



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 07- 4:2016/BXD

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA

**CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG**

National Technical Regulation

Technical Infrastructure Works

Transportation Infrastructure

HÀ NỘI - 2016

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 07- 4:2016/BXD

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA

**CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG**

National Technical Regulation

Technical Infrastructure Works

Transportation Infrastructure

HÀ NỘI - 2016

MỤC LỤC

	Trang
<i>Lời nói đầu</i>	6
1. QUY ĐỊNH CHUNG	7
1.1 Phạm vi điều chỉnh	7
1.2 Đối tượng áp dụng	7
1.3 Cấp công trình.....	7
1.4 Tài liệu viện dẫn.....	7
1.5 Giải thích từ ngữ	8
2 QUY ĐỊNH KỸ THUẬT.....	9
2.1 Yêu cầu chung.....	9
2.2 Đường đô thị	10
2.3 Quảng trường	15
2.4 Hệ phố, đường đi bộ và đường xe đạp.....	16
2.5 Bãi đỗ xe, bến dừng xe buýt, bến xe liên tỉnh	18
2.6 Trạm thu phí.....	19
2.7 Nền đường.....	20
2.8 Áo đường	22
2.9 Đường ô tô chuyên dụng.....	23
2.10 Nút giao trong đô thị	23
2.11 Cầu trong đô thị.....	26
2.12 Công trình giao thông ngầm đô thị	27
2.13 Bãi đỗ xe ngầm.....	30
2.14 Bảo trì, sửa chữa.....	31
3 QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ.....	31
4 TỔ CHỨC THỰC HIỆN	31

Lời nói đầu

Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07-4:2016/BXD “Các công trình hạ tầng kỹ thuật. Công trình giao thông” do Hội Môi trường Xây dựng Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Xây dựng ban hành theo Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01 tháng 02 năm 2016.

Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07-4:2016/BXD thay thế Chương 4 trong Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07:2010/BXD “Các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị” được ban hành theo Thông tư số 02/2010/TT-BXD ngày 05 tháng 02 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật phải tuân thủ trong đầu tư xây dựng mới và cải tạo các công trình giao thông đô thị.

Quy chuẩn này không bao gồm các công trình giao thông như tàu điện ngầm, đường sắt đô thị, cảng đường thủy, sân bay.

1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân có liên quan đến hoạt động đầu tư xây dựng mới và cải tạo các công trình giao thông đô thị.

1.3 Cấp công trình

Cấp công trình xây dựng được xác định căn cứ vào quy mô, mục đích, tầm quan trọng, thời hạn sử dụng (tuổi thọ), vật liệu sử dụng và yêu cầu kỹ thuật xây dựng công trình. Cấp công trình hoặc hạng mục công trình giao thông phải được xác định trong dự án đầu tư xây dựng và phù hợp với QCVN 03:2012/BXD.

1.4 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu được viện dẫn dưới đây là cần thiết trong quy chuẩn này. Trường hợp các tài liệu viện dẫn được sửa đổi, bổ sung và thay thế thì áp dụng theo phiên bản mới nhất.

QCXDVN 01:2008/BXD *Quy chuẩn xây dựng Việt Nam về quy hoạch xây dựng;*

QCVN 03:2012/BXD *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nguyên tắc phân loại, phân cấp công trình dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị;*

QCVN 06:2010/BXD *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;*

QCVN 07-2:2016/BXD *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật. Công trình thoát nước;*

QCVN 07-7:2016/BXD *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật. Công trình chiếu sáng;*

QCVN 08:2009/BXD *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình ngầm đô thị. Phần II Gara ô tô.*

QCVN 10:2014/BXD *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng.*

1.5 Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.5.1 *Đường đô thị* là đường nằm trong phạm vi địa giới hành chính nội thành, nội thị.

1.5.2 *Đường ngoài đô thị* là đường nằm ngoài phạm vi địa giới hành chính nội thành, nội thị.

1.5.3 *Quảng trường trước công trình công cộng* là không gian phía trước các công trình công cộng lớn của đô thị, trước các ga, cảng; có thể là một đầu mối hội tụ của các trục đường chính, hoặc cạnh các trục đường chính.

1.5.4 *Quảng trường giao thông, quảng trường trước cầu* là một bộ phận của hệ thống giao thông đô thị; có tác dụng phân luồng giao thông hợp lý, đảm bảo lưu thông thuận tiện, thoáng, thông suốt, an toàn.

1.5.5 *Lưu lượng xe chạy (hay lưu lượng giao thông)* là số lượng xe chạy qua một mặt cắt ngang đường trong một đơn vị thời gian. Đơn vị tính là xe/ng.đ hoặc xe/h, ký hiệu: $N_{xe/ng.đ}$, $N_{xe/h}$.

1.5.6 *Lưu lượng xe thiết kế* là số xe con được quy đổi từ các loại xe khác chạy trên đường, thông qua một mặt cắt trong một đơn vị thời gian (một ngày đêm hoặc một giờ), tính cho năm tương lai. Năm tương lai là năm thứ 20 đối với đường mới và 15 năm đối với đường nâng cấp cải tạo kể từ khi đưa đường vào sử dụng.

1.5.7 *Lưu lượng xe thiết kế giờ cao điểm* là lưu lượng xe giờ cao điểm thứ 30 của năm thống kê tính trong năm tương lai được quy đổi ra xe con, viết tắt là N_{gcd} có thứ nguyên (xe con qđ/h). Lưu lượng này để chọn và bố trí số làn xe, dự báo chất lượng dòng xe và tổ chức giao thông. N_{gcd} được xác định bằng cách:

- Khi có đủ thống kê lưu lượng xe giờ trong năm thì lấy lưu lượng xe giờ cao điểm thứ 30 của năm thống kê để xác định hệ số phân phối không đều lưu lượng xe trong ngày của năm thống kê;

- Khi không có đủ số liệu thống kê thì lưu lượng xe thiết kế giờ cao điểm lấy bằng 10 đến 15% của lưu lượng xe thiết kế trong ngày đêm khi chọn cấp thiết kế của đường, cụ thể là: $N_{gcd} = (0,10 \div 0,15) N_{ng,d}$ sau khi quy đổi ra xe con N_{gcd} (xe qđ/h) và $N_{ng,d}$ (xe qđ/ng.đ).

1.5.8 *Khả năng thông hành (hay khả năng thông xe) là lưu lượng xe lớn nhất có thể thông qua trên một làn xe đảm bảo an toàn, có thứ nguyên là xeqđ/h-làn. Khả năng thông hành dùng để tính số làn xe cần thiết của mặt cắt ngang đường, đánh giá chất lượng dòng xe, tổ chức giao thông.*

1.5.9 *Tốc độ thiết kế (V_{TK}) là tốc độ dùng để tính toán các chỉ tiêu hình học giới hạn của đường dùng trong trường hợp khó khăn bảo đảm điều kiện tiện lợi và an toàn giao thông của cấp đường.*

1.5.10 *Tốc độ lý thuyết (V_{LT}) là tốc độ lớn nhất xe đơn chiếc trong điều kiện vắng xe có thể chạy. Nó phụ thuộc vào yếu tố hình học của mỗi đoạn đường, được sử dụng để đánh giá chất lượng khai thác của các phương án đường. Tốc độ lý thuyết lớn hơn tốc độ thiết kế.*

1.5.11 *Tốc độ lưu hành cho phép (V_{LH}) là tốc độ cho phép lưu hành trên một đoạn đường nào đó do cơ quan quản lý đường quy định để đảm bảo an toàn giao thông, hạn chế tai nạn.*

1.5.12 *Tốc độ khai thác trung bình của tuyến đường (V_{KT}) là tốc độ trung bình của tuyến đường có xét đến tất cả các điều kiện có ảnh hưởng tới tốc độ xe chạy như: lưu lượng xe, thành phần giao thông, điều kiện của đường, yêu cầu hạn chế tốc độ xe chạy khi qua khu dân cư, chờ xe ở các nơi giao cùng mức. Tốc độ khai thác trung bình của tuyến đường nhỏ hơn tốc độ thiết kế và tốc độ lý thuyết.*

2 QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1 Yêu cầu chung

2.1.1 Xây dựng các công trình giao thông đô thị phải phù hợp với quy hoạch xây dựng, quy hoạch đô thị đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các quy định về quản lý kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

2.1.2 Kết cấu công trình giao thông đô thị phải đảm bảo ổn định, bền vững, phù hợp với điều kiện tự nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng.

2.1.3 Công trình giao thông đô thị phải đảm bảo cho xe chữa cháy tiếp cận tới các công trình xây dựng, tiếp cận tới các họng cấp nước chữa cháy.

2.1.4 Công trình giao thông đô thị phải đảm bảo cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo quy định tại QCVN 10:2014/BXD.

2.2 Đường đô thị

2.2.1 Bình đồ đường đô thị

1) Tầm nhìn tối thiểu trên bình đồ và mặt cắt dọc đường:

Không cho phép xây dựng các công trình và trồng cây cao quá 0,5 m trong phạm vi cần đảm bảo tầm nhìn.

2) Bán kính đường cong trên bình đồ

- Trị số bán kính đường cong (tính theo tim đường) tối thiểu giới hạn, tối thiểu thông thường và tối thiểu không yêu cầu bố trí siêu cao được lấy theo Bảng 1;

- Với đường phố cải tạo và đường mới trên địa hình đặc biệt khó khăn, nếu có căn cứ kinh tế - kỹ thuật, cho phép giảm trị số tầm nhìn cho trong Bảng 1, khi đó phải có biển báo hạn chế tốc độ;

- Tại các nút giao đô thị, bán kính đường cong được tính theo bó vỉa quy định tối thiểu là 12 m, tại các quảng trường giao thông được quy định tối thiểu là 15 m;

- Ở các đô thị cải tạo bán kính đường cong ở các nút giao cho phép giảm xuống, nhưng không nhỏ hơn 5 m;

- Ở các đường nội bộ trong khu nhà ở cho phép giảm bán kính tối thiểu theo bó vỉa, nhưng không nhỏ hơn 3 m.

3) Đối với các phố cụt:

- Bán kính quay xe dạng vòng xuyên được quy định tối thiểu là 10 m;

- Diện tích bãi quay xe dạng không phải vòng xuyên được quy định tối thiểu là 12 m x 12 m

4) Nối tiếp đoạn thẳng và đoạn cong tròn

- Khi $V_{TK} \geq 60$ km/h giữa đoạn thẳng và đoạn cong tròn được nối tiếp bằng đường cong chuyển tiếp;

- Khi đường cong có bố trí siêu cao thì cần có một đoạn nối siêu cao, trên đó mặt cắt ngang 2 mái ở đoạn thẳng được chuyển dần thành mặt cắt ngang một mái tại đoạn cong tròn.

5) Đối với đường cao tốc, đường trục chính đô thị, đường chính đô thị và các đường khác có 4 làn xe trở lên, có bố trí dải phân cách giữa thì tại các đoạn có bố trí siêu cao cần phải thiết kế hệ thống các giếng thu nước mưa bổ sung dọc theo mép dải phân cách, giếng thăm và ống cống thoát nước tại các nơi tập trung nước.

6) Các đoạn đường cong, các đoạn kế tiếp với các nhánh nối ra, vào đường cao tốc đô thị, đường trục chính đô thị, đường chính đô thị và đường liên khu vực phải thiết kế chi tiết quy hoạch mặt đứng bề mặt phần xe chạy, lề đường, hè đường và quy hoạch hệ thống công trình thoát nước (giếng thu, giếng thăm, cống thoát nước).

2.2.2 Mặt cắt dọc đường đô thị

1) Mặt cắt dọc đường được xác định theo tim đường phần xe chạy đối với đường có mặt cắt ngang đối xứng qua tim đường.

- Trong trường hợp đường có dải phân cách giữa thì mặt cắt dọc được thiết kế theo mép phần xe chạy nếu mặt cắt ngang có dốc một mái;

- Trong trường hợp ở giữa đường có đường xe điện thì mặt cắt dọc được xác định theo tim đường xe điện nếu đường xe điện có cùng mức với đường bộ.

Bảng 1. Các trị số giới hạn thiết kế bình đồ và mặt cắt dọc đường

TT	Các yếu tố	Tốc độ thiết kế (km/h)						
		100	80	60	50	40	30	20
1	Bán kính đường cong nằm, (m) ⁽¹⁾							
	- Tối thiểu giới hạn	400	250	125	80	60	30	15
	- Tối thiểu thông thường	600	400	200	100	75	50	50
	- Tối thiểu không siêu cao	4 000	2 500	1 500	1 000	600	350	250
2	Tầm nhìn dừng xe, (m) ⁽²⁾	150	100	75	55	40	30	20
3	Tầm nhìn vượt xe, (m) ⁽³⁾	-	550	350	275	200	150	100
4	Độ dốc dọc lớn nhất, ‰ ⁽⁴⁾	40	50	60	60	70	80	90
5	Độ dốc siêu cao lớn nhất ‰ ⁽⁵⁾	8	8	7	6	6	6	6
6	Chiều dài tối thiểu đôi dốc, (m) ⁽⁶⁾	200	150	100	80	70	50	30
		(150)	(120)	(60)	(50)	(40)	(30)	(20)
7	Bán kính đường cong đứng tối thiểu, (m) ⁽⁷⁾							

	a. Lỗi: - Thông thường	10 000	4 500	2 000	1 200	700	400	200
	- Giới hạn	6 500	3 000	1 400	800	450	250	100
	b. Lỗi: - Thông thường	4 500	3 000	1 500	1 000	700	400	200
	- Giới hạn	3 000	2 000	1 000	700	450	250	100
8	Chiều dài đường cong đứng tối thiểu, (m)	85	70	50	40	35	25	20

CHÚ THÍCH:

(1) Bán kính đường cong nằm ghi trong Bảng chỉ áp dụng đối với các đoạn đường vòng, không áp dụng ở các nút giao nhau.

(2) Tầm nhìn 2 xe đi ngược chiều (2 xe gặp nhau) lấy bằng 2 lần tầm nhìn dừng xe.

(3) Đối với các nút giao đơn giản cho phép không bố trí siêu cao hoặc độ dốc siêu cao bằng độ dốc ngang mặt đường.

(4) Tầm nhìn vượt xe không yêu cầu đối với đường cao tốc, đường có dải phân cách giữa, đường một chiều.

(5) Độ dốc dọc lớn nhất ở các địa hình khó khăn (vùng núi) cho phép tăng lên 2 % so với quy định ghi trong Bảng đối với đường cấp khu vực, nội bộ và 1 % đối với đường cấp đô thị, đường liên khu vực.

(6) Đối với các đường cải tạo nâng cấp dùng trị số trong ngoặc.

(7) Bán kính đường cong nằm và đường cong đứng quy định 2 giá trị: bán kính giới hạn là bán kính nhỏ nhất và được dùng ở những địa hình khó khăn đặc biệt; bán kính thông thường là bán kính tối thiểu, khuyến cáo sử dụng trong trường hợp địa hình không quá phức tạp. Trong mọi trường hợp sử dụng bán kính càng lớn càng tốt.

2) Mặt cắt dọc đường phải phù hợp với quy hoạch thiết kế san nền theo yêu cầu thoát nước của đường và kiến trúc chung khu vực xây dựng hai bên đường đô thị.

3) Đối với đường vùng núi, đường phố cải tạo, nếu có đủ căn cứ kỹ thuật thì cho phép tăng độ dốc lớn nhất ghi trong Bảng 1 thêm 10 ‰ đối với đường trục đô thị, 20 ‰ đối với đường gom và đường nội bộ khu đô thị. Độ dốc dọc đường trong hầm (trừ chiều dài hầm ngắn hơn 50 m) và đường lên cầu vượt không được lớn hơn 40 ‰. Đối với đường có trắc dọc cho mỗi hướng xe chạy thì độ dốc lớn nhất của đoạn xuống dốc cho phép tăng 20 ‰ so với độ dốc dọc lớn nhất cho trong Bảng 1.

4) Ở các đoạn đường cong bán kính từ 15 m đến 45 m thì độ dốc lớn nhất cho trong Bảng 1 phải giảm bớt độ dốc dọc theo trị số cho trong Bảng 2.

Bảng 2. Giảm độ dốc trên đường cong

Bán kính đường cong (m)	> 30, ≤ 45	> 25	> 20	> 15	≤ 15
Giảm độ dốc dọc (%)	10	15	20	25	30

5) Trên những tuyến đường có nhiều xe tải và xe đạp, độ dốc lớn nhất của đường cho phép là 40 ‰, trừ trường hợp cá biệt.

6) Độ dốc dọc tối thiểu của đường có bố trí rãnh biên là 3 ‰. Trong trường hợp không đảm bảo được yêu cầu trên thì mặt cắt dọc xây dựng theo dạng răng cưa với độ dốc rãnh là 3 ‰ và phải bố trí giếng thu nước mưa ở nơi nước rãnh tập trung.

7) Đường cong đứng được thiết kế ở những nơi đổi độ dốc trên mặt cắt dọc khi hiệu đại số hai độ dốc kề nhau phải bằng hoặc lớn hơn quy định sau đây: đối với tốc độ thiết kế $V_{TK} \geq 60$ km/h là 1 ‰ và đối với $V_{TK} < 60$ km/h là 2 ‰. Dạng đường cong theo parabol bậc 2 hoặc đường cong tròn.

8) Bán kính tối thiểu của đường cong đứng lấy theo Bảng 1; trường hợp đặc biệt khi có các căn cứ kinh tế - kỹ thuật, cho phép giảm bán kính tối thiểu xuống một cấp.

2.2.3 Mặt cắt ngang đường đô thị

1) Đường cao tốc

Các yếu tố của mặt cắt ngang đường cao tốc (số làn xe, chiều rộng làn xe, chiều rộng an toàn, chiều rộng đường) được quy định tại Bảng 3.

2) Đường trục chính đô thị, đường chính đô thị và đường liên khu vực

- Chiều rộng làn xe, chiều rộng đường được quy định trong Bảng 3;
- Phải tách phần đường dùng cho trục giao thông chạy suốt đô thị và phần đường dùng cho giao thông nội bộ khu vực;
- Nếu phần đường dành cho giao thông có số làn xe ≥ 4 thì bố trí dải phân cách giữa để tách hai dòng xe ngược chiều, chiều rộng dải phân cách tối thiểu là 2 m. Trong trường hợp khó khăn cho phép sử dụng dải phân cách cứng hoặc rào chắn.

3) Đường chính khu vực và đường khu vực

- Số làn xe, chiều rộng làn xe, chiều rộng đường được quy định ở Bảng 3;
- Trên đường cấp khu vực phải tách riêng phần đường dành cho xe cơ giới và phần đường dành cho xe đạp, xe thô sơ bằng vạch sơn liền hoặc dải phân cách hoặc rào chắn.

4) Đường phân khu vực, nhóm nhà ở, xe đạp và đi bộ

Số làn xe, chiều rộng làn xe, chiều rộng đường được qui định tại Bảng 3.

5) Đối với các đường phố cải tạo, chiều rộng của các cấp đường cho phép giảm xuống cho phù hợp với điều kiện hiện trạng cụ thể, nhưng phải được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

6) Những quy định về các bộ phận của mặt cắt ngang đường đô thị

- Các quy định hình học cho trong Bảng 3 được áp dụng chủ yếu cho các đô thị loại lớn (loại đặc biệt và loại I, II). Đối với các đô thị loại vừa và nhỏ (III, IV, V) các trị số cho trong Bảng này được điều chỉnh cho phù hợp với quy mô dân số và đặc điểm của đô thị;

- Số làn xe thực tế của tuyến đường được xác định phụ thuộc vào lưu lượng xe tính toán N (xcqđ/h) của giờ cao điểm tính toán tương lai, khả năng thông hành tính toán cho 1 làn xe N_{TX} và hệ số sử dụng khả năng thông xe Z (số làn xe $n = N/ZN_{TX}$). Lưu lượng xe tính toán giờ cao điểm được xác định theo tài liệu đếm xe thực tế, nếu không có số liệu thực tế thì tính gần đúng bằng 0,10 - 0,15 lưu lượng xe ngày đêm.

Bảng 3. Quy định kích thước tối thiểu mặt cắt ngang đường đô thị

Cấp đường	Loại đường	Tốc độ thiết kế (km/h)	Số làn xe 2 chiều	Chiều rộng 1 làn xe (m)	Chiều rộng dải an toàn (m)	Chiều rộng đường min (m)
Cấp đô thị ⁽¹⁾	1. Đường cao tốc đô thị	100	4	3,75	0,75	27,00
		80	4	3,75	0,50	27,00
		60	4	3,50	0,50	24,50
	2. Đường trục chính đô thị	100	4	3,75	0,75	30,00
		80	4	3,75	0,50	30,00
		60	4	3,50	0,50	26,00
	3. Đường chính đô thị	100	4	3,75	0,75	30,00
		80	4	3,75	0,50	30,00
		60	4	3,50	0,50	26,00
	4. Đường liên khu vực	80	4	3,75	0,50	30,00
		60	4	3,50	0,50	26,00

Cấp khu vực	5. Đường chính khu vực	60	4	3,50	-	23,00
		50	4	3,50	-	23,00
	6. Đường khu vực	50	2	3,5	-	16,00
		40	2	3,5	-	16,00
Cấp nội bộ	7. Đường phân khu vực	40	2	3,50	-	13,00
	8. Đường nhóm nhà ở	20, 30	2	3,00	-	7,00
	9. Đường xe đạp	-	2	1,50	-	3,00
	10. Đường đi bộ	-	2	0,75	-	1,50
CHÚ THÍCH: (¹) Cấp tốc độ thiết kế 60 km/h được sử dụng đối với địa hình vùng núi						

Bảng 4. Độ dốc ngang phần xe chạy

Loại mặt đường	Độ dốc ngang phần xe chạy nhỏ nhất/lớn nhất (‰)	
	Đường phố	Quảng trường, bến xe
Bê tông nhựa, bê tông xi măng	15/25	15/25
Bê tông lắp ghép	20/30	15/25
Các loại mặt đường nhựa khác	20/30	20/30
Đá dăm, cấp phối	25/35	-

- Chiều rộng của đường cho trong Bảng 3 được phép tăng lên theo tính toán cụ thể khi trên đường có bố trí đường sắt đô thị, đường xe điện, đường ô tô buýt tốc hành, đường ô tô quá cảnh;

- Độ dốc ngang phần xe chạy được quy định tại Bảng 4;
- Chiều rộng hè phố lấy theo Bảng 5 phụ thuộc vào loại đường, cấp đường thiết kế;
- Trên các đoạn đường cong bán kính nhỏ hơn 250 m, phần xe chạy phải được mở rộng. Độ mở rộng và cách bố trí phần mở rộng trên đường cong tròn và đường cong nối tiếp phải tuân theo các quy định thiết kế đường ô tô hiện hành.

2.3 Quảng trường

2.3.1 Quảng trường trước các công trình công cộng có nhiều người qua lại phải tách đường đi bộ và đường giao thông nội bộ ra khỏi đường giao thông chính. Phần dành cho giao thông nội bộ phải bố trí bãi đỗ xe và khu vực đón trả khách.

2.3.2 Quảng trường giao thông và quảng trường trước cầu cần phải thiết kế theo sơ đồ tổ chức giao thông.

2.3.3 Quảng trường được thiết kế phù hợp với chức năng và đặc điểm của mỗi loại quảng trường, cần đảm bảo các yêu cầu về thiết kế đô thị, các quy định về kiến trúc cảnh quan của khu vực.

2.3.4 Quảng trường phải đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo quy định tại QCVN 10:2014/BXD.

2.4 Hệ phố, đường đi bộ và đường xe đạp

2.4.1 Hệ phố

1) Hệ phố cần được phủ mặt bằng vật liệu cứng liền khối hoặc lắp ghép đảm bảo bộ hành đi lại thuận lợi, thoát nước tốt, đảm bảo vệ sinh môi trường, phù hợp kiến trúc cảnh quan.

2) Trên hệ phố không được bố trí mương thoát nước mưa dạng hở.

3) Chiều rộng 1 làn người đi bộ trên hệ phố được quy định tối thiểu là 0,75 m. Chiều rộng tối thiểu của hệ phố được quy định tại Bảng 5.

4) Đối với các đoạn hệ đường phố bị xén một phần để mở rộng mặt đường ở các bến dừng xe buýt, bề rộng hệ đường còn lại không được nhỏ hơn 2 m, và phải tính toán đủ chiều rộng để đáp ứng nhu cầu bộ hành.

Bảng 5. Chiều rộng tối thiểu của hệ phố dọc theo đường phố (m)

Loại đường phố	Chiều rộng hệ phố mỗi bên đường
Đường cấp đô thị, đường phố tiếp xúc với lối vào trung tâm thương mại, chợ, trung tâm văn hoá...	6,0 (4,0)
Đường cấp khu vực	4,5 (3,0)
Đường phố nội bộ	3,0 (2,0)
CHÚ THÍCH: Trị số ghi trong dấu ngoặc () áp dụng đối với trường hợp đặc biệt khó khăn về điều kiện xây dựng.	

5) Khả năng thông hành của 1 làn đi bộ cho ở Bảng 6.

6) Dốc ngang của hệ phố

Độ dốc ngang hè phố được quy định tối thiểu là 1 % và tối đa là 4 % và có hướng đổ ra mặt đường.

7) Bó vỉa

- Đỉnh bó vỉa ở hè phố và đảo giao thông phải cao hơn mép phần xe chạy ít nhất là 12,5 cm, ở các dải phân cách là 30 cm;
- Tại các lối rẽ vào khu nhà ở chiều cao bó vỉa là 5-8 cm và dùng bó vỉa dạng vát;
- Trên những đoạn bằng, rãnh phải làm theo kiểu răng cưa để thoát nước thì cao độ đỉnh bó vỉa cao hơn đáy rãnh 15-30 cm;
- Đối với đường nội bộ, đường cải tạo, nâng cấp cho phép giảm chiều cao bó vỉa hè phố khi xét đến cao trình nền khu vực dân cư hiện hữu.

Bảng 6. Khả năng thông hành của 1 làn đi bộ (ng/h)

Điều kiện đi bộ	Khả năng thông hành (ng/h)
Dọc hè phố có cửa hàng, nhà cửa	700
Hè tách xa nhà và cửa hàng	800
Hè trong dải cây xanh	1 000
Đường dạo chơi	600
Dải đi bộ qua đường	1 200

8) Hè phố phải đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo quy định tại QCVN 10:2014/BXD.

2.4.2 Đường đi bộ

- 1) Đường đi bộ phải cách ly với giao thông cơ giới bằng dải phân cách cứng, rào chắn hoặc dải cây xanh.
- 2) Độ dốc ngang mặt đường tối thiểu là 1 % và tối đa là 4 %.
- 3) Độ dốc dọc của đường đi bộ và hè phố trong trường hợp vượt quá 4 % và chiều dài đường > 200 m thì phải làm đường dạng bậc lên xuống. Đường bộ hành qua đường xe chạy loại cùng mức phải đảm bảo có chiều rộng lớn hơn 6⁽⁴⁾ m đối với đường cấp đô thị và lớn hơn 4⁽³⁾ m đối với đường cấp khu vực; Khoảng cách giữa 2 đường bộ hành qua đường phải đảm bảo lớn hơn 300 m đối với đường cấp đô thị và lớn hơn 200 m đối với đường cấp khu vực.

QCVN 07-4:2016/BXD

CHÚ THÍCH: Trị số trong dấu () dùng trong điều kiện hạn chế và lượng người qua đường không lớn.

4) Phải bố trí cầu vượt, hầm chui cho người đi bộ tại nút giao, tại vị trí vượt qua đường có lưu lượng xe lớn hơn 2 000 xe qđ/h và lưu lượng bộ hành lớn hơn 100 người/h (tính ở giờ cao điểm) và tại các nút giao khác mức, nút giao giữa đường đô thị với đường sắt, các ga tàu điện ngầm, gần sân vận động.

5) Khoảng cách giữa các cầu vượt, hầm chui cho người đi bộ trên một tuyến giao thông phải lớn hơn hoặc bằng 500 m. Bề rộng của hầm và cầu vượt qua đường được xác định theo lưu lượng bộ hành giờ cao điểm tính toán, nhưng phải lớn hơn 3 m.

6) Đường đi bộ phải đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo quy định tại QCVN 10:2014/BXD.

2.4.3 Đường xe đạp

1) Dọc theo đường phố từ cấp đường chính khu vực trở lên, phải bố trí đường dành riêng cho xe đạp.

2) Chiều rộng đường xe đạp tối thiểu là 3 m đảm bảo 2 làn xe.

3) Đường xe đạp được bố trí ở làn xe ngoài cùng hai bên đường phố.

4) Đối với đường trục chính đô thị phải có dải phân cách hoặc hàng rào phân cách giữa phần đường dành cho xe cơ giới và phần đường dành cho xe thô sơ.

5) Đối với đường trục và đường liên khu vực, trong trường hợp khó khăn cho phép thay dải phân cách, rào phân cách bằng vạch sơn liền.

6) Đối với các loại đường khác cho phép bố trí làn xe đạp đi chung với đường ô tô.

2.5 Bãi đỗ xe, bến dừng xe buýt, bến xe liên tỉnh

2.5.1 Bãi đỗ xe

1) Diện tích chỗ đỗ của các phương tiện giao thông phải tuân thủ theo QCVN 01:2008/BXD.

2) Đối với đô thị cải tạo, bãi đỗ xe ô tô con cho phép bố trí ở những đường phố có chiều rộng phần xe chạy lớn hơn yêu cầu cần thiết.

2.5.2 Bến dừng xe buýt

1) Phải có chiều rộng tối thiểu là 3 m.

2) Không được bố trí trên các đoạn đường cong nhỏ hơn bán kính nằm tối thiểu thông thường và trên các đoạn đường không đảm bảo tầm nhìn.

3) Chỗ dừng xe buýt của hướng giao thông đối diện phải bố trí so le với hướng ngược chiều ít nhất là 10 m.

4) Trên đường cao tốc, trạm dừng xe buýt phải được bố trí ngoài phạm vi phần xe chạy của đường cao tốc và gần các đường rẽ ra vào đường cao tốc.

5) Trạm dừng xe buýt phải có mái che, ghế ngồi cho hành khách và sơ đồ các tuyến xe buýt đối với từng số xe.

2.5.3 Bến xe liên tỉnh

1) Bến xe ô tô khách liên tỉnh

- Phải được bố trí cách ly với đường giao thông chính một cự ly đảm bảo xe ra, vào bến không cản trở giao thông trên đường phố chính;

- Đảm bảo tổ chức đường ra và đường vào bến riêng biệt (đường một chiều);

- Phải tính toán đủ diện tích cho xe đỗ lấy khách và trả khách;

- Phải bố trí văn phòng làm việc của ban quản lý bến, nhà phục vụ cho nhân viên và chỗ đợi cho hành khách, nơi bảo dưỡng xe và các công trình phụ trợ khác.

2) Bến xe ô tô khách liên tỉnh và bến xe ô tô hàng phải tuân thủ các quy định pháp luật về phòng cháy chữa cháy và có giải pháp thoát nạn, cứu nạn khi hoả hoạn xảy ra.

2.5.4 Bãi đỗ xe, bến dừng xe buýt, bến xe liên tỉnh phải đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo quy định tại QCVN 10: 2014/BXD.

2.6 Trạm thu phí

2.6.1 Các làn xe ở trạm thu phí

1) Số làn xe ở trạm thu phí phụ thuộc vào lưu lượng xe giờ cao điểm của năm tương lai thứ 10 và có dự trữ đáp ứng lưu lượng xe giờ cao điểm của năm tương lai thứ 20. Số làn xe trạm thu phí cần đảm bảo lượng xe xếp hàng song song trên chiều dài không quá 300 m có xét đến thành phần, khổ xe và thời gian trung bình cho việc thu phí.

2) Các trạm thu phí có nhiều phương thức thu phí và thanh toán thì phân chia các làn xe riêng theo loại trả tiền mặt, loại có thể trả tiền trước hay trả theo tài khoản.

3) Các trạm thu phí có trên 3 làn thu phí phải bố trí các làn riêng cho xe con, xe tải và xe máy.

4) Các trạm thu phí gần lối vào trung tâm đô thị thì cho phép bố trí một làn xe giữa được phép đảo chiều nhưng phải có giải pháp tổ chức đảm bảo chiều xe ra, vào hợp lý.

2.6.2 Chiều rộng làn xe thu phí

1) Các làn xe cơ giới phải có chiều rộng tối thiểu là 3,5 m.

2) Đào phân cách các làn thu phí phải có kích thước tối thiểu rộng 2 m và dài 30 m. Trên đào có chỗ làm việc của người thu phí, chỗ đặt bộ phận điều khiển barie chắn xe, lắp đặt các thiết bị thu phí, tự động đếm xe, phân loại xe, các chỉ dẫn.

3) Xe máy phải có làn riêng, chiều rộng nhỏ nhất là 2,5 m.

2.6.3 Các quy định khác

1) Tỉnh không đứng của trạm tối thiểu là 5 m.

2) Không đặt trạm thu phí ở cuối dốc khi độ dốc trên 3 %.

3) Trạm thu phí phải có mái che, có thiết bị chiếu sáng, đèn báo, biển báo, hệ thống liên lạc (radio, điện thoại, hệ thống loa, camera).

2.7 Nền đường

2.7.1 Nền đường đô thị phải được thiết kế cho toàn bộ chiều rộng của đường phố, bao gồm phần xe chạy, dải phân cách, hè phố, dải cây xanh.

2.7.2 Cao độ thiết kế nền đường phố phải đảm bảo cao độ khống chế của quy hoạch xây dựng, quy hoạch đô thị, đảm bảo thoát nước đường phố phù hợp với tần suất mưa thiết kế công trình và đảm bảo giao thông thuận tiện từ đường phố vào khu dân cư hai bên đường.

2.7.3 Nền đường phải đảm bảo ổn định, có đủ cường độ để chịu được các tác động của xe cộ và các yếu tố tự nhiên, đảm bảo yêu cầu cảnh quan, sinh thái và môi trường của khu vực vùng theo các quy định kỹ thuật đối với nền đường.

2.7.4 Phải điều tra xác định được mực nước ngập cao nhất hai bên taluy nền đắp cũng như thời gian ngập trong mùa bất lợi nhất, phải điều tra xác định được các mực nước ngầm cao nhất dưới nền đào và nền đắp phục vụ cho việc dự báo độ ẩm tính toán (độ ẩm bất lợi nhất) trong phạm vi khu vực tác dụng của nền đường và để phục vụ cho việc chọn giải pháp thiết kế nhằm hạn chế sự xâm nhập của các nguồn ẩm và giải pháp thoát nước nhanh cho các lớp

áo đường, giải pháp gia cố nền đất của lớp đáy áo đường để hạn chế nước ngầm thấm thấu vào các lớp vật liệu của áo đường.

2.7.5 Ở những đoạn đường bị ảnh hưởng mao dẫn từ nước ngầm hoặc có thể bị ngập nhiều giờ về mùa mưa thì lớp đất gần đáy áo đường phải sử dụng vật liệu phù hợp và có các giải pháp thoát nước nhanh khỏi khu vực tác dụng của nền đường.

2.7.6 Các loại đất sau đây không được sử dụng làm nền đường: đất kém chất lượng, không ổn định khi có độ ẩm cao trong khu vực tác dụng của nền đường (đất lầy muối, lầy thạch cao quá 5 %, đất bùn, đất than bùn, đất mùn có trên 10 % thành phần hữu cơ, đất sét nặng có độ trương nở vượt quá 4 %).

2.7.7 Đối với đường cao tốc, đường trục đô thị và các đường có 4 làn xe trở lên

1) Phải ngăn chặn tối đa nguồn ẩm vào các lớp kết cấu áo đường và khu vực tác dụng của nền đường.

2) Trong trường hợp không có khả năng ngăn chặn nguồn ẩm phải có các biện pháp thoát nước nhanh khỏi phần xe chạy, lề đường, hè đường nhằm đảm bảo

- Không để nước đọng lại nhiều giờ trên mặt đường làm giảm độ ma sát mặt đường;
- Không để nước xâm nhập xuống phía dưới móng áo đường và nền đường.

2.7.8 Khi diện tích lưu vực sườn núi đổ về đường lớn hoặc khi chiều cao mái dốc (taluy) đường đào lớn hơn hoặc bằng 12 m

- Phải bố trí rãnh đỉnh để ngăn chặn nước chảy về đường và dẫn nước về công trình thoát nước, về sông suối hay chỗ trũng cạnh đường, không để nước đổ trực tiếp vào rãnh biên;

- Ở các đoạn đường có khả năng sụt trượt, sạt lở taluy đường thì phải sử dụng các loại rãnh đỉnh bằng bê tông hoặc đá xây để đảm bảo thoát nước nhanh và ngăn chặn không cho nước thấm xuống đất, đảm bảo đất trên sườn núi và mái dốc (taluy) đường không bị ẩm ướt.

2.7.9 Độ chặt đầm nén tối thiểu của nền đường phải tuân thủ quy định trong tiêu chuẩn thiết kế áo đường được lựa chọn áp dụng.

2.7.10 Nền đường đắp và đường đào

- Chiều cao mái dốc (taluy) nhỏ hơn hoặc bằng 12 m, cho phép sử dụng độ dốc mái taluy theo định hình tùy theo loại và tình trạng đất đá theo các quy định hiện hành;

- Chiều cao mái dốc (taluy) lớn hơn 12 m thì bắt buộc phải tính toán ổn định chống trượt mái dốc (taluy) nền đường.

2.7.11 Đối với nền đường đắp trên nền đất yếu, nền đường đắp qua bãi sông, thung lũng, nền đường chịu ảnh hưởng của mực nước biển dâng và thủy triều và nền đường chạy dọc theo sông suối mái dốc (taluy), đường bị ngập thì bắt buộc phải tính toán ổn định mái dốc (taluy) nền đường chống sạt lở có xét thêm tác động của lực thủy động khi nước rút.

2.8 Áo đường

2.8.1 Phần xe chạy, các làn chuyển tốc, dải an toàn, dải dừng xe khẩn cấp, quảng trường, các bãi dịch vụ giao thông trên đường đều phải có kết cấu áo đường.

2.8.2 Kết cấu áo đường phải phù hợp với lưu lượng giao thông, thành phần dòng xe, cấp hạng đường, đặc tính sử dụng của công trình và yêu cầu vệ sinh đô thị.

1) Đối với đường đô thị, áp dụng các loại mặt đường có sử dụng các chất liên kết hữu cơ (bitum) và liên kết vô cơ (ximăng) dưới các dạng khác nhau (bê tông nhựa, thấm nhập nhựa, láng mặt, bê tông xi măng).

2) Kết cấu áo đường phải đủ cường độ, không phát sinh bụi, đảm bảo độ bằng phẳng, độ nhám, dễ thoát nước theo các quy định kỹ thuật đối với thiết kế áo đường.

3) Đối với các đường phố chính, đường trục đô thị ở các đoạn đường dốc trên 3 %, các đường cong bán kính nhỏ, điểm đỗ xe công cộng, các nhánh ra và vào cầu vượt, các nơi không đảm bảo tầm nhìn, kết cấu mặt đường phải có độ nhám cao (bê tông xi măng hoặc bê tông nhựa bằng cốt liệu có độ nhám cao) để đảm bảo an toàn xe chạy.

2.8.3 Đối với các loại mặt đường có xử lý bitum như mặt đường bê tông áy phan (bê tông nhựa), mặt đường bán thấm nhập, thấm nhập bitum, mặt đường láng nhựa do các tác động bất lợi của khí hậu làm nhiệt độ mặt đường tăng thêm so với quy định tính toán dẫn đến các hiện tượng: chảy nhựa, giảm cường độ chịu lực của kết cấu mặt đường, tăng chiều sâu vết hằn bánh xe trên mặt đường, giảm độ bằng phẳng mặt đường, giảm độ nhám, độ ma sát mặt đường thì phải có giải pháp khắc phục các hiện tượng nêu trên.

2.8.4 Đối với các loại mặt đường bê tông xi măng có các khe nhiệt độ và bê tông xi măng liên tục có cốt thép không có các khe nhiệt độ, phải tính đến sự thay đổi nhiệt độ giữa mùa hè và mùa đông, giữa nhiệt độ ban ngày và ban đêm, phù hợp với hiện tượng nhiệt độ tăng do biến đổi khí hậu, khi xác định khoảng cách giữa các khe co, khe giãn, chiều rộng khe giãn và chiều dày của tấm bê tông, lượng cốt thép trong mặt đường bê tông.

2.9 Đường ô tô chuyên dụng

Độ dốc của đường ô tô chuyên dụng phục vụ việc vận chuyển cho khu công nghiệp, nhà máy, kho tàng, bến cảng (thành phần xe chạy trên đường chủ yếu là các xe tải nặng, xe tải kéo móc, xe công ten nơ) được quy định như sau:

- Độ dốc dọc lớn nhất của đường thiết kế là 4 %;
- Độ dốc siêu cao lớn nhất là 6 %;
- Bán kính tối thiểu đường cong nằm tính toán cho trường hợp trên đường có nhiều xe rẽ-moóc phải phù hợp với loại xe có kích thước lớn nhất.

2.10 Nút giao trong đô thị

2.10.1 Tổ chức nút giao nhau

- 1) Nguyên tắc tổ chức nút giao nhau đường đô thị cho ở Bảng 7.
- 2) Loại hình nút giao căn cứ vào nguyên tắc tổ chức giao thông cho trong Bảng 7, đồng thời có xét tới điều kiện sử dụng đất, khả năng đầu tư và khả năng cải tạo nâng cấp sau này.

Bảng 7. Loại hình giao nhau tại các đô thị đặc biệt và loại I

Các loại đường đô thị	Đường cao tốc đô thị	Đường trục chính đô thị, đường chính đô thị, đường liên khu vực	Đường cấp khu vực đô thị (đường gom)	Đường cấp nội bộ khu đô thị
Đường cao tốc đô thị	Khác mức	Khác mức	Khác mức	Khác mức
Đường trục chính đô thị, đường chính đô thị, đường liên khu vực	Khác mức	Khác mức hoặc cùng mức có đèn tín hiệu	Cùng mức có đèn tín hiệu hoặc khác mức	Khác mức
Đường cấp khu vực đô thị (đường gom)	Khác mức	Cùng mức có đèn tín hiệu hoặc khác mức	Cùng mức có đèn tín hiệu hoặc khác mức.	Cùng mức
Đường cấp nội bộ khu đô thị	Khác mức	Khác mức	Cùng mức	Cùng mức

CHÚ THÍCH:

- Giao nhau khác mức có thể có hoặc không có các nhánh nối liên thông tùy theo cách tổ chức giao thông;
- Với các đô thị loại II trở xuống và khu đô thị cải tạo, tùy theo điều kiện giao thông và điều kiện xây dựng để chọn loại hình giao nhau phù hợp.

2.10.2 Các yêu cầu đối với nút giao cùng mức

1) Tầm nhìn

- Phải đảm bảo cho người lái xe đi trên tất cả các nhánh đường dẫn vào nút nhận biết rõ sự hiện diện của nút và các tín hiệu đèn, biển báo có liên quan tới nút từ cự ly quy định của thiết kế nút giao hiện hành;

- Tại các nút giao không có đèn điều khiển hoặc không có biển báo dừng xe khi vào nút thì phải đảm bảo tầm nhìn tối thiểu dừng xe và trong phạm vi tam giác nhìn phải đảm bảo thông thoáng, không có các chướng ngại vật cản trở tầm nhìn xe các nhánh đi vào nút. Tầm nhìn dừng xe quy định phụ thuộc vào tốc độ thiết kế của các đường dẫn vào nút, lấy theo Bảng 1;

- Trong trường hợp không thể đảm bảo tầm nhìn tính toán phải có biển báo hạn chế tốc độ.

2) Góc giao

- Góc giao giữa các đường dẫn vào nút phải gần vuông góc;

- Khi góc giao nhỏ hơn 60^0 thì phải có giải pháp cải thiện góc giao.

3) Nút giao

- Phải đặt ở các đoạn đường thẳng, trường hợp cá biệt phải đặt trên đường cong thì bán kính đường cong phải lớn hơn bán kính tối thiểu không siêu cao;

- Phải đặt ở các đoạn đường có dốc thoải. Trong mọi trường hợp không cho phép đặt nút giao ở các đoạn đường có dốc lớn hơn 4 %;

- Không đặt ngay sau đỉnh đường cong đứng lồi do bị hạn chế tầm nhìn khi vào nút;

- Phải có quy hoạch thoát nước và phải đảm bảo nước mưa không chảy vào trung tâm nút giao.

4) Tốc độ thiết kế nút giao cùng mức

Với luồng xe đi thẳng, tốc độ thiết kế bằng tốc độ thiết kế của đoạn ngoài nút sẽ đi qua nút. Với luồng xe rẽ phải, rẽ trái tốc độ thiết kế phụ thuộc vào điều kiện không gian xây dựng nút, điều kiện giao thông, nhưng trong mọi trường hợp là:

- Với luồng xe rẽ phải, tốc độ thiết kế không vượt quá 0,6 tốc độ thiết kế của đoạn đường ngoài nút;
- Với luồng xe rẽ trái, tốc độ thiết kế không vượt quá 0,4 tốc độ thiết kế của đoạn đường ngoài nút;
- Trong mọi trường hợp tốc độ thiết kế tối thiểu không nhỏ hơn 15 km/h cho các luồng rẽ (trái và phải);
- Đối với đường nội bộ, đường khu vực trong điều kiện đặc biệt cho phép sử dụng bán kính tính theo bó vỉa tối thiểu là 3 m tại các nút giao.

5) Đảo giao thông

- Các loại đảo giao thông:
 - + Đảo phân cách là các đảo được bố trí trên đường để phân cách các dòng xe chạy ngược chiều nhau và làm chỗ trú chân cho bộ hành ở các nút giao rộng, để hướng dẫn rẽ trái trên đường chính;
 - + Đảo dẫn hướng được bố trí trên đường phụ để dẫn hướng luồng xe chạy;
 - + Đảo tam giác (đảo góc) để hướng dẫn xe rẽ phải;
 - + Đảo giọt nước có tác dụng phân cách các dòng xe và để hướng dẫn xe rẽ trái từ đường phụ ra đường chính và rẽ trái từ đường chính ra đường phụ;
- Hình dạng các đảo tam giác, đảo giọt nước phải theo dạng quỹ đạo xe chạy khi rẽ;
- Đảo giao thông phải bố trí thuận lợi cho các hướng xe ưu tiên, hướng dẫn rõ ràng các luồng xe chạy, không gây tâm lý lưỡng lự đối với lái xe.

6) Làn chuyển tốc

- Làn chuyển tốc được bố trí ở các chỗ xe rẽ phải hoặc rẽ trái;
- Làn chuyển tốc được gọi là làn tăng tốc nếu xe từ đường có tốc độ thấp vào đường có tốc độ cao và làn giảm tốc được bố trí nếu xe từ đường có tốc độ cao vào đường có tốc độ thấp;

- Các qui định kỹ thuật thiết kế đường đối với làn chuyển tốc phải tuân thủ các quy định hiện hành về thiết kế đường đô thị tùy thuộc vào vận tốc thiết kế như quy định trong mục 2.10.3.

2.10.3 Nút giao khác mức

Nút giao nhau khác mức được lựa chọn qua phân tích kinh tế kỹ thuật. Loại hình nút giao được thực hiện theo các chỉ dẫn trong Bảng 7.

Tiêu chuẩn kỹ thuật các nhánh rẽ trong nút giao khác mức phụ thuộc vào tốc độ thiết kế các nhánh nối (nhánh rẽ); bán kính tối thiểu, độ dốc siêu cao, chiều dài đoạn chuyển tiếp, kích thước mặt cắt ngang, độ dốc tối đa của các đường nhánh rẽ phải tuân thủ theo các giới hạn qui định ở Bảng 1.

2.11 Cầu trong đô thị

1) Phải đảm bảo an toàn giao thông trên và dưới cầu.

2) Vị trí, kiến trúc cầu phải phù hợp với quy hoạch xây dựng, quy hoạch đô thị và thiết kế đô thị được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

3) Chiều rộng cầu không được nhỏ hơn chiều rộng của đoạn đường đầu cầu (bao gồm cả lề đường hoặc bó vỉa, rãnh thoát nước và đường cho người đi bộ).

4) Mặt đường trên cầu phải có độ nhám, dốc thoát nước, mui lượn, siêu cao...phù hợp với tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng.

5) Mố trụ phải được bảo vệ chống va quệt do xe cộ, tàu thuyền đi lại dưới gầm cầu.

6) Đối với cầu vượt sông (hồ, ao, biển) khổ giới hạn theo chiều đứng từ mực nước cao nhất (mức nước lịch sử với tần suất thiết kế) tới điểm thấp nhất ở đáy kết cấu nhịp được quy định tối thiểu là 0,5 m (nếu có cây trôi thì tối thiểu là 1,0 m); tới mặt tấm kê gối cầu được quy định tối thiểu là 0,25 m; đồng thời phải đảm bảo thông thuyền (nếu có) với khổ giới hạn tùy theo cấp sông quy định tính từ mức nước thông thuyền thiết kế theo quy định hiện hành về giao thông đường thủy.

7) Đối với cầu vượt qua đường bộ

- Khổ tĩnh không tối thiểu tính từ chỗ cao nhất của phần xe chạy theo chiều cao là 5 m đối với đường cao tốc; 4,75 m đối với đường cấp đô thị và khu vực; 4,50 m đối với đường cấp nội bộ;

- Trường hợp phần giao thông dành cho xe đạp, đi bộ được tách riêng khỏi phần xe chạy của đường ô tô, tính không tối thiểu cao 2,5 m; rộng tối thiểu là 3,0 m.

8) Đối với đường ô tô vượt qua đường sắt, đường xe điện, khổ tính không lấy theo quy định của đường sắt phụ thuộc vào khổ đường sắt và loại đầu máy.

9) Hai bên lề cầu phải có lan can, rào chắn đảm bảo an toàn xe chạy, người đi bộ trên cầu.

10) Đối với cầu có thiết kế đường cho người đi bộ phải đảm bảo trợ giúp người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo quy định tại QCVN 10:2014/BXD.

11) Độ cao phần đường bộ hành trên cầu phải lớn hơn hoặc bằng 0,3 m tính từ cao độ của mặt đường xe chạy. Chiều cao tay vịn lan can trên cầu tối thiểu là 1 m.

12) Hệ thống thoát nước trên mặt cầu phải bảo đảm quy tụ nước vào ống thoát nhanh chóng nhất.

- Độ dốc ngang trên mặt cầu (trên các đoạn không có siêu cao) là 2 %;

- Diện tích mặt cắt ngang tối thiểu của ống thoát nước phải là $1,0 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ mặt cầu;

- Đường kính thông thủy của ống thoát nước không được nhỏ hơn 150 mm;

- Miệng hố ga thu nước phải thấp hơn mặt nền đường trên cầu tối thiểu 10 mm và phải có nắp đậy, có lưới chống rác;

- Đầu dưới của ống thoát nước phải nhô ra khỏi cấu kiện thấp nhất của kết cấu nhịp là 100 mm;

- Tại những nơi có đường chui dưới cầu phải bố trí máng thu và ống thoát nước ra bên ngoài phạm vi của đường chui.

13) Công trình cầu phải chịu được các loại tải trọng và tổ hợp bất lợi nhất các tác động trong suốt tuổi thọ của công trình.

14) Độ dốc dọc tối đa đường dẫn hai đầu cầu là 4 %.

2.12 Công trình giao thông ngầm đô thị

2.12.1 Yêu cầu đối với công trình giao thông ngầm đô thị

1) Công trình giao thông ngầm đô thị phải đảm bảo sử dụng đất hợp lý, tiết kiệm và có hiệu quả; kết nối hợp lý và đồng bộ với các công trình ngầm và giữa các công trình giao

thông ngầm với các công trình trên mặt đất; bảo đảm các yêu cầu về an toàn giao thông, yêu cầu về bảo vệ môi trường; yêu cầu an toàn đối với các công trình lân cận trên mặt đất.

2) Các công trình giao thông ngầm đô thị phải được ưu tiên xây dựng tại các trung tâm đô thị, những nơi hạn chế đất đai dành cho giao thông, hoặc tại các nút giao có lưu lượng xe lớn thường gây ùn tắc.

3) Xây dựng các công trình giao thông ngầm đô thị phải căn cứ vào đặc điểm của địa hình, địa mạo; vị trí của những công trình xây dựng hiện hữu bên trên mặt đất, cũng như mạng lưới các công trình ngầm hạ tầng kỹ thuật bên dưới; điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn.

2.12.2 Không gian xây dựng công trình hầm đường bộ đô thị

1) Khi thiết kế và xây dựng hầm đường bộ trong đô thị phải sử dụng không gian ngầm tiết kiệm và đạt hiệu quả kinh tế - kỹ thuật.

2) Không gian trong hầm được bố trí đủ yêu cầu khổ giới hạn thông xe trên đường cũng như xét đến nhu cầu mở rộng trong tương lai, bố trí hệ thống thiết bị phụ trợ và hệ thống vận hành, bảo dưỡng hầm.

3) Đối với hầm cho người đi bộ trong đô thị, phải xét đến việc sử dụng không gian trong hầm cho các chức năng kết hợp khác. Phải đảm bảo trợ giúp người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo quy định tại QCVN 10:2014/BXD.

4) Đối với các hầm đường bộ đô thị: cho phép xây dựng đường giao thông, các công trình công cộng như công viên, bãi đỗ xe và các công trình công cộng khác trên mặt đất, nhưng không được ảnh hưởng đến an toàn và sử dụng của các công trình liền kề.

2.12.3 Quy định về thiết kế hình học hầm đường bộ đô thị

1) Mặt bằng hầm đường bộ phải tuân thủ các quy định trong mục 2.2.1 và các giá trị giới hạn trong Bảng 1 về tầm nhìn, về bán kính đường cong nằm tối thiểu.

2) Mặt cắt dọc hầm đường bộ phải tuân thủ các quy định trong mục 2.2.2 và các giá trị giới hạn trong Bảng 1 về bán kính tối thiểu đường cong nằm, chiều dài tối thiểu đổi dốc, bán kính tối thiểu đường cong đứng lồi, đường cong đứng lõm, chiều dài đường cong đứng tối thiểu, độ dốc dọc tối thiểu đảm bảo thoát nước tự nhiên của các rãnh biên; độ dốc dọc tối đa là 4 %.

3) Mặt cắt ngang hầm đường bộ:

- Mặt cắt ngang hầm đường bộ phải tuân thủ các quy định trong mục 2.2.3 và các quy định kích thước tối thiểu trong Bảng 3 về số làn xe của phần xe chạy, chiều rộng 1 làn xe, chiều rộng dải an toàn và Bảng 4 về độ dốc ngang phần xe chạy;

- Kích thước mặt cắt ngang bên trong hầm giao thông phải được xác định trên cơ sở đảm bảo lưu lượng giao thông qui định đối với cấp đường thiết kế có xét thêm không gian đặt các thiết bị thông gió, chiếu sáng, cấp cứu, biển báo.

2.12.4 Yêu cầu về hệ thống công trình phụ trợ trong hầm đường bộ

1) Hệ thống hầm thoát hiểm

- Đối với hầm đường bộ đô thị có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 500 m, phải xây dựng hầm thoát hiểm;

- Trường hợp xây dựng 2 hầm trên tuyến không yêu cầu xây dựng hầm thoát hiểm riêng và sử dụng hầm này làm chức năng thoát hiểm cho hầm kia, ngách ngang nối từ hầm chính sang hầm thoát hiểm được xây dựng với khoảng cách tối đa 400 m cho người và tối đa 1 600 m cho xe ô tô.

2) Điểm dừng xe khẩn cấp trong hầm

Phải xây dựng các điểm dừng xe khẩn cấp với khoảng cách tối đa 400 m cho mỗi chiều xe chạy.

2.12.5 Hệ thống phòng chống cháy nổ

Hệ thống phòng chống cháy nổ trong hầm giao thông phải tuân thủ các quy định của QCVN 06:2010/BXD và được cơ quan quản lý nhà nước về phòng cháy chữa cháy thẩm duyệt.

2.12.6 Hệ thống thông gió

- 1) Phải bố trí hệ thống thông gió trong hầm đường bộ, đảm bảo không ảnh hưởng có hại đối với người tham gia giao thông và tầm nhìn xe chạy trong hầm.

- 2) Lượng khói hạn chế tầm nhìn và lượng khí thải phải được kiểm soát, đáp ứng các quy định về xây dựng các công trình giao thông.

2.12.7 Hệ thống chiếu sáng

QCVN 07-4:2016/BXD

Phải bố trí hệ thống chiếu sáng trong hầm đường bộ, đảm bảo giao thông thông suốt cũng như các yêu cầu an toàn cho các phương tiện và cho người khi qua hầm. Hệ thống chiếu sáng cho hầm giao thông phải tuân thủ QCVN 07-7:2016/BXD.

2.12.8 Hệ thống thông tin liên lạc, tín hiệu, biển báo

Phải bố trí hệ thống thông tin liên lạc, tín hiệu, biển báo trong hầm đường bộ, đảm bảo an toàn cho người và phương tiện giao thông khi qua hầm. Yêu cầu kỹ thuật của hệ thống này phải phù hợp với tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng.

2.12.9 Hệ thống cấp nước và thoát nước

1) Phải bố trí hệ thống cấp thoát nước cho hầm đường bộ, đảm bảo yêu cầu khai thác vận hành hầm an toàn.

2) Hệ thống thoát nước phải đảm bảo thoát hết nước mặt chảy vào từ cửa hầm và nước rửa hầm. Hệ thống thoát nước trong hầm phải tuân thủ QCVN 07-2:2016/BXD.

3) Hệ thống cấp nước phải đảm bảo đủ lưu lượng và áp lực cho các yêu cầu về khai thác sử dụng, vệ sinh công nghiệp và cho công tác phòng chống cháy trong hầm.

2.13 Bãi đỗ xe ngầm

2.13.1 Việc bố trí bãi đỗ xe ngầm trong khu đô thị, kích thước khu đất dành cho bãi đỗ xe ngầm và khoảng cách tới nhà và các công trình phải đảm bảo yêu cầu theo QCVN 08:2009/BXD (Phần 2 – Gara ô tô).

2.13.2 Sử dụng đất hợp lý, tiết kiệm và hiệu quả phù hợp với mục tiêu, yêu cầu của đối tượng phục vụ và xu hướng phát triển lâu dài của công trình.

2.13.3 Liên hoàn, kết nối không gian thuận tiện, an toàn với giao thông trên mặt đất và với các công trình công cộng ngầm, công trình công cộng trên mặt đất liền kề.

2.13.4 Phải có đường ra, vào bãi đỗ xe riêng biệt và biển báo, biển chỉ dẫn cho lái xe và người đi bộ.

2.13.5 Phải được bố trí cách ly đường giao thông chính một cự ly đảm bảo xe ra, vào bãi đỗ xe không cản trở giao thông trên đường chính. Quy hoạch đường ra và vào bãi đỗ xe riêng biệt.

2.13.6 Phải bố trí hệ thống thông gió đảm bảo không ảnh hưởng có hại đối với người tham gia giao thông và nhân viên phục vụ bãi đỗ xe.

2.13.7 Phải bố trí hệ thống chiếu sáng đảm bảo tiện lợi, an toàn cho lái xe và nhân viên phục vụ bãi đỗ xe.

2.13.8 Phải bố trí hệ thống cấp nước đảm bảo đủ lưu lượng và áp lực cho các yêu cầu về khai thác sử dụng, vệ sinh bãi đỗ xe và công tác phòng chống cháy nổ.

2.13.9 Phải bố trí hệ thống thoát nước mặt và hệ thống thoát nước ngầm (nếu có), đảm bảo bãi đỗ xe ngầm không bị ngập nước. Phải có giải pháp ngăn chặn nước mặt từ ngoài đường tràn qua cửa hầm vào khu vực đỗ xe.

2.13.10 Phải có giải pháp thu dầu mỡ và xử lý dầu mỡ do xe chảy ra.

2.13.11 Phải tuân thủ quy định tại QCVN 06:2010/BXD và các quy định pháp luật về phòng cháy, chữa cháy.

2.13.12 Phải tuân thủ các quy định về gara ô tô ngầm theo QCVN 08:2009/BXD Phần 2 - Gara ô tô.

2.14 Bảo trì, sửa chữa

Các hạng mục công trình giao thông đô thị phải được duy tu bảo dưỡng thường xuyên, sửa chữa định kỳ, sửa chữa đột xuất trong suốt thời hạn sử dụng nhằm đảm bảo chức năng sử dụng theo thiết kế. Khi hết thời hạn sử dụng công trình hoặc hạng mục công trình giao thông đô thị, phải tiến hành kiểm định, đánh giá chất lượng công trình để sửa chữa lớn hoặc cải tạo, nâng cấp nhằm duy trì chức năng sử dụng của công trình hoặc hạng mục công trình.

3 QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

3.1 Dự án đầu tư xây dựng, hồ sơ thiết kế các công trình đầu tư xây dựng mới và cải tạo các công trình giao thông đô thị thuộc phạm vi điều chỉnh của QCVN 07-4:2016/BXD phải có thuyết minh về sự tuân thủ các quy định của Quy chuẩn này.

3.2 Việc thẩm tra, thẩm định dự án đầu tư xây dựng, thiết kế xây dựng công trình giao thông đô thị được tiến hành theo quy định hiện hành, trong đó phải có nội dung về sự tuân thủ các quy định của QCVN 07-4:2016/BXD đối với các công trình thuộc phạm vi áp dụng của Quy chuẩn này.

4 TỔ CHỨC THỰC HIỆN

4.1 Bộ Xây dựng chịu trách nhiệm tổ chức phổ biến, hướng dẫn áp dụng QCVN 07-4:2016/BXD cho các đối tượng có liên quan.

QCVN 07-4:2016/BXD

4.2 Các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng, hạ tầng kỹ thuật tại các địa phương có trách nhiệm tổ chức kiểm tra sự tuân thủ các quy định của QCVN 07-4:2016/BXD trong hoạt động đầu tư xây dựng công trình trên địa bàn theo quy định của pháp luật hiện hành.

4.1 Trong quá trình triển khai thực hiện Quy chuẩn này, nếu có vướng mắc, các ý kiến gửi về Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường (Bộ Xây dựng) để được hướng dẫn và xử lý.