



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 07:2010/BXD**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT Ô THỊ**  
*Vietnam Building Code  
Urban Engineering Infrastructures*

**HÀ NỘI - 2010**

## L I N Ó I U

Quy chu n QCVN 07:2010/BXD do H i Môi tr ng Xây d ng Vi t Nam biên so n v i s tham gia c a T p oàn D u khí Qu c gia Vi t Nam, V Khoa h c Công ngh và Môi tr ng trình duy t, B Xây d ng ban hành theo Thông t s 02/TT-BXD ngày 05 tháng 02 n m 2010.

Quy chu n QCVN 07:2010/BXD là k t qu ho t ng c a "H p ph n phát tri n b n v ng môi tr ng trong các khu ô th nghèo" (SDU) do B Xây d ng ch trì th c hi n trong khuôn kh Ch ng trình h p tác phát tri n Vi t Nam – an M ch trong l nh v c môi tr ng (DCE).

## M C L C

			<b>Trang</b>
<b>CH</b>	<b>NG 1:</b>	<b>NH NG QUY NH CHUNG</b>	
1.1		Ph m vi áp d ng	6
1.2		Các công trình h t ng k thu t ô th	6
1.3		Gi i thích t ng	6
1.4		Quy nh chung	11
<b>CH</b>	<b>NG 2:</b>	<b>H TH NG CÁC CÔNG TRÌNH C P N C Ô TH</b>	
2.1		Quy nh chung	12
2.2		Nhu c u dùng n c c a các ô th	12
2.3		Công su t c a tr m c p n c	12
2.4		Ngu n n c	13
2.5		Công trình khai thác n c thô	13
2.6		Tr m b m	15
2.7		Tr m x lý n c c p	16
2.8		M ng l i c p n c	21
2.9		H th ng c p n c trong các khu vùng c bi t	24
<b>CH</b>	<b>NG 3:</b>	<b>H TH NG CÁC CÔNG TRÌNH THOÁT N C Ô TH</b>	
3.1		Quy nh chung	26
3.2		M ng l i thoát n c m a	29
3.3		H th ng thoát n c th i, n c b n	30
3.4		H th ng thoát n c chân không và h th ng thoát n c gi n l c	35
3.5		Công trình x lý n c th i sinh ho t ô th (c c b và khu v c)	36
3.6		Yêu c u i v i v t li u và c u ki n h th ng thoát n c ô th	39
<b>CH</b>	<b>NG 4:</b>	<b>H TH NG CÁC CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG Ô TH</b>	
4.1		Quy nh chung	41
4.2		Phân c p ng ô tô ô th	41
4.3		Các quy nh k thu t ng ô tô ô th	42
4.4		Qu ng tr ng	46
4.5		Hè ph , ng i b và ng xe p	46
4.6		Bãi xe, b n d ng xe buýt, b n xe liên t nh	47
4.7		Tr m thu phí	49
4.8		Tr m s a ch a ô tô	50
4.9		N n ng	50
4.10		Áo ng	50
4.11		M ng l i giao thông v n t i hành khách công c ng	51

4.12	ng ô tô chuyên d ñng	51
4.13	ng s t ô th	51
4.14	ng thu n i a	53
4.15	ng hàng không	53
4.16	Nút giao thông trong ô th	53
4.17	C u trong ô th	55
4.18	H m giao thông trong ô th	56
4.19	Tuy-nen và hào k thu t	58
4.20	An toàn giao thông và các thi t b i u khi n, h ñng d ñn giao thông	58
<b>CH</b>	<b>NG 5: H TH NG CÁC CÔNG TRÌNH C P I N Ô TH</b>	
5.1	Quy ñnh chung	60
5.2	tin c y cung c p i n	60
5.3	H th ñng i n ô th	61
5.4	C p i n áp c a h th ñng i n ô th	61
5.5	Ph t i i n	61
5.6	Nhà máy nhi t i n riêng c a ô th	62
5.7	Ngu n i n c a các h th ñng cung c p i n ô th	63
5.8	Tr m bi n áp và tr m phân ph i c a h th ñng cung c p i n ô th	63
5.9	Ph ki n ñng dây	64
5.10	o m i n n ñng	64
5.11	B o v và t ñng hoá trong h th ñng i n ô th	65
5.12	N i t và “n i không” trong h th ñng i n ô th	65
5.13	B o v ch ñng sét	66
5.14	Kho ñg cách an toàn t tr m bi n áp ñn công trình xây d ñng khác	66
5.15	Hành lang an toàn b o v l i i n cao áp	66
5.16	An toàn h th ñng i n ô th	66
5.17	An toàn phòng cháy ch a cháy	67
<b>CH</b>	<b>NG 6: H TH NG CÁC CÔNG TRÌNH C P X NG D U VÀ KHÍ T Ô TH</b>	
6.1	Quy ñnh chung	68
6.2	H th ñng các tr m x ñng d u ô th	68
6.3	H th ñng c p khí t ô th	70
6.4	H th ñng c p i n và ch ñng sét cho tr m x ñng d u và tr m khí t ô th	76
<b>CH</b>	<b>NG 7: H TH NG CHI U SÁNG Ô TH</b>	
7.1	Quy ñnh chung	77

7.2	Chi u sáng ng, ph cho xe có ng c	78
7.3	Chi u sáng h m, c u cho ng i i b và xe p	80
7.4	Chi u sáng các trung tâm ô th , qu ng tr ng và các khu v c vui ch i công c ng	81
7.5	Chi u sáng công trình c bi t (công trình ki n trúc c bi t, t ng ài)	83
7.6	Chi u sáng sân ga, b n c ng, b n xe, bãi xe	83
<b>CH</b>	<b>NG 8: H TH NG CÁC CÔNG TRÌNH THÔNG TIN Ô TH</b>	
8.1	Quy nh chung	84
8.2	Nhi u công nghi p và nhi u vô tuy n i v i h th ng thông tin ô th	84
8.3	Công trình cáp quang	84
8.4	Ch ng sét b o v các công trình vi n thông	85
8.5	N i t cho các công trình vi n thông	85
8.6	An toàn các công trình thông tin ô th	86
8.7	m b o an toàn thông tin phòng cháy, ch a cháy	86
<b>CH</b>	<b>NG 9: H TH NG THU GOM, PHÂN LO I, V N CHUY N, X LÝ CH T TH I R N VÀ NHÀ V SINH CÔNG C NG</b>	
9.1	Quy nh chung	87
9.2	Thu gom, phân lo i và l u ch a ch t th i r n sinh ho t ô th	87
9.3	Thu gom, phân lo i và l u ch a ch t th i r n nguy h i	89
9.4	V n chuy n ch t th i r n	89
9.5	Trung chuy n ch t th i r n	90
9.6	X lý ch t th i r n	91
9.7	Khu liên h p x lý ch t th i r n	93
9.8	Nhà v sinh công c ng và qu n lý bùn c n	93
<b>CH</b>	<b>NG 10: NHÀ TANG L VÀ NGH A TRANG Ô TH</b>	
10.1	Quy nh chung	95
10.2	Phân c p ngh a trang ô th	95
10.3	Nhà tang l	95
10.4	Kho ng cách an toàn v sinh môi tr ng i v i nhà tang l và ngh a trang	95
10.5	Các khu ch c n ng ch y u trong nhà tang l , ngh a trang	96
10.6	Di n tích và s d ng t trong nhà tang l , ngh a trang	96
10.7	Ki n trúc, c nh quan môi tr ng nhà tang l , ngh a trang	97
10.8	Thu gom và x lý ch t th i ngh a trang	98
10.9	Nhà ho táng	98

# Chương 1

## NH NG QUY NH CHUNG

### 1.1. Phạm vi áp dụng

Quy chuẩn này qui định các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc phải tuân thủ trong thiết kế và xây dựng mới, cải tạo hoặc nâng cấp các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.

### 1.2. Các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị

Các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị được nêu trong Quy chuẩn này gồm:

- Hệ thống các công trình giao thông đô thị;
- Hệ thống các công trình cấp nước đô thị;
- Hệ thống các công trình thoát nước đô thị;
- Hệ thống các công trình cấp điện đô thị;
- Hệ thống các công trình cấp nước uống và khí đốt đô thị;
- Hệ thống các công trình chiếu sáng đô thị;
- Hệ thống các công trình thông tin đô thị;
- Hệ thống thu gom, phân loại, xử lý chất thải rắn và nhà vệ sinh công cộng;
- Nhà tang lễ và nghĩa trang đô thị.

### 1.3. Giải thích thuật ngữ

#### 1.3.1. Cấp nước đô thị

- 1) Hệ thống cấp nước là tập hợp các công trình thu, xử lý nước, điều hòa, vận chuyển và phân phối nước tới các điểm dùng nước.
- 2) Nhu cầu dùng nước (tiêu chuẩn dùng nước) là lượng nước cấp cho một đơn vị dùng nước trong một đơn vị thời gian hay lượng cấp nước cho một đơn vị sản phẩm sản xuất (l/ng-ng, l/vsp).
- 3) Lượng nước thất thoát trong hệ thống cấp nước là lượng nước bị mất đi trong quá trình xử lý nước cấp, vận chuyển, dự trữ và phân phối nước cấp.
- 4) Công trình khai thác nước là công trình làm chức năng khai thác nước từ nguồn nước.
- 5) Mạng lưới cấp nước là mạng lưới đường ống dẫn nước và các công trình trên đường ống ban đầu của hệ thống dùng nước.
- 6) Mạng lưới cấp nước vòng là mạng lưới cấp nước nối liền đường theo một vòng kín.
- 7) Mạng lưới cấp nước chết là mạng lưới cấp nước nối liền đường không.

#### 1.3.2. Thoát nước đô thị

- 1) Nước thải sinh hoạt là nước thải ra từ các hoạt động sinh hoạt của con người như tắm giặt, vệ sinh cá nhân.

- 2) *Năng suất công nghiệp* là năng suất của các hoạt động sản xuất công nghiệp, làng nghề, hoạt động kinh doanh hoặc các hoạt động sản xuất khác.
- 3) *Ngư nghiệp* là ngành sản xuất hoặc vùng biển ven bờ, có mục đích sản xuất xác định, nhưng không phải là ngành công nghiệp.
- 4) *Hàng thủ công* là một tập hợp các thủ công, công trình kỹ thuật, mỹ thuật và các sản phẩm thủ công thu gom các thủ công nghiệp phát sinh, đa dạng và chuyên nghiệp các công trình xây dựng, kiến trúc và xây dựng thủ công nghiệp.
- 5) *Thoát nước chuyên chở* là tập trung các thủ công vào một thùng chứa hay bể chứa, nhằm vận chuyển bằng ô tô hoặc xe hút nước thải.
- 6) *Thoát nước dòng chảy vận chuyển* là thoát nước theo đường cống ngầm vận chuyển ra các trạm xử lý.
- 7) *Mỹ thuật thoát nước* là hệ thống cống rãnh hoặc kênh mương thoát nước và các công trình trên đó thu và thoát nước cho một khu vực nhất định.
- 8) *Quá trình xử lý nước thải trong bể hiếu khí* là quá trình phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ trong nước thải để tác động các vi sinh vật trong bể hiếu khí có oxy và không khí.
- 9) *Quá trình xử lý nước thải trong bể kỵ khí* là quá trình phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ trong nước thải để tác động các vi sinh vật trong bể kỵ khí không có oxy và không khí.
- 10) *Xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học* là quá trình công nghệ xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học và lý học.
- 11) *Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học* là quá trình công nghệ xử lý nước thải dựa vào khả năng của các vi sinh vật phân hủy các chất bẩn.
- 12) *Xử lý nước thải bằng phương pháp hóa học* là quá trình công nghệ xử lý nước thải bằng hóa chất.

### 1.3.3. Giao thông ô tô

- 1) *Lưu lượng xe chạy (hay lưu lượng giao thông)* là số lượng xe chạy qua một mặt cắt ngang trong một đơn vị thời gian. Đơn vị tính là xe/ng. hoặc xe/h, ký hiệu:  $N_{xe/ng.}$ ,  $N_{xe/h.}$
- 2) *Lưu lượng xe thi t k bình quân ngày đêm trong năm tính toán* là lưu lượng xe trong 1 ngày đêm quy đổi ra xe con của năm tính toán, có thể ký hiệu  $X_{e q /ng.}$ , lưu lượng này dùng để tính toán (  $N_{xe q. /ng.}$  ).
- 3) *Khả năng thông hành (hay khả năng thông xe)* là lưu lượng xe lớn nhất có thể chạy trên một làn xe đảm bảo an toàn, có thể ký hiệu là  $X_{e q /h-làn}$ . Khả năng thông hành dùng để tính số làn xe cần thi t c a m t c t ngang đường, đánh giá chất lượng dòng xe, tổ chức giao thông.
- 4) *Tốc độ thi t k ( $V_{TK}$ )* là tốc độ dùng để tính toán các chỉ tiêu hình học gì đó trong thi t k bó m i u k i n v t m nh ì n , bán kính đường cong thi t u v.v...
- 5) *Tốc độ lý thuyết ( $V_{LT}$ )* là tốc độ lớn nhất xe cần chi c (trong bể hiếu khí) có thể chạy. Tốc độ lý thuyết được sử dụng để đánh giá chất lượng khai thác của các phương án đường. Tốc độ lý thuyết lớn nhất của thi t k .

- 6) *T c l u hành cho phép* ( $V_{LH}$ ) là t c cho phép l u hành trên m t o n ng nào ó do c quan qu n lý ng quy nh m b o an toàn giao thông, h n ch tai n n.
- 7) *T c khai thác trung bình c a tuyen ng* ( $V_{KT}$ ) là t c trung bình c a tuyen ng có xét n t t c các i u ki n có nh h ng t i t c th c t xe ch y nh : m t xe, thành ph n xe, i u ki n c a ng, yêu c u h n ch t c khi qua khu dân c ông úc, gi m t c, ch xe các n i giao nhau cùng m c v.v..., t c khai thác trung bình c a tuyen ng nh h n t c thi t k và t c lý thuy t.
- 8) *ng ngoài ô th* là ng ch y ngoài ph m vi ô th .
- 9) *ng ô th* là ng n m trong ph m vi ô th , thu c m ng l i giao thông n i th .
- 10) *ng cao t c ô th* là ng tr c c p c bi t, ph c v giao thông ô th v i t c cao, giao thông liên t c không b gián o n các n i giao c t, an toàn giao thông cao.
- 11) *ng tr c chính ô th* là ng tr c chính c a toàn ô th ho c m t khu ô th l n và n i v i ng cao t c hay ng vành ai ô th .
- 12) *ng tr c ô th* là ng tr c ph c v giao thông trong khu ô th và n i v i ng tr c chính ô th . ng tr c khu ô th bao g m c ng ngang và ng bên có ch c n ng thu gom l ng giao thông t h th ng ng n i b khu ô th lên ng tr c chính ô th , nh m ng n không cho các ph ng ti n giao thông t do ra vào ng tr c chính ô th .

#### **1.3.4. C p i n ô th**

- 1) *H th ng i n qu c gia* là h th ng cung c p i n cho toàn lãnh th c a m t qu c gia, bao g m h th ng các tr m bi n áp và m ng l i các ng dây t i i n.
- 2) *H th ng cung c p i n ô th* là h th ng cung c p i n cho m t ô th , c c p i n t h th ng i n qu c gia, bao g m các m ng l i phân ph i i n, các tr m bi n áp khu v c và tr m bi n áp h áp.
- 3) *Tr m bi n áp* là tr m bi n i i n áp và phân ph i i n n ng. Tr m bi n áp có các máy bi n áp, các thi t b phân ph i i n, thi t b o l ng i u khi n và thi t b b o v .
- 4) *Tr m bi n áp phân ph i* là tr m bi n i i n trung áp 22 kV thành i n h áp 380/220 V cung c p i n n ng cho ph t i ô th .
- 5) *Tr m phân ph i (tr m c t)* là tr m nh n và phân ph i i n n ng cùng m t c p i n áp.
- 6) *C p i n áp* là phân c p theo i n áp c a ng dây t i i n. Có ba c p i n áp là Cao áp: 110kV - 220kV; Trung áp: 6kV, 10kV, 15kV, 22kV, 36kV và 66kV; H áp: 380 / 220V.
- 7) *H dùng i n* là m t n v s d ng i n riêng l , có riêng m t ng h o i n s d ng.
- 8) *Ph t i i n* là công su t i n tiêu th c a h dùng i n.
- 9) *Thi t b b o v r le* là thi t b chuy n m ch t ng báo tín hi u ho c óng c t m ch i n khi có s c .



10) *Aptomat* là thiết bị bảo vệ ngăn ngừa chập mạch trong mạng điện.

11) *Thiết bị đóng cắt ATS* là thiết bị đóng cắt có khả năng chuyển mạch nguồn điện dự phòng khi mất nguồn điện làm việc.

12) *Nội thất* là nội trung tính của mạng trung áp và trung tính của các máy biến áp hạ áp 22/0,4kV trực tiếp với đất.

### 1.3.5. Hệ thống thông tin ô nhiễm

*Hệ thống thông tin ô nhiễm* là hệ thống bao gồm các tài liệu, tài nguyên thông tin, các thiết bị thông tin, các cấp thông tin thông tin và các cấp quang.

### 1.3.6. Chất khí ô nhiễm

1) *Khí ô nhiễm* là khí hoá lỏng hay khí dễ hoá lỏng (LPG), các khai thác mỏ dầu, mỏ khí và sản phẩm dầu mỏ, là hỗn hợp khí hydrocarbon, bao gồm chủ yếu là butan ( $C_4H_{10}$ ) và Propan ( $C_3H_8$ ).

2) *Bồn chứa* là loại bồn chuyên dùng, các chất ô nhiễm dành riêng tích chứa khí ô nhiễm, có dung tích chứa lớn hơn  $0,45 m^3$ .

3) *Trạm khí ô nhiễm* là nơi tích các bồn chứa khí ô nhiễm và các thiết bị cần thiết tiếp nhận khí ô nhiễm cung cấp bên ngoài ô nhiễm và phân phối khí ô nhiễm các trạm khí ô nhiễm khu ô nhiễm với các cấp áp suất thích hợp.

4) *Trạm khí ô nhiễm khu ô nhiễm* là nơi tích các bồn chứa khí ô nhiễm và các thiết bị cần thiết tiếp nhận khí ô nhiễm trạm khí ô nhiễm vận chuyển và cấp khí ô nhiễm các hộ sản xuất trong khu ô nhiễm.

5) *Hệ thống vận chuyển khí ô nhiễm* bao gồm mạng vận chuyển, mạng chính và mạng nhánh. Mạng vận chuyển là mạng vận chuyển khí ô nhiễm từ nguồn khí ô nhiễm ngoài ô nhiễm trạm khí ô nhiễm. Mạng nhánh là mạng phân phối khí ô nhiễm trạm khí ô nhiễm khu ô nhiễm các hộ tiêu thụ.

### 1.3.7. Chiếu sáng ô nhiễm

1) *Độ rọi* ( $E$ , Lux ( $lx$ )) là mật độ quang thông trên bề mặt chiếu sáng.

2) *Chói* ( $L$ ,  $Cd/m^2$ ) là mật độ quang sáng trên bề mặt phát sáng. Chói mật độ trung bình ( $L$ ,  $Cd/m^2$ ) là chói tính trung bình trên bề mặt.

3) *Nhìn tinh* ( $a = 1/^\circ$ ) là thước đo bằng giá trị góc chiếu góc (phút) nhìn thấy vật.

4) *Ngưỡng nhìn tinh* là chênh lệch chói nhìn thấy giá trị và ngưỡng bắt đầu nhìn thấy vật.

5) *Hệ số chói chung* ( $U_0$ ) là tỷ số giữa chói cực đại và chói trung bình của mặt sáng. Hệ số chói cục bộ ( $U_1$ ) là tỷ số giữa chói cực đại và chói cực tiểu theo phương diện sáng.

6) *Chỉ số chói chói* ( $G$ ) là chỉ số đánh giá mức chói. Chỉ số này càng lớn càng không cảm thấy chói.

### 1.3.8. Chất thải rắn

1) *Chất thải rắn* là chất thải rắn, các chất rắn quá trình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, sinh hoạt hoặc các hoạt động khác. Chất thải rắn bao gồm chất thải rắn thông thường và chất thải rắn nguy hại.

- 2) *Chức năng sinh học* là chức năng của cá nhân, gia đình, nhà công nghiệp.
- 3) *Chức năng công nghiệp* là chức năng của hoạt động sản xuất công nghiệp, làng nghề, kinh doanh, dịch vụ hoặc các hoạt động sản xuất khác.
- 4) *Chức năng nguy hại* là chức năng của các chất hoặc hợp chất có mặt trong môi trường tính phóng xạ, cháy, nổ, độc, ô nhiễm, lây nhiễm, gây nguy hại cho các tính năng khác.
- 5) *Hoạt động quản lý chức năng* bao gồm các hoạt động quy hoạch quản lý, đầu tư xây dựng cơ sở quản lý chức năng, các hoạt động phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế và xử lý chức năng nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu những tác động có hại tới môi trường và sức khỏe con người.
- 6) *Thu gom chức năng* là hoạt động tập hợp, phân loại, đóng gói và lưu giữ tạm thời chức năng từ các địa điểm thu gom hoặc các cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thu.
- 7) *Vận chuyển chức năng* là hoạt động vận chuyển chức năng từ nơi phát sinh, thu gom, trạm trung chuyển đến nơi xử lý, tái chế, tái sử dụng hoặc bãi chôn lấp, thiêu hủy cùng.
- 8) *Tái chế chức năng* là hoạt động tái chế chức năng thành các sản phẩm sử dụng.
- 9) *Xử lý chức năng* là hoạt động sử dụng các biện pháp kỹ thuật hoặc công nghệ nhằm giảm thiểu, loại bỏ các thành phần có hại trong chức năng theo các chất độc hại, mất vệ sinh và tái sử dụng, tái chế các chức năng thành các sản phẩm có ích cho xã hội.
- 10) *Cơ sở xử lý chức năng* là các cơ sở vật chất bao gồm tài sản, nhà xưởng, dây chuyền công nghệ, trang thiết bị và các hạng mục công trình phụ trợ sử dụng cho hoạt động xử lý chức năng.
- 11) *Bãi chôn lấp chức năng hợp vệ sinh* là bãi chôn lấp chức năng được quy hoạch, thiết kế, xây dựng và quản lý hợp kỹ thuật vệ sinh chôn lấp các chức năng phát sinh từ các khu dân cư, đô thị và các khu công nghiệp. Bãi chôn lấp bao gồm các ô chôn lấp chức năng, vùng đệm, các công trình phụ trợ như trạm xử lý nước, trạm xử lý khí thải, trạm cung cấp điện - nước, vận phòng làm việc và các công trình phụ trợ khác.
- 12) *Khu liên hợp xử lý chức năng* là tập hợp các hạng mục công trình công nghệ xử lý, tái chế, tái sử dụng chức năng và bãi chôn lấp chức năng.

### **1.3.9. Nghĩa trang**

- 1) *Nghĩa trang hungrút/mai táng* là nghĩa trang chôn thi thể người chết, mà có đi kèm quá trình phân hủy các thành phần hữu cơ thành đất, có thể gây ô nhiễm môi trường và môi trường không khí, tiếng ồn và các vấn đề khác trong khu vực nghĩa trang và các vùng lân cận.
- 2) *Nghĩa trang chôn cất* là nghĩa trang hungrút nhưng không có táng bằng các công nghệ chuyển đổi khác.

3) *Nghĩa trang cát táng* là nghĩa trang chôn cất xác người chết, quá trình phân hủy các chất trong xác (tây) đã chấm dứt, nên nguy cơ gây ô nhiễm môi trường chỉ còn mức thấp.

4) *Nghĩa trang công cộng* (còn gọi là *nghĩa trang cộng đồng* hay *thôn*) là nghĩa trang chung của cộng đồng, như là nghĩa trang nhân dân và nghĩa trang liệt sĩ.

5) *Đốt táng/mai táng* là thể hiện vì lợi ích xã hội của thi hài người chết để giảm thiểu ô nhiễm môi trường hai hình thức:

- Chôn cất đất liệm là hình thức lợi ích xã hội thi hài vẫn tồn tại trong đất (không bốc mùi).
- Cát táng là hình thức lợi ích xã hội thi hài trong túi sành, chôn liệm trong đất liệm hai.

6) *Hỏa táng* là thiêu xác hoặc hỏa táng người chết.

#### 1.4. Quy định chung

Xây dựng mới, cải tạo và nâng cấp các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị phải:

1) Phù hợp với quy hoạch xây dựng đô thị đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt; không gây thiêu hủy nhân quan thiêu hủy nhiên, các di tích lịch sử - văn hóa đô thị; giữ gìn, phát triển bản sắc văn hóa địa phương và cộng đồng dân cư: bảo đảm an toàn đô thị và an ninh quốc gia.

2) Bảo đảm hiệu quả, chất lượng và bền vững của các công trình; bảo đảm an toàn, phòng cháy chữa cháy, môi trường, vệ sinh và tiện nghi sống cho người dân đô thị.

3) Bảo đảm yêu cầu tiết kiệm năng lượng, sử dụng hợp lý tài nguyên đất đai, tài nguyên nước và các dạng tài nguyên khác.

4) Bảo đảm công bằng và hoàn chỉnh của hạ tầng các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị dưới mặt đất và trên mặt đất.

5) Đảm bảo các đô thị mới, các khu đô thị mới, hạ tầng các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của Quy chuẩn này. Đảm bảo các đô thị, khu đô thị cải tạo và nâng cấp, phải có các giải pháp cải tạo và nâng cấp hạ tầng hạ tầng kỹ thuật đô thị nhằm đáp ứng tiến bộ trong tương lai có thể các yêu cầu kỹ thuật đã quy định trong Quy chuẩn này.

6) Căn cứ trên các số liệu hiện tại và dự báo, lập kế hoạch, kế hoạch công trình, kế hoạch thu vốn, hiện trạng môi trường để lập kế hoạch xây dựng.

## Chương 2

### HỆ THỐNG CÁC CÔNG TRÌNH CẤP NƯỚC Ô THỊ

#### 2.1. Quy định chung

1) Hệ thống cấp nước cho đô thị phải đảm bảo phù hợp với cấp nước của quy hoạch vùng, quy hoạch chung và quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị; đảm bảo vệ sinh và sức khoẻ cho người dân.

2) Khi thiết kế, mở rộng hệ thống cấp nước, phải đánh giá về kỹ thuật, kinh tế và môi trường sinh thái các công trình cấp nước hiện có và dự kiến khi nâng cấp. Phải xét đến khả năng sử dụng nước ngầm, mặt đất và công trình theo quy định xây dựng.

3) Chất lượng nước cấp cho người dân và sinh hoạt phải đảm bảo yêu cầu của quy chuẩn nước cấp sinh hoạt. Hoá chất, vật liệu, thiết bị... trong xử lý, vận chuyển và phân phối nước cấp không được ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước và sức khoẻ của con người.

Chất lượng nước dùng cho công nghiệp và việc sử dụng hoá chất xử lý nước phải phù hợp với yêu cầu công nghệ và sản phẩm.

#### 2.2. Nhu cầu dùng nước của các đô thị

Nhu cầu dùng nước của các đô thị phải thoả mãn các yêu cầu về số lượng, chất lượng, áp dụng các cấp cho các nhu cầu trong đô thị, bao gồm:

- Nhu cầu sinh hoạt cho người dân đô thị (gồm dân nội thị và ngoại thị);
- Nhu cầu sinh hoạt cho khách vắng lại;
- Nhu cầu cho các công trình công cộng, dịch vụ: 10% lượng nước sinh hoạt;
- Nhu cầu tưới cây, rau: 8% lượng nước sinh hoạt;
- Nhu cầu sản xuất nhẹ, tiểu thủ công nghiệp: 8% lượng nước sinh hoạt;
- Nhu cầu cho các khu công nghiệp tập trung: xác định theo loại hình công nghiệp, mức bố trí tưới 40m<sup>3</sup>/ha-ngày cho tưới 60% diện tích;
- Nhu cầu dùng cho chữa cháy;
- Nhu cầu dùng cho tưới cây, rau nông nghiệp;
- Nhu cầu dự phòng, rò rỉ: dự kiến các hệ thống nâng cấp cấp nước không quá 20%, dự kiến hệ thống xây mới không quá 15% tổng các loại nước trên.
- Nhu cầu bổ sung thân khu xử lý: tưới 4% tổng lượng nước trên.

#### 2.3. Công suất trạm cấp nước

1) Công suất trạm cấp nước cho các khu đô thị phải đảm bảo các nhu cầu dùng nước cho các khu đô thị như đã nêu ở mục 2.2.

2) Công suất của hệ thống cấp nước sinh hoạt cho đô thị cần tính toán mức độ cấp nước theo thời gian quy hoạch ngắn hạn và dài hạn, thông thường tính cho năm thứ 5 kể từ khi công trình cấp nước đưa vào hoạt động.

3) Công suất trạm cấp nước phải tính cho ngày dùng nước lớn nhất trong năm.

## **2.4. Ngu n n c**

### **2.4.1. L a ch n ngu n n c**

- Ch n ngu n n c ph i c n c theo tài li u kh o sát v i th i gian t i thi u là 5 n m, đ a trên các ch tiêu l a ch n ngu n n c m t, n c ng m ph c v h th ng c p n c sinh ho t.
- u tiên l a ch n lo i ngu n n c có ch t l ng t t, thu n l i cho quá trình x lý, giá thành x lý n c nh .
- Khi tr l ng c a m t ngu n n c không thì c phép s d ng nhi u ngu n n c cho m t h th ng c p n c.
- Ngu n n c c l a ch n khai thác ph i c s cho phép c a c quan Nhà n c qu n lý ngu n n c.

### **2.4.2. Ngu n n c m t**

- L u l ng khai thác ph i phù h p v i quy ho ch s d ng t ng h p ngu n n c; không làm thay i các c tr ng th y v n ho c dòng ch y.
- N u khai thác n c sông, su i thì v trí khai thác ph i n m phía th ng l u so v i khu v c đùng n c.
- Tài li u th y v n ph i là tài li u tích l y nhi u n m (t i thi u là 10 n m).
- Ch t l ng n c thô t ngu n cung c p ph i t tiêu chu n ngu n n c lo i A.
- N u có nhi u lo i ngu n n c m t t ng ng nhau, c n u tiên theo th t : n c sông, n c h , n c su i ho c t i n hành so sánh kinh t - k thu t.

### **2.4.3. Ngu n n c ng m**

- Ph i có y tài li u a ch t, a ch t th y v n c a khu v c khoan gi ng, c a toàn b vùng b c p và ngu n b c p; tài li u v các m c ích s d ng khác khi cùng khai thác n c ng m trong m t t ng ch a n c.
- N u có nhi u t ng ch a n c thì ph i u tiên l a ch n t ng ch a n c có áp, ch t l ng t t, chi u dày l n, tr l ng l n.
- L u l ng khai thác không c v t quá tr l ng cho phép.

## **2.5. Công trình khai thác n c thô**

### **2.5.1. Công trình khai thác n c m t:**

1) B c tin c y c a công trình khai thác n c m t:

- B c tin c y và c p thi t k c a công trình khai thác n c c xác nh theo b c tin c y c a h th ng c p n c.
- S công trình khai thác n c l y theo b ng 2.1 tu theo b c tin c y yêu c u và ph c t p c a i u ki n khai thác n c.

2) Công trình khai thác n c m t ph i b o m:

- công su t thi t k . N u có phân t xây đ ng ph i tính toán theo công su t c a t ng giai o n.
- Công trình ph i làm vi c an toàn, n nh, b n lâu.
- Không gây nh h ng n ch th y v n c a ngu n c p n c.

**Bảng 2.1. Sơ đồ công trình khai thác nước theo bậc tín hiệu của công trình khai thác nước**

Công trình khai thác nước	Chỉ số kỹ thuật nhiên liệu của việc khai thác nước								
	Đề phòng			Trung bình			Khó khăn		
	Số công trình khai thác nước								
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Công trình khai thác nước sát bờ không ngập vì các cửa thu nước điển hình quy định và có các công trình bảo vệ và hỗ trợ thiết bị	I			I			II	I	I
Công trình khai thác nước xa bờ xa bờ, thiết bị không điển hình và có các công trình vào mặt nước thích hợp trong năm	I			II	I		III	II	I
Công trình khai thác nước điển hình: Đường nội Đường ray trực tiếp	II III	I II		III	III	II			

**Chú thích:**

- Bậc tín hiệu của công trình cấp nước lấy theo QCVN 01:2008/BXD “Quy hoạch xây dựng”.
- Bảng trên chỉ áp dụng cho 3 số công trình khai thác nước: S (a) có 1 cửa thu nước; S (b) có 2 cửa thu nước; S (c) có 2 cửa thu nước cách nhau một khoảng cho phép lưu trữ nước trong bể chứa chung một lúc trong việc thu nước.
- Chỉ số của công trình khai thác nước bậc tín hiệu I và II phải chia công trình khai thác nước làm nhiều năm. Số năm làm việc chỉ áp dụng không nhỏ hơn 2.

3) Vị trí công trình khai thác nước mặt phải bố trí:

- Nằm ở vùng hạ lưu sông và khu vực đê ngăn nước.
- Nằm ở vị trí có bờ và lòng sông rộng rãi hoặc có thể gia cố công trình không bị bồi lấp.
- Thuận tiện về giao thông và cấp điện.
- Có khả năng tích trữ nước an toàn và sinh lợi.

4) Khi xây dựng công trình khai thác nước phải tính toán khả năng sục xói, nạo vét bùn cát, vớt rác, di tích bám vào song chắn rác, lưới chắn rác và ống thoát nước.

5) Hướng thu nước:

- Hướng thu nước phải hướng xuyên sông: phải bố trí sao cho khi thu nước không tạo xoáy trên mặt nước.
- Không được xây dựng hướng thu nước trong lòng sông các phần ống tiêu giao thông sông biển, trong lòng di chuyển của cát và phù sa đáy sông hoặc khu vực có rong tảo phát triển.

6) Khi đào móng các mùa từ 6m trở lên phải bố trí 2 hàng cọc thu nước cao khác nhau. Khoảng cách theo chiều cao giữa 2 hàng cọc thì là 3m.

### 2.5.2. Giám sát công tác

1) Số lượng giám sát các xác nhận phải thu vào lưu lượng khai thác, khi cung cấp các tài liệu và phương pháp khoan giếng. Số lượng giám sát phòng các xác nhận phải thu vào số lượng giám sát công tác và mức an toàn công trình, lý do theo bảng 2.2.

**Bảng 2.2. Số lượng giám sát khoan dầm phòng**

Số lượng giám sát công tác	Số lượng giám sát dầm phòng		
	an toàn công trình loại 1	an toàn công trình loại 2	an toàn công trình loại 3
2	1	0	0
3 ÷ 9	1 ÷ 2	1	0
10	20%	10%	0

2) Chèn giếng:

- Nếu thu nước từ tầng chứa nước có cát hoặc cuội thì cát, sỏi phải chèn bằng sỏi thạch anh sạch, tròn đều, chiều dài phải chèn thì là 75mm.

- Khoảng trống giữa các ống vách, giữa ống vách và thành lỗ khoan phải chèn bằng vữa xi măng hoặc sét viên sily khô. Lớp chèn sát phía trên tầng khai thác thì phải bằng sét viên sily khô với chiều dài thì là 5m.

## 2.6. Trám bịt

### 2.6.1. Trám bịt

1) Trong gian máy các trám bịt không cho phép có máy bơm dung dịch chì và có mùi hôi, ngửi thấy mùi dầu máy bơm dung dịch bôi trơn phải cháy.

2) Phải chìm dầm trám bịt phải xây dựng bằng bê tông cốt thép. Nếu tầng nước ngầm, phải phải làm thí nghiệm để kiểm tra chất lượng, mật độ và mật độ ngoài tầng.

3) Bố trí ống hút các trám bịt

- Số lượng ống hút bằng máy bơm và ít nhất là 2 ống. Chiều cao phải 1 mét và vị trí bơm cần và trong hồ tầng công trình có nhà máy nước.

- Phải vào ống hút phải bố trí sao cho khi máy bơm làm việc không xoay trên bơm và không hút nước máy bơm.

- Nếu các bơm có ống hút nối chung thì phải đặt van trên ống hút các tầng bơm và trên ống nối chung. Số lượng van trên ống nối chung phải bố trí có thể tách bơm từ máy nào hay máy nào ra mà trám bịt vẫn có ít nhất 70% lưu lượng nước tính toán.

- Cần nối vị trí ống hút các máy bơm phải là công trình. Ống hút các tầng máy bơm nối vị trí ống hút chung phải cùng cao độ và phải có độ cao độ phía máy bơm.

- Trên tầng ng hút và yêu cầu tầng máy bơm và tầng góp chung phải lắp đặt mini máy nghiền các c m van tháo lắp,בודنگ, s a ch a, thay thế máy bơm và thiết bị khi cần thiết.

#### 4) Bố trí tầng yêu cầu bơm

- Mini bơm ít nhất có 2 tầng. Cho phép bố trí tầng yêu cầu mini bơm như hoc trong hình thức cố định như máy cùng cấp nước vào tầng l i.

- Trên tầng yêu cầu phải có van mở và van đóng mini c.

#### 5) Bố trí thiết bị

- Phải lắp thiết bị áp lực trên tầng yêu cầu bơm.

- Phải lắp thiết bị lưu lượng cho bơm.

6) Trong gian máy phải bố trí thiết bị nâng. Loại thiết bị nâng cần chọn theo trọng lượng máy bơm lắp đặt trong bơm.

### **2.6.2. Tr m b m gi ng khoan**

- Diện tích mặt tầng cầu bơm giếng khoan tối thiểu là 12m<sup>2</sup>.

- Mái nhà bơm phải có cửa rút ng.

- Các bơm giếng xây dựng vùng ngập lụt phải xây dựng có cao sàn gian máy cao hơn cao mini c cao nhất tối thiểu 0,5m.

- Bơm và mini giếng phải cao hơn sàn ít nhất là 0,3m.

### **2.6.3. Tr m b m c p m t b m n c m t**

Các bơm c p m t b m n c m t có phân tầng xây dựng thì phần vỏ phải xây dựng cho cả hai giai đoạn ngay tầng, phần thiết bị lắp đặt phù hợp với tầng giai đoạn.

### **2.6.4. Tr m b m c p hai b m n c s ch**

- Trong bơm c p 2 bố trí bơm nước sinh hoạt, sản xuất, bơm nước chữa cháy và có thể bơm rác, máy gió rác.

- Mini nhóm bơm phải có bơm dự phòng. Nếu bơm chữa cháy và bơm nước sinh hoạt cùng loại thì bơm dự phòng cần chung cho cả hai nhóm bơm.

- Lưu lượng của máy bơm sinh hoạt phải bố trí cung cấp nước cho khu vực thiết kế vào giếng dự trữ cần thiết.

- Lưu lượng của máy bơm chữa cháy phải bố trí cung cấp lưu lượng chữa cháy xảy ra trong giếng dự trữ cần thiết.

- Các bơm bơm sử dụng bình tĩnh, trong giếng dự trữ cần ít, số vòng quay của máy bơm không cần giảm dưới 50% số vòng quay nominal. Số lượng bình tĩnh cần thiết dựa trên công tác.

## **2.7. Tr m x lý n c c p**

### **2.7.1. Tr m x lý n c c p**

- Quy mô công suất của trạm xử lý nước cấp xác định dựa trên các lưu lượng tiêu thụ trong ngày dự trữ cần thiết có kể đến lưu lượng dự trữ cho bản thân trạm xử lý và cho việc xử lý nước ăn uống, rác và các nhu cầu cho công nghệ và sinh hoạt



trong tr m x lý. Lượng n c này không c v t quá 10% công su t c a tr m, ng th i ph i ki m tra tr ng h p làm vi c t ng c ng m b o b sung l ng n c khi có cháy x y ra.

- T i thi u có 2 công trình tr m x lý nh m m b o i u ki n làm vi c i u hoà su t ngày êm v i kh n ng có th ng ng t ng công trình c a tr m thau r a, s a ch a. i v i tr m có công su t d i 3000 m<sup>3</sup>/ng thì c phép ng ng làm vi c m t s gi c a ngày êm thau r a, s a ch a.
- Khi thi t k tr m x lý n c c p có công su t t 10.000 m<sup>3</sup>/ng tr lên ph i x lý n c r a b l c dùng l i ho c x vào h ch a v i i u ki n ph i th c hi n các yêu c u c a c quan qu n lý môi tr ng. Bùn c n c a tr m x lý n c ph i chuy n n bãi chôn l p.
- Di n tích t i thi u khu t xây d ng tr m x lý n c c p c quy nh t i b ng 2.3.

**B ng 2.3. Di n tích t i thi u khu t xây d ng tr m x lý n c c p**

Công su t tr m x lý (1.000 m <sup>3</sup> /ng )	Di n tích t i thi u khu t (ha)
< 1	0,02
T 1÷5	0,05
T > 5÷10	0,5
T > 10÷30	1,0
T > 30÷60	2,0
T > 60÷120	4,0
T > 120÷250	5,0
T > 250÷400	7,0
T > 400÷800	9,0
T > 800÷1.200	13,0
T > 1.200 tr lên	16,0

**2.7.2. Dây chuy n công ngh x lý n c c p**

- 1) Dây chuy n công ngh x lý n c m t và n c ng m ph i c l a ch n c n c vào thành ph n tính ch t c a n c thô, quy mô công su t c a tr m c p n c và các i u ki n khác.
- 2) Các i u ki n b t bu c ph i th c hi n:
  - T i thi u ph i có 2 công trình n v trong tr m x lý khi tr m có công su t t 3.000m<sup>3</sup>/ng tr lên.
  - Trong dây chuy n công ngh có dùng b t o bông có l p c n l l ng, b l ng trong có t ng c n l l ng, b l c ti p xúc thì ph i tách khí tr c khi a n c vào các lo i b ó.

### 2.7.3. Thi t b tr n và tách khí

- Trong dây chuy n công ngh có dùng s a vôi thì ph i dùng b tr n ng ho c b tr n cánh khu y.
- Ph i b trí ng n tách khí khi s d ng b ph n ng có l p c n l l ng, b l ng trong có l p c n l l ng và b l c ti p xúc.

### 2.7.4. B t o bông c n

Trong dây chuy n công ngh x lý n c b ng hóa ch t keo t ph i b trí b t o bông v i thi gian n c l u t i thi u là 15 phút, b t o bông ph i thi t k h p kh i v i b l ng.

### 2.7.5. B l ng

- B l ng c s d ng l ng c n tr c khi a n c vào b l c ho c a th ng n n i dùng n c cho nhu c u s n xu t
- Hàm l ng c n trong n c sau b l ng và t i b l ng không c v t quá 20mg/l, khi t ng hàm l ng c n trong n c ng m l n h n 20mg/l thì ph i thi t k b l ng ti p xúc
- B l ng ti p xúc trong các tr m x lý n c ng m ph i tính toán v i thi gian n c l u l i trong b t i thi u là 90 phút, khi có s d ng hoá ch t ph i thi t k b tr n và b ph n ng.
- Ph i m b o sao cho vi c phân ph i và thu n c u hi u qu l ng là l n nh t.
- Ph i b trí các thi t b t p trung c n và x c n kh i b l ng.
- Ph i xây d ng công trình l ng s b trong tr ng h p n c có hàm l ng c n l n h n 2.500mg/l ho c trong tr ng h p hàm l ng c n nh h n 2.500 mg/l nh ng có th s d ng các h có s n trong t nhiên làm h s l ng.

### 2.7.6. B l c

#### 1) B l c nhanh tr ng l c

- B l c nhanh tr ng l c ph i c tính toán theo 2 ch làm vi c, ch làm vi c bình th ng và ch làm vi c t ng c ng. Trong các tr m x lý có s l ng b l c n 20 ph i đ tính ng ng l b l c s a ch a, khi s l ng b l n h n 20 ph i đ tính ng ng 2 b s a ch a ng th i.
- S l ng và di n tích m t b l c ph i c n c vào quy mô công su t, i u ki n cung c p thi t b , i u ki n xây d ng và qu n lý và ph i thông qua vi c so sánh kinh t - k thu t. S l ng b l c không c nh h n 2, di n tích l b l c không c quá 100m<sup>2</sup>.
- T n th t áp l c trong b l c nhanh tr ng l c s b l y b ng 2,5 - 3m, trong b l c áp l c s b l y b ng 6-8m. Chi u cao l p n c trên b m t l p l c trong b l c nhanh tr ng l c không nh h n 2m. Chi u cao xây d ng c a b ph i v t quá m c n c tính toán trong b l c ít nh t là 0,3m.
- Chi u cao l p n c trên m t cát l c t i thi u là 1,5m.
- V t li u l c ph i là cát th ch anh, angtraxit nghi n nh ho c làm t v t li u khác có b n c h c và b n hoá h c c n thi t ( v v n không quá 4%, m ài mòn không quá 0,5%). Angtraxit nghi n nh ph i có h t hình l p ph ng hay g n tròn,

tro không quá 10%, hàm lượng lưu huỳnh không quá 3%. Không được phép dùng angraxit có cấu tạo làm vật liệu.

- Hệ thống phân phối trộn phải đảm bảo không có sự phân bố vào máy nghiền thì phải đảm bảo kỹ thuật nghiền mịn, nghiền và sạch hệ thống phân phối. Bộ kích thước mịn trên mặt băng nhện 3m phải dùng hệ thống phân phối trộn băng nghiền khoan lỗ.

- Hệ thống phân phối băng chấp nhận các thiết bị áp dụng bên pháp ra bên ngoài không khí, kích thước mịn trên mặt băng chấp nhận băng nhện 3m, số lượng chấp nhận không dưới 50 cái/1m<sup>2</sup> diện tích chấp nhận.

- Khi bộ hệ thống thu nước và phân phối ra bên chấp nhận thì hàm lượng phải có chiều cao tối thiểu là 0,9m và phải có cấu trúc có đường kính tối thiểu là 500mm.

- Kích thước ngang dọc máng chấp nhận phải tính theo chiều làm việc thực tế.

## 2) Băng chuyền

- Tốc độ tính toán trong băng chuyền phải trong giới hạn 0,1 - 0,3m/h tùy theo hàm lượng trong nước.

- Số băng chuyền phải ít nhất 2. Khi ra cát trộn ngay trong băng, bề rộng miệng chấp nhận không được lớn quá 6m, bề dài không lớn quá 60m.

## 3) Băng tải

- Băng tải được dùng làm trong mặt phẳng nước cung cấp cho sản xuất không sử dụng chuyển động ho chuyển đổi khi làm việc.

- Lượng nước giữ lại trong băng tải là 70% hàm lượng nước trong nước.

## 4) Băng tiếp xúc

- Băng tiếp xúc được sử dụng làm sạch nước theo sơ đồ mặt, trong băng tiếp xúc nước chuyển động theo chiều đi lên trên. Hệ thống phân phối trộn và nước ra phải là hệ thống phân phối trộn trong lớp. Trong sơ đồ dây chuyền công nghệ có sơ đồ sơ bộ khi hóa học nước thì không được dùng băng tiếp xúc.

- Khi sơ đồ mặt, nước còn lại phải làm việc thực tế nước vớt nước không quá 6m/h và thời gian chấp nhận chu kỳ làm việc không được nhỏ hơn 6h.

- Vật liệu dùng cho băng tiếp xúc phải là cát tinh anh và si-ho các loại vật liệu khác áp dụng yêu cầu vật liệu như băng nhanh trượt và không bị lắng trong quá trình làm việc.

- Khi làm sạch nước cho nhu cầu sinh hoạt mặt thoáng chấp nhận tiếp xúc phải có hệ thống che chắn bảo vệ môi trường nước.

### 2.7.7. Khảo sát và mô phỏng trong nước

- Phải tiến hành nghiên cứu thực nghiệm trên mô hình pilot để lựa chọn phương pháp khảo sát, khám nghiệm phù hợp và các thiết bị thí nghiệm cần thiết.

- Nếu hàm lượng nồng độ của chất ô nhiễm  $C_{max}$  lớn hơn 20 mg/l thì phải dùng biện pháp tưới rửa, thời gian tưới rửa là trong buổi tưới rửa thì tưới rửa phải bằng 90 phút, tưới rửa là 150 phút.

#### **2.7.8. X lý bùn c n**

- Các trạm xử lý nước có công suất 3.000m<sup>3</sup>/ngày trở lên phải có hệ thống xử lý thu hồi và tái sử dụng nước thải, nước rửa các bể.

- Bùn c n của trạm xử lý nước phải được thu gom, làm khô và chuyên chở tới nơi chôn lấp hoặc sinh học tái sử dụng. Không được phép xả bùn c n trực tiếp ra môi trường xung quanh.

#### **2.7.9. B ch a n c s ch**

- B ch a n c s ch có dung tích từ 100 m<sup>3</sup> trở lên phải bằng bê tông cốt thép, thép l p ghép hay composite. B ch a n c s ch có dung tích nhỏ hơn 100m<sup>3</sup> được phép xây bằng gạch.

- Các trạm có công suất 30.000m<sup>3</sup> trở lên phải có ngăn chứa nước rửa qua lọc. Trong bể chứa phải có các vách ngăn tạo dòng nước chảy vòng v i thời gian lưu nước phải lớn hơn 30 phút, thời gian tưới rửa c n thì tưới rửa qua lọc.

#### **2.7.10. ài ch a n c**

- Khi dùng máy bơm nước tưới rửa phải làm việc của trạm bơm nước II thì không dùng tưới rửa.

- Chỉ được phép xây dựng tưới rửa trong trường hợp ảnh hưởng tới, chi u cao xây dựng tưới rửa, tưới rửa phải bằng bê tông cốt thép ảnh hưởng tới xây dựng bể chứa áp lực.

#### **2.7.11. Kh trùng n c**

- Chọn phương pháp khử trùng nước cần phải chú ý yêu cầu chất lượng nước, hiệu quả xử lý nước, tính yếu của biện pháp khử trùng, chi u kinh tế - kỹ thuật, chi u vệ sinh và tưới rửa nước.

- Hoá chất cl a ch n khử trùng phải bằng hi u qu kh trùng cao và tuy t i an toàn cho sức khỏe con người, kỹ thuật công nhân vận hành và tưới rửa nước.

- Khi khử trùng bằng clo và các hợp chất của clo, hàm lượng clo dư cần lớn hơn 0,5mg/l tưới rửa nước và nhỏ hơn 0,3mg/l tưới rửa nước.

- Trong nhà chứa hóa chất phải trang bị các thiết bị bảo hộ lao động, hệ thống thông gió, thiết bị báo động rò rỉ, hệ thống dập clo, khi có sự cố phải có biện pháp an toàn cho người vận hành và cho toàn trạm.

#### **2.7.12. Các i u ki n khác**

- Các công trình chính trong dây chuyền công nghệ xử lý nước phải bằng bê tông cốt thép, tuy t i th c a công trình là 100 năm. Phải ưu tiên di n tích b trí các công trình chính theo hướng phát triển công trình tưới rửa nước.

- Tưới rửa nước trong trạm xử lý phải có chi u tưới rửa thì tưới rửa là 3,5m, tưới rửa nước tưới rửa cho xe thì tưới rửa nước trong trạm và phải có ch quay xe.

- Các công trình phòng kho, xưởng sản xuất, máy biến áp, sân phơi vật liệu, nhà hoá chất, nhà hành chính phải bố trí sao cho phù hợp và thuận tiện cho vận hành, quản lý trạm và bảo đảm an toàn, vệ sinh môi trường.
- Nguồn điện cấp cho trạm x lý phải là nguồn điện ưu tiên, trong dây chuyền công nghệ có bộ lọc trong có tầng lọc thì trong trạm phải có máy phát điện dự phòng.
- Trong trạm x lý phải có phòng thí nghiệm phân tích các chỉ tiêu chất lượng nước thô trước khi xử lý, nước sạch sau xử lý. Việc phân tích các chỉ tiêu chất lượng phải thực hiện mỗi ngày 02 lần.

## 2.8. Mục lục phần 2

### 2.8.1. Yêu cầu phần 2

- 1) Mục lục yêu cầu phần 2 phải chia thành 3 cấp:
  - Mục lục yêu cầu phần I: Chỉ có chức năng truy tìm.
  - Mục lục yêu cầu phần II: Chỉ có chức năng phân phối.
  - Mục lục yêu cầu phần III: mô tả chi tiết về các thiết bị dùng nước.
- 2) Số lượng các yêu cầu truy tìm thiết bị mà nhiệm vụ của mục lục phần 2 phải tính toán chính xác và không nhầm lẫn. Yêu cầu kính ngắm và các yêu cầu thi công sao cho khi có sự cố trên mặt nước nào đó của ngắm ngắm thì lỗi của thiết bị thi công phải đạt 70% lượng nước sinh hoạt và mặt phân phối công nghiệp cần thi công, ngoài ra phải dự phòng lượng nước chữa cháy, trong trạm xử lý nước không có bộ lọc lượng nước chữa cháy thì phải có bộ phận chữa cháy.
- 3) Mục lục yêu cầu phần 2 phải là mô hình vòng. Mục lục thiết kế phép áp dụng trong các trạm xử lý:
  - Cấp nước sản xuất khi có phép xử lý nước.
  - Cấp nước sản xuất khi ngắm kính không lớn hơn 100mm.
  - Mục lục phần 2 cho ô nhiễm V hoặc các chỉ số dân cư khi sản xuất 3.000 người.
  - Thiết kế phần 2 theo phân tích xây dựng trạm khi thiết kế hoàn chỉnh mô hình vòng theo quy hoạch.
- 4) Yêu cầu thi công của mục lục phần 2 sinh hoạt kết hợp chữa cháy trong các khu dân cư và các xí nghiệp công nghiệp phải là 100mm.
- 5) Trên các ngắm ngắm và ngắm kính phân phối các thiết bị sau đây:
  - Khoá chia số sản xuất.
  - Van xả khí.
  - Van xả nước.
  - Nhập vào ngắm kính ngắm kính lớn hơn 600mm.
  - Van giảm áp và van áp lực khi áp dụng chênh lệch.
  - Hộp cơ giã.

6) Trên đường ống có áp suất các giếng tiêu nước hay thí nghiệm khác  
đường làm việc trong giới hạn áp lực cho phép.

7) Khi thí nghiệm trên các đường ống, tình hình cao trên các đường ống  
tuy nhiên camera ghi hình để tiện theo dõi. Các thiết bị theo dõi các  
đường ống phải được lắp đặt cẩn thận vì các đầu nối.

8) Chiều dài ống nước sạch quy định như sau:

- Khi có hai hoặc nhiều đường ống song song và không có sự liên hệ giữa các  
đường thì chiều dài không quá 5km.

- Khi có sự liên hệ giữa các đường ống thì chiều dài của các ống nối.

- Khi chỉ có một đường ống thì chiều dài không quá 3km.

- Khi vận hành đường ống phân phối, không được ngừng vận hành tại các nút dừng  
nước mà có kế hoạch cho phép gián đoạn vận hành.

9) Đường ống dẫn và mạng lưới phải được vệ sinh định kỳ không nhỏ  
hơn 0,001. Khi vệ sinh đường ống thì đường kính cho phép giảm không nhỏ hơn 0,0005.

10) Khi vận hành các nhà máy trên van hệ thống theo đường ống, cách mép ngoài  
của lòng ống không quá 2,5m và cách tường nhà không dưới 3,0m. Khoảng cách  
giữa các nhà máy xác định theo tính toán lưu lượng chảy và vận tốc của  
nhà máy chảy. Khoảng cách này phải phù hợp với yêu cầu của quy định hiện hành  
về nhà máy chảy, nhưng không quá 300m.

11) Khi vận hành đường ống không áp lực xây dựng các giếng thăm. Nếu  
hình thức vận hành xây dựng các giếng chuyên biệt để đo lường và kiểm tra  
chất lượng nước trong ống. Khoảng cách giữa các giếng thăm lý tưởng như sau:

- Đường kính đường ống nhỏ hơn 700mm thì khoảng cách không nhỏ hơn 200m.

- Đường kính đường ống từ 700mm tới 1400mm thì khoảng cách không nhỏ hơn 400m.

12) Độ sâu chôn đường ống phải xác định theo thiết bị bên ngoài, bề mặt  
đường, hình dạng của thiết bị bên ngoài và các yếu tố khác, trong trường hợp thông  
thường có thể lý tưởng như sau:

- Khi vận hành đường kính đường ống nhỏ hơn 300mm chôn sâu không nhỏ hơn 0,7m tính từ mặt đất  
đường.

- Khi vận hành đường kính đường ống nhỏ hơn 300mm chôn sâu không nhỏ hơn 1m tính từ mặt đất  
đường.

**Chú thích:**

- Khi lắp đặt trên van hệ thống thì có thể giảm trên nhưng không nhỏ hơn 0,3m.

- Khi xác định độ sâu chôn xét đến các thiết bị theo thiết kế quy hoạch sản xuất và  
khi cần sửa chữa đường ống thì hoàn thành công tác sản xuất.

13) Đường ngừng vận hành phải song song với đường phố và có thể lắp đặt mép  
hay phạm vi van hệ thống. Khoảng cách nhỏ nhất theo mặt bên từ ngoài đường đến các  
công trình và các đường khác xung quanh, phải xác định tu theo đường kính, tình hình  
vận hành, các công trình, các công trình và không nhỏ hơn các quy  
định sau đây:

- Chiều cao của đường ống từ 5m;

- Chiều mép đường hay chân mái đường ống từ 1,5 m;

- n mép ng ray xe i n 1,5 m;
- ng dây i n tho i 0,5m;
- n ng dây i n cao th t i 35kV là 1,0m;
- n m t ngoài ng thoát n c m a, ng c p nhi t và ng d n s n ph m 1,0 m;
- n c t i n cao th 3,0m;

14) Khi ng c p n c sinh ho t t song song v i ng thoát n c b n và cùng m t sâu thì kho ng cách theo m t b ng gi a hai thành ng không c nh h n 1,0 m v i ng kính ng t i 200 mm và không c nh h n 1,5 m v i ng kính ng l n h n 200 mm. Cùng v i i u ki n trên nh ng ng c p n c n m d i ng thoát n c b n thì kho ng cách này c n ph i t ng lên tu theo s khác nhau v sâu t ng mà quy t nh.

15) Khi ng c p n c giao nhau ho c giao nhau v i ng ng khác thì kho ng cách t i thi u theo ph ng ng không nh h n 0,2 m. Tr ng h p ng c p n c sinh ho t i ngang qua ng thoát n c, ng d n các dung d ch có mùi hôi thì ng c p n c ph i t cao h n các ng khác t i thi u 0,4m. N u ng c p n c n m d i ng thoát n c th i thì ng n c ph i có ng bao b c ngoài, chi u dài c a ng bao k t ch giao nhau không nh h n 3m v m i phía n u t ng trong t sét và không nh h n 10m n u t ng trong t th m, còn ng thoát n c ph i dùng ng gang.

16) N u ng c p n c giao nhau v i ng dây cáp i n, dây i n tho i thì kho ng cách t i thi u gi a chúng theo ph ng ng không nh h n 0,5 m.

17) Không cho phép ng ng c p n c i qua các bãi chôn l p rác, ngh a trang. Khi ng i c nh các n i này thì kho ng cách t i thi u t ng ng n ranh t ngh a trang ho c bãi chôn l p rác là 20m.

18) ng ng qua ng xe l a, tàu i n, ng cao t c, tr ng h p c bi t c phép t tr c t i p nh ng ph i tính toán m b o an toàn v i tác ng c a lo i xe có tr ng t i l n nh t cho phép i qua.

19) Kho ng cách trên m t b ng t m t ngoài c a t ng gi ng th m ( hai u o n qua ng) n tr c ng ray ngoài cùng ho c n b v a ng không nh h n 5m, n chân ta-luy không nh h n 3m.

### **2.8.2. ng ng qua ng tàu ho , ng cao t c**

- Xây d ng ng ng qua ng xe ho và ng cao t c ph i c s th a thu n c a c quan qu n lý ng s t và ng b .
- Khi ng ng qua ng xe l a ch y i n, ph i có bi n pháp b o v ng kh i b n mòn do dòng i n gây ra.
- ng ng qua ng xe ho , ng cao t c, tàu i n ph i t trong ng l ng, hai u ng qua ng ph i có gi ng ki m tra và van ch n.

### **2.8.3. ng ng qua sông, su i**

- Xây d ng ng ng qua sông có tàu bè qua l i ph i c s th a thu n c a c quan qu n lý ng sông.
- S l ng ng qua áy sông ph i không nh h n 2. V t li u làm ng qua sông ph i là ng thép d o ít cacbon ho c ng ch t d o HDPE.

- sâut áy sông n nh ng ph i xác nh theo i u ki n sói l c a lòng sông và tr ng t i l n nh t c a tàu qua l i trên sông khi th neo không gây h h ng ng qua sông.

- Ph i có gi ng ki m tra hai bên b sông và bi n báo hi u cho tàu thuy n qua l i trên sông. Ph i có bi n pháp thau r a ng ng khi c n thi t.

#### **2.8.4. Th áp l c, thau r a, t y trùng ng ng**

- ng ng l p t xong ph i c th áp l c. Th áp l c trong tình tr ng không c l p t, các m i n i ph i h ti n vi c theo d òi, ki m tra.

- Tr c khi a m ng l i vào s d ng ph i thau r a m ng l i b ng n c s ch.

- Sau khi t y r a m ng l i ph i t y trùng m ng l i, sau khi t y trùng ph i r a s ch ng ng b ng n c s ch cho t i khi l ng clo d trong n c không v t quá 0,5mg/l.

#### **2.8.5. ngh o n c**

- Trên các ng ng d n n c vào t ng nhà, vào t ng c n h và trên các o n ng c p n c n các n i tiêu th khác ph i t ngh o n c.

- ngh ph i c t nh ng v trí sau: ngh t ng t t i tr m b m c p II; ngh vùng t t i biên gi i gi a các tr m c p n c, u các ng m ng c p II, u các ng m ng c p III ph c v vi c ki m tra, phát hi n th t thoát, th t thu n c; ngh t i các h tiêu th n c.

### **2.9. H th ng c p n c trong các vùng c bi t**

#### **2.9.1. Vùng ng t**

1) Khi thi t k các công trình c p n c, trong vùng ng t c p 8 và 9 ph i s d ng hai ngu n c p n c c l p. B c tin c y c a công trình c p n c l y theo QCXDVN 01:2008 BXD "Quy ho ch xây d ng".

2) m b o cho h th ng c p n c ho t ng an toàn c n ph i th c hi n các bi n pháp sau:

- Phân tán các b ch a; t các b ch a t i các khu v c u m ng l i và cu i m ng l i.

- Thay th các tháp ch a b ng các b ch a t trên các i m cao c a khu v c xây d ng.

- S d ng h th ng c p n c áp l c th p.

- M ng phân ph i ki u m ng vòng.

- H p nh t các m ng l i c p n c sinh ho t, s n xu t, ch a cháy.

3) Không cho phép h p kh i tr m b m v i các công trình khác tr công trình thu. Tr m b m t sâu ph i cách xa b ch a và ng ng d n ít nh t 10m, ng t qua t ng tr m b m ph i b c ng l ng.

4) Các công trình ch a n c trên tr m x lý ph i phân thành nhóm, ít nh t hai nhóm. Tr m x lý n c ph i có ng ng vòng c p n c vào m ng l i.



5) Không cho phép ngầm cửa ngõ trong tầng và móng nhà. Kích thước cửa ngõ qua phòng có khe hở ít nhất 10cm. Trần phòng có trần sát thì khe hở ít nhất 20cm; phòng dùng vật liệu hoàn thiện có khe hở.

6) Khi tầng qua tầng công trình phải có trong tầng.

7) Phải đảm bảo tối thiểu như sau:

- Trên tầng ngầm cửa ngõ ra, vào nhà và công trình;
- Các mức cửa ngõ máy bơm, kết cấu, giằng, van và các thiết bị khác phải là mức tối thiểu có sẵn, sạch sẽ, thay thế;
- Chiều cao cửa ngõ cửa ngõ ngang;

### 2.9.2. Vùng tầng trần

- Công trình chữa cháy phải bố trí trên khu vực xây dựng để thoát nạn dễ dàng.
- Trong vùng tầng trần phòng có công trình chữa cháy và mạng lưới chữa cháy kín khí, phải có biện pháp ngăn ngừa khói, thu và thoát nạn như chướng ngại.
- Tầng ngầm bên trong tầng hầm, tầng xử lý phải trên mặt sàn.

### 2.9.3. Vùng tầng khai thác khoáng sản

- Phải có biện pháp bảo vệ nhà và công trình chữa cháy, tầng ngầm cửa ngõ và mạng lưới chữa cháy tầng hầm chữa cháy vì khai thác mỏ.
- Không được xây dựng các bể chứa kín có dung tích lớn hơn 6.000m<sup>3</sup> trên tầng khai thác.
- Trên tầng khai thác khoáng sản phải thi công các công trình chữa cháy bê tông cốt thép hình trụ tròn. Trần phòng có lý do xác đáng mới cho phép thi công hình chôn.
- Các tầng ngầm, máng, rãnh giữa các công trình trong tầng xử lý nước phải bố trí thoát nước.
- Các thiết bị ngầm trong tầng hầm, tầng xử lý phải trên các móng riêng không liên kết với kết cấu nhà. Hệ thống tầng ngầm trong tầng phải có biện pháp chống thấm.
- Tầng ngầm tầng qua thành công trình chữa cháy tầng ngầm và tầng ngầm phải lắp đặt cửa ngõ chữa cháy hoặc cửa ngõ chữa cháy.
- Các mức cửa ngõ tầng ngầm vật liệu hoàn thiện, vòng đệm cao su. Các mức cửa ngõ thép phải có biện pháp chống ăn mòn bằng sơn phủ bảo vệ.
- Chiều cao cửa ngõ, cửa ngõ tầng ngầm phải tính toán cửa ngõ tầng khai thác khoáng sản.

### Chương 3

## HỆ THỐNG CÁC CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC Ô THỊ

### 3.1. Quy định chung

#### 3.1.1. Hệ thống thoát nước ô thị

- Hệ thống thoát nước ô thị bao gồm hệ thống thoát nước thải và hệ thống thoát nước mưa.
- Là chức năng hệ thống thoát nước ô thị (chung, riêng hoàn toàn, nửa riêng, riêng không hoàn toàn, hệ thống thoát nước hỗn hợp, hệ thống thoát nước ngầm hay giếng lọc, hệ thống thoát nước thải ngầm, hệ thống thoát nước chân không) phải tích hợp vào quy hoạch đô thị, kinh tế - xã hội và môi trường của thành phố, phải tuân thủ các quy định của pháp luật quy hoạch, xây dựng và môi trường.

#### 3.1.2. Hệ thống thoát nước ô thị phải đảm bảo các chức năng:

- Thu gom nước mưa trên toàn diện tích đô thị.
- Thu gom nước thải nội phát sinh.
- Dẫn, vận chuyển nước thải đến các công trình xử lý, xử lý.
- Xử lý nước thải theo quy chuẩn môi trường trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.
- Xử lý, tái sử dụng nước, các chất thải trong nước thải và nước.
- Đảm bảo thoát nước một cách nhanh chóng tới các loại nước thải, nước mưa khi phạm vi đô thị, khu dân cư tránh ngập úng.

#### 3.1.3. Hệ thống thoát nước ô thị phải có yêu cầu các biện pháp hay công trình, thiết bị phù hợp sau đây:

- 1) Mạng lưới đường ống, cống hay kênh mương thu gom, dẫn và vận chuyển nước mưa.
- 2) Mạng lưới đường ống, cống hay kênh mương thu gom, dẫn và vận chuyển nước thải.
- 3) Giếng thấm hay giếng kiểm tra tại các điểm hạ tầng dòng chảy, chuyển tiếp trong sân nhà, vỉa hè, tuyến đường phố, tuyến cống góp lưu vực... cho mạng lưới thi công cùng. Các giếng thấm này bố trí trên các tuyến hay ống cống, cống thoát nước. Khoảng cách của các giếng thấm kích thước hay kính cống.
- 4) Giếng thu nước mưa bố trí trên các đường phố, quảng trường, chợ, các công trình.
- 5) Công thoát nước:
  - Công lu (lưu-ke) khi bố trí cống thoát nước chui qua sông, suối hoặc cống trên cống bê tông qua cống ngầm, cống sít.
  - Các cống góp thoát nước phải bố trí, thiết kế hình thái hay công trình thủy văn và phù hợp với quy hoạch, công trình sao cho nước thoát được.

- Khi công nghệ phát triển ngày càng sâu quá mức không thể công nghệ chuyển đổi thì cần phải xây dựng những trung tâm chuyên biệt.

6) Công trình xử lý nước thải công nghiệp: nước thải sau khi xử lý công nghệ quy chuẩn môi trường cần phải xả vào hệ thống thoát nước đô thị.

7) Công trình xử lý nước thải khu vực hay toàn đô thị: sau khi xử lý quy chuẩn môi trường cần phải xả ra nguồn tiếp nhận.

8) Các xử lý nước thải xử lý hay nước mưa ra nguồn tiếp nhận.

#### **3.1.4. Công trình xử lý nước thải**

- Các pháp công nghệ và xây dựng các công trình xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải bệnh viện, nước thải sản xuất, dịch vụ phải đưa vào lưu trữ, thành phần tính chất nước thải, nguồn tiếp nhận - tiếp nhận nước thải, quy mô nguồn nước, các điều kiện sống dân cư vùng hạ lưu các nước thải.

- Nước thải sau khi xử lý phải quy chuẩn môi trường phù hợp với tình trạng nguồn tiếp nhận.

#### **3.1.5. Xây dựng, vận hành hệ thống thoát nước đô thị**

1) Xây dựng hệ thống thoát nước phải tính toán các điều kiện pháp các bên các hệ thống thoát nước phù hợp với quy hoạch xây dựng đô thị, các khu công nghiệp, mặt bằng tầng tầng các khu vực công nghiệp.

2) Sự hệ thống thoát nước phải có ảnh hưởng môi trường, kinh tế, xã hội, môi trường, mặt bằng sinh các công trình thoát nước hiện có và khả năng tiếp tục sống chúng trong tương lai.

3) Điều kiện các điều kiện dân cư, cho phép sống các loại hệ thống thoát nước chung, riêng mặt nước, riêng hoàn toàn hoặc hệ thống kết hợp theo địa hình, điều kiện khí hậu, yêu cầu sinh các công trình thoát nước hiện có trên cơ sở so sánh các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật.

4) Hệ thống thoát nước các xí nghiệp công nghiệp phải theo điều kiện riêng hoàn toàn, khi có các loại nước thải khác nhau thì hệ thống khác nhau thì hệ thống pháp xử lý khác nhau. Trong mặt bằng phải xem xét khả năng kết hợp thoát nước toàn bộ hoặc mặt phần nước thải sản xuất và nước thải sinh hoạt.

5) Thoát nước cho xí nghiệp cần xem xét:

- Khả năng thu hồi các chất có thể tái sử dụng trong nước thải.

- Khả năng giảm nước thải sản xuất bằng cách áp dụng quá trình công nghệ hợp lý, thể hiện chế độ sản xuất sạch hơn, sống hệ thống công nghệ tự hoàn toàn bộ, mặt phần hoặc lý nước thải các phân xưởng này sống cho phân xưởng khác.

**Chú thích:** Cho phép sống nước thải sinh hoạt để làm sạch và khử trùng công nghệ cho rửa sàn nhà, tưới cây, tưới cây xanh.

6) Nước thải không bị nhiễm bẩn trong quá trình sản xuất (còn gọi là nước thải sản xuất sạch) cần sống lại trong hệ thống công nghệ tự hoàn. Khi không thể sống lại thì cho phép xả vào nguồn tiếp nhận nước (sông, hồ v.v..) hoặc vào hệ thống thoát nước mặt.

7) Nhà sản xuất khi xả vào hệ thống thoát nước sinh hoạt các chất phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Có nồng độ chất lỏng, chất rắn và các thông số ô nhiễm khác phải đạt yêu cầu loại C của quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam.
- Không chứa các chất có thể phá hủy vật liệu làm ống và hệ thống công trình khác của hệ thống thoát nước;
- Không chứa các chất có khả năng dính bám lên thành ống hoặc làm tắc nghẽn thoát nước;
- Không chứa các chất dễ cháy (dầu, xăng) và các chất khí hoà tan có thể tạo thành hỗn hợp nổ trong ống hoặc công trình thoát nước;
- Không chứa các chất có nồng độ nhớt quá cao vượt quá trình xử lý sinh học ở vị trí tiếp nhận.

**Chú thích:** Nhà sản xuất không đảm bảo các yêu cầu nói trên phải làm sạch cống. Mục xử lý sạch cống thuộc nội dung quản lý kỹ thuật và quản lý hệ thống thoát nước chung của khu vực.

8) Khi nhận mương lị thoát nước sản xuất các chất nguy hiểm phải vào mương lị có ô nhiễm thì phải có nguy cơ riêng và có giám sát ngoài phạm vi xử lý hay khu công nghiệp.

**Chú thích:** Cho phép đặt ống dẫn chung nhà sản xuất các chất nguy hiểm sau giám sát các chất nguy hiểm.

9) Nhà sản xuất có chứa các chất phóng xạ, các chất độc và vi trùng gây bệnh truyền nhiễm khi xả vào mương lị thoát nước các chất phải được xử lý và khử trùng.

10) Không cho phép xả nhiều loại chất thải vào cùng một mương lị thoát nước, nếu vì các trận các loại chất thải vì nhau có thể tạo thành các chất độc, khí độc hoặc các chất không tan nổi lắng đọng.

11) Không xả nhà sản xuất có nồng độ nhớt cao tập trung thành tầng nổi. Trường hợp khi lắng và thành phần nhà sản xuất thay đổi quá lớn trong ngày cần phải thi công bồi đắp đều.

12) Vị trí xả nhà sản xuất vào cống phải có xác định bằng tính toán trên cơ sở đảm bảo tiêu chuẩn môi trường khi xả nhà sản xuất vào cống.

13) Khuyến khích an toàn vệ sinh môi trường (ATVMT) tại các công trình xử lý và trạm bơm nhà sản xuất từ ranh giới xây dựng nhà, công trình, bãi vệ sinh, trường học, các xí nghiệp thuộc phạm vi tuân thủ quy định tại bảng 3.1.

- Trong khuyến khích ATVMT phải trồng cây xanh với chiều rộng 10m.
- Vị trí trạm bơm nhà sản xuất phải có mái che chắn tốt trong giờ nghỉ trưa thì không cần khuyến khích ATVMT, nhưng phải có ống thông hơi xả mùi hôi (x cao 3m).
- Nếu trong phạm vi trạm xử lý nhà sản xuất có hồ và sinh học công suất  $> 50m^3/ng$  và bãi lọc diện tích  $> 0,5ha$  thì lý khuyến khích cách bờ 100m.
- Khuyến khích vệ sinh trong bãi lọc công suất  $> 15m^3/ng$  lý bờ 15m.
- Khuyến khích vệ sinh các bãi lọc công suất và trạm xử lý bờ 25m, các bãi vệ sinh bờ 5m, giờ nghỉ trưa bờ 8m, các công trình làm sạch khí ôxy hoá hoàn toàn bờ 50m.

**Bảng 3.1: Khoang cách ly tối thiểu giữa các công trình xử lý nước thải và xí nghiệp, bệnh viện, trường học, công trình công cộng và xí nghiệp thể thao**

TT	Loại công trình	Khoang cách ATVMT tối thiểu (m) ứng với công suất (m <sup>3</sup> /ng)			
		< 200 (m <sup>3</sup> /ng)	200-5.000 (m <sup>3</sup> /ng)	>5.000-50.000 (m <sup>3</sup> /ng)	> 50.000 (m <sup>3</sup> /ng)
1	Trạm bơm nước thải	15	20	25	30
2	Trạm xử lý nước thải:				
a	Xử lý cơ học, có sân phơi bùn	100	200	300	400
b	Xử lý sinh học nhân tạo, có sân phơi bùn	100	150	300	400
c	Xử lý sinh học không có sân phơi bùn, có máy làm khô bùn, có thiết bị xử lý mùi hôi, xây dựng kín	10	15	30	40
d	Khu tập trung nước thải	100	150	300	500
e	Khu tập trồng cây xanh, nông nghiệp	50	200	400	1000
f	Hồ sinh học	50	200		
g	Mạng ôxy hoá	50	150		

### 3.2. Mạng lưới thoát nước mưa

#### 3.2.1. Quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa

Quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa phải tuân thủ các quy định của QCVN 01:2008/BXD “Quy hoạch xây dựng”.

#### 3.2.2. Thoát nước mưa ở đô thị có quy mô vừa và lớn

- Ở đô thị thuộc loại III trở lên, phải nghiên cứu bố trí hệ thống thoát nước mưa (sử dụng các hình thức có hiệu quả), trạm bơm thoát nước mưa tránh ứng dụng ở đô thị và giảm thiểu diện tích thoát nước mưa sau khi thu hồi.

- Ngoài thoát nước mưa cho đô thị, phải bố trí trạm thoát nước mưa các vùng lân cận, hình thành hệ thống thoát nước mưa.

#### 3.2.3. Xử lý nước mưa

Khi không có nhu cầu sử dụng lại thì cho phép xả vào nguồn nước (sông, hồ v.v..) hoặc vào hệ thống thoát nước mưa. Không xả nước mưa vào:

- các khu vực dùng làm bãi tắm;
- các khu vực trồng không có khả năng thoát nước và đất trở thành m l y;
- khu vực có nguy cơ xói mòn, không có biện pháp gia cố bờ.

### 3.3. Hình thức thoát nước thỉ, nước bẩn

#### 3.3.1. Quy hoạch thoát nước thỉ, nước bẩn

1) Xây dựng hình thức thoát nước thỉ, nước bẩn phù hợp với quy hoạch xây dựng đô thị, các công trình, thiết bị công trình, thiết bị vệ sinh, khí thải, thiết bị vệ sinh dân cư.

2) Tuy nhiên và ngược lại

- Phải tận dụng tối đa diện tích kiến trúc xây dựng hình thức thoát nước thỉ, nước bẩn trong đô thị để tiết kiệm chi phí đầu tư và vận hành.

- Mạng lưới thoát nước phải bố trí theo các trục đường chính và trục đường nhánh, tránh các công trình và hình thức kiến trúc khác, tạo thuận lợi cho thi công, sửa chữa.

- Trên mạng lưới thoát nước xây các miệng xả đường ống xả nước thỉ vào hình thức thoát nước mặt hoặc vào hệ thống xử lý nước thải.

- Trong phạm vi khu dân cư, không có các công trình thoát nước thải hoặc treo trên mặt đất.

- Các công trình xây dựng mới phải có công trình thoát nước thải theo vỉa hè trong lòng đường; các công trình có chiều rộng từ 7m phải bố trí công trình thoát nước thỉ ở hai bên vỉa hè; khu vực công trình cũ, vỉa hè hẹp, không thể xây vỉa hè công trình thoát nước thỉ có thể có công trình ngầm.

**Chú thích:** Nước thải thoát nước qua các hồ, sông, hồ nước hoặc thoát nước ngoài phạm vi khu dân cư, cho phép treo trên mặt đất hoặc treo trên các công trình.

#### 3.3.2. Các yêu cầu kỹ thuật công trình

1) Góc ngoặt đường, chiều sâu vỉa hè

- Góc ngoặt đường hai công trình không nhỏ hơn  $90^\circ$ .

**Chú thích:** Góc ngoặt đường cho phép lựa chọn dựa trên địa hình thực tế qua các trục đường chính và trục đường nhánh.

- Chiều rộng vỉa hè công trình kín phải qua các trục đường chính và trục đường nhánh.

- Chiều sâu vỉa hè tính từ vỉa hè quy định như sau:

+ Chiều sâu vỉa hè có công trình kính dày 300mm tại khu vực không có xe cộ đi qua là 0,3m.

+ Chiều sâu vỉa hè có xe cộ đi qua là 0,7m. Trong trường hợp vỉa hè vỉa hè khi chiều sâu vỉa hè nhỏ hơn 0,7m thì phải có biện pháp bảo vệ vỉa hè.

**Chú thích:** Chiều sâu vỉa hè tính theo tính toán, tùy thuộc vào vật liệu làm vỉa hè, diện tích vỉa hè, phạm vi pháp thi công và các yếu tố kỹ thuật khác.

2) Công trình, công nghệ, công trình và công trình

- Sử dụng các loại công trình sau đây làm công trình thoát nước:

+ Công trình công nghệ: dùng công trình bê tông cốt thép không áp, công trình bê tông, công trình sành, công trình gạch, công trình xi măng và các loại công trình bê tông cốt thép lắp ghép.

+ Công trình có áp: dùng công trình bê tông cốt thép có áp, xi măng, gang và các loại công trình gạch.

- Cho phép dùng ống gang cho ống ng t ch y và ống thép cho ống ng áp l c trong các tr ng h p sau:

+ ống t nh ng khu v c khó thi công, t lún, t tr ng n ho c sinh l y, khu v c khai thác m , có hi n t ng cáct , nh ng ch i qua sông h , ng s t ho c ng ô tô, khi giao nhau v i ng ng c p n c sinh ho t, khi t ng trên c u d n ho c nh ng n i có th có nh ng ch n ng c h c.

+ ống t trong môi tr ng xâm th c c n dùng các lo i ng không b xâm th c ho c ph i dùng các bi n pháp b o v ng kh i xâm th c.

+ ống thép ph i có l p ch ng n mòn kim lo i m t ngoài. nh ng ch có hi n t ng n mòn i n hoá ph i có bi n pháp b o v c bi t.

- Khi u t ng ph thu c kh n ng ch u l c c a t n n và t i tr ng. Cho phép t ng tr c tí p trên n n t t nhiên nh ng ph i m k . Trong tr ng h p n n t y u ph i làm n n nhân t o.

- Trên ống ng áp l c khi c n thi t ph i b trí, t các van, van x , m i n i co giãn và m i n i co giãn v i gi ng th m v.v...

- d c ống ng áp l c v phía van x không c nh h n 0,001.

- T i nh ng ch ng áp l c i h ng, ph i b trí t g i t a.

- Trong nh ng tr ng h p sau cho phép không dùng g i t a:

+ ống ng áp l c dùng ng ki u mi ng bát v i áp su t làm vi c t i  $100\text{N/cm}^2$  và góc ngo t n  $10^0$ .

+ ống ng có áp b ng thép hàn t d i t v i góc ngo t n  $30^0$  trong m t ph ng th ng ng.

### 3) M i n i ng

- M i n i c a các ống ng t ch y ki u mi ng bát ho c m ng sông c x m b ng dây ay t m bitum, bên ngoài chèn v a xi m ng ami ng. i v i các ng l n không s n xu t c ki u mi ng bát ho c m ng sông thì n i b ng bê tông ho c bê tông c t thép t i ch . C p b n ch u nén c a bê tông làm m i n i không nh h n c p b n ch u nén c a bê tông ng.

**Chú thích:** Cho phép thay th xi m ng ami ng b ng xi m ng poocl ng PC40.

- M i n i các ống ng áp l c theo tiêu chu n thi t k c p n c.

### 4) Gi ng th m

- Kích th c m t b ng gi ng th m ph i m b o an toàn cho qu n lý, v n hành, b o d ng.

- Chi u cao ph n công tác c a gi ng (tính t sần công tác t i sần c gi ng) l y b ng 1,2m.

- Trong ph n công tác và c gi ng c a gi ng ph i có thang m b o cho công tác qu n lý. S b c thang ph thu c vào chi u cao gi ng, kho ng cách gi a các b c thang là 300mm. B c thang u tiên cách mi ng gi ng 0,5m.

- Trong nh ng khu v c xây d ng công trình, n p gi ng t b ng c t m t ng. Trong khu v c tr ng cây n p gi ng cao h n m t ng 50-70mm, còn trong khu v c

không xây dựng là 200mm. Nếu có yêu cầu đặc biệt (tránh ngập nước mặt) có thể tăng cao hơn.

- Ý nghĩa thông thường trong hệ thống thoát nước mặt cần có hệ thống. Tu theo mức hoàn thiện các khu vực thoát nước và chiều sâu hệ thống 0,3-0,5m.
- Khi mặt nền có độ cao hơn ý nghĩa phải có biện pháp chống thấm cho đáy và thành giếng. Chiều cao nền tầng chống thấm trên thành giếng phải cao hơn mặt nền có độ cao 0,5m.
- Nền gạch giếng thông (kể giếng chuyên biệt) có thể bằng gang hoặc bê tông cốt thép và phải chú ý các tiêu chuẩn H13. Nếu dùng nền bê tông cốt thép thì móng giếng phải có cấu tạo thích hợp tránh sụt lún, do vậy phải xác định khi móng nền. Kích thước nền bê tông cốt thép phải đảm bảo vệ sinh, mặt nền thuận tiện.

**Chú thích:** Trường hợp nền giếng trên nền có xe tải trọng lớn thì thi công riêng.

5) Giếng chuyên biệt

- Giếng chuyên biệt xây dựng đảm bảo sâu tối thiểu, mặt đáy chôn sâu hơn trong nền không vượt quá giá trị cho phép hoặc tránh thay đổi tầng tầng dòng chảy, khi cần tránh các công trình ngầm, khi cần theo phương pháp xác định.

**Chú thích:** Đối với giếng có đường kính nhỏ hơn 600mm nếu chiều cao chuyên biệt nhỏ hơn 0,3m cho phép thay thế giếng chuyên biệt bằng giếng tràn chôn chìm trong giếng thông.

- Giếng chuyên biệt với chiều cao dưới 3m trên các nền có đường kính từ 600mm trở lên phải xây kiên cố tràn.
- Giếng chuyên biệt với chiều cao dưới 3m trên các nền có đường kính dưới 500mm cần làm theo kiểu có mặt nền trong giếng, mặt đất không nhô lên mặt đất nền. Phía trên nền có phễu thu nước, đường kính giếng là hệ tiêu chuẩn có thể bổ sung kiểm tra.

**Chú thích:** Đối với các nền có đường kính dưới 300mm cho phép dùng cấu trúc hình dạng dòng chảy thay thế cho hệ tiêu chuẩn.

6) Giếng thu nước mặt

Khi nền nền không dưới 30m và không có giếng thu bên trong tiểu khu thì khoảng cách giữa các giếng thu lấy theo bảng 3.2.

- Chiều dài các ống dẫn giếng thu giếng thông mặt nước không lớn hơn 40m.
- Cho phép nối vào giếng thu các hệ thoát nước mặt của nhà hoặc hệ thống.

**Bảng 3.2. Khoảng cách giữa các giếng thu**

Đặc điểm địa hình	Khoảng cách giữa các giếng thu (m)
Nhỏ hơn hoặc bằng 0,004	50
Trên 0,004 đến 0,006	60
Trên 0,006 đến 0,01	70
Trên 0,01 đến 0,03	80

**Chú thích:** Quy định này không áp dụng đối với khu vực giếng thu của hồ bơi (giếng thu hầm chôn).



- Khi chiều rộng đường phố nhỏ hơn 30m hoặc khi độ cao nhỏ hơn 0,03 thì khoảng cách giữa các cống thu không lớn hơn 60m.

- Các cống thu nằm ở mặt phố có chiều sâu từ 0,3-0,5m và các cống thu phố có song chắn rác. Mặt trên song chắn rác thấp hơn rãnh cống khoảng 20-30mm.

- Vị trí thoát nước chung trong các khu dân cư, cống thu phố có khóa thu nước, chiều cao không nhỏ hơn 0,1m.

- Góc thấm nước của vỉa hè và đường kính, phía mặt phố phải song chắn rác có khe hở không quá 50mm; đường kính ống cống xác định bằng tính toán nhưng không nhỏ hơn 300mm.

- Vị trí thoát nước của khi chênh lệch độ cao nhỏ hơn hoặc bằng 0,5m đường kính ống cống không quá 4m/s thì cho phép nối cống bằng cống thấm. Khi chênh lệch lớn hơn phải có cống chuyển nước.

#### 7) Cầu luồn qua sông (cầu-ke)

- Đường kính cống cầu-ke không nhỏ hơn 150mm.

- Cầu-ke qua sông, phải có ít nhất hai cống làm việc bình thường, cống thép có lắp chắn mòn và chú ý các tác dụng khác. Mặt cống phải có kiểm tra khi cần theo quy định tính toán có xét tỉ lệ dâng cho phép. Quy định cống thép không bố trí tính toán như thiết kế thì chi phí xây dựng cống làm việc và mặt cống phòng.

**Chú thích:** Cầu-ke qua các khe, thung lũng không cho phép tạm ngừng.

- Bố trí cầu-ke phải bố trí:

+ Chiều sâu cống cao hơn mức nước dâng không nhỏ hơn 0,5m tính từ mặt thi công đáy sông như sau.

+ Trong giờ lũ sông từ thượng lưu thì không nhỏ hơn 1m.

+ Góc nghiêng cống cao hơn xiên hai bên sông không lớn hơn  $20^{\circ}$  so với phương ngang.

+ Khoảng cách mép ngoài giữa hai cống cầu-ke không nhỏ hơn 0,7-1,5m phụ thuộc vào áp lực.

- Trong các cống thấm nước vào, cống ra và cống xả phải có phai chắn.

- Nếu cống thấm xây dựng các bãi bồi cửa sông thì phải tính toán không cho cống ngập vào mùa lũ.

- Vị trí thoát nước chung thì phải kiểm tra mặt cống cầu-ke bố trí cống thấm thoát nước trong mùa khô theo các tiêu chuẩn quy định.

#### 8) Cầu cống qua đường

- Khi xuyên qua đường sắt, đường ôtô có vỉa hè hoặc đường phố chính thì cống phải đặt trong vỉa hè hoặc đường hè.

- Trước và sau ống cống phải có cống thấm và trong trường hợp bị tắc phải có thiết bị khóa chắn.

#### 9) Các cống thối nước và cống tràn nước

- K t c u c a x n c th i ã x lý hay n c m a vào sông c n ph i m b o vi c xáo tr n n c th i ã làm s ch v i n c sông h có hi u qu nh t.

- ng d n x n c ki u xa b - gi a lòng sông và x ng p sâu đ i n c ph i b ng thép có l p ch ng n mòn và c t trong h p. u mi ng x ki u lòng sông, xa b và x ng p n c u ph i c gia c b ng bê tông. Sàn t o mi ng x ph i xét t i y u c u t u bè i l i, m c n c sông, nh h ng c a sông, i u ki n a ch t và s thay i lòng sông.

- Gi ng tràn n c m a ki u gi ng v i ng ng tràn tính theo l u l ng n c x vào sông h , c u t o ng ng tràn xác nh ph thu c vào i u ki n ch t mi ng x trên ng chính hay ng nhánh, m c n c t i a trong sông h v.v...

#### 10) M ng l i thoát n c c a xí nghi p công nghi p

- Trong ph m vi các xí nghi p, ph thu c vào thành ph n c a n c th i, cho phép t ng ng thoát n c trong rãnh kín, rãnh h , trong ng h m ho c trên c u d n.

- Kho ng cách t các ng ng d n n c th i ch a các ch t n mòn, các ch t c đ bay h i và các ch t gây n (có t tr ng khí và h i n c nh h n 0,8 so v i không khí) n thành c a ng h m không đ i 3m, n các t ng ng m không đ i 6m.

- Các thi t b khoá ch n, ki m tra và n i trên ng ng d n n c th i có ch a các ch t c đ bay h i, các ch t gây n ph i m b o tuy t i kín.

- D n n c th i s n xu t có tính n mòn, tu theo thành ph n, n ng và nhi t c a n c b ng các lo i ng ch u axít ( ng sành, s , thu tinh, ng làm b ng pôlyetilen, ng thép lót cao su, ng gang t m nh a ng).

**Chú thích:** Các lo i ng làm b ng pôlyetilen, ng gang t m nh a ng, ng lót cao su, c s đ ng khi nhi t n c th i không quá 60<sup>0</sup>C. Các lo i ng ch t đ o khác ph i theo ch đ n áp đ ng c a nhà s n xu t.

- X m các mi ng bát c a ng d n n c th i có tính axít b ng s i ami ng t m bi tum và ch n ngoài b ng v a ch u axít.

- Ph i có bi n pháp b o v c a công trình trên m ng l i thoát n c có tính n mòn kh i tác h i do h i và n c và ph i m b o không cho n c th m l u vào t.

- Máng c a gi ng th m trên ng ng d n n c th i có tính n mòn ph i làm b ng v t li u ch ng n mòn. Thang lên xu ng trong các gi ng này không c làm b ng thép.

- Gi ng x n c th i ch a các ch t đ cháy, đ n c a các phân x ng ph i có t m ch n thu l c.

#### 11) Tr m b m, b ch a n c th i sinh ho t

- Tr m b m n c th i sinh ho t b trí thành các công trình riêng bi t; kho ng cách ly v sinh l y theo b ng 3.1. Xung quanh khu v c tr m b m ph i tr ng cây, b r ng đ i cây xanh b o v không c đ i 10m. C n xây đ ng c ng x đ ph òng x n c th i ra sông, h ho c vào m ng l i thoát n c m a khi x y ra s c trong tr m b m.

- Tr m b m ph i c c p i n liên t c; ch cho phép c p i n không liên t c trong các tr ng h p sau:

- + Mạng lưới thoát nước và trạm bơm có sơ đồ chia thành các trạm trong thi gian trạm bơm ngừng hoạt động.
- + Trạm bơm có công suất phòng.
- Trên tuyến đường nước thải trạm bơm phải có phai chắn và phải mở khóa ngừng khi ngừng trên mặt đất có thông tin.
- Số lượng máy bên ngoài trạm bơm không vượt quá 2. Trong trường hợp cần thì tất cả các máy phải nối với nhau bằng các ống nhánh, khoanh cách giữa các ống nhánh xác định bằng tính toán. Ống kính máy xác định theo tiêu chuẩn bơm vì các đường kính khi có mặt lượng máy bằng nhau, cụ thể như sau:
  - + Không dưới 70% lượng tính toán của trạm bơm có công suất phòng.
  - + Bằng 1% lượng tính toán của trạm bơm không có công suất phòng. Trong trường hợp này cần sử dụng các máy bơm dự phòng và các ống nhánh nối giữa các máy loại trừ ống nhánh hỏng khi cần làm việc chung cả hệ thống máy.
- Trạm bơm xây dựng khu vực có thể bùng nổ thì cần thiết cần rào vào phải cao hơn nhô sóng các ống dẫn nhô ra với mức độ 3% và ít nhất là 0,5m.
- Bể chứa trạm bơm phải có song chắn rác.
- Dung tích nhớt của bể chứa trạm bơm bù đắp bơm cần lưu ra ngoài phải vì trạm làm sạch xác định bằng công suất của máy bơm làm việc trong 15 phút.
- Trong bể chứa phải có thiết bị xúc bùn và rửa.
- Trong trạm bơm phải có song chắn rác dự phòng.

### **3.4. Hệ thống thoát nước chân không và hệ thống thoát nước gia đình**

#### **3.4.1. Hệ thống thoát nước chân không**

- Hệ thống thoát nước chân không cấp đường ống khu vực bơm phông, mức nước ngầm cao, tầng nền là ách nước không thấm. Trong mặt xử lý hệ thống các ô nhiễm vùng núi, vì cấp đường hệ thống thoát nước chân không phải thiết kế theo quy trình thiết kế riêng.
- Hệ thống thoát nước chân không phải có các bộ phận chính như: thu, ngừng chân không thu gom chính, trạm chân không tập trung nước thải.
- Hệ thống phải có các bộ phận van chân không, thông hơi, van, ngừng xả - lưu hòa (cho lưu lượng thiết kế).
- Ống thu chính làm bằng chất dẻo có đường kính 75-200 mm.
- Trạm chân không phải có máy phát điện dự phòng chờ (standby).
- Hệ thống thoát nước chân không có chức năng làm việc hai pha khí và lỏng.

#### **3.4.2. Hệ thống thoát nước gia đình**

- Đối với các khu dân cư ven đô, các ô nhiễm hay ô nhiễm, cho phép cấp đường hệ thống thoát nước gia đình, sử dụng các tuyến thoát nước thải riêng theo sơ

xuyên tít u khu. N c th i t các h gia ình c d n trong các tuy n c ng rãnh c p 3, chôn nông < 0,4m.

- ng c ng c a h th ng thoát n c gi n l c có d c t i thi u 1/200, ng kính t i thi u 100mm. Các h ga - gi ng ki m tra c thay b ng các c a ki m tra n gi n, xây b ng g ch hay b ng ng ch t đ o.

- Các b ph n c a h th ng thoát n c gi n l c bao g m:

- + Tuy n c ng c p 3 và các gi ng th m, các nhánh ch Y u b t kín, s d ng thông t c khi c n thi t;
- + Tuy n c ng c p 1, 2 và các gi ng th m;
- + H tách m , l ng cát.

### 3.5. Công trình x lý n c th i sinh ho t ô th (c c b và khu v c)

#### 3.5.1. Kh il ng n c th i và t il ng ô nhi m n c th i sinh ho t ô th tr c x lý

- Kh il ng n c th i sinh ho t và ch a n c th i t i tr m x lý ph i xét t i s phát tri n t ng lai c a các khu dân c t ng ng v i tiêu chu n th i n c, h s không i u hoà chung và bi u th i n c trong ngày.

- Kh il ng n c th i s n xu t, ch a n c th i t i tr m x lý, thành ph n và n ng ch t b n c n xác nh theo tài li u công ngh .

- L u l ng tính toán c a n c th i c n xác nh theo th t ng h p l u l ng cho c tr ng h p dùng tr m b m hay t ch y.

- Tính toán các công trình làm s ch n c th i ô th c ti n hành theo (1) hàm l ng ch t l l ng (SS) tính toán các công trình x lý c h c và (2) BOD<sub>TP</sub> tính toán các công trình x lý sinh h c.

- Ph i xác nh t il ng ô nhi m c a n c th i ô th theo SS, BOD, N, P. Ngoài ra, v i n c th i s n xu t công nghi p còn ph i xác nh các ch t c thù - kim lo i n ng n u th y c n thi t.

- Cho phép k t h p ho c làm s ch c h c riêng r tr c khi k t h p làm s ch sinh h c h n h p n c th i sinh ho t và s n xu t, c ng nh khi c n làm s ch n c th i s n xu t b ng ph ng pháp hoá h c ho c lý h c.

**Chú thích:** B t bu c ph i làm s ch c h c riêng r trong tr ng h p ph ng pháp x lý c n l ng c a hai lo i n c th i khác nhau.

#### 3.5.2. C u ph n công trình x lý n c th i

- C u ph n công trình x lý n c th i ph thu c vào c i m và kh il ng n c th i a t i công trình làm s ch, m c làm s ch c n thi t, ph ng pháp s d ng c n l ng và các i u ki n c th khác c a a ph ng.

- B c c và quan h gi a các c u ph n ph i m b o:

- + Kh n ng xây đ ng theo t ng t;
- + Kh n ng m r ng công su t khi l u l ng n c th i t ng;
- + Chi u dài các ng ng k thu t ph i ng n nh t (m ng đ n, ng đ n);
- + Thu n ti n cho qu n lý và s a ch a;

- + Kh n ng h p kh i công trình.
- Các công trình x lý n c th i c n b trí ngoài tr i hay chìm d i m t t, ch trong tr ng h p c bi t và có lý do xác áng m i c làm mái che.
- Trong tr m x lý ph i có các thi t b sau ây:
  - + Thi t b phân ph i u n c th i và c n cho các công trình làm s ch n v .
  - + Thi t b công trình t m ng ng ho t ng, tháo c n và thau r a công trình, ng ng d n khi c n thi t.
  - + Thi t b x n c khi x y ra s c tr c và sau các công trình x lý c h c.
  - + Thi t b o l u l ng n c th i, c n l ng, bùn ho t tính tu n hoàn và bùn ho t tính th a, không khí, h i n c, n ng l ng.
  - + Thi t b l y m u và d ng c t ghi các thông s v ch t l ng c a n c th i, bùn và c n l ng.

### 3.5.3. Công ngh x lý n c th i

- 1) lo i tr các vi khu n gây b nh trong n c th i, c n th c hi n giai o n kh trùng tr c khi x ra sông h . C n bùn hình thành trong công trình x lý n c th i ph i c x lý m b o v sinh và an toàn khi s d ng
- 2) S công trình x lý n c th i
  - S và thành ph n c a công trình x lý n c th i ph thu c vào các y u t : m c c n thi t làm s ch n c th i, l u l ng n c th i c n x lý, tình hình a ch t và a ch t thu v n, i u ki n c p i n, c i m c a ngu n t i p nh n.
  - Các thành ph n c a công trình x lý n c th i c b trí sao cho n c th i t ch y liên t c t ph n này sang ph n khác. Cho phép dùng máy b m n u ch ng minh c tính h p lý v kinh t , k thu t, c nh quan, môi tr ng.
  - Các b ph n hay thi t b x lý c n c ng c b trí theo m t trình t nh t nh, m b o t hi u su t cao và tuân th các tiêu chu n v sinh - môi tr ng.

### 3.5.4. Các b ph n c a công trình x lý n c th i

- 1) Song ch n rác ph i c l p t m i công trình x lý n c th i v i công su t b t k .
- 2) B l ng cát c b trí các công trình x lý n c th i có công su t  $100\text{m}^3/\text{ng}$  .
- 3) Thi t b thu d u m ph i c b trí khi n ng d u m l n h n  $100\text{mg/l}$ .
- 4) B l ng
  - Ki u b l ng ( ng, ngang, ly tâm, l ng v i l p m ng, l ng hai v ...) c l a ch n theo công su t, tính ch t n c th i, các i u ki n t nhiên và các i u ki n c th khác c a t ng a ph ng.
  - N ng ch t l l ng trong n c th i sau khi l ng b l n l a vào b aeroten làm s ch sinh h c hoàn toàn ho c vào các b l c sinh h c không c v t quá  $150\text{mg/l}$ .
- 5) Làm thoáng s b và ông t sinh h c

- Phi bố trí bố làm thoáng s b và ông t sinh h c t ng hi u su t l ng và m b o i u ki n n ng ch tr n l l ng c a dòng n c th i vào các công trình x lý sinh h c d i 150mg/l.

- B làm thoáng s b c áp d ng tr m x lý v i b aeroten; b ông t sinh h c c s d ng c tr m x lý v i b aeroten và tr m x lý v i b l c sinh h c.

#### 6) H sinh h c và cánh ng t i

Khi i u ki n t ai cho phép, h sinh h c và cánh ng t i là nh ng công trình phi c u tiên l a ch n trong s công ngh x lý n c th i. H sinh h c v a là công trình x lý b c hai v a là công trình làm s ch tri t hay x lý b c ba n c th i khi có yêu c u v sinh cao.

#### 7) Bãi th m

- Bãi th m ch cho phép c áp d ng i v i vùng t cát pha và sét nh làm s ch b ng ph ng pháp sinh h c hoàn toàn n c th i ã c l ng s b .

- Bãi th m không c xây d ng trên nh ng khu t có s d ng n c ng m m ch ngang c ng nh nh ng khu v c có hang ng ng m (các-xt ).

- Bãi th m phi t cu i dòng ch y i v i công trình thu n c ng m, kho ng cách c a nó xác nh theo bán kính nh h ng c a gi ng thu, nh ng không nh h n 200m i v i t sét, 300m i v i cát pha và 500m i v i t cát. Khi t bãi th m phía th ng ngu n dòng ch y c a n c ng m thì kho ng cách c a bãi th m n công trình thu n c ng m phi c tính toán t i i u ki n thu a ch t và yêu c u b o v v sinh c a ngu n n c.

#### 8) B l c sinh h c

- B l c sinh h c (ki u nh gi t và cao t i) làm s ch b ng ph ng pháp sinh h c hoàn toàn và không hoàn toàn.

- Cho phép s d ng b l c sinh h c nh gi t x lý sinh h c hoàn toàn tr m có công su t không quá 1.000 m<sup>3</sup>/ng .

- Cho phép s d ng b l c sinh h c cao t i cho tr m có công su t t i 50.000 m<sup>3</sup>/ng .

- Cho phép áp d ng b l c sinh h c làm s ch n c th i s n xu t làm công trình ôxy hoá chính trong s làm s ch m t b c ho c làm công trình ôxy hoá b c I ho c b c II trong s làm s ch hai b c (hoàn toàn và không hoàn toàn).

#### 9) Aeroten

- Xây d ng và v n hành b aeroten c n c n c vào các y u t thành ph n và tính ch t c ng nh công su t n c th i (nhu c u ôxy c n cho quá trình sinh hoá (BOD)<sub>20</sub>, hi u qu s d ng không khí).

- Hàm l ng các ch t ch i phi nh h n ng ng gi i h n cho phép m b o s ho t ng bình th ng c a vi sinh v t - tác nhân ch o phân hu các ch t b n trong n c th i.

10) B nén bùn phi c bố trí trong các công trình x lý n c th i có b aeroten.

11) B làm thoáng ôxy hóa hoàn toàn (hay b aeroten làm thoáng kéo dài), kênh ôxy hoá tu n hoàn phi c xem xét nh m t trong nh ng ph ng án x lý n c th i b c II, b c III hay x lý tri t n c th i tr c khi x ra ngu n hay tu n hoàn tái

sử dụng nước thải. Phi lo i b các t p ch t c h c thô kh i n c th i m b o yêu c u tr c khi đ n vào các công trình này.

#### 12) B mêtan

- B mêtan phi c xem xét nh m t ph ng án phân hu c n l ng c a n c th i sinh ho t và s n xu t i v i các tr m có công su t t 7.000 m<sup>3</sup>/ng tr lên. Cho phép a vào b các ch t h u c khác nhau sau khi ã nghi n nh rác t song ch n, các lo i ph li u có ngu ng c h u c c a các xí nghi p.

- C n có gi i pháp phòng n và an toàn cháy n cho b mêtan.

#### 13) Các công trình, thi t b làm khô hay tách n c kh i bùn

- Sân ph i bùn trên n n t t nhiên hay nhân t o. Phi b trí dàn ng thu n c bùn và không cho phép n c bùn th m vào trong t.

- Làm khô b ng các thi t b c gi i áp đ ng khi công su t l n và đ kh c ph c các nh h ng c a t nhiên (m a nhi u, m không khí cao) hay t ai ch t h p.

**Chú thích:** kh c ph c nh h ng c a m a, áp đ ng ki u sân ph i có mái che, trên c s so sánh các ch tiêu kinh t - k thu t.

14) Kh trùng n c th i phi c th c hi n t t c các công trình x lý n c th i tr c khi x n c th i ã x lý ra ngu n ti p nh n.

#### 15) B t ho i

- N c th i t công trình xây đ ng dân đ ng (h gia ình, v n phòng làm vi c, nhà hàng, c s đ ch v , nhà v sinh công c ng...) x vào c ng thoát n c c a khu v c ch a ho c không có công trình x lý n c th i, b t bu c phi xây đ ng b t ho i hay các công trình làm s ch t i ch khác x lý s b n c th i (k c n c en và n c xám).

- c phép xây đ ng b t ho i chung cho m t c m các công tr ình xây đ ng (các kh i nhà li n k , c m h gia ình trong khu ph c ) có x n c th i.

- B t ho i c xây đ ng trong tr ìng h p áp đ ng h th ng thoát n c ã tách c n (t ch y hay áp l c) và các tr ìng h p x lý n c th i t i ch hay phân tán khác (theo c m).

- Vi c xây đ ng, v n hành bãi l c ng m hay bãi l c ng p tr ng cây ph i tuân th các quy chu n xây đ ng có liên quan. Tr c bãi l c ng m phi xây b t ho i hay các công trình x lý s b khác phù h p.

#### 16) Bãi l c cát s i, hào l c và bãi l c ng p n c tr ng cây

- Bãi l c cát s i và hào l c c áp đ ng i v i các công trình x lý n c th i t i ch hay phân tán cho c m dân c . N c th i sau x lý c x vào trong t, qua h th ng ng c l t trong bãi l c. Chi u dày l p t không bảo hoà (tính t áy bãi l c n m c n c ng m cao nh t) c xác nh theo lo i t nh sau: (a) >1,5 m i v i t cát, mùn, cát pha; (b) >0,6 m i v i t cát m n, sét.

- Vi c xây đ ng, v n hành bãi l c cát s i và hào l c phi tuân th các quy nh có liên quan.

### 3.6. Yêu c u i v i v t li u và c u ki n h th ng thoát n c ô th

1) Ngang, cng và cuki nh thng thoát n c ô th phi mb o b n lâu, không th m n c, không b n mòn b i axit và ki m, b m t trong nh n và d thi công l p t.

2) Các ng dùng thoát n c c ch t o t các lo i v t li u nh bê tông c t thép, bê tông, xim ng ami ng, gang, thép, thép m k m, nh a ABS, PVC, PE, HDPE, ng sành c ng cao ho c các lo i ng v t li u phù h p khác phi phù h p các tiêu chu n s n ph m t ng ng. Không dùng ng s t, ng thép tráng k m làm ng thoát n c ng m d i t. Các lo i ng này ch dùng nh ng v trí cao h n n t 150 mm tr lên. ng và phi ki n b ng sành ch dùng làm ng thoát n c ng m d i t. sâu t ng sành t i thi u là 300mm d i m t t.



## Chương 4

### HỆ THỐNG CÁC CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG Ô THỊ

#### 4.1. Quy định chung

1) Xây dựng các công trình giao thông ô thị phải phù hợp với quy hoạch xây dựng ô thị đã có thẩm quyền phê duyệt, tuân thủ các quy định của QCVN 01:2008/BXD “Quy hoạch xây dựng”.

2) Hệ thống các công trình giao thông ô thị phải đảm bảo cho xe chữa cháy tiếp cận tới các công trình xây dựng, tiếp cận tới các hàng công trình chữa cháy.

#### 4.2. Phân cấp đường ô tô ô thị

Phân cấp đường ô tô theo chức năng, tốc độ thi công, lưu lượng giao thông quy định trong bảng 4.1.

**Bảng 4.1. Phân cấp đường ô tô ô thị**

Cấp đường	Cấp đường theo chức năng	Lưu lượng giao thông (xeq/ng.)	Tốc độ thi công (V <sub>TK</sub> , Km/h)	Chức năng
Cấp ô thị	1. Đường cao tốc ô thị (Express way)	50.000 - 70.000	80 - 100	Dùng các thành phố lớn, ô thị loại I có vị trí đặc biệt phục vụ giao thông với tốc độ cao, giao thông liên tỉnh và thời gian hành trình ngắn giữa các khu vực chính của thành phố, giữa thành phố và khu công nghiệp lớn nằm ngoài phạm vi thành phố, giữa thành phố với các công trình hàng không, công sông, công biển.
	2. Đường trục chính ô thị (Urban Arterials)	20.000 - 50.000	80 - 100	Phục vụ giao thông có ý nghĩa toàn ô thị, nối các trung tâm dân cư lớn, các khu công nghiệp lớn, nhà ga, bến công, sân vận động, nơi vui chơi giải trí cao tốc và các công trình công cộng.
	3. Đường trục ô thị	20.000 - 50.000	80 - 100	
	4. Đường liên khu vực	20.000 - 30.000	60 - 80	Phục vụ giao thông có ý nghĩa liên khu, nối các khu dân cư, các khu công nghiệp, trung tâm công nghiệp với nhau và nơi vui chơi giải trí chính ô thị.
Cấp khu vực	5. Đường chính khu vực	10.000 - 20.000	50 - 60	Phục vụ giao thông có ý nghĩa nối các khu vực, các quận của ô thị.
	6. Đường khu vực	10.000 - 20.000	40 - 50	Nối các khu trên vị trí trục ô thị và đường trục khu vực (gọi là đường “gom” (Collector)).
Cấp nội bộ	7. Đường phân khu vực	-	30 - 40	Phục vụ giao thông trong nội bộ các khu vực, ngõ phố, nhóm nhà. Nối các công trình trong nội bộ khu vực với các công trình ngoài khu vực.
	8. Đường nhóm nhà, vào nhà	-	20 - 30	
	9. Đường xe đạp	-	-	
	Đường đi bộ	-	-	

**Chú thích:**

- $\alpha$  hình và giao thông chức năng thi công thích hợp theo kết quả phân tích kinh tế - kỹ thuật
- Cách phân loại, phân cấp theo bảng 4.1 chi áp dụng cho các ô th lô i c biệt, lô i I và lô i II. Các ô th lô i th ph n, tu theo tính ch t và quy mô dân s , lô i ng ô th và a hình h xu ng m t c pt c thi tk .
- T c thi tk ghi trong b ng là t c c a xe quy i (xe con) ch y trong i u ki n v ng xe dùng tính toán các ch tiêu k thu t gi i h n áp d ng trong tr ng h p khó kh n. T c xe ch y th c t trên ng có th l n h n, nh h n t c thi tk tùy thu c vào i u ki n hình h c c a ng, l u l ng xe, thành ph n xe và lô i xe ch y trên ng, ch t l ng m t ng, các bi n pháp an toàn và t ch c giao thông...
- L u l ng xe ghi trong b ng là l u l ng xe ã c quy i các lô i xe khác nhau trong dòng xe ra xe con (ký hi u là  $xe_q / ng.$  ) và tính toán cho n m t ng lai th 20 i v i ng m i và 15 n m i v i ng nâng c p c i t o. Tr s l u l ng xe ghi trong b ng có tính ch t tham kh o.

**4.3. Các quy nh k thu t ng ô tô ô th**

**4.3.1. Bình ng ô th**

T m nhìn t i thi u trên bình và m t c t d c ng

- Không cho phép xây d ng các công trình và tr ng cây cao quá 0,5m trong ph m vi c n m b o t m nhìn.

Bán kính ng cong trên bình

- B ng 4.2 quy nh tr s bán kính ng cong t i thi u gi i h n, t i thi u thông th ng và t i thi u không yêu c u b trí siêu cao. Bán kính ng cong c tính theo tim ng.
- V i ng ph c i t o và i v i ng m i a hình c biệt khó kh n, n u có c n c kinh tế - kỹ thuật, cho phép gi m tr s t m nhìn cho trong b ng 4.2. Khi ó ph i có bi n báo h n ch t c .
- T i các nút giao thông ô th , bán kính ng cong c tính theo bó v a và t i thi u là 12m, t i các qu ng tr ng giao thông là 15m. các ô th c i t o bán kính các nút giao cho phép gi m xu ng còn 5-8m.
- Bán kính quay xe các ph c t không nh h n 10m i v i d ng quay vòng xuy n và đi n tích là 12 x 12m i v i d ng bãi quay xe không ph i là vòng xuy n.

N i ti p o n th ng và o n cong tròn

- Khi  $V_{TK} \geq 60km/h$  gi a o n th ng và o n cong tròn c n i ti p b ng ng cong chuy n t i p.
- Khi ng cong có b trí siêu cao thì c n có m t o n n i siêu cao, trên ó m t c t ngang 2 mái o n th ng c chuy n d n thành m t c t ngang m t mái t i o n cong tròn.

**4.3.2. M t c t d c ng ô th**

- 1) M t c t d c ng c xác nh theo tim ng ph n xe ch y. Trong tr ng h p gi a ng có ng xe i n thì m t c t d c c xác nh theo tim ng xe i n.

**Bảng 4.2. Các trị số giới hạn thiết kế bình thường và mức tối đa**

TT	Các yếu tố	Tốc độ thiết kế (km/h)						
		100	80	60	50	40	30	20
1	Bán kính cong nhỏ nhất, (m) <sup>(1)</sup>							
	- Tốc độ giới hạn	400	250	125	80	60	30	15
	- Tốc độ thông thường	600	400	200	100	75	50	50
	- Tốc độ không siêu cao	4000	2500	1500	1000	600	350	250
2	Tầm nhìn dọc đường xe, (m) <sup>(2)</sup>	150	100	75	55	40	30	20
3	Tầm nhìn vượt xe, (m) <sup>(3)</sup>	-	550	350	300	200	150	100
4	Độ dốc dọc nhỏ nhất, ‰ <sup>(4)</sup>	40	50	60	60	70	80	90
5	Độ dốc siêu cao nhỏ nhất %	8	8	7	6	6	6	6
6	Chiều dài tối thiểu đoạn, (m)	200	150	100	80	70	50	30
7	Bán kính cong nhỏ nhất thiết kế, (m) <sup>(5)</sup>							
	a. L: - Thông thường - Giới hạn	10000 6500	4500 3000	2000 1400	1200 800	700 450	400 250	200 100
	b. Lõm: - Thông thường - Giới hạn	4500 3000	3000 2000	1500 1000	1000 700	700 450	400 250	200 100
	8	Chiều dài cong nhỏ nhất thiết kế, (m)	85	70	50	40	35	25

**Chú thích:**

(1) Bán kính cong nhỏ nhất ghi trong bảng áp dụng ở các đoạn vòng, không áp dụng các nút giao nhau.

(2) Tầm nhìn 2 xe đi ngược chiều (2 xe gặp nhau) lấy bằng 2 lần tầm nhìn dọc đường xe. Ở các nút giao nên ghi cho phép không bố trí siêu cao và đoạn nối siêu cao hoặc độ dốc siêu cao bằng độ ngang mặt đường.

(3) Tầm nhìn vượt xe không yêu cầu ở vị trí cao tốc, đường có dải phân cách giữa, đường một chiều.

(4) Độ dốc dọc nhỏ nhất các địa hình khó khăn (vùng núi) cho phép tăng lên 2% so với quy định ghi trong bảng ở vị trí gom, ngắn và 1% ở vị trí trục.

(5) Bán kính cong nhỏ nhất và cong quy định 2 giá trị: bán kính giới hạn là bán kính nhỏ nhất và cố định như địa hình khó khăn đặc biệt; bán kính thông thường là bán kính thiết kế, khuyến cáo sử dụng trong trường hợp địa hình không quá phức tạp. Trong mặt cắt ngang phải đảm bảo bán kính càng lớn càng tốt.

2) Mức tối đa áp dụng phù hợp với quy hoạch thiết kế sản phẩm theo yêu cầu thoát nước cấp nước và kiến trúc chung khu vực xây dựng hai bên đường ô tô.

3) Độ dốc dọc nhỏ nhất của đường quy định trong bảng 4.2. Ở vị trí vùng núi, đường phố cũ, nếu có các khúc thu hẹp thì cho phép tăng độ dốc dọc nhỏ nhất ghi trong bảng 4.2 thêm 10% ở vị trí trục chính ô tô và 20% ở vị trí trục khu vực ô tô và ngắn khu vực ô tô. Độ dốc dọc trong hầm (trừ chiều dài hầm ngắn hơn 50m) và tăng lên cao nhất không vượt quá 40%. Ở vị trí có trục đường cho máy xe chày thì độ dốc dọc của đoạn xuống dốc cho phép tăng 20% so với độ dốc dọc nhỏ nhất cho trong bảng 4.2.

4) Các o n ng cong bán kính t 15 n 45m thì d c l n nh t cho trong b ng 4.2 ph i gi m b t d c d c theo tr s cho trong b ng 4.3.

**B ng 4.3. Gi m d c trên ng cong**

<b>Bán kính ng cong (m)</b>	30-45	30	25	20	15
<b>Gi m d c d c (%)</b>	10	15	20	25	30

5) Trên nh ng tuy n ng có nhi u xe t i và xe p, d c l n nh t c a ng cho phép là 40%, tr tr ng h p cá bi t.

6) d c d c t i thi u c a ng c thi t k là 5‰, cá bi t 3‰. Trong tr ng h p không m b o c yêu c u trên thì m t c t d c xây d ng theo d ng r ng c a v i d c rãnh là 3‰ và ph i b trí gi ng thu n c m a n i n c rãnh t p trung.

7) ng cong ng nh ng n i i d c trên m t c t d c khi hi u i s hai d c k nhau ph i b ng ho c l n h n quy nh sau ây: i v i t c thi t k  $V_{TK} > 60\text{km/h}$  là 1% và i v i  $V_{TK} < 60\text{km/h}$  là 2% . D ng ng cong theo parabol b c 2 ho c ng cong tròn.

8) Bán kính t i thi u c a ng cong ng l y theo b ng 4.2; tr ng h p c bi t khi có các c n c kính t - k thu t, cho phép gi m bán kính t i thi u xu ng m t c p .

**4.3.3. M t c t ngang ng ô th**

1) ng cao t c

Tiêu chu n các y u t m t c t ngang ng cao t c (s làn xe, chi u r ng làn xe, chi u r ng an toàn, chi u r ng ng) c quy nh t i b ng 4.4.

2) ng tr c ô th có ý ngh a toàn thành ph và liên khu v c

S làn xe, chi u r ng làn xe, chi u r ng ng c quy nh trong b ng 4.4. Ph i tách ph n ng dùng cho tr c giao thông ch y su t và ph n ng dùng cho giao thông n i b khu v c. N u ph n ng dành cho giao thông ng tr c có s làn xe 4 thì b trí d i phân cách gi a tách hai dòng xe ng c chi u, chi u r ng d i phân cách t i thi u là 2m.

3) ng khu v c

S làn xe, chi u r ng làn xe, chi u r ng ng c qui nh b ng 4.4. Trên ng gom khu v c ph i tách riêng ph n ng dành cho xe c gi i và ph n ng dành cho xe p, xe thô s b ng v ch s n l i n ho c d i phân cách ho c rào ch n.

4) ng n i b

S làn xe, chi u r ng làn xe, chi u r ng ng c qui nh t i b ng 4.4.

5) i v i các ng ph c i t o, chi u r ng c a các c p ng cho phép gi m xu ng cho phù h p v i i u ki n hi n tr ng c th , nh ng chi u r ng l gi i ng không c nh h n 4,0m.

6) Nh ng quy nh v các b ph n c a m t c t ngang ng ô th

- Các quy nh hình h c cho trong b ng 4.4 c áp d ng ch y u cho các ô th lo i l n (lo i c bi t và lo i I, II). i v i các ô th lo i v a và nh (III, IV, V) các tr s cho trong b ng này c i u ch nh cho phù h p v i quy mô dân s và c i m c a ô th .

- Số lần xe th c t c a tuy n ng c xác nh ph thu c vào l u l ng xe tính toán  $N$  (xeq /h) c a gi cao i m tính toán t ng lai, kh n ng thông hành tính toán cho 1 lần xe  $N_{TX}$  và h s s d ng kh n ng thông xe  $Z$  (s lần xe  $n = N/ZN_{TX}$ ). L u l ng xe tính toán gi cao i m c xác nh theo tài li u m xe th c t , n u không có s li u th c t thì tính g n úng b ng 0,10-0,15 l u l ng xe ngày êm.

**B ng 4.4. Quy nh kích th c t i thi u m t c t ngang ng ô th**

C p ng	C p ng	T c thi t k (Km/h)	S lần xe 2 chi u	Chi u r ng 1 lần xe (m)	Chi u r ng d i an toàn (m)	Chi u r ng min-max (m)
C p ô th	1. ng cao t c ô th	100 80	4 4	3,75 3,75	0,75 0,50	27-110 27-90
	2. ng tr c chính ô th	80-100	4	3,75	0,50	30-80
	3. ng tr c ô th	80-100	4	3,75	0,50	30-70
	4. ng liên khu v c	60-80	4	3,75	0,50	30-50
C p khu v c	5. ng chính khu v c	50-60	2	3,5	0,50	22-35
	6. ng khu v c	40-50	2	3,5	-	16-25
C p n i b	7. ng phân khu v c	30-40	2	3,5	-	13-20
	8. ng nhóm nhà , vào nhà	20-30	1	3,0		7-15
	9. ng xe p ng i b	-	-	1,5 0,75		3 1,5

**B ng 4.5. d c ngang ph n xe ch y**

Lo i m t ng	d c ngang ph n xe ch y nh nh t và l n nh t (%)	
	ng ph	Qu ng tr ng, b n xe
Bê tông nh a, bê tông xim ng	15-20	15 - 20
Bê tông l p ghép	20-25	15-20
Các lo i m t ng nh a khác	15-20	15-20
á d m, c p ph i	20-30	-
C p th p	25-40	-

- Chi u r ng c a ng cho trong b ng 4.4 c phép t ng lên theo tính toán c th , khi trên ng có b trí ng s t ô th , ng xe i n, ng ô tô buýt t c hành, ng ô tô quá c nh.

- d c ngang ph n xe ch y c qui nh t i b ng 4.5.

- Chi u r ng hè ph l y theo b ng 4.6 ph thu c vào lo i ng, c p ng thi t k .

- Trên các o n ng cong bán kính nh h n 250m ph n xe ch y ph i c m r ng. m r ng và cách b trí ph n m r ng trên ng cong tròn và ng cong n i ti p ph i tuân theo các quy nh thi t k ng ô tô hi n hành.

#### 4.4. Quy trình

- 1) Quy trình thực hiện các công trình công cộng có nghĩa là quá trình phân tích và giao thông nội bộ ra khỏi giao thông chính chủ yếu qua khu vực quy trình. Phần dành cho giao thông nội bộ phải bố trí bãi xe và bến xe công cộng.
- 2) Quy trình giao thông và quy trình thực hiện thi công theo sơ đồ tổ chức giao thông.
- 3) Quy trình quản lý giao thông cần quy hoạch mô hình hành khách có thể chuyển từ phương tiện này sang phương tiện khác một cách thuận tiện, nhanh chóng và an toàn.

#### 4.5. Hệ thống, nội bộ và xe đạp

##### 4.5.1. Hệ thống

- 1) Trên hệ thống không bố trí mạng thoát nước mưa.
- 2) Chiều rộng làn đường nội bộ trên hệ thống quy định thi công là 0,75m. Chiều rộng thi công hệ thống quy định bằng 4.6.

#### Bảng 4.6. Chiều rộng thi công hệ thống nội bộ theo quy mô (m)

Loại quy mô	Chiều rộng và hệ số bên trong
- Đường phố ô tô, đường phố tiếp xúc với vỉa hè vào trung tâm thành phố, trung tâm văn hóa...	6,0 (4,0)
- Đường phố khu vực	4,5 (3,0)
- Đường phân khu vực	3,0 (2,0)
- Đường nhóm nhà	Không quy định

**Chú thích:** Trượt ghi trong dự án áp dụng vị trí thực hiện các bất kỳ khó khăn về điều kiện xây dựng.

- 3) Khảo sát thông hành của làn nội bộ cho bằng 4.7.
- 4) Độ ngang của hệ thống  
Độ ngang hệ thống thi công là 1% và tối đa là 4% và có hướng ra mặt đường.

#### Bảng 4.7. Khảo sát thông hành của làn nội bộ (ng/h)

Điều kiện	Khảo sát thông hành (ng/h)
Đường hệ thống có cửa hàng, nhà cửa	700
Hệ thống tách xa nhà và cửa hàng	800
Hệ thống trong dải cây xanh	1000
Đường dành cho xe đạp	600
Đường dành cho xe đạp qua đường	1200

#### 5) Bó v a h è

nh bó v a h è ph và o giao thông ph i cao h n mép ph n xe ch y ít nh t là 12,5cm, các d i phân cách là 30cm. T i các l i r vào khu nhà chi u cao bó v a là 5-8cm và dùng bó v a d ng vát. Trên nh ng o n b ng, rãnh ph i làm theo ki u r ng c a thoát n c thì cao nh bó v a cao h n áy rãnh 15-30cm.

#### 4.5.2. ng i b

1) ng i b ph i cách ly giao thông c gi i b ng d i phân cách c ng, rào ch n ho c d i cây xanh.

2) d c ngang m t ng t i thi u là 1% và t i a là 4%.

3) d c d c c a ng i b và h è ph trong tr ng h p v t quá 40% thì ph i làm ng d ng b c thang, m i b c thang cao t i a là 15cm, chi u r ng t i thi u là 30cm. Trên các ng b c thang c n ph i thi t k ng xe l n giành cho ng i khuy t t t và tr em.

4) ng b hành qua ng c quy nh t t c ng c p ô th và c p khu v c. Hình th c giao c t cùng m c thông th ng, giao c t cùng m c có tín hi u òn, giao c t khác m c d ng c u v t hay h m chui c ch n theo l u l ng giao thông c gi i, l u l ng b hành.

5) ng b hành qua ng xe ch y lo i cùng m c ph i m b o có chi u r ng l n h n 6m i v i ng chính và l n h n 4m i v i ng khu v c. Kho ng cách gi a 2 ng b qua ng l n h n 300m i v i ng chính và l n h n 200m i v i ng khu v c.

6) C u v t, h m chui cho ng i i b c b trí t i các nút giao thông có l u l ng xe l n h n 2.000 xeq /h và l u l ng b hành l n h n 100 ng i/h (tính gi cao i m), b trí t i các nút giao thông khác m c, nút giao thông gi a ng ô th v i ng s t, các ga t u i n ng m, g n sân v n ng. Kho ng cách gi a các h m v à c u b hành 500m. B r ng c a h m và c u v t qua ng c xác nh theo l u l ng b hành gi cao i m tính toán, nh ng ph i l n h n 3m.

#### 4.5.3. ng xe p

1) D c theo ng ph t c p ng chính khu v c tr lên, ph i b trí ng dành riêng cho xe p.

2) ng xe p c b trí làn xe ngoài cùng hai bên ng ph . i v i ng tr c chính ô th ph i có d i phân cách ho c hàng rào phân cách gi a ph n ng dành cho xe c gi i và ph n ng dành cho xe thô s (xe p, xích lô, ...); i v i ng tr c liên khu thì trong tr ng h p khó kh n cho phép thay d i phân cách, rào phân cách b ng v ch s n li n. i v i các lo i ng khác cho phép b trí làn xe p i chung v i ng ô tô.

3) Chi u r ng ng xe p t i thi u là 3m m b o 2 làn xe.

#### 4.6. Bãi xe, b n d ng xe buýt, b n xe liên t nh

##### 4.6.1. Bãi xe

1) Trong khu dân d ng, khu nhà c n dành t b trí n i xe, gara; trong khu công nghi p, kho tàng c n b trí gara ô tô có x ng s a ch a. Bãi xe v n chuy n hàng

hoá c b trí g n ch , ga hàng hoá, các trung tâm th ng nghi p và các trung tâm khác có yêu c u v n chuy n hàng hoá l n.

2) Di n tích t i thi u m t ch c a ph ng ti n giao thông (ch a k di n tích t dành cho ng ra, vào b n , cây xanh):

- Ô tô buýt 40m<sup>2</sup>
- Ô tô xe t i 30m<sup>2</sup>
- Ô tô con 25m<sup>2</sup>
- Mô tô thuy n 8m<sup>2</sup>
- Mô tô, xe máy 3m<sup>2</sup>
- Xe p 0,9m<sup>2</sup>

3) i v i ô th c i t o, bãi xe ô tô con cho phép b trí nh ng ng ph có chi u r ng ph n xe ch y l n h n yêu c u c n thi t.

#### **4.6.2. B n d ng xe buýt**

1) Chi u r ng b n d ng xe ít nh t là 3m.

2) V trí b n d ng xe buýt trên ng c n m b o các quy nh sau:

- B n d ng xe buýt (xe i n bánh h i, tàu i n) ph i c b trí nh ng v trí thu n l i cho hành khách, g n tr ng h c, c quan xí nghi p, ch , nhà ga, b n, c ng.
- Không b trí b n d ng xe buýt trên các o n ng cong bán kính nh , trên các o n không m b o t m nhìn.
- Ch d ng xe buýt c a h ng giao thông i di n ph i b trí l ch v i ch d ng xe buýt c a h ng giao thông ng c l i ít nh t là 10m.
- Tr m d ng xe buýt cho phép b trí tr c và sau nút giao thông. i v i nút giao thông có v ch cho b hành qua ng, ch xe buýt ph i cách v ch t i thi u là 10m. Trên các ng ph chính có èn tín hi u i u khi n ph i b trí cách ch giao nhau t i thi u là 20m.
- Trên ng cao t c, tr m d ng xe buýt cao t c ph i c b trí ngoài ph m vi ph n xe ch y c a ng cao t c và g n các ng r ra vào ng cao t c.
- Tr m d ng xe buýt ph i có mái che, gh ng i cho hành khách và s các tuy n xe buýt i v i t ng s xe.
- B n xe buýt cu i cùng c a các tuy n xe buýt ph i có v n phòng làm vi c c a ban qu n lý xe, nhà ph c v cho công nhân và ch i cho hành khách và các công trình đ ch v khác.

#### **4.6.3. B n ô tô hành khách và hàng hoá liên t nh**

1) các ô th l n, b n ô tô hành khách ph i b trí thu n t i n n i v i m ng l i ng qu c gia và chia thành các b n khu v c theo h ng v n t i: b n xe phía Nam, B c, ông và Tây gi m l ng xe giao thông trong ô th .

2) các ô th nh và v a, b n ô tô hành khách c b trí nh ng n i liên h thu n l i v i trung tâm, nhà ga, b n c ng, ch và nh ng n i t p trung dân.

3) nh ng ô th có c ng ng thu n i ô, t ch c b n xe liên v n thu - b t o i u ki n thu n l i cho ng i s d ng.



- 4) B n ô tô hàng hoá b trí c nh các khu công nghi p, kho tàng.
- 5) B n ô tô hành khách liên t nh ph i c b trí cách ly ng giao thông chính m t c ly m b o xe ra, vào b n không c n tr giao thông trên ng ph chính, m b o có th t ch c ng ra và vào b n riêng bi t ( ng m t chi u), ph i có đi n tích cho xe l y khách và tr khách, n i làm vi c c a ban qu n lý b n, n i ch c a hành khách, n i b o d ng xe và các công trình d ch v khác.
- 6) B n ô tô hành khách và b n ô tô hàng hoá ph i tuân th các quy nh pháp lu t v phòng cháy ch a cháy và có gi i pháp thoát n n, c u n n khi ho ho n x y ra.

#### **4.7. Tr m thu phí**

##### **4.7.1. V trí tr m thu phí**

- 1) Tr m thu phí c t t i các v trí thu n l i cho vi c thu phí, không c n tr quá trình l u thông c a các ph ng ti n giao thông: trên ng tr c khi vào h m ho c c u l n; t i các nút giao thông khác m c liên thông trên các ng cao t c và ng c p cao; t i biên gi i c a hai khu v c có thu phí.
- 2) V trí tr m thu phí ph i phù h p v i các quy nh qu n lý hi n hành v tr m thu phí giao thông.

##### **4.7.2. Quy ho ch các làn xe tr m thu phí**

- 1) S làn xe tr m thu phí ph thu c vào l u l ng xe gi cao i m c a n m t ng lai th 10 và có d tr áp ng l u l ng xe gi cao i m c a n m t ng lai th 20. S làn xe tr m thu phí c n m b o l ng xe x p hàng song song trên chi u dài không quá 300m có xét n thành ph n, kh xe và th i gian trung bình cho vi c thu phí.
- 2) T i các tr m thu phí có nhi u ph ng th c thu phí và thanh toán thì phân chia các làn xe riêng theo lo i tr ti n m t, lo i có th tr ti n tr c hay tr theo tài kho n.
- 3) T i các tr m thu phí có trên 3 làn thu phí thì b trí các làn riêng cho xe con, xe t i và xe máy.
- 4) T i các tr m thu phí g n l i vào trung tâm ô th thì b trí m t làn xe gi a cho phép o chi u, sáng cho chi u xe i vào và chi u cho xe i ra.

##### **4.7.3. Chi u r ng làn xe thu phí**

- 1) Các làn xe c gi i có chi u r ng t i thi u là 3,50m và có thi t b m xe, h th ng TV, camera.
- 2) o phân cách các làn thu phí có chi u r ng o t i thi u là r ng 2m và dài 30m. Trên o có ch làm vi c c a ng i thu phí, ch t b ph n i u khi n barie ch n xe, l p t các thi t b thu phí, t ng m xe, phân lo i xe, các ch d n.
- 3) Xe máy có làn riêng, chi u r ng nh nh t là 2,5m.

##### **4.7.4. Các quy nh khác**

- 1) T nh không ng c a tr m ít t i thi u là 5m.
- 2) Không t tr m thu phí cu i d c khi d c trên 3%.
- 3) Các tr m thu phí c b trí các khu v c thông thoáng h n ch t p trung khí th i.

4) Tr m thu phí ph i có mái che, có thi t b chi u sáng, có h th ng liên l c (radio, i n tho i, h th ng loa, camera), h th ng thông gió và ch ng n.

5) D i n n nhà tr m thu phí b trí c ng k thu t t h th ng cáp i n, ng dây thông tin, ng d n n c.

**4.8. Tr m s a ch a ô tô**

1) nh m c quy ho ch di n tích t i thi u các tr m s a ch a ô tô cho b ng 4.8.

**B ng 4.8. Di n tích t c a m t tr m s a ch a (ha)**

S ch s a ch a trong tr m	Di n tích (ha)
10	1,0
15	1,5
25	2,0
50	2,5

2) Kho ng cách t gara, tr m s a ch a ô tô, bãi xe, bãi r a xe n nhà và công trình công c ng không c nh h n kho ng cách quy nh t i b ng 4.9.

**B ng 4.9. Kho ng cách t i thi u b trí bãi xe và tr m s a ch a ô tô t i các chân công trình xây d ng khác (m)**

Công trình	Kho ng cách (m)						
	Gara, bãi xe v i s xe				Tr m s a ch a v i s xe		
	>100	51-100	21-50	20	> 30	11-30	10
Nhà	50	25	15	15	50	25	15
Công trình công c ng	20	20	15	15	20	20	15
Tr ng h c, nhà tr	-	-	50	25	-	-	50
C quan i u tr	-	-	50	25	-	-	50

**Chú thích:** i v i tr ng h p c bi t, ô th c i t o cho phép gi m các tr s quy nh trong b ng 4.10, nh ng ph i c s ch p thu n c a c p có th m quy n.

**4.9. N n ng**

1) N n ng ô th ph i c thi t k cho toàn b chi u r ng c a ng ph , bao g m ph n xe ch y, d i phân cách, hè ph , d i cây xanh.

2) Cao thi t k ng ph ph i m b o cao kh ng ch c a quy ho ch xây d ng ô th , m b o thoát n c ng ph và giao thông thu n ti n t ng ph vào khu dân c hai bên ng.

3) N n ng ph i m b o n nh, có c ng ch u c các tác ng c a xe c và các y u t t nhiên, m b o yêu c u c nh quan, sinh thái và môi tr ng c a khu v c vùng theo các quy nh k thu t i v i n n ng.

**4.10. Áo ng**

1) Ph n xe ch y, các làn chuy n t c, d i an toàn, d i d ng xe kh n c p, qu ng tr ng, các bãi d ch v giao thông trên ng u ph i có k t c u áo ng.

2) K t c u áo ng ph i phù h p v i l u l ng giao thông, thành ph n dòng xe, c p h ng ng, c tính s d ng c a công trình và yêu c u v sinh ô th .

- i v i ng ô th , áp d ng các lo i m t ng có s d ng các ch t liên k t h u c (bitum) và liên k t vô c (xim ng) d i các d ng khác nhau (bê tông nh a, th m nh p nh a, láng m t, bê tông xi m ng).

- K t c u áo ng ph i c ng , không b i, m b o b ng ph ng, nhám, d thoát n c theo các quy nh k thu t i v i thi t k áo ng.

- i v i các ng ph chính ( ng tr c ô th ) các o n ng d c trên 3%, các ng cong bán kính nh , i m xe công c ng, các nhánh ra v à vào c u v t, các n i không m b o t m nhìn, k t c u m t ng ph i có nhám cao (bê tông xi m ng ho c bê tông nh a b ng c t li u có nhám cao) m b o an toàn xe ch y.

**4.11. M ng l i giao thông v n t i hành khách công c ng**

M ng l i giao thông v n t i hành khách công c ng ph i c quy ho ch và tuân th các quy nh c a QCXDVN 01:2008/BXD “Quy ho ch xây d ng”.

**4.12. ng ô tô chuyên d ng**

d c c a ng ô tô chuyên d ng trong ô th ph c v i v i c v n chuy n cho khu công nghi p, nhà máy, kho tàng, b n c ng..., thành ph n xe ch y trên ng ch y u là các xe t i n ng, xe t i kéo móc, xe contain , c quy nh nh sau:

- d c d c l n nh t c a ng thi t k là 4%.
- d c siêu cao l n nh t là 6%.

Bán kính t i thi u ng cong n m tính toán cho tr ng h p trên ng có nhi u xe r -mooc ph i phù h p v i lo i xe có kích th c l n nh t.

**4.13. ng s t ô th**

**4.13.1. ng s t n i ô**

ng s t ô th bao g m ng t u i n ng m, ng t u i n trên cao, ng xe i n bán s t v à ng s t n i ô. Qui ho ch và thi t k ng s t n i ô th ph i tuân theo Lu t ng s t, quy nh c a QCXDVN 01:2008/BXD “Quy ho ch xây d ng” và các các qui nh v thi t k ng s t hi n hành.

**4.13.2. ng xe i n**

- 1) Chi u r ng n n ng xe i n trên o n th ng c quy nh t i b ng 4.10.
- 2) Chi u dài tr m xe i n b ng chi u dài oàn xe c ng thêm 5m. Chi u r ng tr m xe ph thu c vào l u l ng hành khách nh ng không c nh h n 3m.

**B ng 4.10. Chi u r ng t i thi u c a n n ng xe i n (m)**

c i m tuy n	Chi u r ng (m)	
	ng ôi	ng n
Tuy n trên n n chung không có c t gi a	6,6	3,6
Tuy n trên n n riêng	8,8	3,8

**4.13.3. ng t u i n ng m và ng s t trên cao**

1) i v i ô th lo i c bi t v à i v i ô th có dân s trên 1 tri u dân, trong quy ho ch xây d ng ô th ph i xem xét ph ng án xây d ng ng t u i n ng m và

ng s t trên cao khi phân tích kinh t – k thu t l a ch n lo i hình giao thông v n t i công c ng.

2) Quy ho ch, thi t k ng t u i n ng m và ng s t trên cao tuân th Lu t ng s t và QCVN 08:2009/BXD ”Công trình ng m ô th , Ph n 1- Tàu i n ng m”.

3) Kh ng s t i v i ng t u i n ng m và ng s t trên cao là 1.435mm.

4) Các yêu c u v t c thi t k và các tiêu chu n hình h c gi i h n i v i ng t u i n ng m quy nh nh sau ây:

- T c thi t k (km/h)	200	350
- Bán kính t i thi u (m)	2.000	5.000
- Chi u dài ng cong n m t i thi u	1 oàn tàu	
- Siêu cao t i a trên o n cong tròn (mm)	150	
- Bi n i siêu cao trên o n cong chuy n ti p ‰	1	
- o n th ng gi a 2 ng cong (min)	1 oàn tàu	
- d c d c t i a ‰	25	
- d c d c t i thi u i v i o n ng có rãnh d c ‰	3	
- Chi u dài o n d c t i thi u ( o n i d c)	1 oàn tàu	
- B r ng t tim n vai ng (m)	4 - 4,5	
- Kho ng cách gi a 2 tim ng (m)	4,3 - 5,0	
- Giao c t v i m i ng khác	Khác m c	

5) Các yêu c u v t c thi t k và các tiêu chu n hình h c gi i h n i v i ng s t trên cao quy nh nh sau ây:

- T c thi t k (km/h)	100
- Bán kính t i thi u (m)	300
- Chi u dài ng cong n m t i thi u (m)	25
- Siêu cao t i a trên o n cong tròn (mm)	120mm
- Bi n i siêu cao trên o n cong chuy n ti p ‰	1
- o n th ng t i thi u gi a 2 ng cong (m)	25
- d c d c t i a ‰	30
- Chi u dài o n d c t i thi u (m)	50
- Giao nhau v i m i ng khác	Khác m c

6) ng s t ô th n u là d ng ph i h p c i ng m, i trên cao và i m t t thì o n i trên m t t ph i có hàng rào b o v 2 bên ng và giao c t l p th v i m i ng khác.

7) Các ga t u i n ng m và ng s t trên cao c b trí g n các khu t p trung dân c , g n các u m i giao thông.

8) Các ga c a ng t u i n ng m có b trí h th ng thang máy, c u than g t ng, có khu v sinh ph c v hành chính, có h th ng bán vé và ki m tra vé t ng.

9) Các ga c a ng s t trên cao có h th ng lên xu ng d ng b c thang, m i b c cao không quá 15cm và có ng xe l n giành cho ng i khuy t t t và tr em ho c c u thang t ng.

10) Quy ho ch, thi t k h m ph i m b o các yêu c u v k thu t, khai thác s d ng v sinh công nghi p, phòng ch ng cháy n , an toàn, ti n l i giao thông, h th ng thông gió, c p thoát n c, chi u sáng, h m thoát hi m, c p i n, thông tin, tín hi u và h th ng ki m soát khai thác v n hành ng t u i n ng m.

#### 4.14. ng thu n i a

Quy ho ch xây d ng h t ng k thu t giao thông ng th y n i a trong ô th ph i phù h p v i qui ho ch xây d ng ô th , ph i tuân theo các i u qui nh trong Lu t giao thông ng th y và QCXDVN 01:2008/BXD “Quy ho ch xây d ng”.

#### 4.15. ng hàng không

Quy ho ch giao thông v n t i hàng không ph i phù h p v i quy ho ch xây d ng ô th , quy ho ch phát tri n giao thông v n t i hàng không và QCXDVN 01:2008/BXD “Quy ho ch xây d ng”.

#### 4.16. Nút giao thông trong ô th

##### 4.16.1. T ch c nút giao nhau

1) Nguyên t c t ch c nút giao nhau ng ô th cho b ng 4.11.

**B ng 4.11. Nguyên t c t ch c giao nhau cùng m c, khác m c t i các ô th c bi t và lo i I**

Các lo i ng ô th	ng cao t c ô th	ng tr c ô th	ng tr c khu ô th ( ng gom)	ng n i b khu ô th
ng cao t c ô th	Khác m c	Khác m c	Khác m c	Khác m c
ng tr c ô th	Khác m c	Khác m c ho c cùng m c có èn tín hi u	Cùng m c có èn tín hi u ho c khác m c	Khác m c
ng tr c khu ô th ( ng gom)	Khác m c	Cùng m c có èn tín hi u ho c khác m c	Cùng m c có èn tín hi u	Cùng m c
ng n i b khu ô th	Khác m c	Khác m c	Cùng m c	Cùng m c

#### **Chú thích:**

- Giao nhau khác m c có th có ho c không có các nhánh n i li ên thông tu theo cách t ch c giao thông;

- V i ô th lo i 2, 3 và khu ô th c i t o, tu theo i u ki n giao thông và i u ki n xây d ng ch n lo i hình giao nhau phù h p.

2) Loại hình nút giao thông cần vào nguyên tắc tổ chức giao thông cho trong bảng 4.11, người có xét tiểu luận sinh động, khuyến khích và khuyến khích nâng cấp sau này.

#### 4.16.2. Các yêu cầu nút giao thông cùng mức

1) Tóm nhìn

- Phạm bố cho người lái xe trên tất cả các nhánh đường vào nút nhằm bố trí rõ sự hiện diện của nút và các tín hiệu đèn, biển báo có liên quan tới nút để quy định các thi công nút giao thông hiện hành.

- Tại các nút giao thông không có đèn tín hiệu khi nào có không có biển báo đường xe khi vào nút thì phạm bố tổ chức nhìn thì thi u đường xe và trong phạm vi tam giác nhìn phạm bố thông thoáng, không có các chướng ngại vật cản trở tầm nhìn xe các nhánh đi vào nút. Tóm nhìn đường xe quy định phạm bố thu vào tất cả thi công các đường vào nút, lý theo bảng 4.2.

- Trong trường hợp không thể phạm bố tổ chức nhìn tính toán phạm bố biển báo hạn chế tốc độ.

2) Góc giao

Góc giao giữa các đường vào nút phải gần vuông góc. Khi góc giao nhỏ hơn  $60^\circ$  thì phạm bố tìm giải pháp cải thiện góc giao.

3) Nút giao

- Nút giao phải tách các làn đường, trường hợp cá biệt phải trên đường cong thì bán kính đường cong phải lớn hơn bán kính tối thiểu không siêu cao.

- Nút giao phải tách làn đường có dốc thoai. Trong mặt trường hợp không cho phép nút giao các làn đường có độ dốc lớn hơn 4%.

- Không nút giao ngay sau nhà công nghiệp liền kề bên cạnh tầm nhìn khi vào nút.

- Nút giao phải có quy hoạch thoát nước và phạm bố nước mưa không chảy vào trung tâm nút giao.

4) Tốc độ thi công nút giao cùng mức

Vận tốc xe đi thẳng, tốc độ thi công bên ngoài nút sẽ qua nút. Vận tốc xe rẽ phải, rẽ trái tốc độ thi công phạm bố thu vào tiểu luận không gian xây dựng nút, tiểu luận giao thông, như trong mặt trường hợp là:

- Vận tốc xe rẽ phải, tốc độ thi công không vượt quá 0,6 tốc độ thi công các làn đường ngoài nút.

- Vận tốc xe rẽ trái, tốc độ thi công không vượt quá 0,4 tốc độ thi công các làn đường ngoài nút.

- Trong mặt trường hợp tốc độ thi công tối thiểu không nhỏ hơn 15km/h cho các làn đường (trái và phải).

- Vận tốc vận chuyển, khu vực trong tiểu luận các biển cho phép sử dụng bán kính tính theo bố trí vận tốc tiểu luận là 5-8m

5) Giao thông

- Các loại giao thông: phân cách là các cọc b trí trên ng phân cách các dòng xe ch y ng c chi u nhau và làm ch trú chân cho b hành các nút giao thông r ng, h ng d n r trái trên ng chính; o d n h ng c b trí trên ng ph d n h ng lu ng xe ch y; o tam giác ( o góc) h ng d n xe r ph i; o gi t n c có tác d ng phân cách các dòng xe và h ng d n xe r trái t ng ph ra ng chính và r trái t ng chính ra ng ph .
- Hình d ng các o tam giác, o gi t n c ph i theo d ng qu o xe ch y khi r .
- o giao thông ph i b trí thu n l i cho các h ng xe u tiên, h ng d n rõ ràng các lu ng xe ch y, không gây tâm lý l ng l i v i lái xe.

#### 6) Làn chuy n t c.

Làn chuy n t c c b trí các ch xe r ph i ho c r trái. Làn chuy n t c c g i là làn t ng t c n u xe t ng có t c th p vào ng có t c cao và làn gi m t c c b trí n u xe t ng có t c cao vào ng có t c th p.

#### 4.16.3. Nút giao thông khác m c

Nút giao nhau khác m c c l a ch n qua phân tích kinh t - k thu t. Lo i hình nút giao c th c hi n theo các ch d n trong b ng 4.11.

Tiêu chu n k thu t thi t k các nhánh r trong nút gia o khác m c nh t c thi t k các nhánh n i (nhánh r ), bán kính t i thi u, đ c siêu cao, chi u dài o n chuy n t i p, kích th c m t c t ngang, đ c t i a c a các ng nhánh r ph i tuân th theo các gi i h n qui nh b ng 4.2.

#### 4.17. C u trong ô th

##### 4.17.1. Các lo i c u trong ô th

- C u cho giao thông ô th : c u ng ô tô, ng s t n i ô, c u b hành.
- C u cho các lo i ng ng h t ng k thu t ô th .

##### 4.17.2. Các quy nh i v i c u trong ô th

1) V trí c u ph i phù h p quy ho ch ô th .

2) Yêu c u an toàn giao thông trên và d i c u

- Chi u r ng c u không c nh h n chi u r ng c a o n ng u c u, bao g m c l ng ho c bó v a, rãnh n c và ng ng i i b .
- M t ng trên c u ph i có nhám, d c thoát n c, mui luy n, siêu cao...phù h p nh ng quy nh c a quy chu n v các công trình giao thông.
- M tr ph i c b o v ch ng va qu t do xe c , t u thuy n i l i xuôi ng c d i g m c u.
- Kh gi i h n theo chi u ng t m c n c cao nh t (m c n c l ch s v i t n su t thi t k ) t i i m th p nh t áy k t c u nh p t i thi u ph i là 0,5m (n u có cây trôi thì t i thi u là 1,0m); t i m t t m kê g i c u là 0,25m; ng th i ph i m b o thông thuy n (n u có) v i kh gi i h n tu theo c p sông quy nh tính t m c n c thông thuy n thi t k theo Lu t Giao thông ng th y.
- Hai bên l c u ph i có lan can, rào ch n m b o an toàn xe ch y và xe c , ng i i b trên c u.

- Cao ph n ng b hành trên c u ph i 300mm tính t cao c a m t ng xe ch y. Chi u cao tay v n lan can trên c u t i thi u là 1.000mm.

3) m b o tính n ng khai thác s đ ng công trình

- B o m yêu c u cho giao thông: i v i c u ô th cho xe c gi i, d c d c m t c u ph n xe ch y không c l n h n 4%; t nh không t i thi u dành cho xe c gi i i l i đ i c u là 4,75m.

- H th ng thoát n c trên m t c u ph i b o m quy t n c vào ng thoát nhanh chóng nh t. d c ngang trên m t c u là 2%. Di n tích m t c t ngang t i thi u c a ng thoát n c ph i là  $1\text{cm}^2/1\text{m}^2$  m t c u. ng kính trong c a ng thoát không c nh h n 150mm. Mí ng h ga thu n c ph i th p h n m t ng trên c u t i thi u 10mm và ph i có n p y có l i ch ng rác. u d i c a ng thoát n c ph i nhô ra kh i c u ki n th p nh t c a k t c u nh p là 100mm. T i nh ng n i có ng chui đ i c u c n b trí máng thu và ng thoát n c ra bên ngoài ph m vi c a ng chui.

4) m b o m quan công trình

Hình dáng c a c u ph i hài hoà v i c nh quan môi tr ng, phù h p v i thi t k ô th .

5) m b o tính b n v ng

Công trình ph i ch u c các lo i t i tr ng và các tác ng trong m i t h p b t l i nh t theo quy nh c a quy chu n các công trình giao thông. Th i gian s đ ng tính toán c u là 100 n m.

#### 4.18. H m giao thông trong ô th

H m giao thông bao g m h m cho ng ô tô, mô tô, h m cho ng s t, h m b hành. Xây đ ng các h m giao thông trong ô th ph i tuân th các qui nh c a quy chu n các công trình giao thông và các qui nh đ i ây.

1) H m giao thông trong ô th ph i k t h p v i các công trình trên m t t t o thành m t h th ng không gian th ng nh t, thu n l i cho m i ho t ng v à sinh ho t c a c dân ô th và an toàn giao thông.

2) Các công trình h m giao thông ph i c u tiên xây đ ng t i các trung tâm ô th , nh ng n i khan hi m t ai dành cho giao thông t nh c ng nh ng, ho c t i các nút giao thông c n g i quy t n n ùn t c.

3) Quy ho ch các công trình h m giao thông ô th ph i c n c vào c i m c a a hình, a m o; v trí c a nh ng công trình ki n trúc hi n h u bên trên, c ng nh m ng l i các công trình ng m h t ng k thu t s n có bên đ i; i u ki n a ch t công trình và a ch t thu v n; m ng l i giao thông và các công trình ô th c n c i t o... b o m an toàn và thu n l i cho sinh ho t, i l i c a ng i dân.

- Quy ho ch m t ng, sâu t các h m giao thông trong ô th ph i c n c vào m ng l i các h th ng công trình ng m c nh hi n có c ng nh quy ho ch trong t ng lai ( ng ng c p thoát n c, cáp t i i n, cáp thông tin liên l c, n n móng và ph n ng m c a nhà và công trình hi n h u).

- H m giao thông qua ng ph i làm nông gi m b t chi u dài ho c d c c a o n ng lên xu ng h m, nh t là i v i nh ng h m cho ng i i b .





#### 4.19. Tuy-nen và hào k thu t

- 1) i v i các ô th xây d ng m i ho c c i t o, các công trình ng m nh ng ng c p n c, cáp i n, cáp thông tin,... trên các ng cao t c, ng c p ô th và ng c p khu v c ph i c b trí chung trong tuy-nen ho c hào k thu t. Khi ti n hành c i t o, các ng dây, ng ng k thu t c ph i c d b tr c khi thay th b ng ng dây, ng ng k thu t m i.
- 2) Các tuy-nen k thu t và hào k thu t c b trí trong ph m vi n n ng, d i hê ng, d i phân cách, d i cây xanh thu n ti n khi xây d ng, s a ch a, b o tr i th ng xuyên.
- 3) Các gi i pháp k thu t v c u t o các tuy-nen ho c hào k thu t tuân th các quy nh thi t k tuy-nen và hào k thu t hi n hành.

#### 4.20. An toàn giao thông và các thi t b i u khi n, h ng d n giao thông

##### 4.20.1. ng ra, vào n i v i ng tr c ô th và ng tr c khu ô th

S l ng và v trí các nút giao thông n i các ng tr c khu ô th v i ng tr c ô th, ng n i b khu ô th v i ng tr c ô th ph i c quy ho ch h p lý. Không cho phép n i tr c ti p ng n i b khu ô th v i ng tr c ô th.

##### 4.20.2. An toàn hai bên ng

- 1) m b o t m nhìn hai bên ng và các n i ng giao nhau.
- 2) S d ng các hàng rào ch n, ba-rie phòng h nh ng o n ng nguy hi m i v i giao thông.
- 3) Trang b y các thi t b , ph ng ti n i u khi n và h ng d n giao thông: èn tín hi u i u khi n giao thông, bi n báo, v ch s n phân lu ng.
- 4) H n ch các tín hi u phi giao thông hai bên ng gây m t t p trung i v i lái xe: các bi n qu ng cáo, các bi n thông tin khác không c t g n các bi n báo, thi t b i u khi n giao thông n u chúng gây c n tr ho c nh m l n v i các bi n giao thông. Không t các bi n qu ng cáo có s d ng èn có công su t l l n, èn nh p nháy nh ng n i có thi t b i u khi n giao thông.

##### 4.20.3. Phân lu ng giao thông

Quy ho ch ng m t chi u, phân lu ng giao thông b ng v ch s n, o phân cách, o d n h ng, làn xe t ng t c, gi m t c các ng r t i các nút giao thông.

##### 4.20.4. Các thi t b i u khi n, h ng d n giao thông

- 1) Bi n báo hi u
  - Th c hi n theo các quy nh trong i u l bi n báo hi u ng b .
  - V ch s n trên m t ng tuân theo các quy nh trong i u l bi n báo hi u ng b . V t li u s n k c s d ng là v t li u s n và v t li u ch t đ o ch u nhi t . Cho phép s d ng lo i v t li u bê tông màu (tr ng, vàng), g ch chuyên d ng, kim lo i v ch s n k m t ng.
- 2) C c tiêu
  - Khi ta-luy âm (ta-luy ng p) cao t 2m tr lên t i các ng cong bán kính nh và ng d n lên c u thì ph i b trí c c tiêu ho c lan can phòng h . i v i ng có hê ng cao 0,20m thì không ph i t c c tiêu ho c lan can phòng h .

- Các tiêu có tiết diện ngang hình tròn, vuông, tam giác, có kích thước không nhỏ hơn 15cm; chiều cao các tiêu là 0,60m tính từ mặt đất, chiều sâu chôn chôn trong đất không nhỏ hơn 35cm.

- Các tiêu có sơn màu theo quy định của tiêu chuẩn báo hiệu đường bộ và dùng loại sơn phản quang.

- Khoảng cách giữa các tiêu, trên đường thẳng là 10m; trên đường vòng theo bán kính R, với  $R = 10-30m$  là 2-3m; nếu  $30 < R < 100m$  là 4-6m; nếu  $R > 100m$  là 8-10m. Trên các đoạn đường cong chuyển tiếp cho phép bố trí dài hơn 2m so với quy định trong phạm vi đường cong tròn. Trên các đoạn đường dốc, nếu là 3% thì khoảng cách giữa các tiêu là 5m và nếu nhỏ hơn 3% là 10m. Mỗi hàng các tiêu ít nhất phải có 6 cọc.

### 3) Bar-rie giao thông (lan can phòng hộ)

- Bar-rie phòng hộ bố trí giữa các làn tại nút giao thông bằng cách chôn giằng, dằn lái, làm giảm tốc độ xe chệch mà không nguy hiểm cho xe.

- Bar-rie để phân cách các làn song song bên lề đường phân cách ngăn chặn không cho các phương tiện giao thông và người đi bộ hành đi qua đường phân cách âm vào phương tiện giao thông ngược chiều.

- Bar-rie phải kéo dài ra ngoài phạm vi công bố mặt cắt thi công là 10m.

### 4) Rào chắn

- Rào chắn ngăn ngừa không cho người đi bộ, người đi xe đạp, phương tiện giao thông tự hành từ hai bên đường đi vào đường giao thông chính, các biển báo hiệu cao tốc hoặc đường theo đường phân cách ngăn chặn không cho người đi bộ vượt ngang đường qua đường phân cách.

- Rào chắn công tác dọc theo mép đường ngay bên cạnh đường ranh giới phân xe chệch.

### 4.20.5. Quy định về các công trình xây dựng đường hai bên đường

1) Các công trình trung tâm đường đi và xe cộ (nhà chờ, rạp hát, sân vận động, cửa hàng, kho tàng) phải có khoảng cách "lùi" làm bãi đỗ xe và sân bãi tập kết người không nhỏ hơn khoảng cách giao thông trên đường.

2) Mặt bờ không cản trở tiêu chuẩn các nhà thoát nước công cộng và khu vực xây dựng.

3) Không được xây dựng các công trình như cổng chào, tượng đài, quảng cáo, khu vui chơi, tượng đài làm ảnh hưởng đến an toàn giao thông.



### 5.3. Hệ thống điện ô thị

#### 1) Trạm biến áp

- Trạm biến áp trung gian: ở vị trí ô thị các biệt và loại I, II các trạm biến áp trung gian 220-110kV/22kV (hoặc 6kV, 10kV, 15kV và 35kV) phân bố sâu trong ô thị nhằm bố trí lưới điện và giảm tổn thất điện năng. Trạm biến áp trung gian được xây dựng mới thì ưu tiên sử dụng điện áp 22kV phía hạ áp.
- Trạm biến áp phân phối điện phân phối.

#### 2) Mạng hạ áp

Mạng hạ áp là mạng cung cấp điện cho các phần tử điện sinh hoạt, phần tử công nghiệp công trình công nghệ, phần tử sản xuất (nhà máy), phần tử khu cây xanh – công viên, phần tử chiếu sáng công nghệ. Mạng hạ áp chiếu sáng ô thị dùng cấp điện áp hạ áp 380/220V.

3) Xây dựng hệ thống điện ô thị phải bám sát yêu cầu kinh tế - kỹ thuật và tiêu chuẩn trong xây dựng và quản lý, vận hành lưới điện.

### 5.4. Cấp điện áp các hệ thống điện ô thị

#### 1) Các cấp điện áp

Cấp điện áp các hệ thống điện ô thị phải phù hợp với cấp điện áp tiêu chuẩn do nhà nước quy định. Hệ thống điện ô thị có các cấp điện áp sau đây:

- Cao áp : 110kV, 220kV.
- Trung áp : 6kV, 10kV, 15kV, 22kV và 35kV.
- Hạ áp : 380/220V.

#### 2) Sử dụng cấp điện áp

- Hệ thống cung cấp điện cho ô thị các biệt và loại I gồm 3 cấp điện áp: cao áp, trung áp và hạ áp; quy hoạch lưới điện 110kV trở lên cho toàn ô thị, quy hoạch mạng lưới điện 22kV trở lên cho từng quận/huyện.
- Hệ thống cung cấp điện của ô thị loại II trực tiếp dùng trung áp và hạ áp, quy hoạch lưới điện chung của ô thị từ 22kV trở lên cho toàn ô thị.

### 5.5. Phần tử điện

1) Phần tử điện ô thị được tính toán ngay từ giai đoạn hình thành và giai đoạn phát triển trong tương lai (sau 10 năm).

2) Phần tử điện sinh hoạt cho dân cư được xác định theo các số liệu trong bảng 5.1; phần tử điện cho các công trình công nghệ được xác định theo bảng 5.2.

3) Chỉ tiêu điện công nghiệp (sản xuất công nghiệp, kho tàng): ở vị trí các khu/cụm công nghiệp đã có, nhu cầu cấp điện được báo theo yêu cầu thiết kế ngành sản xuất hoặc đơn vị quản lý. Ở vị trí các khu/cụm công nghiệp dự kiến xây dựng mới, cần báo chi tiết quy mô, công suất của từng nhà máy xí nghiệp, chi tiết quy mô thiết kế xây dựng, các chỉ tiêu quy định trong bảng 5.3.

**Bảng 5.1. Chỉ tiêu cung cấp điện sinh hoạt**

Chỉ tiêu cấp điện	Giai đoạn hiện tại				Giai đoạn phát triển (sau 10 năm)			
	ô nhiễm cấp 1	ô nhiễm cấp II, III	ô nhiễm cấp IV, V	ô nhiễm cấp I	ô nhiễm cấp II, III	ô nhiễm cấp IV, V	ô nhiễm cấp I	ô nhiễm cấp II, III
Điện năng, kWh/người.năm	1400	1100	750	450	2400	2100	1500	1000
Số giờ sử dụng công suất định mức, h/năm	2800	2500	2500	2000	3000	3000	3000	3000
Phấn đấu, kW/1000 người	500	450	300	200	800	700	500	330

**Bảng 5.2. Chỉ tiêu cấp điện công trình công nghiệp**

Loại ô nhiễm	ô nhiễm cấp 1	ô nhiễm cấp II	ô nhiễm cấp III	ô nhiễm cấp IV-V
Điện công trình công nghiệp dân dụng, thương mại, chiếu sáng công nghiệp (tính bằng % phấn đấu sinh hoạt)	50	40	35	30

**Bảng 5.3. Chỉ tiêu cấp điện cho sản xuất công nghiệp, kho tàng**

TT	Loại công nghiệp	Chỉ tiêu (kW/Ha)
1	Công nghiệp nặng (luyện gang, luyện thép, sản xuất ô tô, sản xuất máy cái, công nghiệp hoá dầu, hoá chất, phân bón), sản xuất xi măng	350
2	Công nghiệp vật liệu xây dựng khác, chế biến	250
3	Công nghiệp chế biến nông sản, thực phẩm, dệt, giấy, vi tính, điện	200
4	Công nghiệp giấy da, may mặc	160
5	Cơ sở công nghiệp nhỏ, tiểu công nghiệp	140
6	Các cơ sở sản xuất thủ công nghiệp	120
7	Kho tàng	50

**5.6. Nhà máy nhiệt điện riêng của ô nhiễm**

1) Nhà máy nhiệt điện riêng của ô nhiễm phải bố trí theo quy hoạch xây dựng ô nhiễm, giảm các phát thải, giảm tiếng ồn, bụi và phải có thiết bị xử lý khí thải để tránh gây ô nhiễm không khí ô nhiễm.

2) Hoạt động của nhà máy nhiệt điện riêng của ô nhiễm phải tuân thủ các yêu cầu môi trường về khí thải.

3) Nhà máy nhiệt điện riêng của ô thị phải có kho nhiên liệu và thiết bị vận hành trong khu vực gia khí và thiết bị vận hành qua ô thị trong tương lai.

4) Nhà máy điện phòng công nghiệp phải có kho nhiên liệu và thiết bị vận hành trong khu vực gia.

### **5.7. Nguồn điện các hệ thống cung cấp điện ô thị**

1) Nguồn điện cung cấp cho hệ thống I bao gồm nguồn điện cung cấp từ hệ thống vận hành gia và nguồn điện công nghiệp khác. Các nguồn điện sau đây coi là nguồn điện công nghiệp:

- Nguồn điện lý tưởng các trạm biến áp khu vực khác;
- Nguồn điện lý tưởng trạm biến áp khu vực và nhà máy điện phòng;
- Nguồn điện lý tưởng máy phát điện ô thị và trạm diesel dùng riêng cho hệ thống I;
- Nguồn điện lý tưởng máy phát điện ô thị và trạm lý tưởng quy mô riêng cho hệ thống I.

2) Nguồn điện cung cấp cho hệ thống 2 bao gồm nguồn điện cung cấp chủ yếu từ hệ thống vận hành gia hoặc nhà máy điện áp thấp khi không có hệ thống vận hành gia qua và các nguồn điện công nghiệp khác. Các nguồn điện sau đây coi là nguồn điện công nghiệp:

- Hai nguồn điện lý tưởng hai phân đoạn thành cái phía hạ áp của trạm biến áp khu vực;
- Hai nguồn điện lý tưởng hai phía của mạch vòng cung cấp điện ô thị trong trường hợp mạch vòng này bình thường vận hành chế độ mạch.

3) Nguồn điện cung cấp cho hệ thống 3 bao gồm nguồn điện cung cấp từ hệ thống vận hành gia hoặc nhà máy điện áp thấp khi không có hệ thống vận hành gia qua.

### **5.8. Trạm biến áp và trạm phân phối các hệ thống cung cấp điện ô thị**

1) Trạm biến áp

- Trạm biến áp khu vực làm nhiệm vụ biến điện áp cao 110-220 kV thành điện áp trung áp 22kV (hoặc 6kV, 10kV, 15kV và 35kV). Trạm biến áp khu vực là trạm biến áp ngoài trời.

- Các trạm khu vực 220kV phải đặt khu vực ngoại ô. Trường hợp bố trí cục bộ phải sâu vào nội thị, không đặt tại các trung tâm ô thị và phải có diện tích đất trống, có các hành lang và các tuyến điện cao và trung áp nối với trạm. Nếu trạm gần các trung tâm ô thị của các thành phố loại I hoặc loại II thì phải dùng trạm kín.

- Các trạm khu vực 110kV đặt trong khu vực nội thị các ô thị loại II hoặc loại III thì phải dùng trạm kín.

- Trạm biến áp phân phối làm nhiệm vụ biến điện áp trung áp 6kV, 10kV, 15kV, 22kV và 35kV thành điện áp 380/220V. Trạm biến áp phân phối gồm trạm biến áp ngoài trời và trạm biến áp trong nhà.

- Xây dựng trạm biến áp phân phối phải theo các chỉ dẫn quy định như sau:

- + Máy biến áp phân phối có cấp điện áp phía cao áp phải bố trí ở phía của máy biến áp trung gian gần nhất, ưu tiên cấp điện áp 22kV.

- + Ph i ng m hoá ng dây cao áp và h áp.
  - + t thi t b bù công su t ph n kháng.
- 2) Tr m phân ph i (tr m c t) dùng nh n và phân ph i i n n ng cùng m t c p i n áp và c t n i có m t ph t i l n.

### 5.9. Ph ki n ng dây

#### 1) Dây d n

- Dây d n i n ng dây thu c m ng cao áp c l a ch n phù h p v i yêu c u c a l i i n khu v c và qu c gia.
- Dây d n i n ng dây thu c m ng trung áp ph i c l a ch n theo các i u ki n sau ây:
  - + Trung tâm ô th ph i s d ng cáp ng m, ng th i m b o i u ki n tiêu chu n trong xây d ng và qu n lý v n hành l i i n.
  - + Ven ô và ngo i thành, cho phép s d ng ng dây trên không sau khi xem xét i u ki n phát tri n ô th 10 n m sau.
- Dây d n i n ng dây thu c m ng h áp c l a ch n b ng cáp ng m ho c ng dây trên không b ng dây d n có b c cách i n.
- T i các v trí giao nhau gi a ng dây d n i n cao áp trên không, ng cáp i n ng m v i ng s t, ng b , ng thu n i a, ph i t và qu n lý bi n báo v t qua i v i các ph ng ti n v n t i theo quy nh.
- Các cáp i n ng m i trong t, n m trong công trình khác ho c i chung v i ng dây thông tin, ph i m b o kho ng cách an toàn theo quy nh t i quy ph m trang thi t b i n và các quy nh khác c a pháp lu t liên quan.

#### 2) C t, móng c t, néo c t, xà, s , h p công t , h p phân ph i c a ng dây trên không

- Kích th c c t i n và móng c a chúng ph i m b o yêu c u k thu t, phù h p v i i u ki n a ch t và i u ki n t nhiên c a khu v c ; ph i m b o kho ng cách c t và nh t là các c t góc, c tr nhánh;
- Néo c t, xà, s , h p công t , h p phân ph i ph i m b o úng các tiêu chu n k thu t, m thu t.

#### 3) Rãnh cáp, u n i c a ng cáp ng m

- Rãnh cáp ph i m b o úng các tiêu chu n k thu t. c b i t chú ý ng cáp c t nhau, ng cáp qua ng giao thông và ng cáp g n các công trình ng m khác.
- u n i cáp ph i m b o úng các tiêu chu n k thu t.
- o n ng dây cao áp v t qua nhà , công trình có ng i th ng xuyên sinh s ng, làm vi c ph i s d ng c t dây i n là c t thép ho c c t bê tông, dây i n không có m i n i trong kho ng c t, tr dây có ti t di n t  $240\text{mm}^2$  tr lên thì cho phép không quá m t i m n i cho m t pha.

### 5.10. o m i n n ng

- 1) Trong các tr m bi n áp, trên các các ng dây cung c p i n cho các h dùng i n ph i t thi t b o m i n n ng tác d ng và ph n kháng.



2) Thi t b o m i n p h i p h ù h p v i t i ê u c h u n k t h u t v à c c q u a n q u n l ý n à n c v o l n g k i m c h u n v à n i ê m p h o n g .

3) Công t p h i c l p t t r o n g k h u v c q u n l ý c a b ê n m u a i n , t r t r n g h p t h o t h u n k h á c .

### 5.11. B o v và t n g h o á t r o n g h t h n g i n ô t h

1) Các thi t b b o v và t n g h o á t r o n g h t h n g i n ô t h p h i p h á t h i n v à l o i t r n h a n h c h ó n g p h n t b s c r a k h i h t h n g v à m b o t o à n b h t h n g i n l à m v i c a n t o à n .

2) Thi t b b o v p h i t h o m ă n c á c y ê u c u s a u â y :

- T i n c y : t í n h n n g m b o c h o t h i t b b o v l à m v i c ú n g , c h c c h n .

- C h n l c : k h n n g b o v c ó t h p h á t h i n v à l o i t r ú n g p h n t b s c r a k h i h t h n g .

- T á c n g n h a n h : t h i t b b o v p h i p h á t h i n v à c á c h l y p h n t b s c c à n g n h a n h c à n g t t . B o v c h í n h c h o p h é p t h i g i a n k h o n g q u á 1,5 g i â y ; b o v d p h ò n g k h o n g q u á 2 g i â y .

- n h y : b o v c h í n h p h i c ó h s n h y n 2 , b o v d p h ò n g n 1,2 .

3) C h o p h é p d ù n g c u c h ì h o c á p t ô m a t b o v l i i n h á p v à t h i t b i n . C u c h ì v à m á y c t c a o á p c d ù n g b o v n g n m c h , q u á t i c h o n g d â y h o c m á y b i n á p c o n g s u t k h o n g l n v i m n g i n c ó i n á p n 110kV . P h i t t h i t b r l e b o v c á c p h n t q u a n t r n g n h m á y b i n á p c o n g s u t l n , c á c h t h n g t h a n h g ó p , m n g i n c a o á p , m n g i n t r u n g á p c o n g s u t l n c n g n h c á c m n g c p i n c h o p h t i h l o i l v à h l o i 2 .

4) N â n g c a o t i n c y c u n g c p i n c a h t h n g i n ô t h c n p h i :

- t s m c h v ò n g h o c c ó n g u n d p h ò n g ;

- t t h i t b t n g ó n g l p l i k h i n g u n i n l à m v i c b m t i n t h o á n g q u a v à t h i t b i t n g ó n g n g u n d p h ò n g k h i m t n g u n i n l à m v i c .

### 5.12. N i t và “n i k h o n g” t r o n g h t h n g i n ô t h

1) N i t t r o n g m i c o n g t r ì n h i n ô t h p h i m b o 3 c h c n n g s a u :

- N i t c o n g t á c ;

- N i t b o v ;

- N i t c h n g s é t .

2) C á c t h i t b i n n i v à o m n g t r u n g á p c ó t r u n g t í n h n i t t r c t i p p h i c n i t b o v . i n t r n i t p h i t t r s t h e o q u y n h v a n t o à n i n .

3) T r u n g t í n h p h í a h á p c á c m á y b i n á p p h â n p h i t r o n g h t h n g i n ô t h p h i n i t t r c t i p . i n t r n i t p h i t t r s t h e o q u y n h v a n t o à n i n . N i t l p l i c h o d â y t r u n g t í n h l à b t b u c , k h o n g q u á 250m p h i b t r í m t b n i t l p l i c h o d â y t r u n g t í n h .

4) V c á c t h i t b i n n i v à o m n g h á p p h i c n i t h o c n i ” k h o n g ” ( t c l à n i v à o n g d â y t r u n g t í n h c a m n g ) a n t o à n , p h ù h p v i l a c h n t h i t b b o v :

- N i t t n g n g v i t h i t b b o v c h n g d ò n g i n r ò ;

- Không t ng ng v i thi t b b o v t -nhi t. Tr ng h p ng dây cung c p kéo dài c n ph i h p thêm thi t b b o v ch ng đòng i n rò.

### 5.13. B o v ch ng sét

1) Tr m bi n áp trung gian và thi t b phân ph i ngoài tr i c a m ng 220-110kV/22kV (ho c 6kV, 10kV, 15kV và 35kV) ph i c b o v ch ng sét.

2) Các thi t b và h th ng ch ng sét, ni t c a l i i n truy n t i và phân ph i ph i c l p t theo úng quy ph m, tiêu chu n an toàn k thu t i n.

3) T t c các k t c u kim lo i và v d n i n các thi t b trong công trình ph i c n i v i m t b ph n n i t ch ng sét hay n i v i b ph n n i t b o v thi t b i n.

4) ch ng c m ng i n t , ph i n i t i p i n (v i i n tr t i p xúc không l n h n 0,03 ) t t c các ng ng kim lo i, các k t c u kim lo i dài, ai và v kim lo i c a cáp t i nh ng ch chúng i g n nhau.

5) ng dây d n i n vào công trình có i n áp d i 1.000V nh t thi t ph i dùng cáp b c cách i n, ng th i áp d ng thêm các bi n pháp sau:

- T i h p u cáp tr m bi n áp ph i t ch ng sét h áp;
- ai và v kim lo i c a cáp u vào công trình xây d ng ph i c n i v i b ph n n i t c a các b ch ng sét h áp.

### 5.14. Kho ng cách an toàn t tr m bi n áp n công trình xây d ng khác

Kho ng cách t tr m bi n áp khu v c 110-220kV c a h th ng i n ô th t i các công trình xây d ng khác ph i m b o:

- C ng i n tr ng nh h n 5kV/m t i i m b t k ngoài nhà cách m t t m t mét và nh h n 1kV/m t i i m b t k bên trong nhà cách m t t m t mét.
- Kho ng cách an toàn t i thi u v cách i n tr m bi n áp t i các công trình xây d ng khác c quy nh t i b ng 5.4.

#### B ng 5.4. Hành lang an toàn c a tr m bi n áp

i n áp, kV	n 35	66 n 110	220
Kho ng cách, m	3,0	4,0	6,0

### 5.15. Hành lang an toàn b o v l i i n cao áp

1) Hành lang an toàn l i i n cao áp là kho ng không gian gi i h n d c theo ng dây t i i n ho c bao quanh tr m i n, ph i b o m theo quy nh c a Lu t i n l c cho t ng c p i n áp.

2) L i i n cao áp 110kV và 220kV i trong n i th c a các ô th t lo i II n lo i c bi t ph i i ng m.

Ph i ng m hóa h th ng l i 22kV khi thi t k m i h th ng cung c p i n cho các khu ô th m i.

### 5.16. An toàn h th ng i n ô th

1) B o m an toàn trong l p t và u n i

- Phi t l i b o v , vách ng n và treo bi n báo an toàn, phi m b o kho ng cách an toàn t l i b o v , vách ng n không nh h n kho ng cách quy nh tu theo c tính k thu t và yêu c u b o v c a t ng lo i thi t b .

- T i các khu v c có ch t d cháy n , h th ng i n phi c thi t k , l p t theo quy nh v an toàn phòng ch ng cháy n , ch c s d ng các thi t b phòng ch ng cháy n chuyên dùng.

## 2) B o m an toàn trong s d ng i n

- Tr m i n, trang thi t b i n cao áp và ng dây cao áp n i b phi c l p t và qu n lý v n hành theo quy ph m, tiêu chu n k thu t an toàn i n.

- Các thi t b , h th ng thi t b s d ng i n, h th ng ch ng sét, n i t phi c ki m tra nghi m thu, ki m tra nh k và ki m tra b t th ng theo quy ph m, tiêu chu n an toàn i n. S c a các h th ng này phi úng v i th c t và phi c l u gi cùng v i các biên b n ki m tra trong su t quá trình ho t ng.

- L i i n h áp ch c xây d ng sau khi thi t k ã c duy t.

- Các nhánh ng dây d n i n vào nhà , công trình phi m b o các i u ki n v an toàn i n, không c n tr ho t ng c a các ph ng ti n giao thông, c u th ng, ch a cháy.

## 5.17. An toàn phòng cháy ch a cháy

- B trí, xây d ng các tr m bi n áp, các tuy n dây và cáp i n phi tuân th các quy nh pháp lu t v PCCC; không cháy lan sang các công trình xung quanh, ng th i không c gây nguy hi m hay c n tr các ho t ng ch a cháy, c u n n khi ho ho n x y ra.

- H th ng i n phi có ph ng án ng t i n kh n c p t i ch và t xa cho t ng khu v c hay h tiêu th i n khi c n thi t m b o an toàn cho ho t ng ch a cháy, c u n n, nh ng v n phi m b o c p i n liên t c cho h th ng chi u sáng an ninh ngoài nhà, cho các thi t b ch a cháy, thoát n n và c u n n bên trong nhà khi x y ra ho ho n.

**Chương 6**  
**HỆ THỐNG CÁC CÔNG TRÌNH CẤP XỬ LÝ NƯỚC**  
**VÀ KHÍ TỐ TH**

**6.1. Quy định chung**

Hệ thống các công trình cấp xử lý nước và khí tở th ph i c xây dựng phù h p v i qui ho ch xây dựng ô th , ph i m b o an toàn phòng cháy, ch a cháy, ch ng sét và v sinh môi tr ng.

**6.2. Hệ thống các trạm xử lý nước ô th**

**6.2.1. Phân c p các trạm xử lý nước**

1) Căn c vào dung tích ch a xử lý nước, trạm xử lý nước c phân c p theo qui nh t i b ng 6.1:

**B ng 6.1. Phân c p trạm xử lý nước**

C p trạm xử lý nước	T ng dung tích, m <sup>3</sup>
1	> 61 - 150
2	16 - 61
3	<16

2) Xây dựng các trạm xử lý nước trong ô th có dung tích l n h n 150m<sup>3</sup> ph i c th a thu n c a c quan có th m quy n.

**6.2.2. V trí xây dựng trạm xử lý nước**

1) Kho ng cách an toàn t t ng rào trạm xử lý nước n chân các công trình công c ng t h p ông ng i (tr ng h c, công trình th thao, nhà hát, ch và các công trình công c ng t ng t ), di tích l ch s - v n hóa t i thi u là 100m, n chân các công trình công c ng khác t i thi u là 50m;

2) Kho ng cách gi a các trạm xử lý nước li n k nhau t i thi u là 300m.

3) Trạm xử lý nước có kèm theo các d ch v khác nh c ng tin, r a xe, v sinh công c ng thì các công trình d ch v này ph i cách khu v c b ch a và c t b m xử lý nước ít nh t là 10 m.

4) Di n tích t t i thi u c a các trạm xử lý nước c quy nh t i b ng 6.2.

**B ng 6.2. Di n tích t t i thi u c a m t trạm xử lý nước**

C p c a trạm xử lý nước	Di n tích t, (m <sup>2</sup> )
1	3.000 (1.000)
2	2.000 (500)
3	1.000 (300)

**Chú thích:** Tr s ghi trong d ngo c ( ) dùng cho n i ô. Di n tích chi m t nêu trong b ng trên không k n di n tích t xây dựng khu sinh ho t cho công nhân v n hành c a trạm và ng cho xe ra vào trạm.



- 5) Công nghệ phi công bằng nhôm.
- 6) Công nghệ tại các khu vực đô thị qua lại, phi công trong công nghệ công nghệ trong môi trường, hào chèn cát có nắp. Hai công nghệ phi công chèn kín bằng vật liệu không cháy. Công nghệ phi công không nhả nhiệt bị nạp toàn bộ bằng công nghệ công nghệ qua hệ phi công trong công nghệ và chèn bằng vật liệu không cháy.

### **6.2.6. Hệ thống thoát nước và vệ sinh môi trường**

- 1) Trộn xử lý nước phi công cung cấp nước sinh hoạt và nước chữa cháy.
- 2) Nước thải của trạm xử lý nước thải xả vào hệ thống thoát nước chung của đô thị hoặc khu dân cư phi công làm sạch phù hợp với yêu cầu an toàn.
- 3) Các phép nối hệ thống thoát nước sinh hoạt và nước mưa vào sau công trình làm sạch theo quy định của pháp luật.
- 4) Hệ thống rãnh thoát nước mưa trong khu vực xử lý nước phi công phép làm kỹ thuật. Vật liệu của hệ thống thoát nước là vật liệu không cháy.

### **6.3. Hệ thống khí thải**

#### **6.3.1. Nhu cầu cấp khí thải**

- 1) Hệ thống khí thải phi công cấp khí thải liên tục và áp suất cần thiết đáp ứng nhu cầu dùng khí của các hệ thống trong khu vực sinh hoạt bình thường và vào giờ cao điểm, có tính đến các giai đoạn phát triển sau này.
- 2) Chỉ số hệ thống khí thải cho khu dân cư, nhu cầu dùng khí thải xác định theo nhu cầu 23.800 kcal/người-tháng.
- 3) Chỉ số các hệ thống khác nhu cầu dùng khí thải xác định dựa trên công suất nhiệt danh nghĩa của thiết bị dùng khí thải.

#### **6.3.2. Quy định phân cấp áp suất hệ thống cấp khí thải**

- 1) Thiết kế hệ thống cấp khí thải theo các cấp áp suất sau đây:
  - Áp suất thấp 0,075 bar;
  - Áp suất trung bình từ 0,075 bar đến 2 bar;
  - Áp suất trên trung bình từ 2 bar đến 7 bar.
- 2) Trường hợp dùng cấp áp suất trên 7 bar phải áp dụng các biện pháp đảm bảo an toàn theo quy định kỹ thuật có liên quan.

#### **6.3.3. Trạm khí thải**

Trạm khí thải được chia làm hai loại:

- Trạm khí thải dùng hóa lỏng (trạm LPG);
- Trạm khí thải thiên nhiên.

##### **6.3.3.1. Trạm cấp LPG tích trữ bình chữa**

- 1) Thiết bị bình chữa
  - Thiết bị bình chữa khí thải phi công thông thoáng, không có thiết bị phòng cháy xung quanh, trong hầm hay trong tầng hầm.

- M i h m h , kên h rãnh xung quanh ph i n m cách n i t bình ch a khí t t i thi u là 2m, n u không thì h m h , kên h rãnh ph i c y kín.

2) S c ch a c a tr m

- S c ch a t i a cho phép c a tr m khí t ô th tích ch a b ng bình là 1000 kg.

- S c ch a c a tr m khí t ô th tích ch a b ng bình nh h n 400 kg c t trong nhà dân đ ng, công nghi p, n i t bình ch a ph i ng n cách b ng t ng ng n cháy v i ph n khác c a nhà.

3) Kho ng cách an toàn

Kho ng cách an toàn t i thi u i v i tr m khí t ô th tích ch a b ng bình ch a c quy nh trong b ng 6.3.

**B ng 6.3. Kho ng cách an toàn t i thi u t tr m khí t ô th tích ch a b ng bình ch a n chân các công trình xây đ ng khác**

S c ch a c a kho	(1)	(2)
D i 400 kg	1m	-
T 400 n 1000 kg	3m	1m

**Chú thích:**

(1) Kho ng cách t i thi u t chân các công trình xây đ ng khác ho c t ngu n phát l a c nh n bình ch a g n nh t (áp đ ng trong tr ng h p không có t ng ng n l a)

(2) Kho ng cách t i thi u t chân các công trình xây đ ng khác ho c t ngu n phát l a c nh n t ng ng n l a

**6.3.3.2. Tr m c p LPG tích ch a b ng b n**

1) M i b n ch a ph i c trang b các lo i van an toàn và thi t b óng ng t kh n c p. N u trong tr m có b trí c t n p khí cho xe c gi i thì kho ng cách nh nh t t c t n p khí n b n ch a là 0,5 m, n ngu n phát l a c nh ho c ng i b là 4 m và n khu/c m nhà ho c n i t p trung ô ng ng i không nh h n 9 m.

2) B n ch a t n i

- B n ch a t n i ph i c t ngoài tr i. Các b n ch a không c t ch ng lên nhau. Móng và b ph i m b o kh n ng ch u t i khi b n ch a y. Các b n hình tr n m ngang không c t n i uôi nhau và không c t th ng hàng theo m t tr c đ c.

- Không c t b n ch a đ i ng dây t i i n trên không. Kho ng cách ngang t i thi u t mép b n ch a ph i cách 1,5m n mép hình chi u b ng c a ng dây i n trên không khi i n áp trên dây đ i 1 kV và t ng lên 7,5 m, n u cáp t i i n có i n áp l nh n 1 kV.

- Khi s đ ng gi i pháp gi m kho ng cách an toàn b ng t ng ng n cháy thì t ng ng n cháy ph i cách mép b n t i thi u 1,5 m. T ng ng n cháy th ng t c nh b n ho c nhóm b n. Không s đ ng t ng ng n l a quá hai c nh khu t b n ch a ho c t i n i làm suy y u kh n ng thông gió khu v c t b n.

- Kho ng cách an toàn t i thi u t mép b n ch a n các công trình xung quanh và kho ng cách gi a các b n ch a c quy nh t i b ng 6.4.

**Bảng 6.4. Khoảng cách an toàn tối thiểu của LPG tới nhân các công trình xây dựng xung quanh và khoảng cách giữa các bình chữa**

Dung tích của bình chữa (m <sup>3</sup> )	Khoảng cách an toàn tối thiểu của công trình xung quanh (m) khi bình chữa		Khoảng cách giữa các bình chữa (m)
	Không có tầng	Có tầng	
< 0,5	2,5	0,3	1
T 0,5 - 2,5	3	1,5	1
T 2,5 - 9	7,5	4	1
T 9 - 135	15	7,5	1,5
T 135 - 337,5	22,5	11	¼ tầng kính cửa hai bên liên kết
T 337,5 trở lên	30	3	¼ tầng kính cửa hai bên liên kết

3) Bình chữa tầng

Mặt bình chữa tầng phải lắp đặt trong khoang chữa riêng, khoảng trống phía trên chữa tầng phải cách sàn (không sàn chữa tầng). Khoảng trống giữa bình chữa và tầng chữa tầng phải tối thiểu là 0,15 m. Khoảng trống dưới đáy bình chữa tầng phải tối thiểu là 0,2m. Bình chữa tầng phải lắp đặt vào khoang chữa tầng. Bình chữa tầng phải có van chữa tầng. Khoảng cách an toàn tối thiểu từ bình chữa tầng tới các công trình xung quanh hoặc nguồn phát lửa và khoảng cách giữa các bình chữa tầng quy định trong bảng 6.5.

**Bảng 6.5: Khoảng cách an toàn tối thiểu của LPG tới nhân các công trình xung quanh và khoảng cách giữa các bình chữa tầng**

Dung tích của bình chữa (m <sup>3</sup> )	Khoảng cách an toàn tối thiểu của công trình xung quanh (m)	Khoảng cách giữa các bình chữa (m)
< 0,5	1	1
T 0,5 - 2,5	1	1
T 2,5 - 9	3	1
T 9 - 114	3	1,5
T 114 - 675	3	¼ tầng kính cửa hai bên liên kết

**6.3.3.3. Trám khí tự nhiên**

1) Áp suất tĩnh của hệ thống phía trước trạm khí áp phải lớn hơn hoặc bằng áp suất vận hành tĩnh của hệ thống trạm và áp suất tĩnh của hệ thống phía sau trạm khí áp phải lớn hơn hoặc bằng áp suất vận hành tĩnh của hệ thống trạm;

2) Nhà xưởng và thiết bị phải bố trí một cách ly an toàn, kiểm tra, bảo dưỡng và thử nghiệm phải trang bị van cách ly và van làm sạch và vị trí xả khí có thể giám sát bằng thiết bị và kiểm tra khi cần;

3) Bố trí hệ thống an toàn bảo vệ các thiết bị phía hạ nguồn trạm khí áp trong trường hợp thiết bị giám sát không hoạt động;



- 4) m b o h th ng t yêu c u v tin c y và tính n ng v n hành có tính n các yêu c u v an toàn v n hành, cung c p liên t c, kh n ng h ng hóc và d phòng c a thi t b .
- 5) Ph i gi m thi u kh n ng x khí thông qua h th ng ki m soát v n hành ra môi tr ng bên ngoài.
- 6) Tr m gi m áp có áp su t t 2,4 n 7 bar ph i m b o kho ng cách t i các nhà xung quanh t i thi u là 3 m.

**6.3.3.4. Tr m khí t thiên nhiên d ng nén (CNG)**

- 1) Máy nén, bình ch a khí, c t n p khí CNG cho ph ng ti n giao thông c gi i ph i c t trong tr m có t ng che ch n làm b ng v t li u ch ng cháy.Tr m ph i có ít nh t m t c a có th m c ng b c. Mái ph i có h th ng thông gió khu ch tán l ng khí rò r ra bên ngoài.
- 2) Máy nén, bình ch a khí, c t n p khí CNG cho ph ng ti n giao thông c gi i c t n i trên m t t, không c phép t c nh ng cấp i n ho c thi t b i n không có kh n ng phòng n . Kho ng cách nh nh t t i các nhà dân d ng xung quanh, i m u n i c a cấp i n ho c ngu n phát l a b t k không c nh h n 3 m.
- 3) Kho ng cách nh nh t t máy nén, bình ch a khí, c t n p khí CNG cho ph ng ti n giao thông c gi i n các công trình công c ng ho c ng i b không c nh h n 3m, t i ng ray xe l a không c nh h n 15 m.

**6.3.3.5. Tr m khí t thiên nhiên hóa l ng (tr m LNG)**

- 1) B n ch a LNG và các thi t b liên quan không c t t i v trí gây nguy hi m nh ng dây i n ho t ng trên 600 V.
- 2) Tr m LNG ph i c trang b h th ng c nh báo rò khí, thi t b d ng kh n c p và h th ng b o v quá áp
- 3) Kho ng cách an toàn t i thi u t mép b n ch a n công trình xung quanh ho c ngu n phát l a và kho ng cách gi a các b n ch a c qui nh t i b ng 6.6.

**B ng 6.6. Kho ng cách an toàn t b n ch a LNG n các công trình xung quanh và kho ng cách gi a các b n ch a**

Dung tích c a m t b n ch a (m <sup>3</sup> )	Kho ng cách an toàn t i thi u n các công trình xung quanh (m) khi b n t ng m ho c p t	Kho ng cách gi a các b n ch a (m)
< 0,5	Không quy nh	0
T 0,5 n 1,9	3	1
T 1,9 n 7,6	4,5	1,5
T 7,6 n 56,8	7,6	1,5
T 56,8 n 113,6	15	1,5
T 113,6 n 265	22	¼ ng kính c a hai b n li n k

**6.3.4. Quy nh v an toàn i v i h th ng ng ng**

- 1) Các qui nh v an toàn chung i v i h th ng ng ng
  - ng, v t li u lót ng và v t li u b c hay ph ki n, ph tủng c a h th ng ng ng u ph i phù h p v i c p áp su t v n hành t i a. H th ng ng ng ph i m b o kho ng tr ng b o d ng, s a ch a.

- Ngưỡng dẫn khí hít phải có thể gây ngạt (trong trường hợp); ngưỡng tối đa (lưu ý) chỉ được ghi nhận trong trường hợp cá biệt – khi qua sông, hồ, khe, suối, hoặc các công trình nhân tạo khác. Việc hít phải khí có thể bị nhiễm độc hoặc tổn thương. Ngưỡng dẫn khí hít phải qua đường có xe cộ đi qua phải ghi chú trong bảng sau.

- Dựa theo ngưỡng dẫn khí hít phải để các công trình và dự án hiện nay bị ảnh hưởng;

2) Ngưỡng vận chuyển

- Xác định cách an toàn vận chuyển các công trình xung quanh quy định trong bảng 6.7.

**Bảng 6.7. Xác định cách an toàn vận chuyển các công trình xây dựng xung quanh**

Các vị trí tiếp giáp với công trình		Xác định cách an toàn vận chuyển (m)	
		>60 bar	19-60bar
1	<b>Khu dân cư:</b> 1. Nhà ở, công trình phụ (bao gồm vườn cây, ao cá) không thuộc loại nhà quy định của quy định này. 2. Nhà tầng 4 trở lên và/house có hơn 10 hộ trú thực tế xuyên 3. Trường học, bệnh viện, nhà trẻ, nhà hát, rạp chiếu phim, trung tâm thương mại, siêu thị hoặc khu chức năng trung	2,5 3 5	1,5 1,5 3
2	<b>Khu công nghiệp, khu chức năng:</b> Chân tường rào hoặc ranh giới tiếp giáp của khu công nghiệp	2,5	1,5
3	<b>Nhà máy, xí nghiệp, công trình sản xuất công nghiệp/nông-lâm-ng nghiệp phụ trợ</b>	2,5	1,5
4	<b>Ngưỡng vận chuyển song song với công trình (tính từ chân tường- ngưỡng vận chuyển):</b> 1. Ngưỡng vận chuyển cao tầng, ngưỡng vận chuyển cấp I, II 2. Ngưỡng vận chuyển cấp III 3. Ngưỡng vận chuyển cấp IV, V 4. Ngưỡng vận chuyển cấp V 5. Hạn mức vận chuyển	2,5 2,5 2,5 2,5 5	1,5 1,5 1,5 1,5 3
5	<b>Ngưỡng vận chuyển song song với công trình:</b> 1. Ngưỡng vận chuyển (tính từ mép chân nền công trình, mép nh mái công trình, mép ray ngoài cùng của công trình không rào, không phủ) 2. Hạn mức vận chuyển	5 5	3 3
6	<b>Bến phà, bến tàu, bến đò, cầu (tính từ tim bến về hai phía Thung lũng, Hồ lũng):</b>	5	3
7	<b>Phân cách</b> 1. Cấp I (tính từ chân công trình) 2. Cấp II (tính từ chân công trình) 3. Cấp III (tính từ chân công trình) 4. Cấp IV (tính từ chân công trình) 5. Cấp V (tính từ chân công trình)	100 50 40 20 5	100 50 40 20 5
8	<b>Độ sâu kênh thoát nước tiêu</b> 1. Kênh có lưu lượng 2m <sup>3</sup> /giây ÷ 10m <sup>3</sup> /giây (tính từ chân mái ngoài của kênh) 2. Kênh có lưu lượng lớn hơn 10m <sup>3</sup> /giây (tính từ chân mái ngoài của kênh)	2,5 2,5	1,5 1,5

Các item tiếp giáp với công trình		Khoảng cách an toàn nguy hiểm áp suất (m)	
		>60 bar	từ 19 đến 60bar
9	<b>Đê sông, đê biển</b>		
	1. Cấp bậc I, cấp II và cấp III		
	- Tình trạng đê qua khu dân cư, khu đô thị và khu du lịch (tính từ chân đê)	5	5
	- Tình trạng đê khác (tính từ chân đê)	5	5
	2. Cấp IV và cấp V (tính từ chân đê)	5	5
10	<b>Khu trại chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy sản, trồng cây công nghiệp/lâm nghiệp/ lâm nghiệp trung; kho chứa lương thực.</b>	2,5	1,5
11	<b>Rừng</b>	2,5	1,5
12	<b>Khu di sản văn hóa cấp quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, văn hóa, khu di tích lịch sử - văn hóa, di sản thiên nhiên, danh lam thắng cảnh cấp quốc gia, khu du lịch, các công trình phức tạp công nghệ khác.</b>	10	5
13	<b>Ngôi nhà cấp 4 cao tầng hoặc công trình công nghiệp (tính từ ranh giới hành lang an toàn cấp 4 công nghiệp).</b>	2,5	1,5
14	<b>Cột điện (tính từ mép ngoài của móng cột điện công nghiệp)</b>	1	1

### 3) Công trình chính

Khoảng cách an toàn từ công trình chính đến các công trình xung quanh quy định như sau:

- Công trình chính đứng riêng biệt thì khoảng cách nhỏ nhất từ ngoài phía trên của nền nền móng không nhỏ hơn 0,6 m.
- Công trình chính đứng riêng biệt phía trước hoặc bên cạnh công trình có xe cộ đi qua thì khoảng cách nhỏ nhất từ ngoài phía trên của nền móng không nhỏ hơn 0,8 m.
- Công trình chính đứng trong khu đô thị thì khoảng cách đến các mép tòa nhà dân dụng gần nhất không nhỏ hơn 2m và các công trình công nghệ không nhỏ hơn 0,6 m
- Công trình chính và cấp điện chung trong hào kỹ thuật thì khoảng cách từ mép nền nền móng cấp điện gần nhất không nhỏ hơn 0,6 m.
- Nếu ống khói đứng trong ống bô vòm hoặc trong tuyến kỹ thuật thì khoảng cách nhỏ nhất từ ngoài phía trên của nền móng giảm 30%.

### 4) Công trình nhánh

Khoảng cách an toàn từ công trình nhánh đến các công trình xung quanh quy định như sau:

- Tất cả các công trình nhánh trực tiếp từ công trình chính trong tòa nhà phụ cận bố trí van chặn cách mặt ngoài của nhà không nhỏ hơn 1m.
- Công trình nhánh đứng riêng biệt thì khoảng cách nhỏ nhất từ ngoài phía trên của nền nền móng riêng biệt không nhỏ hơn 0,6 m.

- Ng nhánh i ng m d i ng ph ho c i ng m qua ng có xe c gi i ch y qua thì kho ng cách nh nh t t m t ngoài phía trên c a ng n m t ng không c nh h n 0,8 m.
- Ng ng nhánh i ng m trong khu ô th có kho ng các h n các nhà không c nh h n 1 m và n các công trình công c ng không nh h n 0,3 m.
- Ng ng nhánh và i trong tuy nen k thu t thì kho ng cách t mép ng n mép cáp i ng n nh t không nh h n 0,3 m.
- Nu ng ng nhánh i ng m trong ng b o v thì kho ng cách t mép trên c a ng n m t ng gi m i 30%.

#### **6.4. H th ng c p i n và ch ng sét cho tr m x ng d u và tr m khí t ô th**

##### **6.4.1. H th ng c p i n**

- 1) Thi t k và l p t h th ng dây, cáp i n và trang thi t b i n cho tr m x ng d u và tr m khí t ph i phù h p v i quy nh hi n hành v thi t b i n ph c v cho các công trình x ng d u.
- 2) C phép s d ng máy phát i n c nh làm ngu n i n d phòng. ng khối c a máy phát i n ph i có b ph n d p tàn l a và b c cách nhi t.
- 3) Cáp i n l p t trong tr m x ng d u và tr m khí t ph i b o m an toàn phòng ch ng cháy n .

##### **6.4.2. Ch ng sét**

- 1) C m b ch a t n i ph i c thi t k b o v ch ng sét ánh th ng, khi các van th t cao mà không n m trong vùng b o v ch ng sét c a các công trình xung quanh thì ph i ch ng sét ánh th ng cho van th b ng c t thu sét c n i ng th . u kim thu sét ph i cách van th ít nh t là 5m.
- 2) Các h ng m c xây d ng khác c a tr m x ng d u và tr m khí t u ph i có h th ng ch ng sét ánh th ng.
- 3) H th ng n i t ch ng sét ánh th ng có i n tr n i t không v t quá 10 .
- 4) T i v trí n p x ng d u vào b ch a c a tr m x ng d u ph i n i t ch ng t nh i n v i các ph ng t i n n p x ng d u.
- 5) H th ng n i t c a tr m x ng d u và tr m khí t ph i có i n tr n i t không v t quá 4 . T t c ph n kim lo i không mang i n c a các thi t b i n và c t b m u ph i n i v i h th ng n i t an toàn.

## Chương 7

### HỆ THỐNG CHI U SÁNG Ô TÔ

#### 7.1. Quy định chung

1) Hệ thống chiếu sáng ô tô bao gồm hệ thống chiếu sáng các đường giao thông, phố buôn bán, đường hầm ô tô, các nút giao thông ô tô, đường và đường hầm dành cho người đi bộ, các trung tâm ô tô và các khu vực vui chơi công cộng, các quán trà, công viên và vườn hoa, các công trình thể thao ngoài trời, chiếu sáng hệ thống chiếu sáng các công trình kiến trúc và trang trí, quảng cáo.

2) Các quy định trong chương này không áp dụng trong thị trấn chiếu sáng các vườn kiến trúc (vườn thú, vườn bách thảo), ga tàu hỏa và bến biển, chiếu sáng hàng không, đường ô tô ngoài ô tô và các khu công nghiệp.

3) Hệ thống chiếu sáng ô tô phải có:

- Các chỉ số ánh sáng và tính chất các thiết bị chiếu sáng thích hợp với môi trường chiếu sáng;
- Làm việc tin cậy của các thiết bị chiếu sáng;
- Đảm bảo an toàn cho người đi bộ và dân cư, an ninh và trật tự an toàn xã hội trong đô thị;
- Thuận tiện đi lại của các thiết bị chiếu sáng;
- Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;
- Có hiệu quả kinh tế, bao gồm kinh phí lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và thay thế.

4) Các thiết bị và vật liệu sử dụng trong các thiết bị chiếu sáng phải đáp ứng với các yêu cầu trong các tiêu chuẩn kỹ thuật, đồng thời phải đáp ứng với các chỉ số kỹ thuật, môi trường sống và các chỉ số môi trường xung quanh.

5) Chiếu sáng các vật thể kiến trúc thành phố vào ban đêm cần phải thực hiện theo quy hoạch và tập trung vào các loại công trình:

- Các tòa nhà và công trình, vườn cây và bãi phun nước, quảng trường và đường phố, bến sông, công viên và nhà nghỉ nghỉ ngơi công cộng.
- Các công trình và tượng đài đô thị và quảng gia, các kiến trúc - nghệ thuật và lịch sử - văn hóa đặc sắc.

6) Thiết kế chiếu sáng kiến trúc bên ngoài các công trình và chiếu sáng quảng cáo phải có sự phối hợp hài hòa và liên quan đến quy hoạch đô thị có thẩm mỹ.

7) Phân loại các hệ thống chiếu sáng ô tô.

- Chiếu sáng đường, phố buôn bán, công viên, đường hầm và các nút giao thông cho xe có người lái;
- Chiếu sáng các đường, công viên và đường hầm cho người đi bộ và xe đạp;
- Chiếu sáng các trung tâm đô thị, quảng trường và các khu vực vui chơi công cộng;
- Chiếu sáng các công viên và vườn hoa;

- Chi u sáng công trình c bi t (nhà có giá tr l ch s , v n hoá, ngh thu t, t ng ài, và các công trình t ng t );
- Chi u sáng trang trí, qu ng cáo;
- Chi u sáng các i m giao thông công c ng ngo ài tr i;
- Chi u sáng các công trình th d c th thao ngo ài tr i.

## **7.2. Chi u sáng ng, ph cho xe có ng c**

### **7.2.1. Yêu c u chi u sáng**

- 1) Chi u sáng ng, ph cho xe có ng c ph i t c yêu c u sau:
  - B o m cho ng i i u khi n xe ô tô, xe máy, xe p l u hành an toàn,
  - B o m cho ng i i b nh n bi t s nguy hi m, t nh h ng, nh n ra nh ng ng i i b khác và ch n cho mình h ng i an toàn,
  - T o c nh quan môi tr ng ô th d ch u và h p d n v ban êm, c bi t t i khu trung tâm ô th và các khu th ng m i l n.
- 2) Thi t k thi t b chi u sáng ng, ph ph i phù h p v i thi t k ô th .

### **7.2.2. Chi u sáng ng, ph buôn bán**

- 1) Chi u sáng ng, ph buôn bán ph i b o m làm l rõ t t c các c i m c a ng và c a dòng giao thông, giúp ng i i u khi n xe ti p nh n y thông tin t các quang c nh luôn thay i phía tr c có th lái xe an toàn v i t c h p lý cho phép.
- 2) H th ng chi u sáng ng, ph buôn bán ph i t c các yêu c u sau ây:
  - Ph i t o c chói c n thi t m t nh n bi t c các chi ti t nh , t ng ph n th p v i t c cao, t ng ng v i tình hu ng giao thông.
  - chói ph i ng u trên m t ng theo c ph ng d c và ph ng ngang, h n ch s xu t hi n các kho ng t i, n i có th che d u các m i nguy hi m.
  - Không gây loá m t ng i lái xe.
- 3) H th ng chi u sáng ng cho xe có ng c ph i b o m các giá tr quy nh theo các i l ng sau ây :
  - chói m t ng trung bình, ký hi u  $L_{tb}$ , ( $Cd/m^2$ );
  - H s ng u chung c a chói m t ng, ký hi u  $U_o$ ;
  - H s ng u d c c a chói theo chi u d c ng, ký hi u  $U_1$ ;
  - r i trung bình trên m t ng, ký hi u  $E$  (lux).
- 4) Các giá tr t i thi u (ho c t i a) cho trong b ng 7.1.

### **7.2.3. Chi u sáng các nút giao thông**

- 1) Chi u sáng các nút giao thông ph i t o i u khi n ng i lái xe phát hi n c c s nút giao thông và ho t ng giao thông. T ch c chi u sáng các nút giao thông, nh t là các nút ph c t p (ch T, ch Y, so le, hình d a, nút có o tam giác ...) ph i b o m cho ng i lái xe có th nhìn th y v trí các mép v a hè và các m c ng, các chi u c a ng, s có m t c a ng i i b ho c các ch ng ng i, s chuy n ng c a t t c các lo i xe g n nút giao thông.

**Bảng 7.1. Yêu cầu chiếu sáng các loại đường cho xe có người cưỡi**

STT	Cấp độ đường	Loại đường	Chỉ số chói sáng $L_{th}$ (cd/m <sup>2</sup> )	Chỉ số chói sáng chung, $U_0$	Chỉ số chói sáng theo chiều dọc, $U_1$	Mức chói sáng, %, không nhìn	Giá trị trung bình chiếu sáng, $E_{th}$ (lux)
1	Đường cao tốc đô thị	Đường cao, mặt cao, không có phân làn	2	0,4	0,7	10	-
2	Đường trục chính, đường trục khu đô thị	Có dải phân cách	1,5	0,4	0,7	10	7,5
		Không dải phân cách	2	0,4	0,7	10	10
3	Đường phố buôn bán	Có dải phân cách	1	0,4	0,5	10	7,5
		Không có dải phân cách	1,5	0,4	0,5	10	10
4	Đường gom ô tô, đường nội bộ khu đô thị	Hai bên chiếu sáng	0,75	0,4	-	20	5
		Hai bên chiếu sáng	0,5	0,4	-	20	7,5

**Chú thích:** <sup>(1)</sup> Chỉ quy định khi có các loại xe thô sơ và người đi bộ trên đường.

2) Các nút giao thông phải:

- Tiêu chuẩn chiếu sáng cao hơn tiêu chuẩn chiếu sáng đường 10% - 20%.
- Chỉ số chói sáng yêu cầu trên toàn nút giao thông không chênh lệch chỉ số chói sáng trên mặt các đường chính dẫn tới nút.
- Hạn chế chiếu sáng không cần gây chói cho người đi bộ khi đi xe.

3) Vị trí đèn báo nút giao thông cần phải:

- Có khả năng che chắn cho người lái xe.
- Có thể nhìn thấy từ khoảng cách 200 - 300m, ngay cả trong điều kiện thời tiết xấu.
- Xét tới điều kiện an toàn khi bố trí đèn.

**7.2.4. Chiếu sáng cho các đường và đường trên cao**

1) Chiếu sáng trên các đường có quy mô vỉa hè và vỉa hè phải có chiếu sáng cấp độ phù hợp với vị trí vỉa hè.

2) Số lượng và đường trên cao như hình mặt cắt ngang thì phải bố trí rãnh chiếu sáng là 15lx tại lan can đường và dải phân cách; thiết bị chiếu sáng phải bố trí đều.

3) Phải dùng những loại đèn tránh gây chói.

### 7.2.5. Chi u sáng các ng h m cho xe có ng c

- 1) Trên các ng h m dài và ph c t p, h th ng chi u sáng ph i c v n hành su t 24 gi /ngày.
- 2) Vào ban ngày không gian ng h m l i vào và l i ra ph i sáng h n không gian bên trong, ng c l i vào ban êm, khi i t trong ng h m ra ngoài, ánh sáng ph n ng phía ngoài l i ra ph i c t ng thêm.
- 3) Trên các ng h m dài và ph c t p, chi u sáng kh n c p ph i kéo dài ít nh t trong 2 gi .

### 7.2.6. Chi u sáng các ng g n sân bay, ng xe l a, b n c ng

- 1) T i các khu v c g n sân bay, h th ng chi u sáng ng không c gây nh m l n v i h th ng èn tín hi u c t, h cánh c a sân bay.
- 2) Chi u sáng ng t i nút giao v i ng s t ph i tuân theo các quy nh sau:
  - Ph i m b o cho lái xe khi d ng l i t m nh ìn phân bi t rõ xe c , l i i, ch ng ng i v t và ng i b hành.
  - Ph i m b o r i trên m t ng phân bi t rõ các b ng thông tin tín hi u. Màu c a èn chi u sáng không l n l n v i màu c a èn tín hi u ng s t.
  - Trong ph m vi 30 m v hai phía c a nút giao, m t ng ph i có chói và h s ng u chói cao h n ph n m t ng k c n 10%.

### 7.2.7. S d ng n ng l ng có hi u qu trong chi u sáng ng, ph

- 1) Không c s d ng các èn có hi u su t phát sáng d i 60 lm/w.
- 2) Tr nh ng ng trong khu dân c và ng ph c bi t, các ng giao thông còn l i c n s d ng ch n l u t ng gi m công su t bóng èn sau n a êm gi m b t công su t tiêu th cho h th ng chi u sáng.
- 3) Th i gian b t t t èn ph i h p lý và thích h p cho các mùa.

## 7.3. Chi u sáng h m, c u cho ng i i b và xe p

### 7.3.1. Chi u sáng ng i b và xe p

- 1) H th ng chi u sáng ph i b o m cho ng i i b và i xe p th y rõ hình d ng và c u t o c a b m t ng.
- 2) r i trên m t ngang c quy nh theo r i m t ngang trung bình ( $E_{n, tb}$ , lx) và r i m t ngang t i thi u ( $E_{n, min}$ , lx) trên b m t c a ng. Các giá tr tiêu chu n c a r i m t ngang quy nh theo ba lo i ng i b , ph i t các tr s t i thi u cho trong b ng 7.2.

### 7.3.2. Chi u sáng h m, c u cho ng i i b , c u thang b , ng d c

- 1) Chi u sáng ng h m
  - ng h m cho ng i i b ph i c chi u sáng cao h n khu v c quanh. r i m t ngang t i thi u bên trong ng h m không c nh h n 30lx; r i m t ngang t i thi u ban ngày trong ph m vi 20 m hai u h m không c nh h n 100lx.
  - r i t i thi u c a ng h m i b và i xe p c quy nh t i b ng 7.2.



**Bảng 7.2. Tr s r i m t ngang t i thi u c a n g h m i b và i x e p**

TT	Lo i n g	r i m t ngang (lx)	
		Trung bình, $E_{n,tb}$	T i thi u, $E_{n,min}$
1	ng i b , xe p t i các trung tâm ô th	10,0	5,0
2	ng i b , xe p các khu v c khác v i l u l n g ng i qual i:		
	- Cao	7,5	3,0
	- Trung bình	5,0	1,5
	- Th p	3,0	1,0

- Các m t n g trong n g h m ph i c chi u sáng và phân bi t c màu s c. r i m t n g trung bình trong n g h m ph i t t i thi u 15lx.

2) Chi u sáng c u cho ng i i b , c u thang b , n g d c

- i v i c u dành cho ng i i b và c u thang b , các l n g ph i c chi u sáng khác v i các m t b c thang, nh m làm n i b t m t b c.

- C u i b b c qua ph n n g ã có chi u sáng thì không ph i chi u sáng. N u b c thang lên c u có r i nh h n 2lx thì ph i có chi u sáng b sung. N u c u i b b c qua ph n n g không có chi u sáng thì ph i thi t k chi u sáng.

- r i m t ngang c a c u t i thi u là 5lx, r i b c thang ph i c nâng cao cho thích h p. Ph i tránh lóa cho ng i i trên m t n g phía d i c u. Dây i n và các chi ti t không c h ra ngoài.

#### **7.4. Chi u sáng các trung tâm ô th , qu n g tr n g và khu vui ch i công c n g**

##### **7.4.1. Chi u sáng các trung tâm ô th và qu n g tr n g**

H th n g chi u sáng ph i xây d n g trên c s gi i pháp t n g th , áp n g các yêu c u u tiên v m c quan tr n g c a chúng. Các yêu c u x p theo th t u tiên là:

- Chi u sáng b o m an toàn cho ng i i b , tránh tai n n giao thông và n g n ch n t n n xã h i;

- Chi u sáng t n g n g v i c n g giao thông, k c n g i i x e p;

- Thi t k chi u sáng và l a ch n thi t b chi u sáng phù h p v i c nh quan ki n trúc và ô th ;

- Ph i h p hai ngu n chi u sáng công c n g và riêng r , nh i m i x e buýt, bu n g i n tho i;

- B o v các khu nhà xung quanh kh i b ô nhi m ánh sáng.

##### **7.4.2. Chi u sáng khu buôn bán và th n g m i**

H th n g chi u sáng công c n g trong các trung tâm ô th ph i làm n i b t các khu buôn bán và th n g m i, t o c s h p d n cho các ho t n g này.

##### **7.4.3. Các khu v c d ch v**

Chi u sáng ph i áp n g nhu c u luôn luôn thay i c a các khu v c d ch v .

Phải có chi u sáng b ả tr ả t ả các l ả ra, vào phía c ả ng sau c ả a các toà nhà b ả o ả m an toàn và an ninh.

T ả n d ả ng l ả p ả t h ả th ả ng chi u sáng bên trên nh ả ng toà nhà cao t ả ng ả tránh dùng c ả t ả ả n.

**7.4.4. Chi u sáng các khu b ả o t ả n l ả ch s ả -v ả n hóa**

Ph ả i ả p ả ng nhu c ả u giao thông xe c ả và ng ả i ả b ả , phù h ả p v ả i giá tr ả th ả m m ả , c ả nh quan c ả a khu v ả c b ả o t ả n l ả ch s ả -v ả n hóa và nhu c ả u gi ả i tr ả c ả ng ả i dân.

Ch ả t l ả ng ánh sáng, hi ả u qu ả quan sát, màu c ả a ánh sáng và kh ả n ả ng truy ả n màu c ả a ngu ả n sáng ph ả i ả c xem xét trong thi ả t k ả chi u sáng.

**7.4.5. Chi u sáng công viên, v ả n hoa và c ả nh quan**

Chi u sáng các khu công viên, v ả n hoa và c ả nh quan ph ả i làm t ả ng giá tr ả c ả nh quan ô th ả và m ả b ả o an ninh, an toàn. ả r ả i m ả t ngang khi chi u sáng công viên, v ả n hoa cho ả b ả ng 7.3.

ng ả i b ả và i xe ả p trong công viên, v ả n hoa ph ả i ả c chi u sáng ch ả h ả ng ả ng ả i, theo tiêu chu ả n ả r ả i m ả t ngang (lx) quy ả nh trong b ả ng 7.3. ả ng thi ả ph ả i quan tâm nh ả ng n ả i c ả n chi u sáng hai bên ả ng, nh ả m m ả r ả ng t ả m nh ả n và t ả o c ả m gi ả c an toàn cho ng ả i s ả d ả ng.

**B ả ng 7.3. ả r ả i m ả t ngang c ả a chi u sáng công viên, v ả n hoa**

TT	i ả t ả ng chi u sáng	ả r ả i m ả t ngang E <sub>n</sub> (lx)	
		Công viên	V ả n hoa
1	C ả ng		
	- C ả ng vào chính	7	-
	- C ả ng vào ph ả	5	-
2	ng ả i b ả và xe ả p trong công viên:		
	- ả ng tr ả c chính	5	3
	- ả ng nhánh, ả ng d ả o có nhi ả u cây xanh	2	1
3	Sân t ả ch ả c các ho t ả ng ngoài tr ả i	5	5

**7.4.6. Chi u sáng trang trí và n ả i l ả h ả i**

H ả th ả ng chi u sáng ph ả i b ả o ả m an toàn v ả i n và an toàn công trình, ả c bi ả t khi ả ng dây v ả t qua ả ng và các khu v ả c m ả .

S ả d ả ng ả i n ả p th ả p ả nh ả ng n ả i có th ả .

**7.4.7. Chi u sáng an ninh và an toàn**

1) Chi u sáng ph ả i b ả o ả m không m ả t góc nào b ả t i. Ph ả i l ả p d ả bóng ả n khi m ả t bóng ả n b ả t t ả c ả ng không làm cho khu v ả c b ả t i hoàn toàn.

2) Ph ả i l ả p t ả thi ả t b ả cung c ả p ả r ả i ngang và ả r ả i ng ( ả cao 1,5m) nh ả m b ả o ả m ả r ả i trên m ả t ng ả i m ả c thích h ả p.

## **7.5. Chi u sáng công trình c bi t (công trình ki n trúc c bi t, t ng ài)**

### **7.5.1. Chi u sáng các công trình ki n trúc c bi t**

1) H th ng chi u sáng các công trình ki n trúc c bi t ph i b o m các yêu c u:

- Phù h p v i c i m ki n trúc, màu s c c a công trình.
- Không gây loá cho ng i tham gia giao thông và ng i s d ng công trình.
- S d ng n ng l ng ti t ki m và hi u qu .

2) Khi l a ch n h th ng chi u sáng ph i xem xét c i m phân b ánh sáng c a các lo i èn, màu c a ánh sáng (theo nhi t màu và ch s truy n màu c a bóng èn) và v trí t èn.

### **7.5.2. Chi u sáng các t ng ài**

1) Các t ng ài, ài k ni m có giá tr ki n trúc, th m m và l ch s trong ô th và c l p v i các qu n th ki n trúc xung quanh c n c chi u sáng t nhi u h ng, nh ng ph i có m t h ng chính rõ r t.

2) Yêu c u chi u sáng các t ng ài, ài k ni m ph i tuân theo các quy nh trong m c 7.5.1 c a quy chu n này.

3) Chi u sáng các t ng ài, ài k ni m ph i c thi t k và c s th m nh chuyên môn v th m m , ki n trúc và chi u sáng.

### **7.5.3. Chi u sáng ài phun n c**

1) H th ng chi u sáng ph i có hi u qu h p d n th giác cao.

2) Các thi t b và v t li u t d i n c ph i có ch t l ng cao và m b o v n hành an toàn. S d ng i n áp th p 12V-24V cho các thi t b này.

## **7.6. Chi u sáng sân ga, b n c ng, b n xe, bãi xe**

### **7.6.1. Chi u sáng sân ga, b n c ng, b n xe**

1) Chi u sáng các sân ga, b n c ng, b n xe ph i t c tr s r i trên m t ngang và trên m t ng b o m an toàn và an ninh cho hành khách.

2) Khi s d ng èn pha chi u sáng c n tránh gây loá.

### **7.6.2. Chi u sáng bãi xe**

1) Bãi xe ph i c chi u sáng b o m an ninh và an toàn.

2) i v i các bãi xe có mái che, ph i tránh t ng ph n ánh sáng t i các l i vào, ra.

## Chương 8

# HƯỚNG DẪN CÁC CÔNG TRÌNH THÔNG TIN Ô THỊ

### 8.1. Quy định chung

- 1) Khi xây dựng hệ thống thông tin ô thị phải xét đến sự gây nhiễu lẫn nhau giữa các thiết bị thông tin, các tải trọng vô tuyến trong quá trình hoạt động và có biện pháp phòng ngừa thích hợp.
- 2) Các tuyến thông tin, các tải, trọng vô tuyến khi xây dựng sau phải không gây nhiễu lẫn nhau với các tuyến có trước.
- 3) Xây dựng, vận hành các tuyến thông tin, các tải, trọng làm việc trong dải sóng vô tuyến phải tuân thủ quy định chi tiết hành theo các quy định hiện hành. Các thiết bị thông tin cần miễn nhiễm phải có các biện pháp thu nhận các quan hệ lý thuyết vô tuyến trong gia.
- 4) Cấp thông tin ô thị phải có mức hóa và đặt trong các tuyến-nền hoặc hào kỹ thuật.

### 8.2. Nhiễu công nghiệp và nhiễu vô tuyến trong hệ thống thông tin ô thị

- 1) Nhiễu công nghiệp do đường dây điện lực

Khi đường dây thông tin và đường dây điện lực cùng là cấp điện áp gần nhau thì khoảng cách tối thiểu giữa các cấp phải lớn hơn 0,25m. Nếu cấp điện lực có điện áp nhỏ hơn 10kV. Khi cấp điện lực lớn hơn 10kV cần bố trí khoảng cách 0,25m nhỏ hơn mức tối thiểu trong hai cấp phải có trong sơ đồ kim loại. Với các kim loại cấp thông tin phải cẩn thận.

- 2) Nhiễu công nghiệp vô tuyến

Trong khu vực có khả năng nhiễu vô tuyến mạnh (khu vực gần các đài phát vô tuyến công suất lớn) phải dùng loại cáp chôn ngầm hoặc sử dụng các tuyến cáp khác ở ngoài khu vực này.

- 3) Nhiễu công nghiệp cho các tuyến viba

- Phải bố trí khoảng cách giữa các trạm lặp thích hợp duy trì tín hiệu trên nhiễu mức chấp nhận được.

- Giảm thiểu giữa các kênh lân cận, cần chú ý làm việc cho các tuyến viba theo quy định phân bổ tần số các quan hệ lý thuyết vô tuyến.

- Phải chọn loại thiết bị có tần số trung gian (IF) thích hợp giảm thiểu giữa các kênh lân cận và kênh nhiễu.

### 8.3. Công trình cáp quang

- 1) Cáp quang trong nội thành phải là tuyến cáp ngầm.
- 2) Các công trình cáp quang phải bố trí an toàn, thuận lợi cho quản lý tuyến cáp.
- 3) Khoảng cách tối thiểu giữa các cáp quang chôn ngầm và các công trình ngầm khác cần chú ý cáp quang treo nếu có các kiến trúc khác và hệ thống đường dây điện lực phải có thể hiện theo quy định hiện hành về khoảng cách an toàn trong Quy phạm Trang bị nội thành Công Thành.

#### **8.4. Chế độ sét bảo vệ các công trình vi thông**

##### 1) Chế độ sét

- Chế độ thông thường: bao gồm các công trình vi thông xây dựng các vùng có số ngày dông như là 100 ngày/năm và chiều cao <math>H < 100 </math> m.
- Chế độ đặc biệt: bao gồm các công trình vi thông xây dựng các vùng còn lại và các công trình vi thông xây dựng nơi hay bị sét đánh hoặc là bị sét đánh.
- Chế độ sét cho các công trình vi thông được phép giảm mật độ sét khi công trình nằm trong phạm vi góc bảo vệ của thiết bị chế độ sét của công trình khác, hoặc là trong thành phố, thị trấn có nhiều vật kiến trúc nhô cao hơn.
- Trường hợp mật độ công trình vi thông bao gồm nhiều công trình, bề mặt xây dựng đồng nhất cùng loại thì áp dụng chế độ sét của công trình bề mặt cao nhất làm chế độ sét thường cho toàn công trình.

##### 2) Hệ thống chế độ sét

- Hệ thống chế độ sét: hệ thống dây treo; hệ thống dây cáp (cáp sợi kim loại, cáp sợi quang có thành phần kim loại, hệ thống cáp treo, hệ thống cáp chôn); thiết bị vi thông đặt trong trạm tụ điện, trạm lặp; thiết bị tụ điện; cột tháp vi thông; ăng-ten, trạm và thiết bị đặt trong ăng-ten/trạm vô tuyến, vệ tinh, trạm mật mã.
- Hệ thống vi thông có chế độ sét đặc biệt hoặc là bị sét đánh, chế độ sét vì nhiều lý do phải chuyển toàn diện, các biện pháp chế độ sét nhiều tầng, nhiều lớp, nhằm giảm thiểu thiệt hại do sét gây ra theo chiều hướng đi vào trong ăng-ten, trạm hoặc trạm vào của thiết bị tụ điện.
- Khi có áp suất quy định ngoài hệ thống quá lớn, cho phép áp dụng các biện pháp giảm thiểu áp suất quy định ngoài hệ thống dây treo khi đưa vào bảo vệ tụ điện:
  - Hệ thống dây treo, cáp treo:
    - + Làm liên tiếp 5 cột thu sét trạm khi chiều cao tụ điện vào trạm máy;
    - + Làm mở phóng điện phân cực;
    - + Làm dây treo trên không.
  - Hệ thống cáp chôn ngầm: làm dây chế độ sét chôn ngầm bảo vệ cáp chôn.
- Cấp điện trong hào cáp ô tô khi không thuận lợi ở dây treo nào thì không cần thiết chế độ sét, như vậy kim loại của cáp phải nối đất.
- Hệ thống vi thông vô tuyến vi thông bao gồm nhiều công trình phụ thuộc như: trạm biến áp, hệ thống dây cáp nguồn điện, hệ thống dây tín hiệu (dây treo hoặc dây cáp), mạng lưới áp suất sáng, nhà, nhà kho xưởng, đường dây, đường dây, khí nén chữa cháy kim loại... thì khi thiết kế chế độ sét phải theo quy phạm của các ngành có liên quan, sau đó lựa chọn một cách thích hợp và toàn diện về mặt chế độ sét.
- Chiều cao tiếp xúc chế độ sét tại các ăng-ten, trạm thu, phát không vượt quá 10 m. Các hệ thống tiếp xúc chung vào trạm kim loại có trở kháng thấp nhất.

#### **8.5. Nhiệm vụ cho các công trình vi thông**

- 1) Nhiệm vụ trong môi trường công trình vi thông phải đảm bảo 3 chức năng: nhiệm vụ công tác; nhiệm vụ bảo vệ; nhiệm vụ chế độ sét.

2) Yêu cầu kỹ thuật nổi bật trong các công trình viễn thông

- Các trạm biến áp hạ áp cung cấp cho các công trình viễn thông phải là các trạm riêng, cấp và phải có tính trung tính theo đúng quy phạm an toàn điện.

- Trạm biến áp an toàn trong công trình viễn thông, nguồn cấp điện phải là hệ thống cung cấp xoay chiều ba pha năm dây (TN-S).

### **8.6. An toàn các công trình thông tin ô nhiễm**

1) Vị trí lắp đặt các anten, chiều cao anten phải phù hợp quy định của pháp luật về quy hoạch và kiến trúc ô nhiễm; phù hợp các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường hàng không.

2) Hệ thống các thiết bị phát sóng phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn vô tuyến, không gây nhiễu điện từ môi trường xung quanh;

3) Giám sát phát xạ không mong muốn trở thành một phần theo quy phạm an toàn thông tin ô nhiễm và vệ sinh môi trường;

4) Hạn chế phát sóng nhiễu gây ảnh hưởng không cần thiết;

5) Sử dụng mức công suất nhỏ nhất để đảm bảo chất lượng thông tin.

### **8.7. Đảm bảo an toàn thông tin phòng cháy, chữa cháy**

- Hệ thống thông tin ô nhiễm phải đảm bảo yêu cầu phòng cháy chữa cháy kịp thời và chính xác thông qua mạng lưới thông tin công cộng và riêng biệt.

- Hệ thống phải có giải pháp kỹ thuật giúp cho việc phát hiện và ngăn chặn các thông tin báo cháy kịp thời.

## Chương 9

### HỆ THỐNG THU GOM, PHÂN LOẠI, VẬN CHUYỂN, XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN VÀ NHÀ VỆ SINH CÔNG CỘNG

#### 9.1. Quy định chung

1) Hệ thống thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn phải tuân theo các quy định hiện hành về quản lý chất thải rắn, phù hợp với quy hoạch quản lý chất thải rắn cấp thành phố có thẩm quyền phê duyệt.

2) Nhà vệ sinh công cộng trong đô thị phải tuân theo quy hoạch xây dựng đô thị cấp thành phố có thẩm quyền phê duyệt.

#### 9.2. Thu gom, phân loại và lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt đô thị

1) Lượng chất thải rắn sinh hoạt đô thị phát sinh phụ thuộc vào qui mô dân số đô thị và các chỉ số quy định trong 9.1.

#### Bảng 9.1. Lượng chất thải rắn sinh hoạt đô thị phát sinh và tỉ lệ thu gom

Loại đô thị	Lượng chất thải rắn phát sinh (kg/người-ngày)	Tỉ lệ thu gom chất thải rắn (%)
Loại I	1,3	100
Loại II	1,0	95
Loại III, IV	0,9	90
Loại V	0,8	85

2) Tất cả các loại chất thải rắn phát sinh trong đô thị phải được thu gom theo tỉ lệ quy định trong bảng 9.1 và phân loại riêng. Chất thải rắn sinh hoạt đô thị từ các nguồn khác nhau phải được phân loại: các chất thải có thể thu hồi tái sử dụng, tái chế; các chất thải phi hữu cơ, chôn lấp hoặc tiêu huỷ theo quy định của pháp luật, thì ưu tiên là phân loại thành 2 loại: chất thải rắn hữu cơ để phân huỷ và các loại chất thải rắn khác.

3) Chất thải rắn thông thường phải được thu gom theo các phương thức phù hợp với qui hoạch chung của đô thị:

- Thu gom chung áp dụng cho các đô thị loại III, IV và V: chất thải rắn được chuyên chở tập trung tại trạm trung chuyển sau đó bốc lên xe và vận chuyển đến trạm xử lý hoặc các cơ sở xử lý chất thải rắn của đô thị.

- Thu gom theo khu vực áp dụng cho các đô thị loại I, II: xe thu gom chuyên dụng theo lộ trình; đường tiểu ngõ ba, ngõ t, các hộ gia đình các khu vực xung quanh mang thùng rác vào xe, hoặc các hộ mang rác ra trạm tập trung (trạm tập trung rác) sau đó xe chuyên dụng thu gom và vận chuyển đi.

- Thu gom bên lề đường: các hộ tập trung các thùng rác trước cửa nhà và xe thu gom sẽ vận chuyển đến trạm quy định. Hình thức thu gom này thích hợp với các khu vực có đường sá rộng cho xe chuyên dụng đi vào. Các ngõ nhỏ, ngõ hẹp, có thể sử dụng xe tay lái nhấc thùng thu gom, sau đó tập trung tại trạm trung chuyển hoặc đi (ng) xe chuyên dụng xử lý.

4) Các ph ng ti n l u ch a t i ch ph i c l a ch n theo kích c phù h p v i th i gian l u ch a.

- Dung tích các thùng ng rác bên trong nhà ph i c chu n theo kích c t i thi u là 5lít và phù h p v i th i gian l u ch a.

- Dung tích các thùng ng rác t ng ph ph i c chu n theo các c t i thi u là 100 lít và không l n h n 700 lít m b o tính m quan c a ô th .

- Các thùng l u ch a t i khu v c công c ng có kích c t i thi u 100 lít v à không l n h n 1m<sup>3</sup> m b o tính m quan c a ô th .

5) V trí t các ph ng ti n l u ch a

Trên các tr c ph chính, các khu th ng m i, công viên l n, các b n xe và các n i công c ng khác ph i b trí các ph ng ti n l u ch a ch t th i r n. Kho ng cách gi a các thùng l u ch a ch t th i r n không c l n h n 100m.

6) Th i gian l u ch a ch t th i r n sinh ho t không quá hai ngày (48 gi ).

7) Kích th c và v t li u c a các ph ng ti n l u ch a c quy nh t i b ng 9.2.

**B ng 9.2. Kích th c, v t li u c a các ph ng ti n l u ch a ch t th i r n sinh ho t ô th**

TT	Ph  ng tí n	Th tích (lít)		V t li u, k t c u	Ph m vi áp d ng
		T i thi u	T i a		
1	Túi nilon	5	10	Nilon, nh a HDPE	Ch y u t i ngu n phát sinh là các h gia ình.
2	Thùng rác t i h gia ình	5	50	Nh a, kim lo i, g m, composit	Ch y u t i ngu n phát sinh là các h gia ình.
3	Thùng rác công c ng	50	660	Nh a, kim lo i, g m, composit	Ch y u t i các khu v c công c ng:  ng ph , qu ng tr  ng, công viên, tr  ng h c, c quan
4	Xe gom	250	660	Kim lo i ho c composit	Trung chuy n ch t th i t ngu n ra xe v n chuy n trong tr  ng h p ngõ, ph nh h p
5	Container	1.000	15.000	Kim lo i	i m thu ch a t p trung i v i nhà máy, công tr  ng xây d ng
6	Kho ch a	Tu theo kh i l  ng ch t th i r n c a các c s , nhà máy		Xây g ch, nhà khung thép	T i các nhà máy, c s công nghi p, khu/c m công nghi p



### 9.3. Thu gom, phân loại và lưu trữ chất thải rắn nguy hại

#### 1) Thu gom và phân loại chất thải rắn nguy hại

- Việc thu gom và phân loại chất thải rắn nguy hại từ hoạt động y tế phải tuân thủ theo quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia do Bộ Y tế ban hành.
- Việc thu gom và phân loại chất thải rắn nguy hại từ hoạt động công nghiệp phải tuân thủ theo quy định hiện hành về quản lý chất thải rắn.

#### 2) Lưu trữ chất thải rắn nguy hại

- Nội dung lưu trữ chất thải rắn nguy hại các cơ sở y tế phải đảm bảo các yêu cầu theo quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia do Bộ Y tế ban hành.
- Nội dung lưu trữ chất thải công nghiệp nguy hại từ các cơ sở phát sinh phải có bố trí các khu vực riêng biệt, có kết cấu bao che và các phương tiện an toàn phòng cháy, nổ.

#### 3) Thời gian lưu trữ chất thải rắn nguy hại

- Thời gian lưu trữ chất thải rắn nguy hại bên trong các cơ sở y tế không được quá 48 giờ.
- Thời gian lưu trữ chất thải công nghiệp nguy hại không được quá ba tháng kể từ khi các cơ sở phát sinh nguy hại (kể từ ngày phát sinh lần đầu tiên/tháng) và không được quá một tháng kể từ khi các cơ sở phát sinh nguy hại lần đầu tiên (kể từ ngày phát sinh lần đầu tiên/tháng).

#### 4) Màu sắc và dấu hiệu cảnh báo của các phương tiện lưu trữ

- Màu sắc của các phương tiện lưu trữ chất thải y tế phải tuân thủ theo hướng dẫn mã hóa màu sắc của Tổ chức Y tế Thế giới như: màu vàng cho chất thải lây nhiễm, màu đen cho chất thải hóa học, phóng xạ, thu gom rác thải bảo vệ môi trường và màu xanh cho các chất thải khác. Bên ngoài phương tiện lưu trữ này phải có biểu tượng nguy hại sinh học theo đúng quy định.
- Màu sắc của các phương tiện lưu trữ chất thải công nghiệp nguy hại phải tuân thủ theo hướng dẫn cảnh báo đúng quy định.
- Trên các phương tiện lưu trữ chất thải công nghiệp nguy hại phải có nhãn mác với các thông tin cần thiết về nguy cơ, chủng loại và đặc tính chất thải nguy hại.

### 9.4. Vận chuyển chất thải rắn

1) Các phương tiện vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt đô thị phải là những phương tiện chuyên dụng, đảm bảo các yêu cầu an toàn môi trường.

2) Các loại chất thải nguy hại phải vận chuyển bằng các phương tiện chuyên dụng dành riêng về việc chất thải nguy hại và phải có các biển báo và tính chất của loại chất thải và các phép hoạt động.

3) Phương tiện vận chuyển và người lái xe khi vận chuyển chất thải chuyên chở chất thải nguy hại phải đăng ký với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường và phải có các phép chuyên chở chất thải nguy hại.

4) Mọi phương tiện vận chuyển chất thải nguy hại phải có trang bị:

- Các phương tiện phòng cháy chữa cháy.

- Các thiết bị an toàn cần thiết như trang bị bảo hộ cá nhân, vật liệu hấp thụ phòng ngừa ô nhiễm và tràn đổ chất lỏng, và các trang bị/dụng cụ cần thiết.

5) Các phương tiện chuyên chở chất thải nguy hại không được sử dụng vào mục đích khác và phải được làm vệ sinh, tẩy uế sau mỗi lần chuyên chở.

6) Áp dụng các phương thức vận chuyển chất thải rắn đặc biệt cho các khu dân cư đô thị và khu công nghiệp:

- Vận chuyển các khu dân cư đô thị:

+ Các hộ gia đình có phương tiện trung chuyển như xe đạp, xe máy công cộng, xe máy có gắn thùng (xe lam), có lắp đặt thùng rác riêng biệt thu gom rác.

+ Các thùng rác công cộng: xe đạp công cộng, xe máy có gắn thùng, xe tải hoặc xe chuyên dụng.

+ Phương tiện trung chuyển tích hợp xử lý chất thải rắn đô thị bằng xe tải hoặc xe chuyên dụng.

- Vận chuyển các khu công nghiệp cần xử lý chất thải rắn của đô thị bằng xe tải hoặc xe chuyên dụng.

- Vận chuyển các phương tiện trung chuyển lớn cần xử lý chất thải rắn sinh hoạt của đô thị bằng xe tải lớn hoặc xe chuyên dụng.

Các phương tiện vận chuyển chuyên chở chất thải rắn cần quy định theo 9.3.

**Bảng 9.3. Quy định về phương tiện vận chuyển chất thải rắn**

TT	Phương tiện vận chuyển	Điều kiện	Phạm vi áp dụng
1	Ô tô, buýt có thùng kín (có hoặc không có hệ thống nén ép), xe container	Điều kiện như sau: Điều kiện nhỏ: 2,0 tấn Điều kiện lớn: 30 tấn	Có thể áp dụng cho tất cả các đô thị
2	Tàu hỏa	Theo tiêu chuẩn ngành	- Các đô thị có cơ sở hạ tầng đường sắt phù hợp - Vận tốc vận chuyển > 50 Km; - Khi lượng chất thải > 2.000 tấn/ngày
3	Xả lán, thuyền, tubin	Theo tiêu chuẩn ngành	Đô thị ven biển, khu vực đô thị ngập nước vào mùa lũ lụt.

**9.5. Trung chuyển chất thải rắn**

1) Hoạt động trung chuyển chất thải rắn phải thực hiện theo quy hoạch quản lý chất thải rắn đã được các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

2) Các phương tiện trung chuyển chất thải rắn phải thực hiện quy hoạch tại các vị trí thu gom, giao thông và phải đảm bảo hoạt động chuyên chở không gây ảnh hưởng tới chất lượng môi trường và mối quan hệ đô thị. Phương tiện trung chuyển chất thải rắn phải có khả năng tiếp nhận và vận chuyển chất thải rắn trong phạm vi bán kính thu gom khu vực lý tưởng trung bình thời gian không quá 2 ngày đêm.

- 3) Tất cả các khu ô nhiễm quy hoạch mới ưu tiên bố trí các khu đất xây dựng các trạm trung chuyển chất thải rắn. Bán kính phạm vi của các trạm trung chuyển chất thải rắn quy định tại bảng 9.4.
- 4) Khuyến khích an toàn môi trường ngay từ khâu thiết kế hàng rào của trạm trung chuyển nhằm giảm thiểu ô nhiễm công trình khác phía 20m.
- 5) Tất cả các binh vực và nhà dân cư có nguy cơ phát sinh chất thải nguy hại ưu tiên bố trí các trạm thu gom tích. Chất thải nguy hại trung chuyển bằng các phương tiện chuyên dùng, bố trí an toàn môi trường hợp pháp xử lý và tiêu hủy tích ngay trong trạm thu gom, sau đó trở lại chất thải có phép vận chuyển ra bãi chôn lấp chất thải chung của ô nhiễm.

**Bảng 9.4. Quy định về trạm trung chuyển chất thải rắn ô nhiễm**

Loại và qui mô trạm trung chuyển	Công suất (tấn/ngày)	Bán kính phạm vi (km)	Diện tích tối thiểu (m <sup>2</sup> )
Trạm trung chuyển không chính thức (không có hộ kinh doanh)			
Cấp nhỏ	< 5	0,5	20
Cấp vừa	5 - 10	1,0	50
Cấp lớn	> 10	7,0	50
Trạm trung chuyển chính thức (có hộ kinh doanh)			
Cấp nhỏ	< 100	10	500
Cấp vừa	100 - 500	15	3.000
Cấp lớn	> 500	30	5.000

- 6) Yêu cầu tối thiểu về việc xây dựng mới trạm trung chuyển chính thức các nhà phố bao gồm: mái, kết cấu bao che chắn, tầng che chắn, sân non, đường cho xe tải công và cống xả ra vào và có ngăn chặn rác.
- 7) Về việc trạm thu gom trung chuyển chính thức cấp vừa, ngoài các yêu cầu nêu trên, phải có thêm hàng rào các container, thiết bị nâng hạ container và hệ thống thu gom và xử lý rác.
- 8) Về việc trạm thu gom trung chuyển chính thức cấp lớn, ngoài các yêu cầu nêu trên các trạm thu gom phải có thêm máy ép rác, công trình xử lý rác, hệ thống rửa xe, bãi tập kết các xe chuyên dùng, khu vực phân loại, tái chế chất thải rắn, nhà vệ sinh, phòng hành chính và các công trình phụ trợ khác.
- 9) Tất cả các trạm trung chuyển chất thải nguy hại phải bố trí các phương tiện chữa cháy phù hợp với tính chất nguy hiểm cháy nổ của chất thải và phải có đội ngũ phòng cháy, chữa cháy, huấn luyện và bình báo “C-M-L-A”.

**9.6. Xử lý chất thải rắn**

**9.6.1. Công nghệ xử lý chất thải rắn**

- 1) Các công nghệ chôn lấp áp dụng trong xử lý chất thải rắn bao gồm: chôn lấp an toàn, hợp vệ sinh; chôn lấp chất thải rắn hữu cơ thành phân vi sinh; chôn lấp chất thải rắn thành nhiên liệu và tiêu hủy nhiệt năng.
- 2) Các công nghệ tái chế chất thải phải đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường trong quá trình hoạt động.

**9.6.2. t ch t th i r n**

- 1) Khi áp d ng công ngh t trong x lý ch t th i nguy h i, b t bu c lò t ph i có kèm theo các thi t b x lý khối th i và x lý n c th i phát sinh t các quá trình công ngh . Khuy n khích áp d ng công ngh t ch t th i có thu h i n ng l ng.
- 2) Ch c s d ng các lo i lò t ch t th i nguy h i ã c các c p có th m quy n th m duy t, c p phép và ph i tuân th các yêu c u v b o v môi tr ng.
- 3) Kho ng cách an toàn môi tr ng nh nh t gi a tr m t ch t th i n chân các công trình xây d ng khác là 500m. V trí lò t ph i thu n ti n cho vi c chuyên ch ch t th i và g n v i khu v c chôn l p tro x .
- 4) Tro t ch t th i nguy h i ph i c chôn l p các ô chôn l p c bi t ho c chôn l p chung v i bãi chôn l p ch t th i nguy h i.

**9.6.3. X lý, ch bi n ch t th i r n sinh ho t thành phân vi sinh ho c ch bi n thành nhiên li u t**

- 1) V trí các tr m x lý ch bi n ch t th i r n h u c thành phân vi sinh ho c ch bi n thành nhiên li u t ph i có kho ng cách an toàn môi tr ng nh nh t gi a tr m x lý ch t th i r n n chân công trình dân d ng khác 500m.
- 2) T l ch t th i r n sinh ho t c x lý b ng các công ngh này (tái ch , tái s đ ng, ch bi n phân h u c , ch bi n thành nhiên li u t, v.v...) ph i t 85%. T l ch t th i r n còn l i ph i chôn l p không c v t quá 15%.
- 3) Các s n ph m phân vi sinh khi dùng trong nông nghi p ph i c c quan có th m quy n th m nh và c p phép l u hành trên th tr ng.
- 4) Các s n ph m nhiên li u t c ch bi n t ch t th i r n ph i b o m tiêu chu n môi tr ng khí t.

**9.6.4. Chôn l p ch t th i r n thông th ng**

- 1) V trí bãi chôn l p ch t th i r n c l a ch n c n c vào s li u v a hình, khí h u, th y v n, a ch t, h sinh thái và các i u ki n kinh t - xã h i t i khu v c d ki n xây d ng bãi chôn l p.
- 2) Kho ng cách an toàn v sinh nh nh t gi a hàng rào bãi chôn l p ch t th i r n n chân công trình dân d ng khác 1.000m. Kho ng cách an toàn v sinh nh nh t t bãi chôn l p ch t th i r n vô c n chân các công trình dân d ng khác 100m
- 3) Xây d ng bãi chôn l p ch t th i r n thông th ng h n h p vô c và h u c ph i t yêu c u k thu t theo tiêu chu n k thu t hi n hành.
- 4) Quy mô bãi chôn l p c phân lo i theo b ng 9.5.

**B ng 9.5. Quy mô bãi chôn l p ch t th i r n ô th**

Lo i ô th , khu công nghi p	Di n tích (Ha)	Th i gian s d ng (n m)	Quy mô bãi
ô th lo i IV, V; c m công nghi p nh	d i 10	D i 5	Nh
ô th lo i III, IV; khu, c m công nghi p	t 10 n d i 30	T 5 - 10	V a
ô th lo i I, II, III; khu, khu ch xu t	t 30 n d i 50	T 10 -15	L n
ô th c bi t, lo i I, II; khu kinh t	b ng và trên 50	T 15 - 30	R t l n

5) Qui trình kỹ thuật chôn lấp và công tác quản trị môi trường phải tuân theo yêu cầu của tiêu chuẩn và các quy định hiện hành về quản lý chất thải rắn.

**9.6.5. Chôn lấp và tiêu huỷ chất thải nguy hại**

1) Chất thải nguy hại phải được chôn lấp tại các khu vực được quy hoạch hoặc thiêu huỷ trong các lò đốt tiêu chuẩn môi trường. Không được chôn lấp chất thải nguy hại lộn vãi chất thải thông thường.

2) Bãi chôn lấp an toàn chất thải rắn nguy hại phải được xây dựng theo quy chuẩn kỹ thuật môi trường quốc gia. Tiêu huỷ chất thải nguy hại bằng phương pháp phải tuân theo quy định tại mục 9.6.2 của quy chuẩn này.

3) Việc lưu giữ và chôn cất các chất thải phóng xạ phải tuân thủ theo Pháp lệnh An toàn và kiểm soát bức xạ và các quy định hiện hành.

**9.7. Khu liên hợp xử lý chất thải rắn**

1) Vị trí khu liên hợp xử lý chất thải rắn phải phù hợp với quy hoạch xây dựng. Khoảng cách an toàn môi trường nhất giữa hàng rào khu liên hợp xử lý chất thải rắn và chân công trình xây dựng khác là 1.000m.

2) Qui mô khu liên hợp và các công trình xử lý đi kèm phải được xác định trên cơ sở khả năng của chất thải rắn cần xử lý, công nghệ áp dụng và tính liên vùng, liên đô thị.

3) Trong các khu liên hợp xử lý chất thải phải bố trí các phòng thí nghiệm hóa chất, có nơi qui phòng cháy, chữa cháy, có hệ thống và biển báo “C M L A” tại các khu vực sau:

- Khu vực tiếp nhận và lưu giữ và xử lý chất thải nguy hại;
- Khu vực kho nhiên liệu, gara các phương tiện vận chuyển công cụ;
- Khu vực trạm nén khí và gian lưu khí của công trình xử lý chất thải;
- Khu vực phòng thí nghiệm, phân tích chất thải

**9.8. Nhà vệ sinh công cộng và quản lý bùn cặn**

1) Trên các trục phố chính, các khu thương mại, công viên lớn, các bến xe và các nơi công cộng khác phải bố trí các nhà vệ sinh công cộng.

2) Các địa điểm đô thị phải xây dựng các nhà vệ sinh công cộng được quy định theo bảng 9.6. Tại các khu vực có giá trị cảnh quan đô thị hoặc quần thể nhân văn phải xây dựng nhà vệ sinh công cộng ngầm.

3) Khoảng cách giữa các nhà vệ sinh công cộng trên đường phố chính của đô thị phải 500m và trên các tuyến đường vành đai đô thị phải 800m.

**Bảng 9.6. Các địa điểm đô thị phải có nhà vệ sinh công cộng**

TT	Danh mục các địa điểm trong đô thị
1	Quảng trường
2	Công viên, vườn hoa, vườn thú
3	Ga tàu hỏa, tàu điện
4	Bến xe khách - Bến xe buýt đường bộ và đường sắt, các trạm xe buýt ngoài đô thị
5	Ga hàng không

6	Bãi xe
7	Trung tâm thương mại - chợ
8	Các cửa hàng kinh doanh dịch vụ ăn uống, giải khát
9	Các tuyến đường vành đai đô thị
10	Các trục đường chính đô thị

4) Các loại bụi thải từ hoạt động xây dựng, phân bổ tại các công trình và sinh hoạt theo quy định theo các quy định và quy định chi tiết.

5) Khử mùi phân, phân phát sinh từ các công trình và sinh phẩm thu về vào mương hoàn thiện các công trình và xử lý theo bảng 9.7.

**Bảng 9.7. Khử mùi phân phân bổ tính toán theo quy định**

Thành phần và nội dung tính	Phân bổ	Nồng độ	Thời gian
- g/người.ngày (theo trung bình ngày)	250	1.200	1.450
- g/người.ngày (theo trung bình khô)	50	60	110
- Nồng độ 0,35lít nước rửa sau khi vệ sinh, g/người.ngày (t)	-	-	1.800
- m <sup>3</sup> /ngày.nm (đưa vào thời gian lưu giữ và phân huỷ trong hồ chứa làm nước tưới khí nóng)	-	-	0,04 – 0,07
- Tỷ lệ nước [%]	-	-	50 - 95

**Chú thích:**

- Trung bình ngày là khối lượng xác định trung bình phân tích;

- Trung bình khô là khối lượng phân tích xác định sau khi sấy khô nhiệt độ 102°C - 105°C.

6) Tính toán, thiết kế các công trình xử lý phân bổ đưa vào thành phần chi tiết bài thi để đảm bảo và xử lý theo bảng 9.8.

7) Phân bổ nồng độ trong nông nghiệp không chứa các chất dễ gây ô nhiễm, trừ giun sán và vi sinh vật quá mức gây hại cho phép.

**Bảng 9.8. Thành phần các chất trong sản phẩm bài thi để phân tích (g/người.ngày)**

Các chất hữu cơ	Nồng độ	Phân bổ	Phân + Nồng độ
BOD5	-	-	45
Nitơ	11,0	1,5	12,5
Phốt pho	1,0	0,5	1,5
Kali	2,5	1,0	3,5
Carbon hữu cơ	6,6	21,4	30

## Chương 10

### NHÀ TANG L VÀ NGH A TRANG Ô TH

#### 10.1. Quy nh chung

Quy ho ch và xây d ng nhà tang l , ngh a trang ô th ph i phù h p v i quy ho ch xây d ng ô th và các quy chu n k thu t hi n hành; phù h p v i phong t c, t p quán, tôn giáo và v n minh hi n i; s d ng t có hi u qu , m b o các yêu c u v c nh quan và v sinh môi tr ng.

#### 10.2. Phân c p ngh a trang ô th

Ngh a trang ô th c phân c p theo b ng 10.1.

#### B ng 10.1. Phân c p ngh a trang theo quy mô t ai và lo i ô th

C p ngh a trang	Quy mô di n tích t (ha)	Ph c v cho lo i ô th
C p I	> 60	Lo i c bi t, lo i I
C p II	t 30 n 60	Lo i II
C p III	t 10 n 30	Lo i III
C p IV	< 10	Lo i IV, lo i V

#### 10.3. Nhà tang l

Các ô th có dân s t 250.000 dân tr xu ng ph i có t i thi u l nhà tang l . Các ô th có dân s l n h n 250.000 dân thì m i nhà tang l ph c v t i a 250.000 dân.

#### 10.4. Kho ng cách an toàn v sinh môi tr ng i v i nhà tang l và ngh a trang

1) Kho ng cách an toàn v sinh môi tr ng (ATVSMT) nh nh t t nhà tang l xây d ng m i n ch , tr ng h c là 200m; n nhà và các công trình dân d ng khác là 100m.

2) Kho ng cách an toàn v sinh môi tr ng nh nh t t ngh a trang n ng bao khu dân c , tr ng h c, b nh vi n, công s c quy nh nh sau:

- Vùng ng b ng: i v i ngh a trang hung táng l à 1.500m khi ch a có h th ng thu gom và x lý n c th i t m hung táng và 500m khi có h th ng thu gom và x lý n c th i t m hung táng; i v i ngh a trang cát táng là 100m.

- Vùng trung du, mi n núi: i v i ngh a trang hung táng l à 2.000m khi ch a có h th ng thu gom và x lý n c th i t m hung táng và 500m khi có h th ng thu gom và x lý n c th i t m hung táng; i v i ngh a trang cát táng l à 100m.

- i v i ngh a trang chôn c t m t l n, t i thi u là 500m.

3) Kho ng cách ATVSMT nh nh t n công trình khai thác n c sinh ho t t p trung t ngh a trang hung táng là 5.000m, t ngh a trang cát táng là 3.000 m.

4) Kho ng cách ATVSMT nh nh t t ngh a trang n mép n c g n nh t c a mép n c c a các thu v c l n là:

- i v i ngh a trang hung táng: 500m;
- i v i ngh a trang cát táng: 100m.

5) Kho ng cách ATVSMT nh nh t t ngh a trang hung táng t i ng giao thông vành ai ô th , ng s t là 300m và ph i có cây xanh bao quanh ngh a trang.

6) Trong vùng ATVSMT c a ngh a trang c th c hi n các ho t ng canh tác nông nghi p, c xây d ng các công trình h t ng k thu t nh giao thông, thu l i, tuy n và tr m i n, truy n t i x ng d u, h th ng thoát n c.

### 10.5. Các khu ch c n ng ch y u trong nhà tang l , ngh a trang

#### 1) Nhà tang l

- Khu v n phòng: phòng làm vi c, kho hàng hóa ph c v , phòng khách, khu WC.
- Khu l tang: hành lang, phòng ch , n i t ch c tang l , phòng l nh, ch t quan tài, phòng khâm li m.
- H th ng h t ng k thu t: ng i, sân, bãi xe, c p n c, thoát n c, chi u sáng, cây xanh, thu gom rác.

#### 2) Ngh a trang

- Khu mai táng/h a táng: n i chôn c t/h a thiêu thi hài ho c hài c t.
- Khu t ch c l tang: n i t ch c l tang tr c khi chôn c t ho c h a táng.
- Khu i u hành: n i làm vi c c a lãnh o và nhân viên qu n lý ngh a trang, bao g m v n phòng, nhà kho, nhà khách, nhà ch , nhà th ng tr c, ki t bán hàng, khu WC.
- Khu k thu t: r a hài c t, phòng l nh b o qu n thi hài, x lý các xác vô th a nh n, n i làm vi c c a công an - t pháp, nhân viên y t khi có v n ch t b t th ng ho c c p c u thân nhân a vi ng ng i ã khu t.
- Nhà ti u c t, tro: n i các ti u c t sau c i táng và l tro sau khi h a táng thi hài (ch có các ngh a trang s d ng hình th c h a táng).
- Nhà ch dành cho thân nhân ng i ch t khi n ngh a trang th m vi ng.
- Khu dành cho các ho t ng t ng ni m, th cúng chung.
- H th ng h t ng k thu t: sân ng, bãi xe, thoát n c, c p n c s ch cho ngh a trang, thu gom và x lý ch t th i r n, thu gom và x lý n c th m t các m hung táng, chi u sáng, cây xanh, m t n c, ti u c nh.

### 10.6. Di n tích và s d ng t trong nhà tang l , ngh a trang

#### 1) Nhà tang l

- Di n tích t i thi u m t b ng khuôn viên c a nhà tang l là 10.000m<sup>2</sup>.
- T l s d ng t cho nhà tang l : khu v n phòng 10%; khu l tang 30%; bãi xe 30%; còn l i là l i i, sân, cây xanh.

#### 2) Ngh a trang

- Di n tích ngh a trang bao g m di n tích các lo i hình táng (mai táng có c i táng, chôn c t l l n, cát táng, h a táng) và di n tích t giao thông, cây xanh và công trình ph tr .



- Tỷ lệ sử dụng đất trong nghĩa trang đô thị :
  - + Nghĩa trang hung táng, chôn cất tạm thời: diện tích chôn cất tối đa 70%, giao thông tối thiểu 10%, cây xanh tối thiểu 15%, công trình phụ trợ tối thiểu 5%.
  - + Nghĩa trang cát táng: diện tích chôn cất tối đa 60%, giao thông tối thiểu 10%, cây xanh tối thiểu 25%, công trình phụ trợ tối thiểu 5%.
- Diện tích đất sử dụng cho mộ (không tính diện tích đường xung quanh):
  - + Mộ hung táng hoặc chôn cất tạm thời: chiều dài: 5 - 8 m<sup>2</sup>/m, chiều rộng: 3 - 3,5 m<sup>2</sup>/m.
  - + Mộ cát táng: chiều dài: 4 - 5 m<sup>2</sup>/m, chiều rộng: 3 - 4 m<sup>2</sup>/m.
- Thể tích đất lấp tro hoặc táng thi thể là 0,125m<sup>3</sup>/đ.

### 10.7. Kiến trúc, cảnh quan môi trường nghĩa trang

#### 1) Nhà tang lễ

- Kiến trúc nhà tang lễ phải phù hợp với điều kiện thiên nhiên và phong tục tập quán của địa phương; mặt bằng hợp lý, thuận tiện và quy trình tổ chức lễ tang; mở thông thoáng tự nhiên.
- Ngoài kho cây xanh cách ly giữa nhà tang lễ với khu dân cư, hàng rào cần xây dựng phù hợp với cảnh quan xung quanh.
- Giao thông trong nhà tang lễ :
  - + Có ít nhất cửa ra và cửa vào nhà tang lễ riêng biệt, mặt cắt ngang cửa tối thiểu là 10m, mở thông thoáng khi xảy ra sự cố cháy nổ và thiên tai.
  - + Nhà tang lễ phải có lối đi riêng, có các công trình vệ sinh riêng và phải mở cửa cho người khuyết tật tiếp cận nhà tang lễ.
  - + Bán kính quay xe tối thiểu trong bãi xe là 13m, độ dốc tối đa là 2%.
  - + Bãi xe phải bố trí lối đi ra, lối đi vào tách biệt nhau nhằm tránh ùn tắc và phòng hỏa hoạn, chiều rộng tối thiểu là 6m.
  - + Bãi xe nằm trong khuôn viên nhà tang lễ hoặc nằm trong khu vực cách ly cây xanh giữa nhà tang lễ với khu dân cư.

#### 2) Nghĩa trang

- Kiến trúc đảm bảo mỹ quan, nội thất hợp vệ sinh, bền vững. Hình thức kiến trúc đơn giản, phù hợp với văn hóa và điều kiện của địa phương.
- Nghĩa trang được chia thành các khu/lô mộ. Các khu/lô mộ được ghi nhận bởi các đường kẻ. Trong mỗi khu/lô mộ được chia ra thành các nhóm mộ. Trong mỗi nhóm mộ hoặc lô mộ có các hàng mộ.
- Kích thước mộ và huyệt mộ tối thiểu:

Mộ mai táng hoặc chôn cất tạm thời:

Kích thước mộ (dài x rộng x cao): 2,4m x 1,4m x 0,8m.

Kích thước huyệt mộ (dài x rộng x sâu): 2,2m x 0,9m x 1,5m.

Mộ cát táng:

- Kích thước m (dài x rộng x cao): 1,5m x 1m x 0,8m.
- Kích thước huy t m (dài x rộng x sâu): 1,2 x 0,9m x 0,8m.
- Kích thước ô l tro h a táng t i a (dài x rộng x cao): 0,5m x 0,5m x 0,5m.
- Chi u r ng l i i trong ngh a trang:
  - + Tr c giao thông chính ( ng phân khu) t i thi u là 7 m.
  - + ng gi a các lô m ( ng phân lô) t i thi u là 3,5 m.
  - + L i i bên trong các lô m ( ng phân nhóm) t i thi u là 1,2 m.
  - + Kho ng cách l i i gi a hai hàng m liên ti p t i thi u là 0,8 m.
  - + Kho ng cách gi a 2 m liên ti p cùng hàng t i thi u là 0,6 m.
- Xung quanh ngh a trang ph i xây d ng h th ng thoát n c, không ngh a trang b úng ng p c ng nh tránh rò r n c c a ngh a trang ra khu v c xung quanh.

### 10.8. Thu gom và x lý ch t th i c a ngh a trang

Ch t th i r n ngh a trang ph i c thu gom và chuy n n n i x lý m b o v sinh môi tr ng;

N u c u t o a ch t không b o m ch ng th m n c (h s th m l n h n  $10^{-7}$  cm/s và chi u dày l p t ch ng th m nh h n 5m) thì ph i có h th ng thu gom n c th m t các m hung táng x lý t p trung h p v sinh, tr c khi th i x ra môi tr ng. V trí khu x lý n c th i c a khu m hung táng ph i t h l u ngu n ti p nh n n c th i, n i có a hình th p nh t c a ngh a trang

### 10.9. Nhà h a táng

- 1) Nhà h a táng c xây d ng thành m t khu riêng hay trong khuôn viên ngh a trang tùy theo i u k i n c a a ph ng. Kho ng cách ly nh nh t t nhà h a táng hi n i n khu dân c g n nh t là 1.500m.
- 2) Các h ng m c chính c a nhà h a táng g m v n phòng làm vi c, phòng ti p khách, phòng t ch c l tang, phòng l nh b o qu n thi hài, bãi xe, khu lò h a táng, nhà l u hài c t, sân v n. Nhà h a táng ph i m b o các quy chu n v v sinh môi tr ng.
- 3) Khí th i c a lò h a táng tr c khi th i ra môi tr ng ph i t tiêu chu n môi tr ng Vi t Nam.
- 4) Nhà l u hài c t c b trí theo t ng t ng v i th tích và kích th c c a các ng n l u c t c quy nh t i quy chu n này.