ThS. PHAN TIẾN TÂM (Chủ biên)
ThS. NGUYỄN THỊ THANH HƯƠNG

SỔ TAY HƯỚNG DẪN
QUY HOẠCH MẠNG LƯỚI CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

ói
5
2B

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

ThS. PHAN TIẾN TÂM (Chủ biên)
ThS. NGUYỄN THỊ THANH HƯƠNG

SỔ TAY HƯỚNG DẪN
QUY HOẠCH MẠNG LƯỚI CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN
03 21
00565

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2020

LỜI NÓI ĐẦU

Quy hoạch mạng lưới cấp thoát nước đô thị là một nội dung của quy hoạch chung, quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết đô thị. Trong những năm gần đây, với sự phát triển nhanh về mọi mặt kinh tế - xã hội, mức độ đô thị hóa ngày càng tăng ở các đô thị. Do đó luôn cần một đô thị thông minh hiện đại phát triển song hành với sự phát triển của đô thị.

Quy hoạch mạng lưới cấp thoát nước đô thị luôn đóng vai trò quan trọng trong quá trình hình thành và phát triển đô thị. Quy hoạch đồng bộ hóa hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị nói chung và mạng lưới cấp thoát nước đô thị nói riêng vì hai hệ thống này có mối quan hệ mật thiết với nhau.

*Nhằm giúp người đọc nắm vững cách thức thực hiện một đồ án "Quy hoạch mạng lưới cấp nước đô thị" và "Quy hoạch mạng lưới thoát nước đô thị". Chúng tôi biên soạn "**Sổ tay hướng dẫn quy hoạch mạng lưới cấp thoát nước đô thị**" với nội dung chủ yếu bao gồm công tác tính toán, áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn, nghị định trong thiết kế hiện hành. Đồng thời chúng tôi còn xây dựng cách thiết kế và thực hiện một đồ án điển hình để người đọc nắm rõ hơn quy cách thực hiện một bài đồ án quy hoạch mạng lưới cấp thoát nước đô thị.*

Phần 1

QUY HOẠCH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

Chương 1

XÁC ĐỊNH QUY MÔ VÀ GIẢI PHÁP TỔNG THỂ CHO CÁC CÔNG TRÌNH ĐƠN VỊ TRONG HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

1.1. MÔ TẢ NHỮNG ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ, XÃ HỘI KHU VỰC THIẾT KẾ

• *Số liệu về điều kiện tự nhiên cho biết:*

- Đô thị ở vị trí nào, thuộc địa hình như thế nào, các điều kiện tự nhiên của địa hình đô thị.

- Cấu tạo các lớp địa chất, các tầng nước ngầm (các số liệu về địa chất công trình, địa chất thủy văn) của đô thị.

- Đặc điểm khí hậu, khí tượng, nhiệt độ bình quân, lượng mưa hàng năm…

• *Số liệu về kinh tế xã hội cho biết:*

- Dân số, cơ cấu lao động, trình độ dân trí, mức sống của người dân.

- Các ngành kinh tế và xu hướng phát triển của nó, tầm ảnh hưởng của nó đối với kinh tế khu vực, quốc gia.

• *Số liệu quy hoạch cho biết:*

- Tóm tắt những nét chính về tính chất xây dựng và phân đợt xây dựng cũng như phương hướng phát triển trong tương lai của khu vực thiết kế.

1.2. MÔ TẢ HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT

Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật cho biết mức độ áp dụng, mức độ hoàn thiện của hệ thống hạ tầng như: Hệ thống giao thông, hệ thống cấp điện, hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước…

Các số liệu về hiện trạng của hệ thống cấp nước cần thu thập là:

- Hình thù mạng lưới và các số liệu kèm theo như: thông số của mạng lưới như đường kính ống, chiều dài, vị trí của các công trình trên mạng lưới như các vị trí van điều khiển, van xả khí, van xả cặn, trụ cứu hỏa …

- Hình thức phân phối và quản lý nước hiện hữu.

- Tỉ lệ thất thoát nước hiện tại.

- Quy mô và công nghệ các công trình đơn vị của hệ thống (nếu có) như: Vị trí và công suất trạm xử lý; Dung tích bể chứa nước ngầm; Vị trí, dung tích và chiều cao xây dựng đài nước; Công suất và vị trí trạm bơm tăng áp…

Sau khi mô tả được một cách chi tiết nhất hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật nói chung và mạng lưới cấp nước nói

riêng cho khu quy hoạch, ta tiến hành đánh giá hiện trạng này. Từ các đánh giá này mới đưa ra được phương án vạch tuyến mạng lưới an toàn và tiết kiệm nhất.

Cũng từ hiện trạng này và đánh giá nêu trên chúng ta xác định được thuận lợi hay khó khăn cho sự phát triển của mạng lưới cấp nước sau này.

1.3. XÁC ĐỊNH QUY MÔ DÙNG NƯỚC, CÔNG SUẤT TRẠM CẤP NƯỚC VÀ CHẾ ĐỘ TIÊU THỤ NƯỚC

1.3.1. Quy mô dùng nước cho hệ thống cấp nước tập trung

1.3.1.1. Lưu lượng nước sinh hoạt của khu dân cư

Lưu lượng ngày tính toán (trung bình trong năm) cho hệ thống cấp nước tập trung được xác định theo công thức:

$$Q_{ngày.tb} = \frac{q_1.N_1.f_1 + q_2.N_2.f_2 + ...}{1000} = \frac{\sum q_i.N_i.f_i}{1000}\left(m^3/ngày\right)$$

trong đó:

q_i - tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt lấy theo Bảng 3.1 - Tiêu chuẩn TCXDVN 33-2006;

N_i - số dân tính toán ứng với tiêu chuẩn cấp nước q_i;

f_i - tỷ lệ dân được cấp nước lấy theo Bảng 3.1 - Tiêu chuẩn TCXDVN 33-2006.

Lưu lượng nước tính toán trong ngày dùng nước nhiều nhất và ít nhất ngày (m^3/ngày) được tính theo công thức:

$$Q_{ngày\ max} = K_{ngày\ max} \times Q_{ngày\ tb}$$

$$Q_{ngày\ min} = K_{ngày\ min} \times Q_{ngày\ tb}$$

Hệ số dùng nước không điều hoà ngày kể đến cách tổ chức đời sống xã hội, chế độ làm việc của các cơ sở sản xuất, mức độ tiện nghi, sự thay đổi nhu cầu dùng nước theo mùa cần lấy như sau:

$$K_{ngày\ max} = 1,2 \div 1,4$$

$$K_{ngày\ min} = 0,7 \div 0,9$$

Đối với các thành phố có quy mô lớn, nằm trong vùng có điều kiện khí hậu khô nóng quanh năm (như: Thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Vũng Tàu,...), có thể áp dụng ở mức:

$$K_{ngày\ max} = 1,1 \div 1,2$$

$$K_{ngày\ min} = 0,8 \div 0,9$$

Lưu lượng giờ tính toán q (m^3/h), phải xác định theo công thức:

$$q_{giờ\ max} = K_{giờ\ max} \frac{Q_{ngày\ max}}{24} (m^3/h)$$

$$q_{giờ\ min} = K_{giờ\ min} \frac{Q_{ngày\ min}}{24} (m^3/h)$$

Hệ sống dùng nước không điều hoà K giờ xác định theo biểu thức:

$$K_{giờ\ max} = \alpha_{max} \times \beta_{max}$$

$$K_{giờ\ min} = \alpha_{min} \times \beta_{min}$$

α - hệ số kể đến mức độ tiện nghi của công trình, chế độ làm việc của các cơ sở sản xuất và các điều kiện địa phương khác như sau:

$\alpha_{max} = 1,2 \div 1,5$

$\alpha_{min} = 0,4 \div 0,6$

β - hệ số kể đến số dân trong khu dân cư lấy theo Bảng 3.2 - Tiêu chuẩn TCXDVN 33-2006.

1.3.1.2. Nước phục vụ công cộng (tưới cây, rửa đường, cứu hỏa...)

Lượng nước phục vụ công cộng, đối với các quy hoạch tỉ lệ lớn như 1/10.000, 1/5.000, 1/2.000 thì có thể lấy theo Bảng 3.1 - Tiêu chuẩn TCXDVN 33-2006. Còn đối với các quy hoạch chi tiết xây dựng (1/500) có thể tính toán cụ thể với tiêu chuẩn tưới cây, tưới đường theo Bảng 3.3 - Tiêu chuẩn TCXDVN 33-2006 theo công thức sau:

$$Q_{tưới} = \frac{\sum q_i \times F_i}{1000} \times n\left(m^3 / ngày\right)$$

Trong đó:

q_i - tiêu chuẩn nước tưới đường hoặc tưới cây (l/m^2 cho 1 lần tưới), ta lấy theo Bảng 3.3 - Tiêu chuẩn TCXDVN 33-2006;

F_i - diện tích đường hoặc cây xanh cần tưới (m^2);

n - số lần tưới (xác định theo điều kiện địa phương).