



**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**QCVN 07-1:2016/BXD**

# **QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT  
CÔNG TRÌNH CẤP NƯỚC**

*National Technical Regulation*

*Technical Infrastructure Works*

*Water Supply*

**HÀ NỘI - 2016**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**QCVN 07-1:2016/BXD**

# **QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT  
CÔNG TRÌNH CẤP NƯỚC**

*National Technical Regulation*

*Technical Infrastructure Works*

*Water Supply*

**HÀ NỘI - 2016**

## MỤC LỤC

	Trang
<i>Lời nói đầu</i> .....	6
1. QUY ĐỊNH CHUNG.....	7
1.1 Phạm vi điều chỉnh.....	7
1.2 Đối tượng áp dụng.....	7
1.3 Cấp công trình.....	7
1.4 Tài liệu viện dẫn.....	7
1.5 Giải thích từ ngữ.....	8
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT.....	8
2.1 Quy định chung.....	8
2.2 Công trình khai thác nước thô.....	10
2.3 Trạm bơm.....	12
2.4 Trạm xử lý nước cấp.....	14
2.5 Mạng lưới cấp nước.....	18
2.6 Bảo trì, sửa chữa.....	20
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ.....	20
4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	20

**Lời nói đầu**

*Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07-1:2016/BXD “Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình cấp nước” do Hội Môi trường Xây dựng Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Xây dựng ban hành theo Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01 tháng 02 năm 2016.*

*Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07-1:2016/BXD thay thế Chương 2 trong Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07:2010/BXD “Các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị” được ban hành theo Thông tư số 02/2010/TT-BXD ngày 05 tháng 02 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.*

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT**  
**CÔNG TRÌNH CẤP NƯỚC**

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1 Phạm vi điều chỉnh**

1.1.1 Quy chuẩn này quy định những yêu cầu kỹ thuật phải tuân thủ khi đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và quản lý vận hành các công trình cấp nước.

1.1.2 Những quy định trong quy chuẩn này được áp dụng cho:

- Các công trình khai thác nước mặt, nước dưới đất;
- Các nhà máy xử lý nước cấp từ công trình đầu tiên tới trạm bơm nước sạch;
- Mạng lưới đường ống và trạm bơm tăng áp trên mạng lưới.

**1.2 Đối tượng áp dụng**

Quy chuẩn này áp dụng đối với mọi tổ chức, cá nhân có các hoạt động liên quan đến đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và quản lý vận hành các công trình cấp nước.

**1.3 Cấp công trình**

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

**1.4 Tài liệu viện dẫn**

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

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

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

QCVN 40:2011/BTNMT *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;*

QCVN 50:2013/BTNMT *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.*

## **1.5 Giải thích từ ngữ**

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

1.5.1 *Hệ thống cấp nước* là tập hợp các công trình khai thác, xử lý nước, điều hoà, vận chuyển và phân phối nước tới các đối tượng dùng nước.

1.5.2 *Công trình khai thác nước* là công trình làm chức năng khai thác nước từ nguồn nước mặt hoặc nước dưới đất.

1.5.3 *Mạng lưới cấp nước* là mạng lưới đường ống dẫn nước và các công trình trên mạng lưới để cấp nước tới nơi sử dụng.

1.5.4 *Mạng lưới cấp nước vòng* là mạng lưới cấp nước đến nơi sử dụng theo vòng kín.

1.5.5 *Mạng lưới cấp nước cụt* là mạng lưới cấp nước đến nơi sử dụng từ một hướng.

1.5.6 *Mạng cấp I* là các đường ống có chức năng truyền tải nước tới mạng cấp II.

1.5.7 *Mạng cấp II* là các đường ống có chức năng phân phối nước từ mạng cấp I đến mạng cấp III.

1.5.8 *Mạng cấp III (mạng dịch vụ)* là các đường ống nối từ mạng cấp II với đường ống của các đối tượng dùng nước.

## **2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

### **2.1 Quy định chung**

2.1.1 Hệ thống cấp nước phải đảm bảo phù hợp với quy hoạch xây dựng, quy hoạch đô thị, quy hoạch chuyên ngành cấp nước; đảm bảo việc bảo vệ và sử dụng hợp lý các nguồn nước an toàn và bền vững trong điều kiện biến đổi khí hậu.

2.1.2 Kết cấu và vật liệu xây dựng công trình cấp nước phải đảm bảo yêu cầu bền vững, ổn định trong suốt thời hạn sử dụng (tuổi thọ) công trình dưới tác động của điều kiện tự nhiên, các tác động của môi trường xung quanh, các tác động trong quá trình vận hành.

2.1.3 Chất lượng nước cấp cho sinh hoạt phải đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn vệ sinh nước sinh hoạt theo Bảng 1. Hoá chất, vật liệu, thiết bị trong xử lý, vận chuyển và dự trữ nước sinh hoạt không được ảnh hưởng đến chất lượng nước và sức khoẻ của con người.

**Bảng 1. Yêu cầu chất lượng nước cấp cho sinh hoạt.**

TT	Yếu tố	Đối với hệ thống cấp nước đô thị	Đối với các trạm lẻ và nông thôn	Mức độ giám sát
1.	Độ đục, NTU	≤ 2	≤ 2	A
2.	Độ màu, TCU	≤ 15	≤ 15	A
3.	Mùi vị	Không có mùi, vị lạ	Không có mùi, vị lạ	A
4.	Độ pH	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	A
5.	Độ cứng, °dH	≤ 12	≤ 17	A
6.	Độ Ôxy hoá KMnO <sub>4</sub> , mg/l	≤ 2	≤ 5	A
7.	Clorua, mg/l	≤ 250	≤ 250	A
8.	Sắt, mg/l	≤ 0,3	≤ 0,5	A
9.	Mangan, mg/l	≤ 0,2	≤ 0,5	A
10.	Nitrat, mg/l	≤ 50	≤ 50	B
11.	Nitrit, mg/l	≤ 3	≤ 3	B
12.	Fluo, mg/l	0,7 - 1,5	≤ 1,5	B
13.	Iốt, mg/l	0,005 - 0,007	≤ 0,007	B
14.	Amôni, mg/l	≤ 1,5	≤ 1,5	B
15.	Chì, mg/l	≤ 0,01	≤ 0,01	B
16.	Arsen, mg/l	≤ 0,01	≤ 0,01	B
17.	Cadmi, mg/l	≤ 0,003	≤ 0,003	B
18.	Thủy ngân, mg/l	≤ 0,001	≤ 0,001	B
19.	Nồng độ Clo dư, mg/l	Không > 0,5 mg/l ở đầu mạng lưới và không < 0,3 mg/l ở cuối mạng lưới.	Không > 0,5 mg/l ở đầu mạng lưới và không < 0,3 mg/l ở cuối mạng lưới.	
20.	Coliform tổng số, vi khuẩn/100 ml	0	0	A
21.	E. coli hoặc Coliform chịu nhiệt, vi khuẩn/100 ml	0	0	A
<b>CHÚ THÍCH:</b>				
1. Đối với các chỉ tiêu thuộc mức độ A:				

- a) Xét nghiệm ít nhất 01 lần/01 tuần do cơ sở cung cấp nước thực hiện;
  - b) Kiểm tra, giám sát, xét nghiệm ít nhất 01 lần/01 tháng do các cơ quan có thẩm quyền thực hiện.
2. Đối với các chỉ tiêu thuộc mức độ B:
- a) Xét nghiệm ít nhất 01 lần/06 tháng do cơ sở cung cấp nước thực hiện;
  - b) Kiểm tra, giám sát, xét nghiệm ít nhất 01 lần/06 tháng do cơ quan có thẩm quyền thực hiện.

2.1.4 Công suất của trạm cấp nước phải tính cho ngày dùng nước lớn nhất trong năm

## **2.2 Công trình khai thác nước thô**

### 2.2.1 Công trình khai thác nước mặt

- 1) Bậc tin cậy của công trình khai thác nước mặt lấy theo Bảng 2.
- 2) Công trình khai thác nước mặt phải bảo đảm:
  - Đủ công suất thiết kế. Khi phân đợt xây dựng, công trình khai thác phải xây dựng toàn bộ ngay từ đầu;
  - Công trình làm việc an toàn, ổn định, bền lâu; không gây ảnh hưởng đến chế độ thủy văn của nguồn cấp nước và giao thông đường thủy;
  - Khoảng cách tối thiểu giữa mực nước thấp nhất đến đỉnh của cửa thu hoặc ống thu là 0,5 m; tính toán với chu kỳ lặp 50 năm.
- 3) Khi xây dựng công trình khai thác nước phải tính đến khả năng súc xả, nạo vét bùn cặn, vớt rác.
- 4) Cửa thu nước:
  - Cửa thu kiểu thường xuyên ngập: phải đảm bảo sao cho khi thu nước không tạo xoáy trên mặt nước;
  - Không được xây dựng cửa thu nước trong luồng chảy của các phương tiện giao thông đường thủy, trong luồng di chuyển của cát và phù sa đáy sông hoặc khu vực có rong tảo phát triển;
  - Khi độ dao động mực nước các mùa từ 6 m trở lên phải bố trí 2 hàng cửa thu nước ở độ cao khác nhau. Khoảng cách theo chiều cao giữa 2 hàng cửa tối thiểu là 3 m.



**Bảng 2. Dạng và bậc tin cậy của công trình khai thác nước**

Dạng công trình khai thác nước	Bậc tin cậy của công trình khai thác nước								
	Điều kiện tự nhiên của việc thu nước								
	Dễ dàng			Trung bình			Khó khăn		
	Sơ đồ công trình khai thác nước								
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Công trình khai thác nước sát bờ không ngập với các cửa thu nước dễ tiếp cận để quản lý và có các công trình bảo vệ và hỗ trợ cần thiết	I			I			II	I	I
Công trình khai thác nước ngập các loại, nằm xa bờ, thực tế không thể tiếp cận được vào các thời kỳ trong năm	I			II	I		III	II	I
Công trình khai thác nước di động:									
Dạng nổi	II	I		III	III	II			
Dạng ray trượt	III	II							
<p><b>CHÚ THÍCH</b></p> <p>1. Bảng trên được lập cho 3 sơ đồ công trình khai thác nước: Sơ đồ (a) có 1 cửa thu nước; Sơ đồ (b) tương tự như trên nhưng gồm một số ngăn thu nước được trang bị phương tiện để ngăn ngừa phù sa và khắc phục khó khăn khác; Sơ đồ (c) có 2 cửa thu nước cách nhau theo chiều cao một khoảng cho phép loại trừ khả năng bị gián đoạn cùng một lúc trong việc thu nước.</p> <p>2. Đối với công trình khai thác nước bậc tin cậy I và II phải chia công trình khai thác nước làm nhiều ngăn. Số ngăn làm việc độc lập không nhỏ hơn 2.</p>									

2.2.2 Giếng khoan khai thác nước dưới đất

1) Số lượng giếng công tác được xác định phụ thuộc vào lưu lượng khai thác, khả năng cung cấp của tầng chứa nước và độ hạ thấp mực nước cho phép. Số lượng giếng dự phòng được xác định phụ thuộc vào số lượng giếng công tác và mức độ an toàn cấp nước, lấy theo Bảng 3.

**Bảng 3. Số lượng giếng khoan dự phòng**

Số lượng giếng công tác	Số lượng giếng dự phòng		
	Độ an toàn cấp nước loại 1	Độ an toàn cấp nước loại 2	Độ an toàn cấp nước loại 3
≤ 2	1	0	0
3 ÷ 9	1÷2	1	0
≥ 10	20 %	10 %	0

CHÚ THÍCH: Số lượng giếng dự phòng tính theo % số lượng giếng công tác.

2) Chèn giếng

- Nếu thu nước từ tầng chứa nước là cát hoặc cuội sỏi lẫn cát, ống lọc phải được chèn bằng sỏi thạch anh sạch, tròn cạnh, chiều dày lớp sỏi chèn tối thiểu là 75 mm;
- Khoảng trống giữa các ống vách, giữa ống vách và thành lỗ khoan phải được chèn kỹ bằng vữa xi măng hoặc sét viên sấy khô. Lớp chèn phía trên tầng khai thác phải bằng sét viên sấy khô đảm bảo chiều sâu không nhỏ hơn 5 m tính từ mặt trên của tầng khai thác.

**2.3 Trạm bơm**

2.3.1 Yêu cầu chung

- 1) Trong gian máy của trạm bơm không cho phép đặt máy bơm dung dịch độc hại và có mùi hôi, ngoại trừ trường hợp dùng máy bơm cấp dung dịch tạo bọt để chữa cháy.
- 2) Phần chìm dưới mặt đất của trạm bơm phải được xây dựng bằng bê tông cốt thép. Nếu tường nằm dưới mực nước ngầm phải phủ một lớp vật liệu chống thấm ở sàn đáy, mặt trong và mặt ngoài tường.
- 3) Bố trí ống hút của trạm bơm
  - Số lượng ống hút chung phải ít nhất là 2 ống. Đối với trạm bơm có công suất nhỏ hơn 3 000 m<sup>3</sup>/ngày cho phép đặt 1 ống hút;

- Miệng vào ống hút phải đảm bảo sao cho khi máy bơm làm việc không tạo xoáy trên bề mặt và không hút cạn ở đáy bể hút;
- Nếu các bơm có ống hút nối chung thì phải đặt van trên ống hút của từng bơm và trên ống nối chung. Số lượng van trên ống nối chung phải đảm bảo có thể tách bất kỳ một máy nào hay một đoạn ống nào ra mà trạm bơm vẫn cấp được 70 % lưu lượng nước tính toán;
- Côn nối với miệng hút của máy bơm phải là côn lệch. Ống hút của từng máy bơm nối với ống hút chung phải cùng cao độ đỉnh ống và phải có độ dốc cao dần về phía máy bơm;
- Trên đường ống hút, ống đẩy của từng máy bơm và ống góp chung phải lắp đặt mỗi nối mềm ở gần các cụm van để tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế máy bơm và thiết bị khi cần thiết.

#### 4) Bố trí ống đẩy của trạm bơm

- Mỗi trạm bơm ít nhất có 2 ống đẩy chung. Cho phép bố trí một ống đẩy chung đối với trạm có công suất nhỏ hơn 3 000 m<sup>3</sup>/ngày hoặc trong hệ thống có nhiều nhà máy cùng cấp nước vào mạng lưới;
- Trên đường ống đẩy của từng bơm phải có van một chiều và van đóng mở nước.

#### 5) Bố trí thiết bị đo

- Phải đặt thiết bị đo áp lực trên ống đẩy của từng bơm;
- Phải đặt thiết bị đo lưu lượng cho trạm bơm.

6) Trong gian máy phải bố trí thiết bị nâng. Loại thiết bị nâng được chọn theo trọng lượng tổ máy bơm lớn nhất đặt trong trạm bơm.

### 2.3.2 Trạm bơm giếng khoan

- Diện tích mặt bằng của trạm bơm giếng khoan tối thiểu là 12 m<sup>2</sup>;
- Mái nhà trạm phải có cửa rút ống;
- Các trạm bơm giếng xây dựng ở vùng ngập lụt phải xây dựng có cao độ sàn gian máy cao hơn độ cao mực nước cao nhất tối thiểu 0,5 m có tính tới mực nước biển dâng;
- Bệ bơm và miệng giếng phải cao hơn sàn ít nhất là 0,3 m.

### 2.3.3 Trạm bơm cấp I bơm nước mặt

## QCVN 07-1:2016/BXD

Trạm bơm cấp I bơm nước mặt có phân đợt xây dựng thì phần xây dựng nhà trạm phải được xây dựng cho cả hai giai đoạn ngay từ đợt đầu, phần thiết bị lắp đặt phù hợp với từng giai đoạn.

### 2.3.4 Trạm bơm cấp II bơm nước sạch

- Trong trạm bơm cấp II bố trí bơm nước sinh hoạt, sản xuất, bơm nước chữa cháy và được phép bố trí máy bơm rửa lọc và máy gió rửa lọc;
- Mỗi nhóm bơm phải có bơm dự phòng. Nếu bơm chữa cháy và bơm nước sinh hoạt cùng loại thì bơm dự phòng được chọn chung cho cả hai nhóm bơm;
- Lưu lượng của máy bơm sinh hoạt phải đảm bảo cung cấp nước cho khu vực thiết kế vào giờ dùng nước lớn nhất;
- Lưu lượng của máy bơm chữa cháy phải đảm bảo cung cấp lượng nước chữa cháy xảy ra trong giờ dùng nước lớn nhất;
- Các trạm bơm sử dụng biến tần, trong giờ dùng nước ít, số vòng quay của máy bơm không được giảm đến dưới 50 % số vòng quay định mức. Số lượng biến tần chọn tối đa bằng số bơm công tác.

## 2.4 Trạm xử lý nước cấp

### 2.4.1 Trạm xử lý nước cấp

- Mỗi loại công trình đơn vị tối thiểu có 2 đơn nguyên nhằm đảm bảo điều kiện làm việc điều hòa suốt ngày đêm với khả năng có thể ngừng từng công trình của trạm để thay rửa, sửa chữa. Đối với trạm có công suất dưới 3 000 m<sup>3</sup>/ngày thì được phép ngừng làm việc một số giờ để thay rửa, sửa chữa cho phép xây dựng 1 đơn nguyên;
- Trạm xử lý nước cấp có công suất từ 10 000 m<sup>3</sup>/ngày trở lên phải xử lý nước rửa bể lọc để dùng lại hoặc xả vào hồ lắng nước rửa lọc với điều kiện phải thực hiện các yêu cầu tại QCVN 40:2011/BTNMT.

### 2.4.2 Dây chuyền công nghệ xử lý nước cấp

1) Dây chuyền công nghệ xử lý nước mặt và nước dưới đất phải được lựa chọn căn cứ vào thành phần tính chất của nước thô, quy mô công suất của trạm cấp nước, yêu cầu chất lượng nước cấp cho sinh hoạt theo quy định và yêu cầu tiết kiệm năng lượng.

2) Các điều kiện bắt buộc:

- Công trình đơn vị trong trạm xử lý tối thiểu phải có 2 đơn nguyên khi trạm có công suất từ 3 000 m<sup>3</sup>/ngày trở lên;
- Khi phân đợt xây dựng, ngăn phân phối nước phải tính cho toàn bộ giai đoạn thiết kế;
- Trong dây chuyền công nghệ có dùng bể tạo bông có lớp cặn lơ lửng, bể lắng trong có tầng cặn lơ lửng, bể lọc tiếp xúc thì phải tách khí trước khi đưa nước vào các loại bể đó.

#### 2.4.3 Ngăn tách khí

Phải bố trí ngăn tách khí khi sử dụng bể tạo bông có lớp cặn lơ lửng, bể lắng trong có lớp cặn lơ lửng và bể lọc tiếp xúc.

#### 2.4.4 Bể tạo bông cặn

- Trong dây chuyền công nghệ xử lý nước bằng hóa chất keo tụ phải bố trí bể tạo bông. Không được phép dùng ống dẫn nước từ bể tạo bông sang bể lắng;

- Trạm có công suất tới 10 000 m<sup>3</sup>/ngày nên dùng các loại bể tạo bông kiểu thủy lực. Trạm có công suất lớn hơn 10 000 m<sup>3</sup>/ngày có thể dùng bể tạo bông kiểu cơ khí có máy khuấy trộn.

#### 2.4.5 Bể lắng

- Hàm lượng cặn trong nước sau bể lắng không được vượt quá 20 mg/l;
- Bể lắng tiếp xúc trong các trạm xử lý nước dưới đất phải tính toán với thời gian nước lưu lại trong bể tối thiểu là 90 phút;
- Phải xây dựng công trình lắng sơ bộ trong trường hợp nước có hàm lượng cặn lớn hơn 1 500 mg/l.

#### 2.4.6 Bể lọc

##### 1) Bể lọc nhanh trọng lực

- Bể lọc nhanh trọng lực phải được tính toán theo 2 chế độ làm việc, chế độ làm việc bình thường và chế độ làm việc tăng cường. Trong các trạm xử lý có số lượng bể lọc đến 20 phải dự tính ngừng 1 bể lọc để sửa chữa, khi số lượng bể lớn hơn 20 phải dự tính ngừng 2 bể để sửa chữa đồng thời;

- Tốc độ lọc ở chế độ làm việc bình thường tối thiểu 5 m/giờ và thời gian của 1 chu kỳ làm việc của bể lọc lớn hơn 12 giờ;

- Số lượng bể lọc không được nhỏ hơn 2;

## QCVN 07-1:2016/BXD

- Chiều cao lớp nước trên bề mặt lớp lọc trong bể lọc nhanh trọng lực tối thiểu là 1,5 m. Chiều cao xây dựng của bể phải vượt quá mức nước tính toán trong bể lọc ít nhất là 0,3 m;

- Vật liệu lọc phải là cát thạch anh, antraxit nghiền nhỏ hoặc làm từ vật liệu khác có độ bền cơ học và độ bền hoá học cần thiết (độ vỡ vụn không quá 4%, độ mài mòn không quá 0,5%). Antraxit nghiền nhỏ phải có hạt dạng hình lập phương hay gần tròn, độ tro không quá 10%, hàm lượng lưu huỳnh không quá 3%. Không được phép dùng antraxit có cấu tạo lớp để làm vật liệu lọc;

- Hệ thống phân phối trở lực lớn phải đảm bảo nước rửa phun trực tiếp vào đáy lớp đỡ đồng thời phải dự kiến khả năng kiểm tra, sục rửa và sửa chữa hệ thống phân phối. Bể có kích thước mỗi cạnh trên mặt bằng nhỏ hơn 3 m phải dùng hệ thống phân phối trở lực lớn bằng ống khoan lỗ;

- Hệ thống phân phối bằng chụp lọc được thiết kế khi áp dụng biện pháp rửa bằng nước kết hợp với không khí, kích thước mỗi cạnh trên mặt bằng của bể lọc lớn hơn 3 m, số lượng chụp lọc lấy không dưới 50 cái/m<sup>2</sup> diện tích lọc của bể;

- Khi bể có hệ thống thu nước đã lọc và phân phối nước rửa bằng chụp lọc thì hầm thu nước phải có chiều cao tối thiểu là 0,9 m và phải có cửa quản lý, đường kính tối thiểu của cửa quản lý là 0,5 m;

- Kích thước ống dẫn hoặc máng của bể lọc phải tính theo chế độ làm việc tăng cường.

### 2) Bể lọc chậm

- Tốc độ lọc tính toán trong bể lọc chậm phải lấy trong giới hạn từ 0,1 - 0,3 m/giờ tùy theo hàm lượng cặn trong nước nguồn;

- Số bể lọc chậm phải lấy không ít hơn 2. Khi rửa cát lọc ngay trong bể lọc, bề rộng mỗi ngăn của bể không được lớn quá 3 m, bề dài không lớn quá 30 m.

### 3) Bể lọc sơ bộ

Bể lọc sơ bộ được dùng để làm trong sơ bộ nước cung cấp cho sản xuất không sử dụng chất phản ứng hoặc lọc sơ bộ trước khi lọc chậm.

### 4) Bể lọc tiếp xúc

- Bể lọc tiếp xúc được sử dụng làm sạch nước theo sơ đồ một bậc. Hệ thống phân phối nước lọc và nước rửa lọc phải là hệ thống phân phối trở lực lớn đặt trong lớp sỏi đỡ. Trong

sơ đồ dây chuyền công nghệ có sử dụng sữa vôi để kiềm hoá hoặc ổn định nước thì không được dùng bể lọc tiếp xúc;

- Khi sửa chữa một bể, những bể còn lại phải làm việc ở chế độ tăng cường với tốc độ lọc không quá 6 m/giờ và thời gian của 1 chu kỳ làm việc không được nhỏ hơn 6 giờ;

- Vật liệu lọc dùng cho bể lọc tiếp xúc phải là cát thạch anh và sỏi hoặc các loại vật liệu lọc khác đáp ứng yêu cầu về vật liệu lọc như bể lọc nhanh trọng lực và không bị lơ lửng trong quá trình lọc;

- Khi làm sạch nước cho nhu cầu sinh hoạt, mặt thoáng của bể lọc tiếp xúc phải có hệ thống che đậy để bảo vệ chất lượng nước đã lọc.

#### 5) Bể lọc vật liệu nổi

Vật liệu lọc phải có độ bền vững và không ảnh hưởng đến chất lượng nước sau xử lý.

#### 6) Bể lọc áp lực

Tốc độ lọc cho phép tối đa bằng 1,5 lần tốc độ lọc của bể lọc nhanh trọng lực.

### 2.4.7 Khử sắt và mangan trong nước

- Phải tiến hành nghiên cứu thực nghiệm trên mô hình pilot để lựa chọn phương pháp khử sắt, khử mangan phù hợp và được thực hiện tại nguồn nước cấp;

- Nếu hàm lượng cặn tổng cộng trong nước nguồn có tính đến lượng cặn sắt tạo thành sau làm thoáng và cặn có trong các loại hóa chất để xử lý nước lớn nhất lớn hơn 20 mg/l thì phải dùng bể lắng tiếp xúc, thời gian nước lưu lại trong bể lắng tiếp xúc tối thiểu phải lấy bằng 90 phút, tối đa là 150 phút.

### 2.4.8 Xử lý bùn cặn

Bùn cặn của trạm xử lý nước phải được thu gom, làm khô và chuyên chở tới các khu xử lý chất thải để xử lý đảm bảo an toàn vệ sinh môi trường theo qui định hoặc tái sử dụng, không được phép xả bùn cặn trực tiếp ra môi trường xung quanh. Xử lý bùn cặn của quá trình xử lý nước phải đáp ứng yêu cầu của QCVN 50:2013/BTNMT.

### 2.4.9 Bể chứa nước sạch

Trong bể chứa phải có các vách ngăn để tạo dòng nước chảy vòng với thời gian lưu nước phải lớn hơn 30 phút, đủ thời gian tiếp xúc cần thiết cho việc khử trùng.

### 2.4.10 Khử trùng nước

## QCVN 07-1:2016/BXD

- Hoá chất được lựa chọn để khử trùng phải đảm bảo hiệu quả khử trùng cao và tuyệt đối an toàn cho sức khỏe con người, kể cả công nhân vận hành và người sử dụng nước;
- Khi khử trùng bằng clo hoặc các hợp chất chứa clo, hàm lượng clo dư cần nhỏ hơn 0,5 mg/l ở đầu mạng lưới cấp nước và không nhỏ hơn 0,3 mg/l ở cuối mạng lưới;
- Trong nhà chứa hóa chất phải trang bị các thiết bị bảo hộ lao động, hệ thống thông gió, thiết bị báo lượng clo rò rỉ, hệ thống dập clo khi có sự cố để đảm bảo an toàn cho người vận hành, cho toàn thể nhân viên trong trạm và dân cư xung quanh.

### 2.4.11 Các điều kiện khác

- Đường nội bộ trong trạm xử lý phải có chiều rộng tối thiểu là 3,5 m, đủ sức chịu tải cho xe chở thiết bị nặng nhất trong trạm và phải có chỗ quay xe;
- Nguồn điện cấp cho trạm xử lý phải là nguồn điện ưu tiên, trường hợp trong dây chuyền công nghệ có bể lắng trong có tầng cặn lơ lửng thì trong trạm phải có máy phát điện dự phòng.

## 2.5 Mạng lưới cấp nước

### 2.5.1 Đường ống cấp nước

1) Mạng lưới đường ống cấp nước phải chia thành 3 cấp. Nghiêm cấm việc đấu nối từ đường ống của đối tượng dùng nước với đường ống của mạng cấp I hoặc cấp II.

2) Số lượng các đường ống truyền tải nước từ trạm bơm đến điểm đầu của mạng lưới cấp nước phải tính đến bậc tin cậy của hệ thống cấp nước và không được nhỏ hơn 2.

Đường kính ống dẫn và các ống nối phải đảm bảo tối thiểu 70% lượng nước thiết kế khi có sự cố trên một ống.

3) Mạng lưới đường ống cấp nước phải là mạng lưới vòng. Mạng lưới cụt chỉ được phép áp dụng trong các trường hợp:

- Cơ sở sản xuất được phép ngừng để sửa chữa;
- Mạng lưới cấp nước cho đô thị loại V hoặc các điểm dân cư khi số dân dưới 3 000 người;
- Theo phân đợt xây dựng trước khi đặt hoàn chỉnh mạng lưới vòng theo quy hoạch.

4) Đường kính tối thiểu của mạng lưới cấp nước sinh hoạt kết hợp với chữa cháy trong các khu đô thị phải là 100 mm.



5) Vật liệu ống, lớp tráng trong phải đảm bảo độ bền về cơ học, hóa học và không ảnh hưởng đến chất lượng nước. Trên các đường ống truyền dẫn và mạng lưới ống phân phối phải đặt các thiết bị để kiểm soát lưu lượng, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, xả khí, xả cặn xúc xả đường ống, giảm áp và ổn định áp lực, mối nối mềm.

6) Trên đường ống tự chảy có áp phải đặt các thiết bị tiêu năng hay thiết bị bảo vệ khác để đường ống làm việc trong giới hạn áp lực cho phép.

7) Đường ống dẫn và mạng lưới phải đặt dốc về phía van xả cặn với độ dốc không nhỏ hơn 0,001. Khi địa hình bằng phẳng thì độ dốc đặt ống cho phép giảm đến 0,0005.

8) Đối với đường ống dẫn tự chảy không áp phải xây dựng các giếng thăm. Nếu địa hình quá dốc phải xây dựng các giếng chuyển bậc để giảm tốc độ dòng nước. Độ sâu đặt ống dưới đất phải được xác định theo tải trọng trên đỉnh ống, độ bền của ống, ảnh hưởng của nhiệt độ xung quanh và các điều kiện khác nhưng không nhỏ hơn 0,7 m tính từ mặt đất đến đỉnh ống đối với đường kính ống nhỏ hơn hoặc bằng 300 mm, không nhỏ hơn 1m đối với đường kính ống lớn hơn 300 mm.

CHÚ THÍCH: Độ sâu đặt ống tối thiểu có thể giảm so với quy định trên khi đặt ống trên vỉa hè, có các biện pháp kỹ thuật bảo vệ đường ống.

#### 2.5.2 Đường ống qua sông, đường cao tốc, đường tàu hỏa

##### 1) Đường ống qua sông:

- Số lượng ống qua đáy sông phải không nhỏ hơn 2;
- Độ sâu từ đáy sông đến đỉnh ống phải xác định theo điều kiện sồi lở của lòng sông và trọng tải lớn nhất của tàu qua lại trên sông khi thả neo không gây hư hỏng ống qua sông. Độ sâu tối thiểu là 0,5 m và phải lấp bằng đá dăm;
- Phải có giếng kiểm tra hai bên bờ sông và biển báo hiệu cho tàu thuyền qua lại trên sông.

##### 2) Đường ống qua đường cao tốc, đường tàu hỏa:

Đường ống qua đường cao tốc, đường tàu hỏa phải được đặt trong ống lồng, ở hai đầu ống qua đường phải có giếng kiểm tra, van chặn và mối nối co giãn.

#### 2.5.3 Thử áp lực, thau rửa, tẩy trùng đường ống

- Đường ống lắp đặt xong phải được thử áp lực theo tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho dự án;

## **QCVN 07-1:2016/BXD**

- Trước khi đưa mạng lưới vào sử dụng phải thau rửa mạng lưới bằng nước sạch;
- Sau khi thau rửa mạng lưới phải tẩy trùng mạng lưới, sau khi tẩy trùng phải rửa sạch đường ống bằng nước sạch cho tới khi lượng clo dư trong nước không vượt quá 0,5 mg/l.

### **2.5.4 Đồng hồ đo nước**

- Trên các đường ống dẫn nước vào nơi tiêu thụ phải đặt đồng hồ đo nước;
- Đồng hồ đo nước phải đặt tại trạm bơm cấp II, tại điểm kết nối giữa các trạm cấp nước, đầu các ống mạng cấp II, cấp III;
- Các khách hàng sử dụng nước phải có đồng hồ đo nước. Đường kính đồng hồ cho hộ gia đình không được lớn hơn 15 mm, cấp chính xác tối thiểu là cấp B;
- Đồng hồ đo nước phải được kiểm định theo quy định hiện hành.

## **2.6 Bảo trì, sửa chữa**

Công trình và hạng mục công trình cấp nước phải được định kỳ bảo trì, bảo dưỡng hoặc thay thế nhằm đảm bảo chức năng sử dụng theo thiết kế. Khi hết thời hạn sử dụng công trình và hạng mục công trình cấp nước, phải tiến hành sửa chữa lớn nhằm duy trì chức năng sử dụng của chúng.

## **3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

**3.1** Dự án đầu tư xây dựng, hồ sơ thiết kế các công trình đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp và quản lý vận hành các công trình cấp nước thuộc phạm vi điều chỉnh của QCVN 07-1:2016/BXD phải có thuyết minh về sự tuân thủ các quy định của Quy chuẩn này.

**3.2** Việc thẩm tra, thẩm định và phê duyệt dự án đầu tư xây dựng, thiết kế công trình cấp nước được tiến hành theo quy định hiện hành, trong đó phải có nội dung về sự tuân thủ các quy định của QCVN 07-1:2016/BXD đối với các công trình thuộc phạm vi áp dụng của Quy chuẩn này.

## **4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**4.1** Bộ Xây dựng chịu trách nhiệm tổ chức phổ biến, hướng dẫn áp dụng QCVN 07-1:2016/BXD cho các đối tượng có liên quan.

**4.2** Các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng, hạ tầng kỹ thuật tại các địa phương có trách nhiệm tổ chức kiểm tra sự tuân thủ các quy định của Quy chuẩn QCVN 07-

1:2016/BXD trong hoạt động đầu tư xây dựng, quản lý vận hành công trình cấp nước trên địa bàn theo quy định của pháp luật hiện hành.

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