đột xuất như gió bão, lũ lụt, động đất, va đập, cháy hoặc những tác động

đột xuất khác đã dẫn tới những hư hỏng, xuống cấp cần được sửa chữa kịp thời để đảm bảo giao thông liên tục. Công tác sửa chữa đột xuất là sửa chữa các sự cố hư hỏng đường GTNT do thiên tai lụt, bão hoặc các sự cố bất thường khác gây ra. Đơn vị quản lý đường GTNT trực tiếp phải chủ động lập phương án, khẩn trương huy động mọi lực lượng về nhân lực, thiết bị, vật tư để tổ chức phân luồng, khắc phục đảm bảo giao thông và báo cáo nhanh về cơ quan quản lý đường GTNT để được hỗ trợ.

Sửa chữa đột xuất được chia làm hai bước như sau:

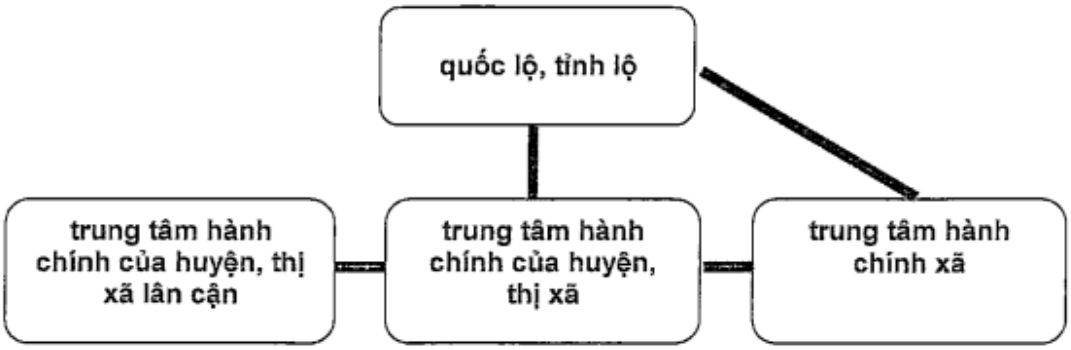
- Bước 1: Thực hiện sửa chữa khôi phục đường GTNT khẩn cấp, đảm bảo thông xe nhanh nhất và hạn chế thiệt hại công trình đường GTNT. Bước 1 được thực hiện đồng thời vừa xử lý, vừa lập hồ sơ để hoàn thiện thủ tục làm cơ sở thanh quyết toán.

- Bước 2: Xử lý tiếp theo Bước 1, nhằm khôi phục đường GTNT theo quy mô, tiêu chuẩn kỹ thuật như trước khi xảy ra sự cố hoặc bền vững hóa, kiên cố hóa công trình. Bước 2 được thực hiện theo trình tự, thủ tục quy định như đối với công trình xây dựng cơ bản./.

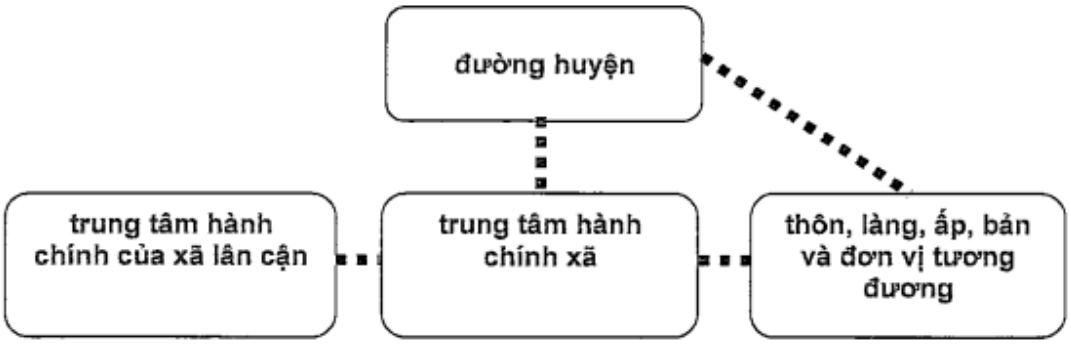
PHỤ LỤC A

SƠ ĐỒ KẾT NỐI HỆ THỐNG ĐƯỜNG GTNT

A.1 Đường Huyện

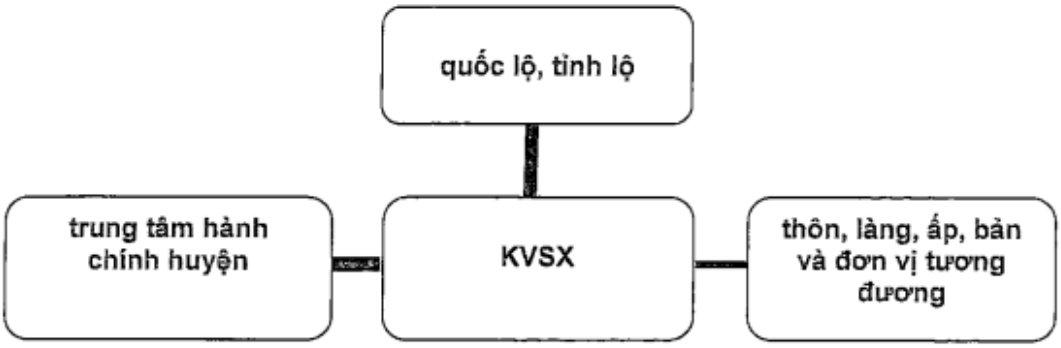


A.2 Đường Xã



A.3 Đường Thôn

A.4 Đường KVSX ▬▬▬



A.5 Đường Dân sinh .....

PHỤ LỤC B

LƯU LƯỢNG XE THIẾT KẾ VÀ TẢI TRỌNG XE

B.1. Lưu lượng xe thiết kế

B.1.1. Lưu lượng xe thiết kế là số xe con được quy đổi từ các loại xe khác, thông qua một mặt cắt trong một ngày đêm, tính cho năm tương lai, ký hiệu là N_n. Năm tương lai (n) là năm thứ 10 sau khi đưa đường vào sử dụng (đường cấp A) và năm thứ 5 sau khi đưa đường vào sử dụng (đường cấp B và C) đối với tất cả các loại đường xây dựng mới hoặc nâng cấp, cải tạo.

B.1.2. Hệ số quy đổi từ xe các loại về xe con, ký hiệu là Kqđ, lấy theo Bảng B-1.

Bảng B-1 - Hệ số quy đổi từ xe các loại ra xe con

Loại xe	Hệ số quy đổi, $K_{qđ}$	Chú thích
Xe đạp	0,2	Xe đạp 2 bánh
Xe máy	0,3	Các loại xe đạp điện, mô tô, xe máy
Xe con	1,0	Xe dưới 19 chỗ và tải trọng dưới 2000 kg
Xe trung	1,5	Xe 19 chỗ trở lên và tải trọng 2000 kg ÷ 7000 kg
Xe cỡ lớn	2,0	Xe tải trọng trên 7000 kg ÷ 14000 kg

B.2. Điều tra và dự báo lưu lượng xe

Khi đầu tư xây dựng mới, cải tạo và nâng cấp đường GTNT cần phải dự báo được lưu lượng xe thiết kế để lựa chọn cấp hạng kỹ thuật của đường. Tùy theo vị trí quan trọng của tuyến đường và điều kiện thực tế, người có thẩm quyền đầu tư quyết định lựa chọn một trong ba phương pháp điều tra và dự báo lưu lượng xe thiết kế a), b) và c) như sau:

a) Dựa vào số liệu đếm xe tại thời điểm điều tra kết hợp với hệ số tăng trưởng lưu lượng xe bình quân mỗi năm tiếp theo (K_{ttr} - viết dưới dạng thập phân) để dự báo lưu lượng xe thiết kế ở năm tương lai. Trường hợp không có được hệ số tăng trưởng lưu lượng xe của những năm tiếp theo chính xác, có thể tham khảo hệ số tăng trưởng lưu lượng xe bình quân của những năm trước đó liền kề hoặc lấy bằng tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân trong những năm tiếp theo của địa phương.

Lưu lượng xe thiết kế được tính theo biểu thức sau:

$$N_n = N_0 [1 + K_{ttr}]^n$$

Trong đó:

- N_n: Lưu lượng xe thiết kế ứng với năm tương lai (n), xe con quy đổi/ngày đêm;

- N_0: Lưu lượng xe con được quy đổi từ các loại xe khác, thông qua một mặt cắt trong một ngày đêm tại thời điểm điều tra (năm hiện tại);

- K_{ttr}: Hệ số tăng trưởng lưu lượng xe bình quân mỗi năm tiếp theo, viết dưới dạng thập phân;

- n: Năm tương lai.

b) Dựa vào khối lượng vận chuyển hàng hóa và hành khách yêu cầu trong năm tương lai. Trên cơ sở khối lượng hàng hóa, hành khách yêu cầu trong năm tương lai sẽ phân bổ cho các loại xe (theo kinh nghiệm và truyền thống sử dụng phương tiện của địa phương) để quy đổi ra lưu lượng xe thiết kế. Nếu khối lượng vận chuyển hàng hóa tập trung theo mùa trong năm, lưu lượng xe thiết kế được nhân thêm hệ số theo mùa vận chuyển (K_m = 1,3).

c) Khi không có điều kiện để thực hiện theo (a) và (b) có thể tham khảo ở Bảng 1, Mục 1.7.

B.3. Tải trọng trục xe

Nguyên tắc chung, khi điều tra lưu lượng xe, Tư vấn thiết kế cần kết hợp xác định (cân) tải trọng trục xe như quy định trong TCCS 38:2022/TCĐBVN (lưu thông trên đường GTNT chủ yếu là các loại xe có trục sau là trục đơn). Khi không có điều kiện cân tải trọng trục xe thực tế trên tuyến đường thiết kế có thể xác định tải trọng trục xe dựa Bảng B-2 (Thống kê thông số kĩ thuật của một số loại ô tô tải đang lưu hành tại khu vực nông thôn) dưới đây. Tư vấn thiết kế có trách nhiệm điều tra bổ sung các thông số kỹ thuật của các loại xe tải khác (ngoài Bảng B-2) đang lưu hành tại khu vực của Dự án.

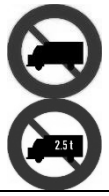
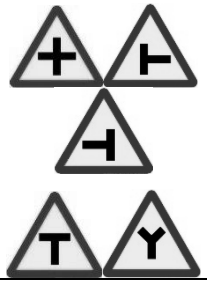
Bảng B-2 - Thống kê thông số kĩ thuật của một số loại ô tô tải đang lưu hành tại khu vực nông thôn

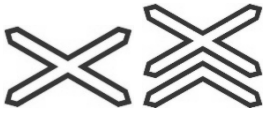
TT	Nhãn hiệu	Trọng lượng bản thân, kg		Tải trọng cho phép chở, kg	Trọng lượng toàn bộ, kg	Tải trọng trục sau, kg	Chiều rộng, m	Vết bánh xe, m
		Cầu trước, m	Cầu sau, m					
1	CK327 DL-DH	640	630	600	2000	1230	1560	1345
2	FORLANDA S8	860	670	990	2630	1660	1680	
3	THANHCONG Y480ZL-SX1/TCN-MP	850	890	920	2790	1810	1700	1280
4	HYUNDAI H100/TCN-TL	950	720	1190	3055	1910	1740	1485
5	KIA K3000S/HB-TĐ	1350	1080	980	3605	2060	1720	1470
6	CUULONG KC3815D-T550	1215	1220	1200	3765	2420	1730	1355
7	CUULONG DFA1.65T	1230	1170	1600	4130	2770	1940	1470
8	ISUZU NKR66L-STD/TRANSINCO HB	1815	1870	1200	5050	3070	1990	1425

	TC1							
9	CK327 TC-KIA	2182	1493	1850	5720	3343	2150	1480
10	YUJIN NJ1042DAVN	1500	1250	2200	5145	3450	2076	1625
11	THANHCONG CY4100ZLQ/TCN-KCX	1700	2475	1800	6170	4275	2140	1580
12	HOAMAI 2,5tấn	1356	2034	2500	6040	4534	2140	1690
13	HOABINH MITSU 2002	1703	1982	-	6280	4550	2115	1655
14	GIAIPHONG-T3575.YJ	1450	1170	3500	6315	4670	2120	1675
15	MITSUBISHI CANTER FE84PE6SLDD1(TC)	1610	1085	3610	6500	4695	2180	1665
16	GIAIPHONG-T4081 .YJ	1550	1380	4000	7125	5380	2280	1765
17	VIETHA 3,5B	2210	2200	3500	8075	5700	2240	1750
18	HOAMAI HD3450A.4x4	5440		3450		6170	2200	

PHỤ LỤC C

CÁC BIỂN BÁO NGUY HIỂM, BÁO CẤM TRÊN ĐƯỜNG GTNT

Các biển báo hiệu			Các biển báo cấm		
Stt	**Biển báo**	**Chú thích**	**Stt**	**Biển báo**	**Chú thích**
1		Biển số W.201a, W.201b: Chỗ ngoặt nguy hiểm	1		Biển số P.106 (a, b): Cấm xe ô tô tải
2		Biển số W.202(a, b): Nhiều chỗ ngoặt nguy hiểm liên tiếp	2		Biển số P.107: Cấm xe ôtô khách và xe ô tô tải
3		Biển số W.205 (a, b, c, d, e): Đường giao nhau	3		Biển số P.107a: Cấm xe ô tô khách
4		Biển số W.208: Giao nhau với đường ưu tiên (đường chính)	4		Biển số P.108: Cấm xe kéo rơ-moóc
5		Biển số W.210: Giao nhau với đường sắt có rào chắn	5		Biển số P.109: Cấm máy kéo
6		Biển số W.211a: Giao nhau với đường sắt không có rào chắn	6		Biển số P.115: Hạn chế trọng tải toàn bộ xe
7		Biển số W.213: Cầu tạm	7		Biển số P.116: Hạn chế tải trọng trên trục xe
8		Biển số W.215a: Kè, vực sâu phía trước	8		Biển số P.117: Hạn chế chiều cao
9		Biển số W.215b: Kè, vực sâu bên đường phía bên phải	9		Biển số P.119: Hạn chế chiều dài xe
10		Biển số W.215c: Kè, vực sâu bên đường phía bên trái	10		Biển số P.120: Hạn chế chiều dài xe cơ giới kéo

Các biển báo hiệu			Các biển báo cấm		
Stt	**Biển báo**	**Chú thích**	**Stt**	**Biển báo**	**Chú thích**
					theo rơ-moóc hoặc sơ-mi rơ-moóc
11		Biển số W.216a: Đường ngầm	11		biển số P.124b: Cấm xe ô tô và xe máy 3 bánh (side car) quay đầu
12		Biển số W.216b: Đường ngầm có nguy cơ lũ quét	12		Biển số P.125: Cấm vượt
13		Biển số W.217: Bến phà	13		Biển số P.126: Cấm xe ô tô tải vượt
14		Biển số W.219: Dốc xuống nguy hiểm	14		Biển số P.127: Tốc độ tối đa cho phép
15		Biển số W.220: Dốc lên nguy hiểm	15		Biển số DP.133: Hết cấm vượt
16		Biển số W.223 (a, b): Vách núi nguy hiểm	16		Biển số DP.134: Hết tốc độ tối đa cho phép
17		Biển số W.228 (a, b): Đá lở	17		Biển số DP.135: Hết tất cả các lệnh cấm
18		Biển số W.230: Gia súc	18		
19		Biển số W.242 (a, b): Nơi đường sắt giao vuông góc với đường bộ	19		
20		Biển báo số W.243 (a, b, c): Nơi đường sắt giao không vuông góc với đường bộ	20		

PHỤ LỤC D

CÁC DẠNG HƯ HỎNG THƯỜNG GẶP TRÊN ĐƯỜNG GTNT

Bảng D.1. Các loại hư hỏng thường gặp mặt đường mềm

(Bê tông nhựa, Đá dăm thấm nhựa, Láng nhựa, Đá dăm nước)

TT	Loại hư hỏng	Nhận dạng	Nguyên nhân hư hỏng	Đánh giá dạng hư hỏng	Hậu quả (nếu không được sửa chữa)	Biện pháp sữa chữa
1	**Cóc gặm**	Kết cấu mặt đường bị vỡ dọc theo mép mặt đường và lề đường.	Lề đường không được gia cố bang vật liệu đá, cuội, sỏi - Lề đường bị xói mòn. - Đầm không kỹ ở hai bên lề. - Đường quá hẹp phương phải đi lấn lên lề.	- Đo chiều dài (m) các vết cóc gặm có bề rộng vỡ > 150 mm tính từ mép đường cũ, ở gần mép mặt đường nhất, cả hai bên dọc theo đường; Nhẹ: lác đác gặp ở hai mép đường, dài <20% chiều dài đoạn đường đang xem xét. Vừa: dài <20% - 30% chiều dài đoạn đường đang xem xét. Nặng: các chỗ vỡ cóc gặm > 30% liên tiếp nhau, làm co hẹp bề rộng mặt đường.	- Mức độ hư hỏng sẽ tăng rất nhanh về mùa mưa; - Đường hẹp sẽ gây nguy hiểm cho các xe lưu hành.	- Dạng nhẹ, vừa chỉ cần trải đá hoặc cuội sỏi vào phần cóc gặm, lu lèn chặt sao cho cao độ phần rải thêm bang mặt đường hiện tại - Dạng nặng có thể áp dụng biện pháp trên hoặc láng nhựa lên phần cóc gặm
2	**Vết nứt lớn**	Nứt dọc, nứt ngang, nứt hình Parabol, nứt chéo hoặc nứt ngoan ngoèo, bề rộng vết nứt >5mm.	- Chất lượng vật liệu không đạt yêu cầu. Chiều dày kết cấu mặt đường thiếu. - Có sự chênh lệch về độ cứng giữa phần mặt đường cũ và phần cạp mở rộng mặt đường.	- Do chiều dài (m) các vết nứt lớn (rộng > 5 mm). Chiều dài của các đoạn đường có vết nứt lớn được cộng dồn. - Dạng nhẹ: các đường nứt có chiều dài ngắn và xuất hiện lác đác trên đường, tổng chiều dài đoạn đường có vết nứt lớn < 5% tuyến đường.	- Giảm cục bộ hoặc toàn bộ chất lượng kết cấu mặt đường. - Mặt đường nhanh chóng hình thành các ổ gà.	

TT	Loại hư hỏng	Nhận dạng	Nguyên nhân hư hỏng	Đánh giá dạng hư hỏng	Hậu quả (nếu không được sửa chữa)	Biện pháp sữa chữa
			- Hỗn hợp nhiều chất kết dính, mềm hoặc do độ liên kết kém giữa lớp mặt và lớp móng.	- Dạng vừa: khi tổng chiều dài các đoạn đường có vết nứt lớn từ 5% - 20% tuyến đường - Dạng nặng: bề rộng vết nứt đã phát triển khá lớn, đoạn đường có vết nứt kéo dài >20% tuyến đường.		
3	**Nứt lưới**	Một loạt các vết nứt đan xen nhau trên lớp mặt, đôi khi dạng nứt này tạo ra các hình đa giác lớn với các góc nhọn	Sự quá mỏi của mặt đường vì chiều dày thiết kế kết cấu áo đường không đủ, hoặc do chất lượng thi công mặt đường không đạt yêu cầu, hoặc do lớp mặt không kín nước làm cho nước từ bên ngoài thấm vào mặt đường hay là nước từ nền bên dưới thấm lên làm cho mặt đường bão hòa nước, hoặc do các vết nứt lớn không được sửa chữa kịp thời.	Xác định mức độ hư hỏng thông qua diện tích mỗi khu vực nứt lưới và được cộng dồn trong phạm vi mỗi phân đoạn hư hỏng - Dạng nhẹ: các vết nứt nhỏ như sợi tóc, mới xuất hiện ở vệt bánh xe, chưa liên kết với nhau. - Dạng vừa: các vết nứt nhìn thấy bang mắt thường, chúng liên kết với nhau. - Dạng nặng: các đường nứt liên kết với nhau cả ở bên ngoài phạm vi vệt bánh xe, khi trời mưa có thể có hiện tượng phụt bùn đất từ phía dưới nền đất lên qua các kẽ nứt.	- Gây nên bong bật do lớp mặt đường xe chạy có lớp dùng nhựa là chất liên kết quá mỏng - Mặt đường nhanh chóng hình thành các o gà;	
4.1	**Bong bật, bong đá cục bộ**	Từng mảng đá bị bong bật trên diện hẹp, diện tích <5% diện tích mặt đường.	- Thiếu nhựa cục bộ, rải nhựa không đều. - Đá không đồng nhất về chất lượng, kích thước và độ sạch (đá bị lẫn bùn đất ở mỏ vật liệu hay trong quá trình thi	Xác định mức độ hư hỏng thông qua diện tích (m^2) mỗi khu vực bong bật và được cộng dồn trong phạm vi mỗi phân đoạn hư hỏng.	- Lớp mặt sẽ bong dần - Mặt đường nhanh chóng hình thành các ổ gà;	

TT	Loại hư hỏng	Nhận dạng	Nguyên nhân hư hỏng	Đánh giá dạng hư hỏng	Hậu quả (nếu không được sửa chữa)	Biện pháp sữa chữa
			công). - Mặt đường có chỗ không lu lèn tốt.			
4.2	**Bong bật đá trên diện rộng: (diện tích > 5% diện tích mặt đường**	Mặt đường bị bong đá làm cho bề mặt đường nham nhở	- Nhựa không dính kết với đá do loại nhựa đường không phù hợp hay vật liệu liên kết bị lẫn bùn, sét bụi - Lượng nhựa dùng quá thấp so với yêu cầu thi công lớp kết cấu. - Thi công vào lúc thời tiết không thuận lợi. - Lu lèn chưa đủ chặt. - Cho thông xe với tốc độ cao quá sớm khi kết cấu chưa hình thành đủ cường độ	- Xác định mức độ hư hỏng thông qua diện tích (m^2) mỗi khu vực bong bật và được cộng dồn trong phạm vi mỗi phân đoạn hư hỏng;	- Lớp mặt sẽ bong dần	
5	**Bong tróc từng mảng**	Đây là hiện tượng lớp mặt xe chạy bị bong từng mảng có thể là lớn hay nhỏ	- Sự kém dính bám giữa lớp mặt xe chạy và lớp móng đường hoặc với lớp mặt đường cũ ở phía dưới. - Sự thiếu chiều dày hoặc lu lèn lớp có nhựa là chất dính kết chưa chặt. - Mặt đường cũ hoặc lớp móng bị ban khi thấm nhựa, hoặc lớp dính bám được rải trên một lớp dưới bị ban và lẫn cát bụi, bùn đất	- Xác định mức độ hư hỏng thông qua diện tích (m^2) mỗi khu vực bong tróc và được cộng dồn trong phạm vi mỗi phân đoạn hư hỏng. - Dạng nhẹ: diện tích vùng bong tróc < 10% diện tích mặt đường đoạn được xem xét. - Dạng nặng: diện tích vùng bong tróc > 10% diện tích mặt đường, xe chạy bị xóc và phải giảm tốc độ xe chạy	- Mặt đường sẽ hình thành các ổ gà liên tiếp nhau;	-Láng nhựa mặt đường;

TT	Loại hư hỏng	Nhận dạng	Nguyên nhân hư hỏng	Đánh giá dạng hư hỏng	Hậu quả (nếu không được sửa chữa)	Biện pháp sữa chữa
6	**Ổ gà**	Những hốc nhỏ xuất hiện trên mặt đường nhựa hoặc mặt đường đá dăm, mặt đường cấp phối khi xe chạy vật liệu bị bánh xe chạy làm văng đi.	Mặt đường xuống cấp			- Vá ổ gà;
6.1	**Ổ gà nông: (chiều sâu < 5cm**		- Mất vật liệu hạt do xe chạy gây ra. - Lớp mặt hoặc lớp móng có chỗ cục bộ bị xấu. - Thoát nước kém hoặc bị nhiễm đất thành túi bùn - Mặt tiếp giáp giữa lớp mặt và lớp móng phía dưới có khuyết tật. - Các biến dạng và vết nứt đã phát triển đến giai đoạn cuối cùng.		- Sẽ phát triển thành ổ gà có diện tích rộng hơn và sâu xuống lớp dưới	- Vá ổ gà;
6.2	**Ổ gà sâu: (chiều sâu >5cm)**		Các ổ gà nông không được sửa chữa kịp thời. Nứt lưới hoặc các điểm lún không được sửa chữa kịp thời.	Xác định bang kết quả đo diện tích của mỗi ổ gà cần sửa chữa (được quy về hình chữ nhật hoặc hình vuông), được làm tròn số; Các diện tích các ổ gà được cộng dồn trên mỗi phân đoạn hư hỏng. Dạng nhẹ: tổng diện tích vùng bị "ổ gà" < 10% diện tích mặt đường đoạn được xem xét, xe chạy bị giảm tốc độ ít nhiều.		- Vá ổ gà;

TT	Loại hư hỏng	Nhận dạng	Nguyên nhân hư hỏng	Đánh giá dạng hư hỏng	Hậu quả (nếu không được sửa chữa)	Biện pháp sữa chữa
				Dạng nặng: tổng diện tích vùng bị "ổ gà" > 10% diện tích mặt đường đoạn được xem xét, xe chạy phải giảm tốc độ, có khả năng gây mất an toàn giao thông trên đường.		
7	**Lún vệt bánh xe**	Đây là một loại biến dạng của trắc ngang mặt đường trên những đoạn đường, có thể thấy.	Hằn có bán kính nhỏ xảy ra dưới vệt bánh xe, vết lõm han xuống mặt đường, hai bên có chênh lệch về độ cao, xảy ra chủ yếu trên lớp mặt xe chạy, nguyên nhân có thể do thừa nhựa. Hằn có bán kính lớn, xuất hiện dưới các vệt bánh xe nhưng xảy ra trong suốt thân kết cấu mặt đường, nguyên nhân có thể do kết cấu mặt đường thiếu chiều dày so với lưu lượng xe thực tế chạy trên đường, trên đường xuất hiện xe nặng quá tải và chạy chậm, hoặc do chiều rộng mặt đường hẹp bánh xe chỉ đặt vào một vị trí cố định trên mặt đường.	Mức độ hư hỏng được đánh giá thông qua đo diện tích (m^2) các vết lún trên đường. Kết quả đo diện tích của lún vệt bánh cần được làm tròn số. Dạng nhẹ: độ sâu vệt lún ≤ 25 mm, phạm vi các vệt lún có chiều dài l ≥ 20 m chiếm ≤10% chiều dài đoạn đường. - Dạng nặng: độ sâu vệt lún > 25mm, phạm vi các vệt lún có chiều dài l ≥ 20 m chiếm >10% chiều dài đoạn đường.	- Sẽ kéo theo những kiểu hư hỏng khác (nứt, vỡ mặt đường, bong bật	- Láng lớp nhựa theo vệt lún;
8	**Lún**	Đây là hiện tượng trên mặt đường xuất hiện những diện tích bị lún lõm	Do vật liệu lớp móng, mặt đường hoặc nền đắp không được đầm chặt theo yêu cầu, vật liệu có sự lèn xếp lại	Mức độ hư hỏng dạng lún lõm được xác định bang kết quả đo diện tích (m^2) của mỗi khu vực bị lún (được quy về hình chữ nhật	Mức độ lún lõm mặt đường sẽ tăng nhanh, liên tục trong mùa mưa, làm đọng nước	- Đào thay thế kết cầu từ móng đường đến mặt đường (có thể thay cả một phần nền

TT	Loại hư hỏng	Nhận dạng	Nguyên nhân hư hỏng	Đánh giá dạng hư hỏng	Hậu quả (nếu không được sửa chữa)	Biện pháp sữa chữa
		cục bộ, lẻ tẻ với kích thước hạn chế, thường là dọc theo các vệt bánh xe	trong quá trình xe chạy. Cường độ kết cấu mặt đường không đồng đều	hoặc hình vuông) và được làm tròn số; Các diện tích này được cộng dồn trên mỗi phân đoạn hư hỏng. Dạng nhẹ: tổng diện tích vùng hư hỏng có chiều sâu lún ≤ 60 mm chiếm ≤ 5% diện tích đoạn đường xem xét. - Dạng nặng: tổng diện tích vùng hư hỏng có chiều sâu lún > 60 mm chiếm > 10% diện tích đoạn đường xem xét.	trên mặt đường và sẽ gây ra tình trạng mặt đường bị vỡ nếu như nước thấm xuống dưới mặt đường. Làm tăng độ xóc khi xe chạy, gây mất an toàn giao thông khi mật độ lún lõm mặt quá nhiều	đất);
9	**Chảy nhựa trên mặt đường**	- Đây là hiện tượng trong những ngày nắng to nhựa trên mặt đường chảy mềm và hình thành các vệt han ở vị trí vệt bánh xe	- Hàm lượng nhựa cục bộ có chỗ quá nhiều. - Thời tiết quá nóng so với độ nhớt của loại nhựa sử dụng (loại nhựa nhạy cảm với nhiệt độ)	- Mức độ hư hỏng dạng này được đánh giá thông qua diện tích (m^2) khu vực bị chảy nhựa		- Rải cát vàng hạt lớn hoặc đá dăm hạt nhỏ;
10	**Cao su mặt đường**	Đây là hiện tượng một vùng diện tích mặt đường bị biến dạng lớn và rạn nứt dưới tác dụng của bánh xe. Khi có tải trọng xe thì lún võng xuống, khi xe đi qua lại đàn hồi trở lại gần như cũ. Kết cấu mặt đường	- Đất nền đường yếu do trước đây đầm lèn không đạt độ chặt yêu cầu. - Khu vực đất nền phía dưới là đất không có khả năng chịu lực (đất mùn hữu cơ), hoặc là đất sét khó thoát nước có độ am quá lớn, hoặc trong nền đường có túi bùn bị bao bọc bởi lớp đất sét khó thoát nước.	- Quan sát bang mắt khi xe tải nặng chạy qua để xác định vị trí bị "cao su". Dùng thước đo diện tích khu vực bị "cao su". Kết quả đo diện tích của mỗi vị trí "cao su" cần được làm tròn số. Xác định cụ thể theo từng vị trí	- Mức độ "cao su" sẽ tăng nhanh, liên tục trong mùa mưa và sẽ gây ra tình trạng mặt đường bị vỡ nếu như nước thấm xuống mặt đường, gây mất an toàn giao thông	- Đào thay thế kết cầu từ móng đường đến mặt đường

TT	Loại hư hỏng	Nhận dạng	Nguyên nhân hư hỏng	Đánh giá dạng hư hỏng	Hậu quả (nếu không được sửa chữa)	Biện pháp sữa chữa
		dần dần sẽ bị phá vỡmột phần hay hoàn toàn, đôi khi bùn đất và mặt nhựa bị trồi lên	Nước ngầm hoạt động cao			

Bảng D.2. Các loại hư hỏng thường gặp mặt đường Bê tông xi măng

TT	Loại hư hỏng	Đặc trưng	Mức độ hư hỏng	Biện pháp sửa chữa
1	**Gãy góc**	Khoảng cách từ góc tấm đến hai đầu đường nứt nhỏ lớn hơn chiều dày tấm bê tông (hay cạnh tấm bê tông nếu như có tăng chiều dày cạnh tấm). Mặt đường nứt thang đứng và xuyên suốt chiều dầy tấm	- Nhẹ: vết nứt không bị bóc; đường nứt nhỏ hơn 3mm không chèn matít, đường nứt lớn hơn 3 mm có chèn ma tít đều tốt, trên góc tấm không nứt. - Vừa: chiều rộng đường nứt không chèn ma tít là 3 – 25mm; matít chèn đường nứt bị hỏng nhiều, trên góc tấm bị nứt có đường nứt nhỏ. - Nghiêm trọng: đường nứt chưa chèn lớn hơn 25 mm, trên góc tấm bị gẫy có đường nứt nghiêm trọng	Tham khảo mục 6.2 của TCCS 12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".
2	**Nứt dọc, nứt ngang và nứt chéo**	Các đường nứt này thường cắt tấm thành 2–3 mảnh	- Nhẹ: đường nứt không bị bong bật hoặc bong bật nhẹ, chiều rộng nứt chưa chèn matít nhỏ hơn 3 mm, chiều rộng đường nứt đã chèn matít không hạn chế nhưng chèn hết. - Vừa: chỗ đường nứt bị bong bật vừa, chiều rộng đường nứt chưa chèn matít từ 3 – 25 mm, các đường nứt đã chèn matít không bị bong hoặc bong nhẹ, nhưng matít chèn khe bị hỏng nhiều, tấm BTXM bị chia làm 3 mảnh nhưng đường nứt đều thuộc loại nhẹ - Nặng: chỗ đường nứt bị bong bật nghiêm trọng, các đường nứt chưa chèn rộng trên 25mm tấm bị chia thành 3 mảnh trở lên và đường nứt thuộc loại hư hỏng nặng	- Tham khảo mục 6.1 của TCCS12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".
3	**Tấm bị đội lên, bập bềnh và phùi bùn**	- Tấm bị đội lên là khi chỉ một bộ phận tấm bị tách khỏi lớp móng. Tấm bị bập bênh chỉ hiện tượng tấm BTXM bị vồng lên hoặc võng xuống dưới tác dụng của xe chạy. - Phùi bùn chỉ trường hợp các hạt nhỏ trong nền móng hoà	- Không chia thành cấp hư hỏng, trường hợp này nên phá huỷ tấm bê tông xi măng, gia cố sửa chữa lại móng đường và làm tấm bê tông xi măng mới	- Tham khảo mục 6.8 của TCCS12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".

TT	Loại hư hỏng	Đặc trưng	Mức độ hư hỏng	Biện pháp sửa chữa
		lẫn với nước phùi qua khe nối và đường nứt, làm cho tấm BTXM dần dần bị tách khỏi móng đồng thời hai bên mép khe nứt và đường nứt thường có bùn ban		
4	**Thanh truyền lực mất tác dụng**	- Thanh truyền lực mất tác dụng là chỉ thanh truyền lực không thể truyền tải trọng từ - tấm này sang tấm khác bình thường sinh ra mặt đường - BTXM nứt hoặc vỡ mép tấm cạnh khe nối	- Nhẹ: đường nứt không bị sứt mép bong bật; - Vừa: đường nứt bị sứt mép, bong bật; - Nặng: đường nứt bị sứt mép, bong bật nghiêm trọng	- Tham khảo mục 6.4.4 của TCCS 12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".
5	**Sứt mẻ khe nối**	- Những nứt vỡ ở mép tấm dọc theo khe nối trong phạm vi cách khe < 50 cm, mặt đường nứt và mặt tấm có một góc độ nhất định và không xuyên suốt chiều dày	- Nhẹ: chiều dài sứt mẻ trên 50cm, sứt mẻ dưới 3 mảnh, đường nứt theo cách phân loại nứt dọc, nứt ngang, nứt chéo thuộc hư hỏng loại nhẹ hoặc chiều dài sứt mẻ nhỏ hơn 50cm, phần sứt mẻ gẫy thành một số mảnh nhỏ. - Vừa: chiều dài sứt mẻ lớn hơn 50cm, sứt mẻ dưới 3 mảnh, đường nứt theo cách phân loại nứt dọc, nứt ngang, nứt chéo thuộc - hư hỏng loại nhẹ hoặc vừa; chiều dài sứt mẻ dưới 50cm, phần sứt mẻ gẫy thành một số mảnh nhỏ - - Nặng: chiều dài sứt mẻ lớn hơn 50cm, sứt mẻ dưới 3 mảnh, đường nứt theo cách phân loại nứt dọc, nứt ngang, nứt chéo thuộc loại hư hỏng nặng	- Tham khảo mục 6.3 của TCCS 12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".
6	**Bậc cấp**	- Tại vị trí khe nối hoặc đường nứt, mặt đường ở hai mép khe hình thành các bậc cấp	- Nhẹ: tại vị trí khe nối hoặc đường nứt, mặt đường ở hai mép khe hình thành các bậc cấp chiều cao nhỏ hơn 10mm - Vừa: tại vị trí khe nối hoặc đường nứt, mặt đường ở hai mép khe hình thành các bậc cấp chiều cao từ 10-15mm - Nặng: tại vị trí khe nối hoặc đường nứt, mặt đường ở hai	- Tham khảo 6.4.1, 6.4.2 và 6.4.3 của TCCS 12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".

TT	Loại hư hỏng	Đặc trưng	Mức độ hư hỏng	Biện pháp sửa chữa
			mép khe hình thành các bậc cấp chiều cao lớn hơn 15mm	
7	**Nứt do trương nở**	- Về mùa hè nóng tấm bê tông mặt đường nở ra làm cho mép tấm hoặc mép các đường nứt ngang bị đội lên và nứt vỡ	- Nhẹ: tấm bị đội lên và nứt vỡ, hơi mất bang phang - Vừa: tấm bị đội lên và nứt vỡ, mất bang phang rõ ràng - Nặng: tấm bị đội lên và nứt vỡ nghiêm trọng không thể sử dụng mặt đường	- Tham khảo mục 6.6 của TCCS 12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".
8	**Lộ đá**	- Lớp vữa xi măng bị hao mòn hoặc bong ra làm lộ đá	- Nhẹ: sau khi xe chạy qua sinh bụi còn vữa xi măng cát vẫn còn, lớp vữa xi măng cát rất mỏng, đá lộ ra nhưng độ bang phang của mặt đường vẫn tốt. - Vừa: xe chạy qua sinh bụi nhiều, vữa xi măng cát hao mòn cục bộ nghiêm trọng, đầu đá lộ ra nhưng không bị bong bật. - Nặng: vữa xi măng cát hao mòn nghiêm trọng, lộ đầu đá, đá bị - lồi lên cục bộ, khi xe chạy có khả năng bị bong bật	- Tham khảo mục 6.7.2 của - TCCS12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".
9	**Hỏng ma tít chèn khe**	- Do các nguyên nhân bong bật, trồi lên, lão hoá của matít, khe nối dần dần bị đất, cát lấp đầy cản trở việc nở ra của tấm dẫn tới việc tấm bị uốn dọc, vỡ và hư hỏng thanh nối. Nước mặt chảy vào nền nóng làm nền - móng bị hoá mềm	- Không phân cấp	- Tham khảo mục 6.3.2 và 6.3.3 của - TCCS12:2016/TCĐBVN "Sửa chữa mặt đường BTXM đường ô tô – tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu".

Bảng D.3. Các dạng hư hỏng của các bộ phận kết cấu cầu GTNT

TT	Thông tin chung các hư hỏng		Đơn vị	Ghi chú
	1. Phương tiện tiếp cận			
1	1	Khả năng tiếp cận mố		
2	2	Khả năng tiếp cận trụ		
3	3	Khả năng tiếp cận các bộ phận kết cấu trên (dầm, đáy bản mặt cầu)		
	2. Dòng chảy – Lòng sông/ Lát đáy			
4	1	Bị tắc, bồi lấp do đất đá, cây cối/ các vật thể khác	%	
5	2	Thay đổi dòng chảy	%	
6	3	Công trình bảo vệ dòng sông bị hư hỏng gây xói lở bờ sông	m^2	
7	4	Hư hỏng lát đáy (Bong mạch vữa; Bong bật mảng; Rộp)	m^2	
8	5	Xói đáy (do lũ cuốn hoặc lát đáy không đủ)	m^2	
	3. Biển báo hiệu			
9	1	Bị mất/ thiếu	cái	
10	2	Hư hỏng do va chạm	cái	
11	3	Không rõ ràng; Bị mờ hay ban	cái	
12	4	Bị che khuất;	cái	
	4. Rào chắn/ tôn lượn sóng – Cọc tiêu			
13	1	Bị mất/ thiếu	m	
14	2	Hư hỏng do va chạm	m	
15	3	Mất/ lỏng liên kết	%	
16	4	Hỏng sơn/ mạ bảo vệ	m	
	5. Thiết bị công cộng qua cầu			
17	1	Rỉ/ hư hỏng cáp, ống (điện hoặc viễn thông)	m	
18	2	Rò rỉ nước từ đường ống	m	
19	3	Liên kết lỏng/ không đủ cứng, bị rơi/ võng làm giảm tĩnh không dưới cầu	%	
	6. Chiếu sáng			
20	1	Cột đèn cong vênh, rỉ/ hở điện	cái	
21	2	Không đủ sáng; Không hoạt động	cái	
	7. Đường đầu cầu- Nền đất đắp - Mái ta luy đường			
22	1	Lún; bản chuyển tiếp (bản giảm tải) chuyển vị, biến dạng	cm	
23	2	Nứt/ rạn; ổ gà mặt đường đầu cầu	m^2	
24	3	Lún, sụt ta luy	m	
25	4	Xói chân khay ta luy	m	
	8. Mặt cầu			
26	1	Bong tróc; ổ gà; Thủng	m^2	
27	2	Nứt/ rạn	m^2	
28	3	Lún vệt bánh xe	cm	
	9. Phần bộ hành – Đá vỉa			

TT	Thông tin chung các hư hỏng			Đơn vị	Ghi chú
29	1		Nứt	m^2	
30	2		Bong bật, ổ gà, thủng .	m^2	
31	3		Mất/ vỡ hỏng đá vỉa	m	
	10. Lan can – Tay vịn				
32	Hư hỏng do va chạm; Gãy/ mất thanh lan can			m	
33	Lan can rỉ/ cong; Lỏng/ mất liên kết			%	
34	Nứt; Bong tróc; Hở/ rỉ cốt thép			m^2	
	11. Khe co giãn				
35	Mất/ Không tác dụng (Không hoạt động)			m	
36	Lỏng/ mất liên kết; Không liên kết chặt chẽ với dầm mặt cầu			%	
37	Bong tróc, vỡ gờ BTXM/ BT nhựa ở mép khe co giãn.; Thủng			m^2	
38	CS		Rách/Nứt; tách lớp; lão hoá	%	
39			Hở/ gỉ lõi thép	cm^2	
40	Thép		Biến dạng; cong, vênh	mm	
41			Xô, lệch	cm	
42			Gỉ, giảm yếu tiết diện	%	
	12. Hệ thống thoát nước				
43	1		Mất nắp; Gãy/ vỡ nắp ống	cái	
44	2		Thoát nước kém, có dấu hiệu nước thấm qua bản MC vào dầm	cm-	
45	3		Nước chảy vào dầm, mố trụ	-%	
	13. Gối cầu				
46	1		Nghiêng lệch/ tiếp xúc không tốt với dầm, đá kê	cái	
47	2		Kẹt gối, chuyển vị kém	cái	
48	3		Nứt/ hư hỏng đá kê;	cái	
49	4		Rỉ/ Liên kết lỏng (đinh tán, bu lông, hàn)/ Biến dạng	cái	
50	5		Gối cao su mất đàn hồi/ bẹp; Bong/ phồng rộp lớp cao su, hở rỉ bản thép	cái	
51	6		Đọng nước/ am trên bệ gối cầu	m^2	
	14. Dầm chủ – Giàn chủ				
52	1		Nghiêng lệch; Võng	cái	
53	2		Hư hỏng do va chạm	cái	
54	3	BT	Nứt	m/m^2	
55	4		Bong tróc; Hở/ rỉ cốt thép	m^2	
56	5	Thép	Hỏng sơn/ Rỉ	m^2	
57	6		Giảm yếu tiết diện kết cấu	%	
58	7		Nứt	m	
59	8		Liên kết kém, lỏng (đinh tán, bu lông, mối hàn)	%	
60	9		Cong, vênh trên bản bụng, cánh dầm, sờn tăng cường; Hư hỏng điểm nối	cái	
	15. Dầm dọc/ ngang (hệ liên kết /dọc/ngang)				

TT	Thông tin chung các hư hỏng			Đơn vị	Ghi chú
61	1	Biến dạng cong,vênh ; Nghiêng; Võng		cái	
62	2	BT	Nứt	m/m^2	
63	3		Bong tróc; Hở/ rỉ cốt thép	m^2	
64	4	Thép	Hỏng sơn/ Rỉ	m^2	
65	5		Giảm yếu tiết diện kết cấu	%	
66	6		Nứt	m	
67	7		Liên kết kém, mất đinh tán, bu lông, mối hàn	%	
68	8		Cong, vênh trên bản bụng, cánh dầm, sườn tăng cường; Hư hỏng điểm nối/mất liên kết	cái	
	16. Bản mặt cầu (Bê tông)				
69	1	Hư hỏng mối nối chịu lực; bản tiếp xúc không tốt với dầm chủ, xô lệch		m	
70	2	Biến dạng; nghiêng lệch; võng		cm	
71	3	Hư hỏng do va chạm		m	
72	4	Nứt bản		m/m^2	
73	5	Bong tróc; Hở/ rỉ cốt thép		m^2	
	17. Bản mặt cầu thép				
74	1	Biến dạng; Võng		cm	
75	2	Hỏng sơn/ Rỉ		m^2	
76	3	Giảm tiết diện kết cấu		%	
77	4	Nứt, rách		m	
78	5	Liên kết kém, lỏng (đinh tán, bu lông, hàn)		%	
79	6	Bề mặt không đủ độ nhám/ trơn trượt		%	
80	7	Cong vênh/ gãy/ mất gờ tăng cường		cái	
	18. Móng mố				
81	1	Lún/ Chuyển vị; Nghiêng lệch		cm	
82	2	Xói		m^2	
	19. Thân mố/ Xà mũ/ Tường cánh mố				
83	1	Lún; Nghiêng lệch/ biến dạng giữa các bộ phận		cm	
84	2	Hư hại do va chạm (tàu, cây trôi)		m	
85	3	BT, ĐX	Nứt	m/m^2	
86	4		Bong tróc; Hở/ rỉ cốt thép	m^2	
87	5		Hỏng đá xây (Nứt hay bong mạch vữa)	m^2	
88	6	Thép	Giảm yếu tiết diện kết cấu	%	
89	7		Liên kết kém, mất đinh tán, bu lông, mối hàn	%	
	20. Bảo vệ chân khay, tứ nón mố				
90	1	Không có hoặc bảo vệ mố không đảm bảo		cm	
91	2	Lún/ Biến dạng, trượt		m	
92	3	Xói chân khay		m^2	
93	4	Hư hỏng lát mái (Nứt hay bong mạch vữa; bong bật mảng; Rộp)		m^2	

TT	Thông tin chung các hư hỏng			Đơn vị	Ghi chú
94	5	Sụt ta luy		cm	
	21. Móng trụ				
95	1	Lún/ Chuyển vị		cm	
96	2	Xói		m^2	
	22. Thân trụ/ Xà mũ/ Cọc trụ				
97	1	Lún; Chuyển vị giữa các cọc trụ		cm	
98	2	Hư hại do va chạm (tàu, cây trôi)		m	
99	3	BT, ĐX	Nứt bề mặt thân/ cọc trụ	m/m^2	
100	4		Bong tróc; Hở/ rỉ cốt thép	m^2	
101	5		Mạch vữa chất lượng kém; Nứt hay bong mạch vữa, rộp trên trụ đá xây	m^2	
102	6	Thép	Giảm yếu tiết diện kết cấu	%	
103	7		Liên kết kém, lỏng (đinh tán, bu lông, hàn)	%	
104	8		Cong, vênh (trên bản bụng, cánh dầm, sườn tăng c-ường); Hư hỏng điểm nối	cái	
	23. Phòng hộ trụ/ Trụ chống va				
105	1	Lún; Nghiêng lệch; Cong vênh		cm	
106	2	Xói		m^2	
107	3	Hư hỏng do va chạm		m	
108	4	Mất/ hỏng đệm chống va		cái	-
	24. Cống				
109	1	Hệ thống cửa vào cống	Hố tụ nước bị rác, đất vùi lấp, tường cánh bị nứt, sân cống bị vỡ.		
110	2	Hệ thống cửa ra cống	Tường cánh bị nứt, ống cống hở do đất bị lún sụt. Bong tróc BT. Hở/Rỉ cốt thép .		
111	3	Thân cống	Bị xói, lở do lũ, móng bị nghiêng, hỏng các mối nối, ống cống bị võ, hở mối nối.		
112	4	Mặt đường trên cống	Thường bị sạt đất đắp, lún, nền đắp bị cao su, nứt mặt đường, ổ gà.		
113	25. Các hư hỏng khác (các hư hỏng không có trong 23 mục trên)				