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 mon là **5%$Q_{ng.đ}$**; từ khu chợ là **8%$Q_{ng.đ}$**

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.

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;

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:

Lưu lượng nước sinh hoạt ngày lớn nhất:

1.2 Lưu lượng nước tưới:

1.3 Lưu lượng nước cấp cho công trình công cộng:

1.2.1 Lưu lượng nước cho Trường mần non

1.2.2 Lưu lượng nước cho Chợ

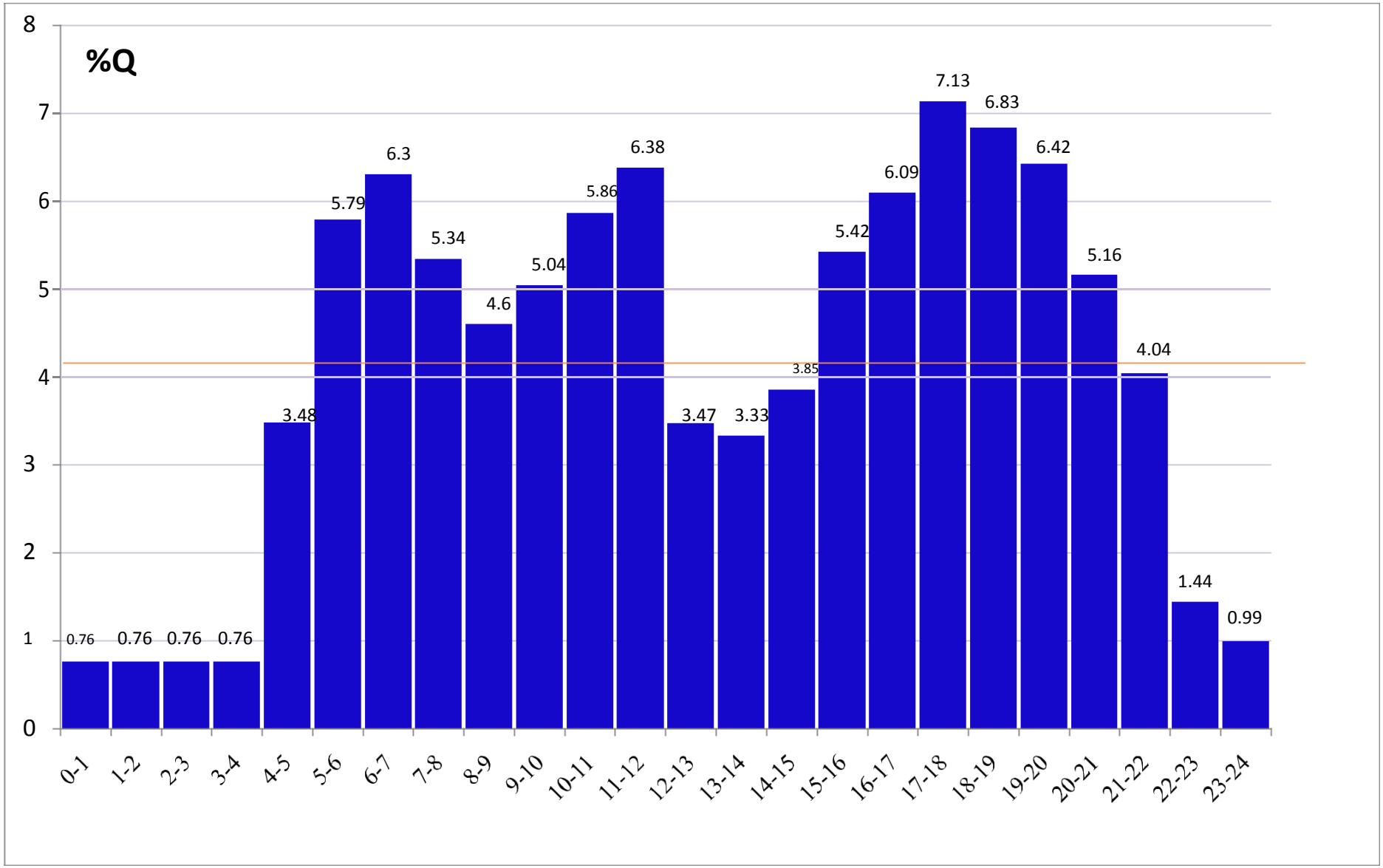
Tổng lưu lượng nước cấp cho công trình công cộng:

1.4 Lưu lượng nước rò rỉ

Tổng lưu lượng nước cấp cho khu quy hoạch

BÀI TẬP LỚN CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

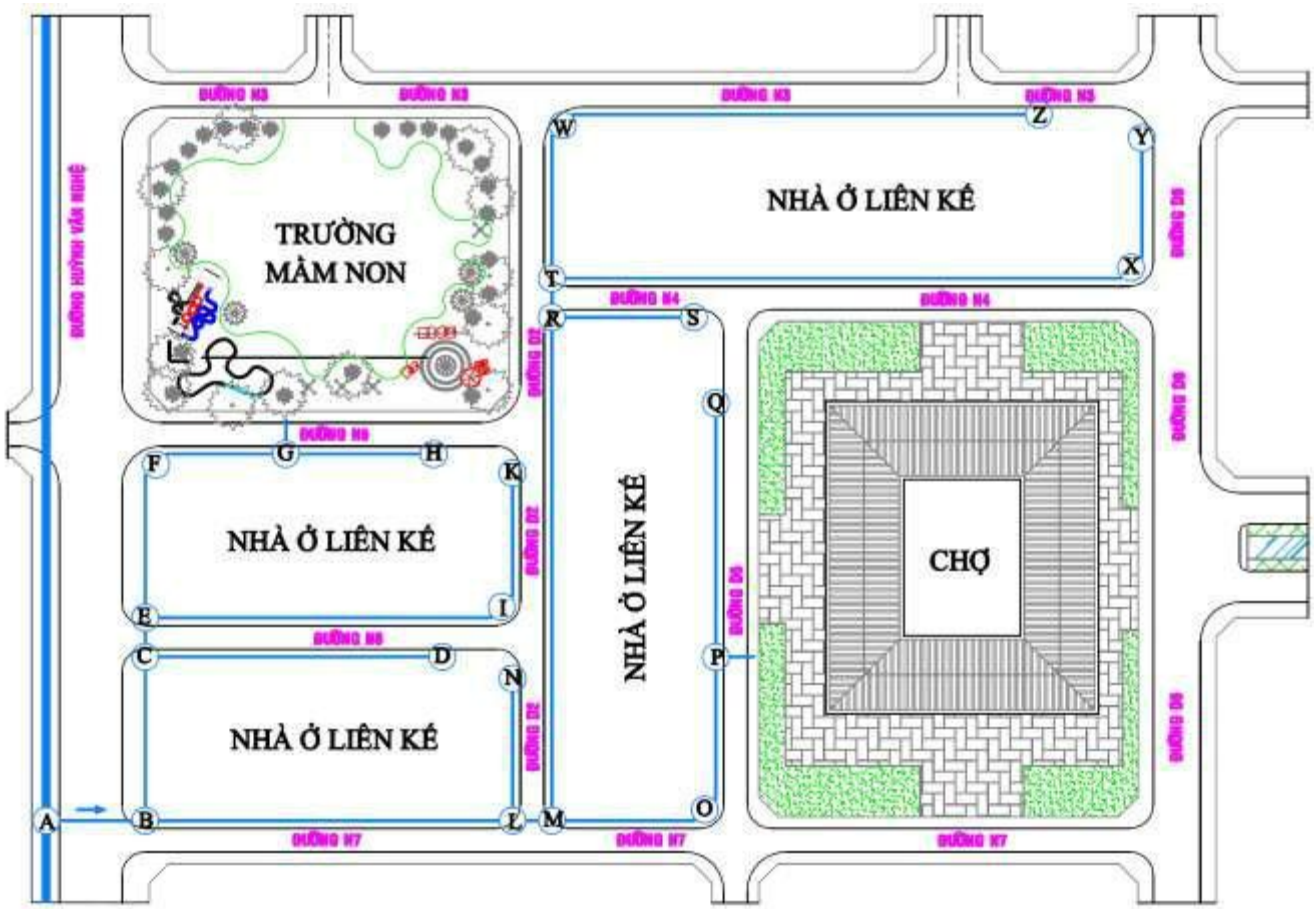
Giờ	Nước SH		Nước tưới				Công trình công cộng				Nước rò rỉ		Tổng	
			Tưới cây		Rửa đường		Trường học		Chợ					
	%	m^3	%	m^3	%	m^3	%	m^3	%	m^3	%	m^3	%	m^3
0-1	0.2	1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	4.16	4.728	0.76	5.89
1-2	0.2	1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	4.16	4.728	0.76	5.89
2-3	0.2	1.16	0	0	0	0	0	0	0	0	4.16	4.728	0.76	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**



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 đoọờng ống cấp noọớc một bên là 1144 m

2.2Bảng kê chiều dài tính toán từng đoạn ống:

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

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				

2.3Tính toán lợu lợợng nợớc dọc đợờng cho từng đoạn ống:

+ Đoạn ống BC:

+ Các đoạn ống còn lại tính toán tợơng tự theo công thức 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 lợu lợợng nợớc dọc đợờng do các đoạn ống này chỉ là ống dẫn, không cấp nợớc bên nào.

BÀI TẬP LỚN CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

Đoạn ống	Chiều dài tính toán L_{tt} (m)	Lưu lượng dọc đường q_{dd} (l/s)	Lưu lượng nút (l/s)											
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
AB	0	0												
BC	21	0.5166		0.2583	0.2583									
BL	47	1.1562		0.5781									0.5781	
CD	38	0.9348			0.4674	0.4674								
CE	0	0												
EF	20	0.4920					0.2460	0.2460						
EI	46	1.1316					0.5658				0.5658			
FG	17	0.4182						0.2091	0.2091					
GH	19	0.4674							0.2337	0.2337				
IK	18	0.4428									0.2214	0.2214		
LN	18	0.4428											0.2214	
LM	0	0												
MO	20	0.4920												0.2460
MR	64	1.5744												0.7872
OP	20	0.4920												
PQ	33	0.8118												
RS	18	0.4428												
RT	0	0												
TX	74	1.8204												
TW	20	0.4920												
XY	17	0.4182												
WZ	62	1.5252												
Tổng			0	0.8364	0.7257	0.4674	0.8118	0.4551	0.4428	0.2337	0.7872	0.2214	0.7995	1.0332

Bảng phân bố lưu lượng nước tại từng nút (phần 1)

BÀI TẬP LỚN CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

Đoạn ống	Chiều dài tính toán L_{tt} (m)	Lọu lọợng dọc đọ ờng q_{dd} (l/s)	Lưu lượng nút (l/s)										
			N	O	P	Q	R	S	T	X	Y	W	Z
AB	0	0											
BC	21	0.5166											
BL	47	1.1562											
CD	38	0.9348											
CE	0	0											
EF	20	0.492											
EI	46	1.1316											
FG	17	0.4182											
GH	19	0.4674											
IK	18	0.4428											
LN	18	0.4428	0.2214										
LM	0	0											
MO	20	0.492		0.2460									
MR	64	1.5744					0.7872						
OP	20	0.492		0.2460	0.2460								
PQ	33	0.8118			0.4059	0.4059							
RS	18	0.4428					0.2214	0.2214					
RT	0	0											
TX	74	1.8204							0.9102	0.9102			
TW	20	0.492							0.2460			0.2460	
XY	17	0.4182								0.2091	0.2091		
WZ	62	1.5252										0.7626	0.7626
Tổng			0.2214	0.4920	0.6519	0.4059	1.0086	0.2214	1.1562	1.1193	0.2091	1.0086	0.7626

Bảng phân bố lưu lượng nước tại từng nút (phần 2)

Lưu lượng nước tại các nút (l/s):

Tên nút	A	B	C	D	E	F	G	H
Lưu lượng	0.0000	0.8364	0.7257	0.4674	0.8118	0.4551	0.4428	0.2337
Tên nút	I	K	L	M	N	O	P	Q
Lưu lượng	0.7872	0.2214	0.7995	1.0332	0.2214	0.4920	0.6519	0.4059
Tên nút	R	S	T	X	Y	W	Z	
Lưu lượng	1.0086	0.2214	1.1562	1.1193	0.2091	1.0086	0.7626	

Xác định lưu lượng tính toán cho từng đoạn ống:

Tính tương tự cho các đoạn ống còn lại ta được bảng xác định lưu lượng tính toán cho từng đoạn ống sau:

Đoạn ống	Nút		Lưu lượng chuyển qua (l/s)	Lưu lượng tính toán (l/s)
	Tên nút	Lưu lượng (l/s)		
WZ	Z	0,7626	0,0000	0,7626
TW	W	1,0086	0,7626	1,7712
XY	Y	0,2091	0,0000	0,2091
TX	X	1,1193	0,2091	1,3284
RT	T	1,1562	3,0996	4,2558
RS	S	0,2214	0,0000	0,2214
MR	R	1,0086	4,4772	5,4858
PQ	Q	0,4059	0,0000	0,4059
OP	P	0,6519	0,4059	1,7722
MO	O	0,4920	1,7722	2,2642
LN	N	0,2214	0,0000	0,2214
LM	M	1,0332	7,7500	8,7832
BL	L	0,7995	9,0046	9,8041
IK	K	0,2214	0,0000	0,2214
EI	I	0,7872	0,2214	1,0086
GH	H	0,2337	0,0000	0,2337
FG	G	0,4428	0,2337	1,3469
EF	F	0,4551	1,3469	1,8020
CE	E	0,8118	2,8106	3,6224
CD	D	0,4674	0,0000	0,4674
BC	C	0,7257	4,0898	4,8155
AB	B	0,8364	14,6196	15,456

Riêng các đoạn ống OP và FG ta phải cộng thêm lọu lọợng tập trung của Chợ và trọờng Mầm non.

ợ

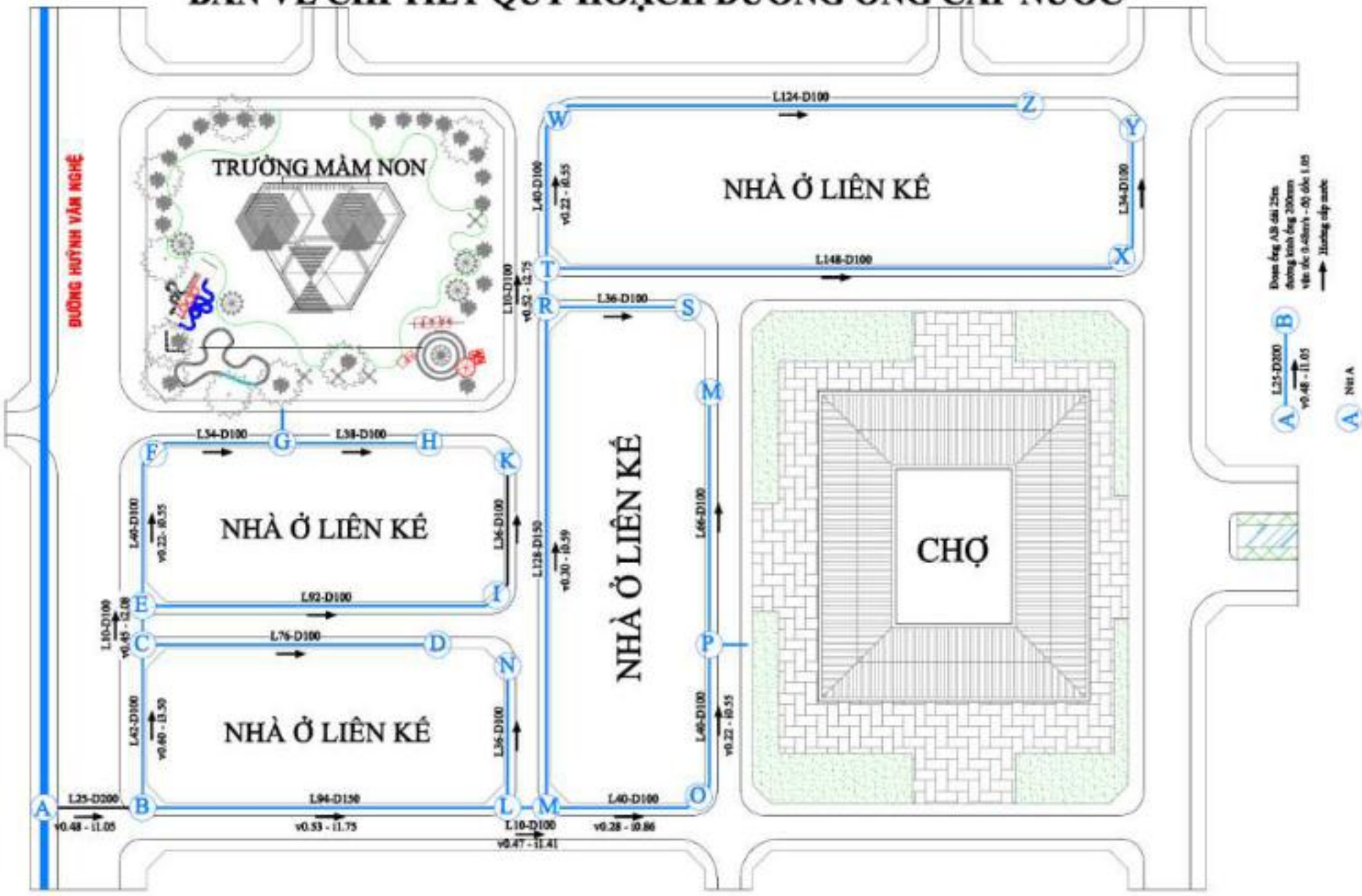
ọờ

3. Đường kính, vận tốc, tổn thất áp lực của các đoạn ống trong mạng lưới :

Tổn thất áp lực :

Đoạn ống	Chiều dài (m)	Lọu lọợng tính toán (l/s)	Đọờng kính ống (mm)	Vận tốc (m/s)	Độ dốc thủy lực (%)	Tổn thức áp lực (m)
AB	25	15.456	200	0.48	1.05	0.0263
BC	42	4.8155	100	0.60	3.50	0.1470
BL	94	9.8041	150	0.53	1.75	0.1645
CD	76	0.4674	100	0.21	0.49	0.0372
CE	10	3.6224	100	0.45	2.08	0.0208
EF	40	1.8020	100	0.22	0.55	0.0220
EI	92	1.0086	100	0.21	0.49	0.0451
FG	34	1.3469	100	0.21	0.49	0.0167
GH	38	0.2337	100	0.21	0.49	0.0186
IK	36	0.2214	100	0.21	0.49	0.0176
LM	10	8.7832	150	0.47	1.41	0.0141
LN	36	0.2214	100	0.21	0.49	0.0176
MO	40	2.2642	100	0.28	0.86	0.0344
MR	128	5.4858	150	0.30	0.59	0.0755
OP	40	1.7722	100	0.22	0.55	0.0220
PQ	66	0.4059	100	0.21	0.49	0.0323
RS	36	0.2214	100	0.21	0.49	0.0176
RT	10	4.2558	100	0.52	2.75	0.0275
TW	40	1.7712	100	0.22	0.55	0.0220
TX	148	1.3284	100	0.21	0.49	0.0725
WZ	124	0.7626	100	0.21	0.49	0.0608
XY	34	0.2091	100	0.21	0.49	0.0167

BẢNG TÍNH TOÁN THỦY LỰC CHO CÁC ĐOẠN ỐNG

BÀI TẬP LỚN CẤP THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ

BẢN VẼ CHI TIẾT QUY HOẠCH ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC