QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA   
VỀ HỆ THỐNG CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT –   
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG ĐÔ THỊ

*National Technical Regulation   
on Technical Infrastructure System – Urban Transportation Works*

1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu quản lý bắt buộc phải tuân thủ trong hoạt động đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp các công trình giao thông đô thị.

Quy chuẩn này không bao gồm các công trình giao thông như đường sắt đô thị, bến cảng biển, bến thủy nội địa, 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, cải tạo và nâng cấp các công trình giao thông đô thị.

1.3 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu được viện dẫn dưới đây là cần thiết trong việc áp dụng 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.

QCVN 01:2021/BXD, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;*

QCVN 07-2: 2023/BXD, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật ─ Công trình thoát nước;*

QCVN 07-7:2023/BXD, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật ─ Công trình chiếu sáng;*

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

1.4 Giải thích từ ngữ

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

1.4.1

Đường đô thị

### Đường bộ nằm trong phạm vi địa giới hành chính nội thành, nội thị xã và thị trấn, đường xác định trong đồ án quy hoạch đô thị được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

1.4.2

Quảng trường

### Khu vực trong đô thị có không gian mở, một điểm nhấn của đô thị kết hợp giữa công trình kiến trúc và hệ thống giao thông; xung quanh có đường đi, đến và các công trình xây dựng quy mô lớn, có chức năng khác nhau.

1.4.3

Lưu lượng

### Số lượng phương tiện (hoặc người) thông qua một mặt cắt ngang đường trong một đơn vị thời gian (giờ hoặc ngày đêm).

1.4.4

Lưu lượng xe thiết kế

### 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, tính cho năm tương lai. Năm tương lai là năm thứ 20 đối với đường cấp đô thị và 15 năm đối với các loại đường khác được làm mới và mọi loại đường nâng cấp cải tạo trong đô thị, từ 3 năm đến 5 năm đối với các nội dung tổ chức giao thông và sửa chữa đường.

1.4.5

Khả năng thông hành

### Suất dòng lớn nhất mà các phương tiện có thể thông qua một mặt cắt (làn, nhóm làn) dưới điều kiện đường, giao thông, môi trường nhất định.

1.4.6

Suất dòng lớn nhất

### Số lượng phương tiện lớn nhất của giờ cao điểm được tính thông qua 15 phút cao điểm của giờ đó (lưu lượng xe 15 phút cao điểm x 4).

1.4.7

Khả năng thông hành lớn nhất

### Khả năng thông hành được xác định trong điều kiện lý tưởng quy ước nhất định.

1.4.8

Khả năng thông hành tính toán

### Khả năng thông hành được xác định dưới điều kiện phổ biến của đường được thiết kế. Khả năng thông hành tính toán được xác định bằng cách chiết giảm khả năng thông hành lớn nhất theo các hệ số hiệu chỉnh phổ biến kể tới các thông số thiết kế không đạt như điều kiện lý tưởng.

1.4.9

Tốc độ thiết kế

Tốc độ dùng để tính toán các chỉ tiêu hình học giới hạn của đường trong trường hợp khó khăn.

### **1.4.10**

### **Giao thông công cộng**

### Một hệ thống phục vụ vận chuyển hành khách đi lại trong đô thị bằng phương tiện giao thông công cộng như: xe buýt, xe buýt nhanh, đường sắt đô thị v.v.

### **1.4.11**

### **Xe buýt nhanh**

### Loại hình giao thông công cộng bằng xe buýt có năng lực chuyên chở hành khách lớn, có tốc độ khai thác cao, chạy trên làn đường riêng, có hệ thống hạ tầng hiện đại và đồng bộ.

1.4.12

Công trình giao thông đô thị

### Gồm đường đô thị, cầu đường bộ, hầm đường bộ trong đô thị; hệ thống báo hiệu đường bộ; hệ thống thoát nước; các công trình phục vụ giao thông công cộng và các công trình, thiết bị phụ trợ đường đô thị khác.

2 QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

## Yêu cầu chung

**2.1.1** Công trình giao thông đô thị phải đảm bảo an toàn giao thông, đáp ứng được nhu cầu đi lại ở mức phục vụ lựa chọn, bình đẳng cho mọi người trong tham gia giao thông, tạo sự đa dạng trong lựa chọn phương thức di chuyển của mọi người.

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

**2.1.3** 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.

**2.1.4** 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.

**2.1.5** 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.

## Bình đồ, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang đường đô thị

### **2.2.1 Bình đồ đường đô thị**

#### **2.2.1.1** Tầm nhìn tối thiểu trên bình đồ và mặt cắt dọc đường:

* Phải luôn đảm bảo tầm nhìn dừng xe trong mọi trường hợp;
* Không cho phép xây dựng các công trình và trồng cây cao quá 0,5 m trong phạm vi cần đảm bảo tầm nhìn;
* Với đường đô thị 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 và kết hợp với các biện pháp kiểm soát tốc độ khác.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các yếu tố** | **Tốc độ thiết kế,** km/h | | | | | | |
| **100** | **80** | **60** | **50** | **40** | **30** | **20** |
| 1. Bán kính đường cong nằm 1), m |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Tối thiểu giới hạn | 400 | 250 | 125 | 80 | 60 | 30 | 15 |
| b) Tối thiểu thông thường | 600 | 400 | 200 | 100 | 75 | 50 | 50 |
| c) Tối thiểu không siêu cao | 4 000 | 2 500 | 1 500 | 1 000 | 600 | 350 | 250 |
| 2. Tầm nhìn dừng xe 2), m | 150 | 100 | 75 | 55 | 40 | 30 | 20 |
| 3. Tầm nhìn vượt xe 3), m | − | 550 | 350 | 275 | 200 | 150 | 100 |
| 4. Độ dốc dọc lớn nhất 4), % | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5. Độ dốc siêu cao lớn nhất 5), % | 8 | 8 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |

Bảng 1 (*kết thúc*)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các yếu tố** | **Tốc độ thiết kế,** km/h | | | | | | |
| **100** | **80** | **60** | **50** | **40** | **30** | **20** |
| 6. Chiều dài tối thiểu đổi dốc 6), m | 200  (150) | 150  (120) | 100  (60) | 80  (50) | 70  (40) | 50  (30) | 30  (20) |
| 7. Bán kính đường cong đứng tối thiểu 7), m |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Lồi:  - Thông thường  - Giới hạn  b) Lõm:  - Thông thường  - Giới hạn | 10 000  6 500  4 500  3 000 | 4 500  3 000  3 000  2 000 | 2 000  1 400  1 500  1 000 | 1 200  800  1 000  700 | 700  450  700  450 | 400  250  400  250 | 200  100  200  100 |
| 8. Chiều dài đường cong đứng tối thiểu, m | 85 | 70 | 50 | 40 | 35 | 25 | 20 |
| 1) Bán kính đường cong nằm ghi trong Bảng 1 chỉ áp dụng đối với các đoạn đường vòng, không áp dụng ở các nút giao nhau.  2) Tầm nhìn hai chiều lấy bằng 2 lần tầm nhìn dừng xe.  3) Tầm nhìn vượt xe không yêu cầu đối với đường cao tốc, đường có dải phân cách giữa, đường một chiều.  4) 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, cấp nội bộ và 1 % đối với đường cấp đô thị.  5) 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.  6) Đối với các đường cải tạo nâng cấp dùng trị số trong ngoặc đơn ().  7) Bán kính đường cong nằm và đường cong đứng quy định hai 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 địahình không quá phức tạp. Trong mọi trường hợp sử dụng bán kính càng lớn càng tốt. | | | | | | | |

**2.2.1.2 Bán kính đường cong trên bình đồ**

Các trị số bán kính đường cong tối thiểu giới hạn, tối thiểu thông thường và tối thiểu không yêu cầu bố trí siêu cao được lấy theo Bảng 1.

#### **2.2.1.3** Bán kính quay xe đối với các đường cụt:

* Bán kính quay xe dạng vòng xuyến được quy định tối thiểu là 10 m;
* Diện tích bãi quay xe dạng không phải vòng xuyến được quy định tối thiểu là 12 m × 12 m.

#### **2.2.1.4** Bán kính quay đầu xe ở dải phân cách giữa:

* Đảm bảo các chỗ mở dải phân cách trên đường đủ kích thước để xe có thể quay đầu;
* Trong trường hợp bề rộng đường không đủ quay đầu, phải có các giải pháp khác để xe có thể quay đầu an toàn và không ảnh hưởng đến dòng xe trên đường.

#### **2.2.1.5** Nối tiếp đoạn thẳng và đoạn cong tròn:

* Đối với đường có tốc độ thiết kế lớn hơn hoặc bằng 60 km/h, giữa đoạn thẳng và đoạn cong tròn được nối tiếp bằng đường cong chuyển tiếp;
* Khi đường cong tròn có bố trí siêu cao thì đoạn nối siêu cao được bố trí trùng với đường cong chuyển tiếp. Khi không có đường cong chuyển tiếp, đoạn nối siêu cao được bố trí một nửa trên đường cong, một nửa trên đường thẳng.

#### **2.2.1.6** 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 phải thiết kế hệ thống thu nước mưa, nước mặt bổ sung tại dải phân cách giữa và tại các nơi tập trung nước.

#### **2.2.1.7** Phải thiết kế chi tiết quy hoạch mặt đứng của đường đô thị (phần xe chạy, dải phân cách, hè phố); khớp nối về mặt cao độ giữa đường đô thị với các khu chức năng hai bên đường đảm bảo yêu cầu về thoát nước mưa.

### **2.2.2 Mặt cắt dọc đường đô thị**

**2.2.2.1** Mặt cắt dọc thiết kế của đường biểu thị cao độ thiết kế của mặt phần xe chạy, xác định theo tim phần xe chạy hoặc mép phần xe chạy. Trong trường hợp ở giữa đường có đường xe điện thì mặt cắt dọc thiết kế được xác định theo tim đường xe điện nếu đường xe điện có cùng mức cao độ với đường bộ.

**2.2.2.2** Cao độ thiết kế của đường phải phù hợp với quy hoạch cao độ nền và thoát nước mặt của đô thị và kiến trúc chung khu vực xây dựng hai bên đường đô thị, đồng thời phải đảm bảo khổ tĩnh không đứng theo yêu cầu khai thác.

**2.2.2.3** Đối với đường vùng núi, đường đô thị cải tạo, trường hợp điều kiện địa hình khó khăn, hạn chế nếu có đủ căn cứ kinh tế - kỹ thuật thì cho phép tăng độ dốc lớn nhất ghi trong Bảng 1 thêm 1 % đối với đường cấp đô thị, 2 % đối với đường cấp khu vực và đường nội bộ. Độ dốc dọc đường trong hầm (trừ chiều dài hầm ngắn hơn 50 m) và đường lên cầu vượt không được lớn hơn 4 % trong trường hợp có xe thô sơ hoạt động. Đối với đường có mặt cắt dọc cho mỗi hướng xe chạy thì độ dốc lớn nhất của đoạn xuống dốc cho phép tăng 2 % so với độ dốc dọc lớn nhất cho trong Bảng 1.

**2.2.2.4** 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 ÷ ≤ 30** | **> 20 ÷ ≤ 25** | **> 15 ÷ ≤ 20** | **≤ 15** |
| Giảm độ dốc dọc, % | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |

**2.2.2.5** Khi độ dốc dọc của đường đô thị nhỏ hơn 0,3 % thì phải thiết kế đan rãnh theo dạng răng cưa với độ dốc rãnh tối thiểu là 0,3 % và phải bố trí giếng thu nước mưa ở nơi tập trung nước.

**2.2.2.6** Khi tuyến đường giao nhau với đường sắt, thì tại chỗ giao dốc dọc không quá 4 %, trong phạm vi hành lang đường sắt độ dốc dọc đường không vượt quá 2,5 % (không bao gồm đoạn giữa 2 ray).

**2.2.2.7** 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 lớn hơn hoặc bằng 60 km/h là 1 % và đối với tốc độ thiết kế nhỏ hơn 60 km/h là 2 %. Dạng thức của đường cong đứng là parabol bậc 2 hoặc đường cong tròn.

**2.2.2.8** 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**

**2.2.3.1** Mặt cắt ngang đường đô thị là không gian đủ rộng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật để bố trí các phương thức vận tải khác nhau theo yêu cầu khai thác thực tế hoặc tương lai, có thể bao gồm: phần đường xe cơ giới, phần đường cho giao thông công cộng, phần đường cho thô sơ, các làn xe phụ, chỗ đỗ xe dọc đường đô thị, hè phố, dự trữ quỹ đất cho cải tạo mở rộng (nếu có) và phần để bố trí các công trình, trang thiết bị đảm bảo tổ chức khai thác và điều khiển giao thông.

**2.2.3.2 Phần xe chạy của đường đô thị**

**2.2.3.2.1 Đường cao tốc**

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

Bảng 3 ─ Kích thước tối thiểu mặt cắt ngang đường đô thị

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cấp đường** | **Loại đường** | **Tốc độ thiết kế,** km/h 1) | **Số làn xe  2 chiều** | **Chiều rộng 1 làn xe,** m | **Chiều rộng dải an toàn,** m 2) | **Chiều rộng đường tối thiểu,** m |
| Cấp đô  thị | 1. Đường cao tốc đô thị | 100  80  60 | 4  4  4 | 3,75  3,75  3,50 | 0,75  0,50  0,50 | 27,50  27,00  24,50 |
| 2. Đường trục chính đô thị | 100  80  60 | 4  4  4 | 3,75  3,75  3,50 | 0,75  0,50  0,50 | 30,50  30,00  26,00 |
| 3. Đường chính đô thị | 100  80  60 | 4  4  4 | 3,75  3,75  3,50 | 0,75  0,50  0,50 | 30,50  30,00  26,00 |
| 4. Đường liên khu vực | 80  60 | 4  4 | 3,75  3,50 | 0,50  0,50 | 30,00  26,00 |
| Cấp khu vực | 5. Đường chính khu vực | 60  50 | 4  4 | 3,50  3,50 | 0,50  0,25 | 24,00  23,00 |
| 6. Đường khu vực | 50  40 | 2  2 | 3,50  3,50 | 0,25  − | 16,50  16,00 |
| Cấp nội bộ | 7. Đường phân khu vực | 40 | 2 | 3,50 | − | 13,00 |
| 8. Đường nhóm nhà ở, đường cụt | 20, 30 | 2 | 3,00 | − | 10,00 |
| 9. Đường xe đạp | − | 2 | 1,50 | − | 3,00 |
| 10. Đường đi bộ | − | 2 | 0,75 | − | 1,50 |
| 1) Tốc độ thiết kế 60 km/h đối với cấp đường là cấp đô thị được sử dụng đối với địa hình vùng núi.  2) Chiều rộng tối thiểu dải an toàn cho đường cao tốc đô thị trong Bảng 3 là chiều rộng áp dụng cho dải an toàn của dải giữa. Chiều rộng tối thiểu của dải dừng xe khẩn cấp (lề gia cố) đối với đường cao tốc đô thị có tốc độ thiết kế nhỏ hơn hoặc bằng 80 km/h là 2,5 m, tốc độ thiết kế bằng 100 km/h là 3 m; chiều rộng phần lề trồng cỏ là 0,75 m. | | | | | | |

**2.2.3.2.2 Đường cấp đô thị**

* 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 lớn hơn hoặc bằng 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 đường nâng cấp, cải tạo có khó khăn về quỹ đất, cho phép sử dụng dải phân cách cứng hoặc rào chắn.

**2.2.3.2.3 Đường cấp khu vực**

Số làn xe, chiều rộng làn xe, chiều rộng đường được quy định ở Bảng 3.

**2.2.3.2.4 Đường cấp nội bộ**

* Số làn xe, chiều rộng làn xe, chiều rộng đường được quy định tại Bảng 3;
* Đối với đường nhóm nhà ở trong khu vực đô thị hiện hữu có khó khăn về điều kiện xây dựng, số làn xe, chiều rộng làn xe, chiều rộng đường cho phép giảm xuống cho phù hợp với điều kiện hiện trạng cụ thể.

**2.2.3.2.5** Đối với các đường đô thị cải tạo, chiều rộng của các cấp đường cho phép giảm xuống cho phù hợp với điều kiện hiện trạng cụ thể.

**2.2.3.2.6** Những quy định về các bộ phận của phần xe chạy đường đô thị:

* Các quy định hình học tối thiểu cho trong Bảng 3;
* Số làn xe thực tế của tuyến đường được xác định phụ thuộc vào lưu lượng xe thiết kế của giờ cao điểm ở năm tương lai Nh, khả năng thông hành tính toán cho một làn xe Ptt và hệ số sử dụng khả năng thông hành Z:

Số làn xe: n = Nh/Z × Ptt (làn xe);

* Lưu lượng xe thiết kế của giờ cao điểm ở năm tương lai được xác định trên cơ sở dự báo. Trong trường hợp không có đủ số liệu thực tế thì tính gần đúng bằng 0,10 đến 0,15 lưu lượng xe trong ngày;
* Hệ số sử dụng khả năng thông hành là tỷ số giữa lưu lượng xe thiết kế với khả năng thông hành tính toán, được xác định theo Bảng 4;
* Độ dốc ngang phần xe chạy được quy định tại Bảng 5;
* Chiều rộng hè phố lấy theo Bảng 6 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 bố trí phần   
  mở rộng.

Bảng 4 ─ Hệ số sử dụng khả năng thông hành thiết kế của đường đô thị

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cấp đường** | **Tốc độ thiết kế,** km/h | **Z** |
| Đường cấp đô thị | 100 | 0,6 ÷ 0,7 |
| 80 | 0,7 ÷ 0,8 |
| 60 | 0,8 |
| Đường cấp khu vực | 60 | 0,8 |
| 50 | 0,8 ÷ 0,9 |
| 40 | 0,8 ÷ 0,9 |
| Đường cấp nội bộ | 40 | 0,8 ÷ 0,9 |
| 30 | 0,9 |
| 20 | 0,9 |

Bảng 5 ─ Độ dốc ngang phần xe chạy

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại mặt đường** | **Độ dốc ngang phần xe chạy,** % | | | |
| **Đường đô thị** | | **Quảng trường, bến xe** | |
| **Nhỏ nhất** | **Lớn nhất** | **Nhỏ nhất** | **Lớn nhất** |
| 1. Bê tông asphalt, bê tông ximăng  2. Bê tông xi măng lắp ghép  3. Các loại mặt đường nhựa khác  4. Mặt đường lát đá tốt, phẳng  5. Đá dăm, cấp phối | 1,5  2,0  2,0  2,0  2,5 | 2,5  3,0  3,0  3,0  3,5 | 1,5  1,5  2,0  2,0  − | 2,5  2,5  3,0  3,0  − |

**2.2.3.3 Hè phố**

**2.2.3.3.1** Hè phố là bộ phận thuộc đường đô thị có nhiều chức năng: bố trí phần đường dành cho đi bộ, đi xe đạp, cây xanh, công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị, không gian công cộng, dự trữ đất.

**2.2.3.3.2** Chiều rộng hè phố lấy theo Bảng 6 phụ thuộc vào loại đường, cấp đường thiết kế.

**2.2.3.3.3** Phần hè phố dành cho người đi bộ phải được phủ mặt bằng vật liệu cứng để bộ hành đi lại thuận lợi, thoát nước tốt, đảm bảo vệ sinh môi trường, phù hợp kiến trúc cảnh quan.

**2.2.3.3.4** Trường hợp trên hè phố có bố trí mương thoát nước mưa dạng hở phải có các biện pháp đảm bảo an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông.

#### **2.2.3.3.5** Chiều rộng 1 làn người đi bộ trên hè phố được quy định tối thiểu là 0,75 m.

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

Bảng 6 ─ Chiều rộng tối thiểu của hè phố dọc theo loại đường đô thị

|  |  |
| --- | --- |
| **Loại đường đô thị** | **Chiều rộng hè phố mỗi bên đường,** m |
| 1. Đường cấp đô thị, đường đô thị tiếp xúc với lối vào trung tâm thương mại, chợ, trung tâm văn hóa... | 6,0 (4,0) |
| 2. Đường cấp khu vực | 4,5 (3,0) |
| 3. Đường đô thị cấp 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. | |

**2.2.3.3.7** Khả năng thông hành của 1 làn đi bộ cho ở Bảng 7.

Bảng 7 ─ Khả năng thông hành của 1 làn đi bộ

|  |  |
| --- | --- |
| **Điều kiện đi bộ** | **Khả năng thông hành,** người/h |
| 1. Dọc hè phố có cửa hàng, nhà cửa  2. Hè tách xa nhà và cửa hàng  3. Hè trong dải cây xanh  4. Đường dạo chơi  5. Dải đi bộ qua đường | 700  800  1 000  600  1 200 |

**2.2.3.3.8** **Dốc ngang của hè phố**

Độ dốc ngang hè phố được quy định tối thiểu là 1 % và tối đa là 3 %.

**2.2.3.3.9** **Bó vỉa**

* Đỉnh bó vỉa ở hè phố phải cao hơn mép phần xe chạy tối thiểu là 12,5 cm và tối đa không quá 30 cm, ở các dải phân cách và đảo giao thông tối thiểu là 30 cm;
* Tại các lối rẽ vào khu ở chiều cao bó vỉa là 5 cm đến 8 cm và dùng bó vỉa dạng vát;
* 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 nhưng không nhỏ hơn 8 cm.

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

**2.2.3.4 Đường đi bộ** (thuộc phạm vi hè phố)

**2.2.3.4.1** Số làn đi bộ, chiều rộng làn và chiều rộng đường đi bộ tối thiểu được quy định tại Bảng 3.

**2.2.3.4.2** Độ dốc ngang mặt đường đi bộ tối thiểu là 1 % và tối đa là 3 %.

**2.2.3.4.3** Độ dốc dọc của đường đi bộ và hè phố trong trường hợp vượt quá 40 % và chiều dài đường lớn hơn 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 ngoài phạm vi nút giao thông phải đảm bảo lớn hơn 300 m đối với đường cấp đô thị và lớn hơn 200 m đối với đường cấp khu vực.

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

**2.2.3.4.4** Trong trường hợp không thể tổ chức an toàn cho người đi bộ qua đường trên mặt đất bằng các hình thức điều khiển bằng tín hiệu đèn thì phải bố trí cầu vượt hoặc hầm chui cho người đi bộ tại nút giao, tại vị trí vượt qua đường có lưu lượng xe lớn hơn 2 000 xeqđ/h và lưu lượng bộ hành lớn hơn 100 người/h (tính ở giờ cao điểm).

**2.2.3.4.5** Bề rộng của cầu vượt và hầm chui dành cho đi bộ qua đường được xác định theo lưu lượng bộ hành giờ cao điểm tính toán, nhưng phải lớn hơn 3 m.

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

**2.2.3.4.7** Đường đi bộ phải đảm bảo các yêu cầu về mỹ học và phải được thiết kế để tăng tính kết nối người đi bộ với các điểm dừng hoặc ga giao thông công cộng.

**2.2.3.5 Đường xe đạp**

**2.2.3.5.1** Đường xe đạp là đường phục vụ giao thông xe đạp, có thể được thiết kế dưới dạng đường xe đạp có tuyến độc lập, dành riêng cho xe đạp (có thể dùng chung với người đi bộ, xe thô sơ khác) hoặc phần đường xe đạp thuộc phạm vi phần xe chạy của đường đô thị.

**2.2.3.5.2** Đối với phần đường xe đạp phải đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật hình học, độ bằng phẳng, độ dốc ngang tương đương với làn ôtô kế bên.

**2.2.3.5.3** Đường xe đạp dạng tuyến độc lập phải đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật hình học không kém hơn yêu cầu đối với đường đô thị có cấp kỹ thuật 20 km/h.

**2.2.3.5.4** Độ dốc dọc đường xe đạp tối đa 4 %.

**2.2.3.5.5** Số làn xe đạp, chiều rộng 1 làn và chiều rộng đường xe đạp tối thiểu được quy định tại Bảng 3. Trong trường hợp lưu lượng xe đạp thấp, chiều rộng tối thiểu của đường xe đạp là 2,5 m. Trường hợp có xe chuyên dùng định kỳ đi trong đường xe đạp, hoặc đường xe đạp được chia sẻ với người đi bộ hoặc các phương tiện thô sơ khác, thì chiều rộng tối thiểu của đường xe đạp là 4,0 m.

**2.2.3.5.6** Đối với đường đô thị có tốc độ thiết kế lớn hơn hoặc bằng 80 km/h, phải có dải phân cách cứng phân tách giữa phần đường dành cho xe cơ giới và phần đường dành cho xe đạp.

**2.2.3.5.7** Đường xe đạp phải đảm bảo các yêu cầu về mỹ học.

## Nút giao thông

**2.3.1 Tổ chức nút giao thông**

**2.3.1.1** Nguyên tắc tổ chức nút giao thông đường đô thị cho ở Bảng 8.

**2.3.1.2** Loại hình nút giao căn cứ vào nguyên tắc tổ chức giao thông cho trong Bảng 8, đồng thời có xét tới điều kiện sử dụng đất, khả năng đầu tư và khả năng cải tạo nâng cấp sau này.

* + - 1. **Đường đô thị giao nhau cùng mức với đường sắt**

**2.3.1.3.1** Góc giao tối thiểu 60 o.

**2.3.1.3.2** Đường đô thị trong phạm vi tối thiểu 16 m tính từ mép ray ngoài cùng phải có độ dốc dọc là 0 % hoặc theo độ dốc siêu cao của đường sắt, trường hợp khó khăn không nhỏ hơn 10 m. Đoạn đường đô thị tiếp theo có độ dốc không quá 3 % trên chiều dài tối thiểu 20 m; trường hợp vùng núi và địa hình khó khăn, độ dốc các đoạn này không được quá 6 %.

**2.3.1.3.3** Chỗ giao nhau phải nằm ngoài phạm vi ga đường sắt, cửa hầm đường sắt, các cột tín hiệu vào ga.

**2.3.1.3.4** Phải có các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông tại chỗ giao nhau giữa đường đô thị và đường sắt. Trong trường hợp không đảm bảo thì phải làm nút giao khác mức.

Bảng 8 ─ 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, đường chính đô thị, đường liên khu vực** | **Đường cấp  khu vực** | **Đường cấp  nội bộ** |
| Đường cao tốc đô thị | Khác mức | Khác mức | Khác mức | Khác mức không liên thông |

Bảng 8 *(kết thúc)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các loại đường đô thị** | **Đường cao tốc đô thị** | **Đường trục chính, đường chính đô thị, đường liên khu vực** | **Đường cấp  khu vực** | **Đường cấp  nội bộ** |
| Đường trục chính, 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 | 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 | Khác mức không liên thông | Khác mức | Cùng mức | Cùng mức |
| CHÚ THÍCH 1: Giao nhau khác mức có thể có hoặc không có các nhánh nối liên thông tùy theo cách tổ chức giao thông.  CHÚ THÍCH 2: 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. | | | | |

**2.3.2 Các yêu cầu đối với nút giao cùng mức**

**2.3.2.1 Yêu cầu chung**

**2.3.2.1.1** Góc giao giữa các đường dẫn vào nút tối thiểu 60 o.

**2.3.2.1.2** Phải đặt nút giao 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 thông thường.

**2.3.2.1.3** Nút giao đặt ở các đoạn đường có độ dốc dọc không lớn hơn 4 %. Nếu không đảm bảo điều kiện này, thì phải có các biện pháp thiết kế để đảm bảo an toàn giao thông.

**2.3.2.1.4** Không đặt ngay sau đỉnh đường cong đứng lồi nếu bị hạn chế tầm nhìn khi vào nút.

**2.3.2.1.5** Phạm vi nút giao thông phải đảm bảo thoát nước mưa phù hợp với tần suất mưa thiết kế.

**2.3.2.2 Tầm nhìn**

**2.3.2.2.1** 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 hệ thống báo hiệu đường bộ có liên quan tới nút từ cự ly quy định của thiết kế nút giao hiện hành.

**2.3.2.2.2** Tầm nhìn dừng xe quy định phụ thuộc vào tốc độ thiết kế của các đường dẫn vào nút, lấy theo Bảng 1.

**2.3.2.2.3** Trong trường hợp không thể đảm bảo tầm nhìn tính toán, phải có các biện pháp kiểm soát tốc độ.

**2.3.2.3 Tốc độ thiết kế nút giao cùng mức**

**2.3.2.3.1** Với luồng xe đi thẳng, tốc độ thiết kế bằng tốc độ thiết kế của đoạn ngoài nút. Tuy nhiên, trong một vài trường hợp đặc biệt, có thể xem xét giảm tốc độ thiết kế nhưng phải có biện pháp đảm bảo an toàn giao thông trong nút.

**2.3.2.3.2** 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 và không quá 25 km/h;
* Trong mọi trường hợp tốc độ thiết kế tối thiểu không nhỏ hơn 15 km/h cho các luồng rẽ (trái  
  và phải).

**2.3.2.4 Bán kính bó vỉa**

**2.3.2.4.1** Khi thiết kế mới, bán kính bó vỉa trong nút giao thông tuân thủ theo quy định trong   
QCVN 01:2021/BXD.

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

**2.3.2.4.3** 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.

**2.3.2.5 Đảo giao thông**

**2.3.2.5.1** Đảo giao thông là một cấu tạo nhằm mục đích xóa các diện tích thừa giữa các làn dành cho xe rẽ, phân định rõ luồng xe rẽ, cố định các điểm xung đột, tạo khu vực bảo vệ cho các xe chỡ rẽ, chờ nhập luồng, tạo chỗ trú chân cho bộ hành qua đường và bố trí các thiết bị điều khiển giao thông.

**2.3.2.5.2** Đảo giao thông phải bố trí thuận lợi cho các hướng xe ưu tiên, tạo ra một nút giao thông có tổ chức rõ ràng.

**2.3.2.5.3** Hình dạng các đảo phải theo dạng quỹ đạo xe chạy khi rẽ.

**2.3.2.5.4** Đảo giao thông có kích thước tối thiểu của một cạnh là 2 m để cho người đi xe đạp, đi bộ trú chân khi qua đường.

* + - * 1. Đảo giao thông phải được nhìn thấy rõ cả về ban ngày và ban đêm.

#### **Làn chuyển tốc**

#### Làn chuyển tốc được bố trí ở các chỗ xe rẽ phải hoặc rẽ trái.

**2.3.2.6.2** 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.

**2.3.2.6.3** Các quy 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.

### **2.3.3 Nút giao khác mức**

**2.3.3.1** 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 8.

**2.3.3.2** 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 quy định ở Bảng 1.

## Quảng trường

### **2.4.1** Quảng trường được phân chia theo chức năng thành 3 loại: Quảng trường trung tâm, quảng trường trước công trình công cộng và quảng trường giao thông.

### **2.4.1.1** Quảng trường trung tâm là không gian trước các công trình kiến trúc cấp đô thị, nơi tổ chức các cuộc mít tinh, kỷ niệm, duyệt binh trong các ngày lễ v.v.

### **2.4.1.2** Quảng trường trước các công trình công cộng là không gian phía trước các công trình công cộng lớn của đô thị (sân vận động, cung văn hoá, nhà hát, triển lãm và các công trình công cộng khác), có thể là một đầu mối hội tụ của các trục đường chính, hoặc cạnh các trục đường chính.

### **2.4.1.3** Quảng trường giao thông là không gian phía trước các công trình giao thông như cầu, hầm, nhà ga, cảng hàng không, cảng đường thuỷ, nút giao thông quy mô lớn.

### **2.4.2** Quảng trường được thiết kế phù hợp với chức năng và đặc điểm của mỗi loại quảng trường, phải đảm bảo các yêu cầu về thiết kế đô thị, các quy định về kiến trúc cảnh quan của khu vực. Giao thông ở khu vực quảng trường phải được tổ chức đơn giản, rõ ràng, bảo đảm thông thoát nhanh.

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

## Nền đường

### **2.5.1** 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 trong phạm vi chỉ giới đường đỏ.

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

### **2.5.3** 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.

### **2.5.4** 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 thẩm thấu vào các lớp vật liệu của áo đường.

### **2.5.5** 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.

**2.5.5.1** 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.

**2.5.5.2** 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 đường không bị ẩm ướt.

### **2.5.6** Nền đường đắp và đường đào có chiều cao mái dốc lớn hơn 12 m thì bắt buộc phải tính toán ổn định chống trượt mái dốc nền đường.

### **2.5.7** 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, đường bị ngập thì bắt buộc phải tính toán ổn định mái dốc nền đường chống sạt lở có xét thêm tác động của lực thủy động khi nước rút.

## 2.6 Kết cấu áo đường

### **2.6.1** Phần xe chạy, các làn chuyển tốc, dải an toàn, dải dừng xe khẩn cấp, quảng trường, bãi đỗ xe phải có kết cấu áo đường.

### **2.6.2** 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. Kết cấu áo đường phải đủ cường độ, đảm bảo độ ổn định về 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.

## 2.7 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 rơ-moóc phải phù hợp với loại xe có kích thước lớn nhất;

### Phải có biện pháp giảm tiếng ồn (tường chắn ồn, dải cây xanh cách ly,…) và giảm ô nhiễm môi trường không khí khi đường chuyên dụng đi qua các khu vực đông dân cư.

## 2.8 Công trình phục vụ giao thông công cộng

### **2.8.1 Yêu cầu chung**

**2.8.1.1** Mạng lưới tuyến xe buýt, số lượng tuyến xe buýt phải được xác định trong đồ án quy hoạch chung đô thị.

**2.8.1.2** Chiều dài tối thiểu của một tuyến xe buýt là 5 km.

**2.8.1.3** Các loại hình giao thông công cộng bằng đường sắt đô thị có năng lực vận chuyển hành khách từ trung bình tới rất cao, do có suất đầu tư lớn và thi công phức tạp phải được nghiên cứu từ giai đoạn quy hoạch vùng và quy hoạch tỉnh.

**2.8.1.4** Việc xây dựng mạng lưới giao thông công cộng phải được xem xét một cách toàn diện, tích hợp hỗ trợ cơ sở hạ tầng và thiết kế cho phép tiếp cận an toàn thuận tiện với các dịch vụ đa phương thức của mạng lưới, đồng thời dễ dàng tiếp cận giữa các loại hình giao thông công cộng và cá nhân khác.

**2.8.1.5** Phải đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng với dịch vụ giao thông công cộng theo quy định tại QCVN 10:2014/BXD.

**2.8.2 Điểm dừng xe buýt**

**2.8.2.1** Không được bố trí điểm dừng trên các đoạn đường cong có bán kính nhỏ hơn bán kính đường cong nằm tối thiểu thông thường và trên các đoạn đường không đảm bảo tầm nhìn.

**2.8.2.2** Khoảng cách điểm dừng xe buýt theo một chiều xe chạy tối thiểu là 300 m. Điểm dừng xe buýt không được bố trí đối xứng trong trường hợp đường không có dải phân cách giữa.

**2.8.2.3** Điểm dừng xe buýt phải có thiết kế thân thiện với người khuyết tật và dễ dàng tiếp cận cũng như tiện lợi, an toàn cho người đi bộ.

### **2.8.3 Điểm đầu cuối xe buýt**

**2.8.3.1** Ưu tiên kết hợp điểm đầu cuối xe buýt với bến xe đô thị hoặc các điểm đầu cuối của các loại hình phương tiện giao thông công cộng khác như xe buýt nhanh, tàu điện đô thị để tăng tính kết nối và giảm chi phí.

**2.8.3.2** Điểm đầu cuối xe buýt được tích hợp đầy đủ hoặc một phần các chức năng cần thiết sau: bãi đỗ xe buýt, bãi đỗ kết nối, đường đi lại trong bãi đỗ, nhà chờ, trạm bán và soát vé, bộ phận bảo vệ an toàn, cảnh quan và các tiện ích phục vụ khác.

**2.8.3.3** Tốc độ thiết kế của xe buýt ở bên trong điểm đầu cuối xe buýt phải nhỏ hơn tốc độ của đường nhánh rẽ vào, trung bình khoảng dưới 20 km/h.

**2.8.3.4** Chiều rộng và diện tích của khu vực đỗ xe buýt thay đổi tùy thuộc vào cách thức đỗ xe (45 o, 60 o, 90 o). Chiều rộng một khoang đỗ là 3 m bao gồm chiều rộng xe buýt và khoảng trống hai bên thân xe. Bán kính rẽ phải của xe buýt trong bãi đỗ tối thiểu là 15 m. Lối vào điểm đầu cuối xe buýt tối thiểu 7,5 m với đường 2 làn và 15 m với đường 4 làn.

### **2.8.4 Đường và làn xe buýt nhanh**

**2.8.4.1** Đường xe buýt nhanh có thể được bố trí theo các hình thức sau: chạy trên làn đường riêng khu vực phân cách giữa; chạy theo làn đường đường riêng khu vực sát hè; chạy theo tuyến riêng.

**2.8.4.2** Phải thiết kế làn riêng cho xe buýt nhanh trong mọi trường hợp và có giải pháp phân cách làn xe buýt nhanh với các làn xe khác cùng hoạt động trên tuyến đường đô thị.

**2.8.4.3** Tại các nút giao, phải ưu tiên xe buýt nhanh vận hành bằng hệ thống đèn tín hiệu tự động và kiểm soát các luồng giao thông khác cắt ngang qua.

### **2.8.4.4** Chiều rộng tối thiểu của một làn xe buýt nhanh là 3,5 m, chiều rộng tối thiểu của dải an toàn là 0,5 m.

### **2.8.5 Trạm dừng xe buýt nhanh**

**2.8.5.1** Khoảng cách giữa các trạm dừng trên tuyến xe buýt nhanh tối thiểu là 500 m.

**2.8.5.2** Khoảng cách từ trạm dừng đến nút giao thông phải đảm bảo tối thiểu 30 m tính từ mép vạch sơn cho người đi bộ qua đường tới đuôi xe buýt nhanh tại điểm dừng gần nút giao thông nhất (đối với trạm đặt sau nút) và từ vạch dừng xe tới đầu xe buýt nhanh tại điểm dừng gần nút nhất (đối với trạm đặt trước nút).

**2.8.5.3** Chiều dài trạm dừng xe buýt nhanh tối thiểu là 23 m.

**2.8.5.4** Thiết kế nhà chờ xe buýt nhanh phải đảm bảo không bị cản tầm nhìn từ hai phía trong và ngoài trạm. Phải bố trí các tiện nghi cho hành khách bao gồm chỗ ngồi, mỗi điểm tối thiểu từ 6 đến 8 chỗ; hệ thống thông tin về hành trình của tuyến xe buýt nhanh theo thời gian thực, bản đồ hệ thống xe buýt nhanh, bản đồ hệ thống giao thông công cộng khác kết nối xe buýt nhanh, hệ thống bán vé tự động, hệ thống an ninh.

**2.8.5.5** Tại khu vực điểm đừng của xe buýt nhanh phải sử dụng kết cấu áo đường cứng với chiều rộng bằng chiều rộng đường xe buýt nhanh, chiều dài bằng tổng chiều dài điểm dừng đỗ và chiều dài gia cố 30 m theo hai hướng.

### **2.8.6 Ga trung chuyển, ga đầu cuối xe buýt nhanh**

**2.8.6.1** Ga trung chuyển xe buýt nhanh phải thiết kế ở dạng tích hợp với các loại hình vận tải công cộng khác. Trong trường hợp bố trí ga trung chuyển độc lập phải đảm bảo cự ly di chuyển giữa hai loại hình vận chuyển nhỏ hơn 500 m.

**2.8.6.2** Ga đầu cuối xe buýt nhanh phải đảm bảo không gian cho xe buýt nhanh quay đầu và số lượng xe buýt nhanh đỗ trong giờ thấp điểm.

**2.8.6.3** Phải bố trí các tiện ích dịch vụ công cộng, nhà vệ sinh cho hành khách.

### **2.8.7 Các yêu cầu kết nối giao thông**

#### **Điểm đỗ xe kết nối**

**2.8.7.1.1** Là điểm đỗ xe kết nối các phương tiện cá nhân như xe đạp, xe máy, ô tô với phương tiện giao thông công cộng như xe buýt, xe buýt nhanh, tàu điện đô thị nhằm mục đích nâng cao chất lượng phục vụ của mạng lưới giao thông công cộng đô thị.

**2.8.7.1.2** Ưu tiên kết hợp cùng với bãi đỗ xe công cộng, điểm dừng đầu, cuối xe buýt và xe buýt nhanh, nhà ga đường sắt đô thị.

**2.8.7.1.3** Các khu vực chức năng của điểm đỗ xe kết nối bao gồm: khu vực đỗ phương tiện cá nhân, khu vực tiếp cận phương tiện giao thông công cộng, các tiện ích giao thông như biển chỉ dẫn, bảng thông tin, các thiết bị ánh sáng và vệ sinh.

**2.8.7.1.4** Khoảng cách đi bộ giữa vị trí xa nhất trong điểm đỗ xe kết nối với cửa tiếp cận phương tiện giao thông công cộng tối đa không quá 500 m.

* + - 1. **Điểm đón trả khách kết nối**

**2.8.7.2.1** Là khu vực được thiết kế cho việc đón/trả khách khi tiếp cận với các dịch vụ giao thông công cộng như bến xe buýt, bến xe buýt nhanh, ga đường sắt đô thị, sân bay, cảng đường thủy… Đặc biệt hiệu quả khi kết hợp với các dịch vụ đón, trả khách như taxi.

**2.8.7.2.2** Ưu tiên thiết kế như 1 làn đường riêng biệt đi thẳng hoặc đi vòng và lưu thông một chiều nhằm mục đích tối đa hóa chiều dài và tối thiểu hóa diện tích, bảo đảm luồng giao thông thông suốt và tránh các xung đột gây tắc nghẽn.

**2.8.7.2.3** Thiết kế kết nối trực tiếp với lối vào, ra của nhà ga để thuận tiện cho hành khách và người lái xe có thể gặp nhau một cách nhanh nhất. Khoảng cách đi bộ xa nhất từ cửa ra vào nhà ga tới điểm kết nối đón trả khách không vượt quá 500 m.

2.9 Cầu trong đô thị

**2.9.1** Phải đảm bảo an toàn giao thông trên và dưới cầu.

**2.9.2** 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.

**2.9.3** Mặt đường trên cầu phải có độ nhám, dốc thoát nước, mui luyện, siêu cao v.v. phù hợp với tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng.

**2.9.4** Mố trụ phải được bảo vệ chống va chạm do xe cộ, tầu thuyền đi lại dưới gầm cầu.

**2.9.5** Đối với cầu vượt sông (biển) khổ giới hạn theo chiều đứng từ mực nước cao nhất (mực nước 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.

**2.9.6** **Đối với cầu vượt qua đường bộ**

**2.9.6.1** 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.

**2.9.6.2** Trường hợp phần giao thông dành cho xe đạp, đi bộ được tách riêng khỏi phần xe chạy của đường ô tô, tĩnh không tối thiểu cao 2,5 m.

**2.9.7** Đối với đường đô thị vượt qua đường sắt, đường xe điện khổ tĩnh không lấy theo quy định của khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc của đường sắt hoặc đường xe điện.

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

**2.9.9** 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.

**2.9.10** Độ cao phần đường bộ hành trên cầu phải lớn hơn hoặc bằng 0,3 m tính từ mặt đường xe chạy. Chiều cao tay vịn lan can trên cầu tối thiểu là 1 070 mm.

**2.9.11** Hệ thống thoát nước trên mặt cầu phải bảo đảm thu nước mưa vào ống thoát nhanh chóng nhất và chảy vào hệ thống thoát nước mưa của đô thị.

* + - 1. Độ dốc ngang mặt cầu (trên các đoạn không có siêu cao) là 2 %.

**2.9.11.2** Diện tích mặt cắt ngang tối thiểu của ống thoát nước phải là 1,0 cm2/1 m2 mặt cầu.

**2.9.11.3** Đường kính thông thủy của ống thoát nước không được nhỏ hơn 150 mm.

**2.9.11.4** Miệng hố ga thu nước phải có nắp đậy, có lưới chống rác.

**2.9.11.5** 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.

**2.9.12** Công trình cầuphải chịu được các loại tải trọng và tổ hợp bất lợi nhất các tác động trong suốt tuổi thọ của công trình.

**2.9.13** Phải đảm bảo các yêu cầu về chiếu sáng và an toàn giao thông trên cầu.

## 2.10 Công trình giao thông ngầm đô thị

**2.10.1 Yêu cầu đối với công trình giao thông ngầm đô thị**

**2.10.1.1** 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.

**2.10.1.2** 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.

**2.10.1.3** 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.

**2.10.2 Không gian xây dựng công trình hầm đường bộ đô thị**

**2.10.2.1** 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.

**2.10.2.2** 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.

**2.10.2.3** 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.

**2.10.2.4** 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.

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

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

**2.10.3.2** Mặt cắt dọc hầm đường bộ phải tuân thủ các quy định tại 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.

* + - 1. **Mặt cắt ngang hầm đường bộ**

**2.10.3.3.1** Mặt cắt ngang hầm đường bộ phải tuân thủ các quy định tại 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 5 về độ dốc ngang phần xe chạy.

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

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

**2.10.4.1 Hệ thống hầm thoát hiểm**

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

**2.10.4.1.2** Trường hợp xây dựng 2 hầm trên tuyến thì không yêu cầu xây dựng hầm thoát hiểm riêng mà sử dụng hầm này làm chức năng thoát hiểm cho hầm kia.

**2.10.4.1.3** Hầm 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.

**2.10.4.2 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.

**2.10.5 An toàn cháy**

Hầm giao thông phải đảm bảo an toàn cháy theo quy định pháp luật về phòng cháy và chữa cháy, các pháp luật có liên quan khác.

**2.10.6 Hệ thống thông gió**

**2.10.6.1**  Việc thông gió phải đảm bảo hạ tỷ lệ khí độc thấp hơn nồng độ cho phép theo Bảng 9.

Bảng 9 ─ Nồng độ khí độc tối đa cho phép

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên chất khí** | **Nồng độ** |
| 1. Oxýt Các bon (CO) | 0,020 |
| 2. Oxýt Ni tơ (N2O5) | 0,005 |
| 3. Oxýt Lưu huỳnh (SO2) | 0,020 |
| 4. Sunfua Hyđro (H2S) | 0,010 |
| 5. Mê tan (CH4) | 0,002 |
| 6. Cacbonic (CO2) | 5,000 |

**2.10.6.2** Trong trường hợp hầm thông gió tự nhiên không đảm bảo các yêu cầu về tỷ lệ khí độc thấp hơn nồng độ cho phép thì phải bố trí hệ thống thông gió nhân tạo.

**2.10.6.3** 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.

**2.10.7 Hệ thống chiếu sáng**

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 07-7:2023/BXD.

**2.10.8 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.

**2.10.9 Hệ thống cấp nước và thoát nước**

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

**2.10.9.2** 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 07-2:2023/BXD.

**2.10.9.3** 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.

## 2.11 Trạm giám sát giao thông

**2.11.1** Mục đíchthu thập dữ liệu giao thông để phục vụ cho việc nghiên cứu và thiết kế hệ thống giám sát quản lý giao thông hiệu quả và đồng bộ, đồng thời cũng đáp ứng nhu cầu về dữ liệu giao thông ở cấp quốc gia và địa phương.

**2.11.2** Các thiết bị giám sát giao thông được đặt tại một vị trí cụ thể trên đường hoặc các nút giao thông (đặc biệt là các nút giao có lưu lượng giao thông lớn, thường xuyên bị ùn tắc). Vị trí này thường đại diện cho các đặc điểm của một đoạn đường nhất định. Dữ liệu thu được tại điểm này sẽ sử dụng để ngoại suy cho toàn bộ tuyến đường.

**2.11.3** Các thiết bị giám sát giao thôngphải được tích hợp trong Hệ thống giao thông thông minh của đô thị, giúp nâng cao hiệu quả quản lý, điều hành toàn bộ giao thông trong thành phố.

**2.11.4** Hệ thống phát hiện video hay còn gọi là hệ thống camera giao thông CCTV bao gồm một hoặc nhiều camera, một máy tính dựa trên bộ vi xử lý để số hóa và phân tích hình ảnh cũng như phần mềm để diễn giải hình ảnh và chuyển đổi chúng thành dữ liệu luồng giao thông.

**2.11.5** Vị trí camera giao thông phải lựa chọn dựa trên mức độ bao phủ quan sát và yêu cầu bảo trì bảo dưỡng.

**2.11.6** Các trạm giám sát giao thông trực thuộc một trung tâm điều hành quản lý giao thông là đơn vị sử dụng công nghệ để kiểm soát mạng lưới giao thông, giám sát tín hiệu giao thông, chủ động triển khai các chiến lược quản lý giao thông để giảm tắc nghẽn và điều phối các đơn vị quản lý giao thông khác trong các sự kiện đặc biệt, trong trường hợp khẩn cấp hoặc trong giao thông đi lại hàng ngày.

**2.11.7** Các đường đô thị nếu có thu phíphải áp dụng công nghệ thu phí không dừng.

2.12 Bảo trì, bảo dưỡng

**2.12.1** Bảo trì công trình giao thông phải thực hiện theo quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn về bảo trì công trình đường bộ được cơ quan có thẩm quyền công bố áp dụng.

**2.12.2** Các hạng mục công trình giao thông phải được kiểm tra thường xuyên, định kỳ và đột xuất trong suốt thời hạn sử dụng nhằm phát hiện các dấu hiệu xuống cấp, hư hỏng của công trình để làm cơ sở cho việc bảo trì công trình đảm bảo chức năng sử dụng theo thiết kế.

**2.12.3** Khi phát hiện thấy chất lượng công trình giao thông có những hư hỏng của một số bộ phận công trình, công trình có dấu hiệu nguy hiểm, không đảm bảo an toàn cho việc khai thác, sử dụng cần được kiểm định chất lượng để đưa ra đánh giá chất lượng, nguyên nhân hư hỏng để có kế hoạch bảo trì, sửa chữa kịp thời khắc phục tình trạng hư hỏng các hạng mục công trình giao thông.

**2.12.4** Bảo dưỡng, bảo trì công trình đường giao thông được thực hiện theo kế hoạch hàng năm và quy trình bảo trì công trình được phê duyệt.

**2.12.5** Tăng cường ứng dụng công nghệ mới, vật liệu mới để tăng hiệu quả, tiết kiệm chi phí bảo dưỡng, bảo trì đường bộ, ứng dụng khoa học công nghê trong công tác theo dõi, kiểm định chất lượng thường xuyên trên các công trình giao thông.

3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN

3.1 Quy định chuyển tiếp

**3.1.1** Dự án đầu tư xây dựng đã được phê duyệt trước khi quy chuẩn này có hiệu lực thi hành thì tiếp tục thực hiện theo các quy định tại thời điểm được phê duyệt; người quyết định đầu tư được quyền lựa chọn quyết định áp dụng quy chuẩn này.

**3.1.2** Dự án đầu tư xây dựng được phê duyệt kể từ thời điểm quy chuẩn này có hiệu lực thi hành thì thực hiện theo quy định của quy chuẩn này.

**3.2** Các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng tại các địa phương có trách nhiệm tổ chức kiểm tra sự tuân thủ quy chuẩn này trong việc lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý thiết kế xây dựng công trình.

**3.3** Bộ Xây dựng có trách nhiệm phổ biến, hướng dẫn áp dụng quy chuẩn này cho các đối tượng có liên quan. Trong quá trình triển khai thực hiện quy chuẩn này, nếu có vướng mắc, mọi ý kiến gửi về Cục Hạ tầng kỹ thuật, Bộ Xây dựng để được hướng dẫn và xử lý.