

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC TP HỒ CHÍ MINH
KHOA XÂY DỰNG



BÀI TẬP LỚN

CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

GVHD: PHAN TIỀN TÂM
SVTH: DƯƠNG CHÍ DŨNG
MSSV: 0851030218
Lớp: XD08A2

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 10 năm 2010.

BÀI TẬP LỚN QUY HOẠCH CẤP NƯỚC ĐÔ THỊ

Đề bài:

Cho khu dân cư có mặt bằng cấp nước như hình vẽ. Dân số N theo giả thiết trong bản vẽ, tiêu chuẩn cấp nước $q = 150$ (l/người.ngđ); lưu lượng tập trung từ trường mầm non là $5\%Q_{ng,d}$; từ khu chợ là $8\%Q_{ng,d}$

1. Xác định lưu lượng nước cấp cho toàn khu quy hoạch, lập bảng tiêu thụ nước từng giờ trong ngày và vẽ biểu đồ tiêu thụ nước.
2. Xác định lưu lượng cấp nước tính toán các đoạn ống của mạng lưới
3. Xác định đường kính, vận tốc, tổn thất áp lực qua các đoạn ống cho mạng lưới.

SVTH: DƯƠNG CHÍ DŨNG

MSSV: 0851030218

Xác định số liệu, đề bài:

Đề số: 08

Dân số: $3000 + 0218 = 3218$ người

Diện tích cây xanh: 4470 m^2

Diện tích toàn khu dân cư: 61534 m^2

$K_{ngày} = 1,2; k_{giờ} = \alpha_{max} \times \beta_{max} = 1,2 \times 1,6 = 1,92$

1. XÁC ĐỊNH LƯU LƯỢNG NƯỚC CẤP CHO TOÀN KHU QUY HOẠCH**1.1 Lưu lượng nước sinh hoạt:**

Lưu lượng nước sinh hoạt ngày trung bình:

$$Q_{SH}^{TB} = \frac{q_i \times N}{1000} \times f = \frac{150 \times 3218}{1000} \times 1 = 482,7 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

Lưu lượng nước sinh hoạt ngày lớn nhất:

$$Q_{SH}^{max} = Q_{SH}^{TB} \times k_{ngày} = 482,7 \times 1,2 = 579,24 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

1.2 Lưu lượng nước tưới:

$$Q_{Tưới} = \frac{\sum q_i \times F}{1000} = \frac{4 \times 4470 + 0,4 \times 61534 \times 0,2}{1000} = 22,8 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

1.3 Lưu lượng nước cấp cho công trình công cộng:

1.2.1 Lưu lượng nước cho Trường mầm non

$$Q_{TH} = Q_{SH}^{TB} \times 5\% = 482,7 \times 0,05 = 24,135 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

1.2.2 Lưu lượng nước cho Chợ

$$Q_{ch} = Q_{SH}^{TB} \times 8\% = 482,7 \times 0,08 = 38,616 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

Tổng lưu lượng nước cấp cho công trình công cộng:

$$Q_{CTCC} = Q_{TH} + Q_{ch} = 24,135 + 38,616 = 62,751 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

1.4 Lưu lượng nước rò rỉ

$$Q_{rr} = 20\%(Q_{SH} + Q_{Tưới} + Q_{CTCC}) = 20\% \times (482,7 + 22,8 + 62,751) \\ = 113,6502 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

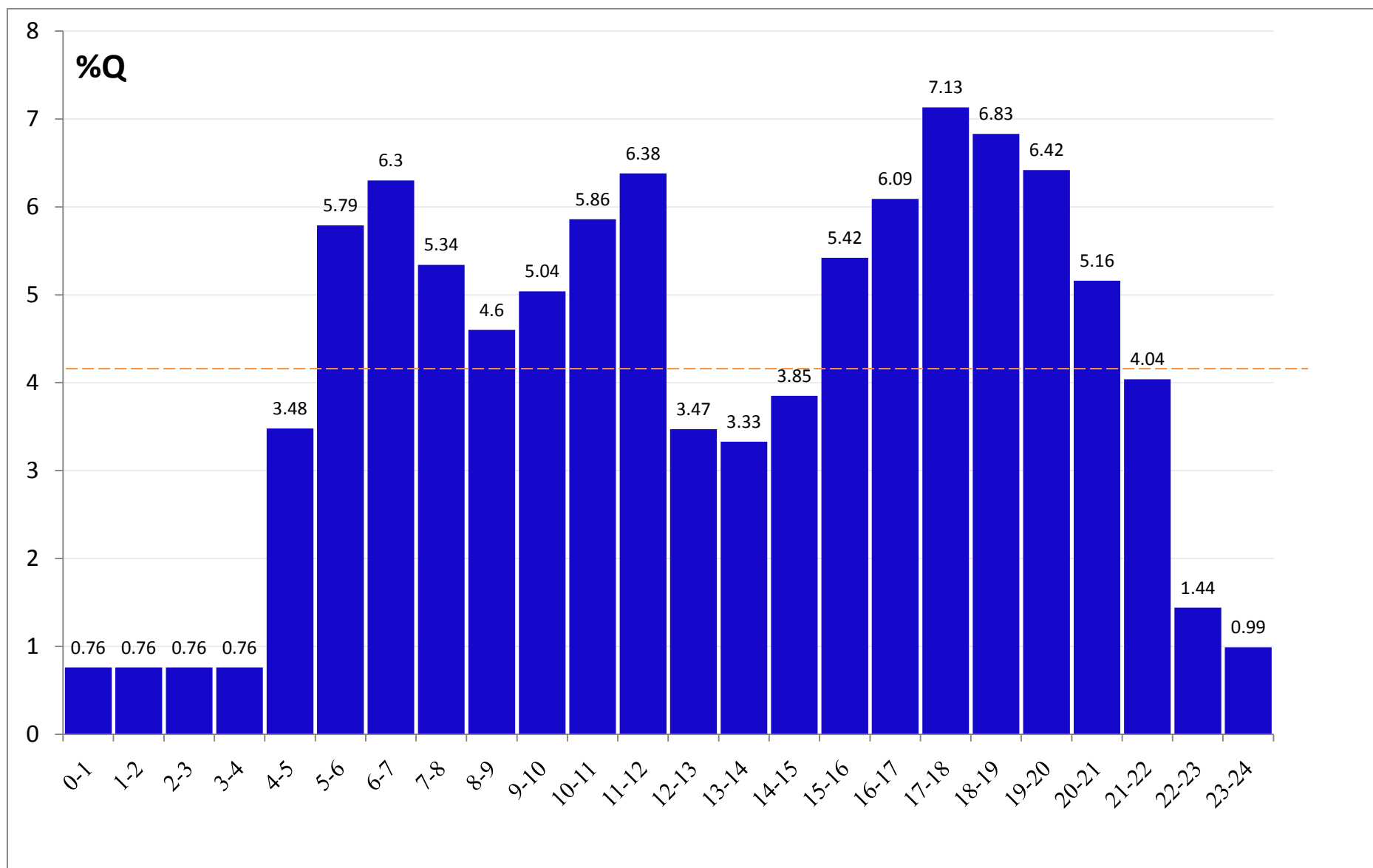
Tổng lưu lượng nước cấp cho khu quy hoạch

$$Q = (Q_{SH}^{max} + Q_{Tưới} + Q_{CTCC} + Q_{rr}) = (579,24 + 22,8 + 62,751 + 113,6502) \\ = 778,4412 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

BÀI TẬP LỚN CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

Giờ	Nước SH		Nước tưới				Công trình công cộng				Nước rò rỉ		Tổng	
			Tưới cây		Rửa đường		Trường học		Chợ					
	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³
0-1	0.2	1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	4.16	4.728	0.76	5.89
1-2	0.2	1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	4.16	4.728	0.76	5.89
2-3	0.2	1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	4.16	4.728	0.76	5.89
3-4	0.2	1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	4.16	4.728	0.76	5.89
4-5	2.8	16.22	20	3.576	0	0	0	0	6.66	2.57183	4.17	4.739	3.48	27.11
5-6	5.9	34.18	20	3.576	0	0	0	0	6.66	2.57183	4.17	4.739	5.79	45.06
6-7	7	40.55	0	0	0	0	5	1.20675	6.67	2.57569	4.17	4.739	6.3	49.07
7-8	5.5	31.86	0	0	0	0	10	2.4135	6.67	2.57569	4.17	4.739	5.34	41.59
8-9	4.5	26.07	0	0	0	0	10	2.4135	6.67	2.57569	4.17	4.739	4.6	35.79
9-10	5.1	29.54	0	0	0	0	10	2.4135	6.67	2.57569	4.17	4.739	5.04	39.27
10-11	6.2	35.91	0	0	0	0	10	2.4135	6.67	2.57569	4.17	4.739	5.86	45.64
11-12	6.9	39.97	0	0	0	0	10	2.4135	6.67	2.57569	4.17	4.739	6.38	49.70
12-13	3.2	18.54	0	0	0	0	5	1.20675	6.67	2.57569	4.17	4.739	3.47	27.06
13-14	3	17.38	0	0	0	0	5	1.20675	6.67	2.57569	4.17	4.739	3.33	25.90
14-15	3.5	20.27	0	0	0	0	10	2.4135	6.67	2.57569	4.17	4.739	3.85	30.00
15-16	5.6	32.44	0	0	0	0	10	2.4135	6.67	2.57569	4.17	4.739	5.42	42.17
16-17	6.5	37.65	0	0	0	0	10	2.4135	6.66	2.57183	4.17	4.739	6.09	47.38
17-18	7.5	43.44	20	3.576	0	0	5	1.20675	6.66	2.57183	4.17	4.739	7.13	55.54
18-19	7.3	42.28	20	3.576	0	0	0	0	6.66	2.57183	4.17	4.739	6.83	53.17
19-20	7.2	41.71	20	3.576	0	0	0	0	0	0	4.17	4.739	6.42	50.02
20-21	5.9	34.18	0	0	25	1.23	0	0	0	0	4.16	4.728	5.16	40.13
21-22	4.4	25.49	0	0	25	1.23	0	0	0	0	4.16	4.728	4.04	31.44
22-23	0.9	5.21	0	0	25	1.23	0	0	0	0	4.16	4.728	1.44	11.17
23-24	0.3	1.74	0	0	25	1.23	0	0	0	0	4.16	4.728	0.99	7.70
Tổng	100	579.24	100	17.88	100	4.92	100	24.135	100	38.616	100	113.65	100	778.44

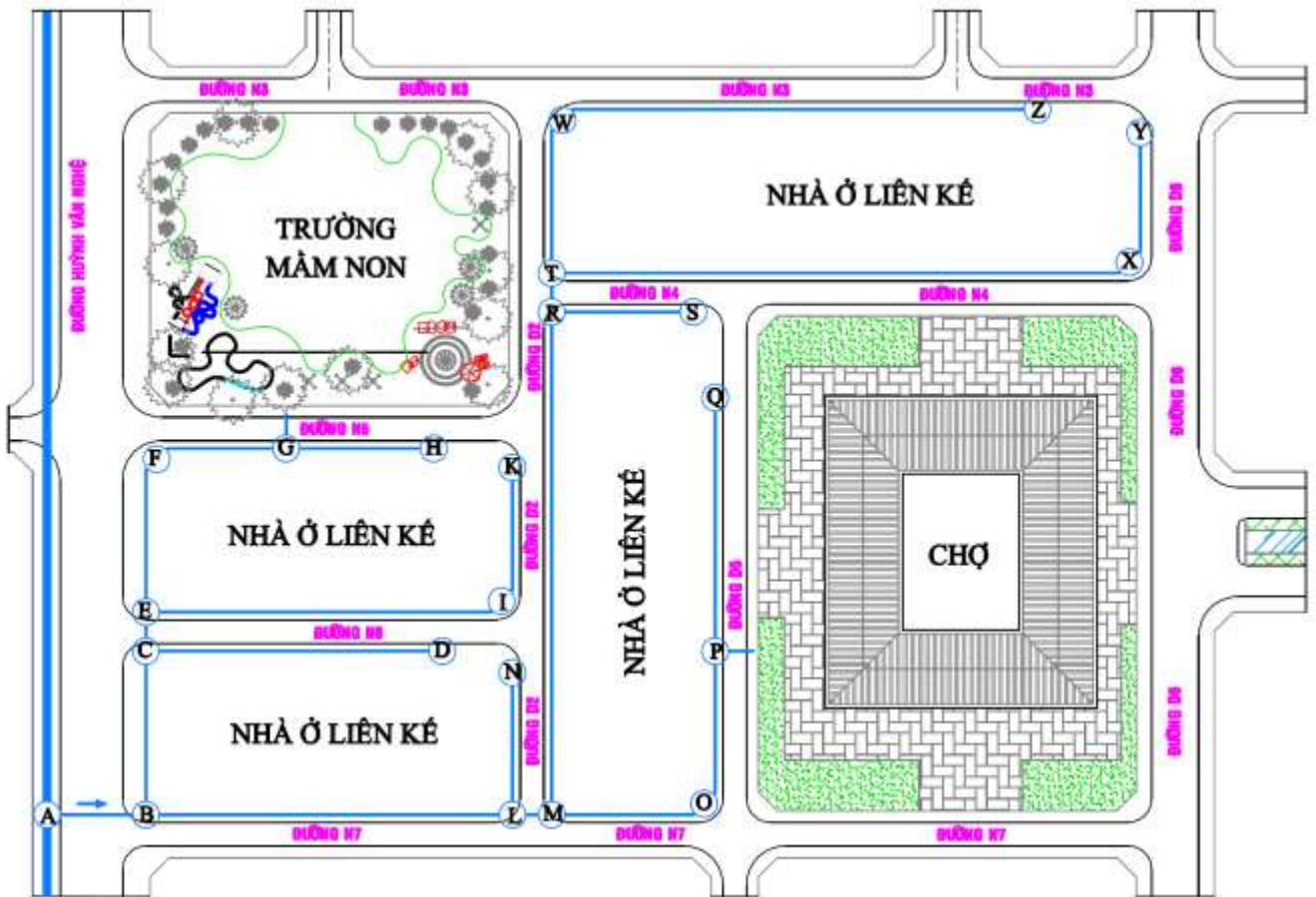
BÀI TẬP LỚN CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ



Biểu đồ phân bố lưu lượng nước theo giờ

2. LƯU LƯỢNG CẤP NƯỚC TÍNH TOÁN CÁC ĐOẠN ỐNG CỦA MẠNG LƯỚI.

2.1 Bảng kê chiều dài thực từng đoạn ống:



ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI	ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI	ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI
AB	25 m	FG	34 m	OP	40 m
BC	42 m	GH	38 m	PQ	66 m
BL	94 m	IK	36 m	RS	36 m
CD	76 m	LN	36 m	RT	10 m
CE	10 m	LM	10 m	TX	148 m
EF	40 m	MO	40 m	TW	40 m
EI	92 m	MR	128 m	XY	34 m
WZ	124 m				

Tổng chiều dài đường ống cấp nước một bên là 1144 m

$$Q_{\text{vào}} = Q_{\text{giờ}}^{\text{max}} = 55,54(m^3/\text{giờ}) = 15,428(l/s)$$

$$Q_{\text{tt}} = Q_{\text{TH}} + Q_{\text{ch}} = 4,98533(m^3/\text{giờ}) = 1,385(l/s)$$

BÀI TẬP LỚN CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

$$q_{dv} = \frac{Q_{vào} - Q_{tt}}{\sum L} = \frac{15,428 - 1,385}{\frac{1144}{2}} = 0,0246 \text{ (l/s.m)}$$

2.2 Bảng kê chiều dài tính toán từng đoạn ống:

Do tất cả các đoạn ống đều cấp nước một bên, ta có bảng kê chiều dài tính toán các đoạn ống cấp nước:

ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI	ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI	ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI
AB	0 m	FG	17 m	OP	20 m
BC	21 m	GH	19 m	PQ	33 m
BL	47 m	IK	18 m	RS	18 m
CD	38 m	LN	18 m	RT	0 m
CE	0 m	LM	0 m	TX	74 m
EF	20 m	MO	20 m	TW	20 m
EI	46 m	MR	64 m	XY	17 m
WZ	62 m				

2.3 Tính toán lưu lượng nước dọc đường cho từng đoạn ống:

+ Đoạn ống BC:

$$q_{BC} = q_{dv} \times L_{BC} = 0,0245 \times 21 = 0,5145 \text{ (l/s)}$$

+ Các đoạn ống còn lại tính toán tương tự theo công thức $q_i = q_{dv} \times L_i \text{ (l/s)}$ ta có bảng:

ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI TÍNH TOÁN (m)	LƯU LƯỢNG DỌC ĐƯỜNG (l/s)	ĐOẠN ỐNG	CHIỀU DÀI TÍNH TOÁN (m)	LƯU LƯỢNG DỌC ĐƯỜNG (l/s)
AB	0	0	LM	0	0
BC	21	0.5166	MO	20	0.492
BL	47	1.1562	MR	64	1.5744
CD	38	0.9348	OP	20	0.492
CE	0	0	PQ	33	0.8118
EF	20	0.492	RS	18	0.4428
EI	46	1.1316	RT	0	0
FG	17	0.4182	TX	74	1.8204
GH	19	0.4674	TW	20	0.492
IK	18	0.4428	XY	17	0.4182
LN	18	0.4428	WZ	62	1.5252

Các đoạn ống AB, CE, LM và RT không có lưu lượng nước dọc đường do các đoạn ống này chỉ là ống dẫn, không cấp nước bên nào.