

RAPORT TEKNIK

SISTEMI HIDROSANITAR

PËR OBJEKTIN: "NDERTIM I ZJARRFIKESSES MAT"

Investitor: Bashkia MAT

Adresa: Bashkia MAT

Hartoi:

P.F. MANJOLA FIDA

Ing. Aurel KRYEMADHI

Lic. K.1369/3

Permbajtja

1.	QËLLIMI	3
2.	Projektimi i sistemit hidrosanitar tëndërtesës	3

Lista e Tabelave

Tabela 1: Prurjet Nominale dhe Ekuivalentet e Ujës-jellësit të Pajisjeve	4
Tabela 2: Tabelat e përcaktimit të prurjeve llogaritëse (QP) nga prurja totale (QT)	4
Tabela 3: Shpejtësitë maksimale të Lejuara	6
Tabela 4: Specifikime per çdo paisje	8
Tabela 5: Tabela e prurjes llogaritëse Q_{LLOG}	9
Tabela 6: Prurjet në tubat e nyjes sanitare q_{LLOG}	11
Tabela 7: Prurjet në kolonat e shkarkimit	11
Tabela 8: Tubat e derdhjes nëntavanorë ose nën dysheme (kolektorët e shkarkimit)	12

Lista e Grafikeve

Grafiku 1: Grafiku i përcaktimit të diametrit dhe i humbjeve hidraulike të tubave PN 10 bar	6
Grafiku 2: Grafiku i përcaktimit të diametrit dhe i humbjeve hidraulike të tubave PN 20 bar	7

1. QËLLIMI

- Projektimi i Sistemit Hidrosanitar të Furnizimit me ujë dhe shkarkimeve të ujërave të ndotura të ndërtesës është kryer në bazë projektit arkitektonik të dhënë.
- Për çdo ndryshim të projektit dhe për çdo problem gjatë zbatimit të kontaktohet paraprakisht me projektuesin. Pasi të merret miratimi me shkrim i tij, për ndryshimin apo zgjidhjen e propozuar, të vazhdohet me kryerjen e punimeve përkatëse.

2. PROJEKTIMI I SISTEMIT HIDROSANITAR TËNDËRTESESË

2.1 Sistemi i furnizimit me ujë (SFU)

Sistemi hidrosanitar i furnizimit me ujë të ndërtesës dhe jashtë saj është projektuar në përputhje me Kushtet Teknike të Projektimit (KTP) në Fuqi, si dhe sipas udhëzimeve të standardeve të projektimit UNI EN 805 dhe UNI EN 806.

Për llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të sistemit, prurjet, humbjet hidraulike, presionin e nevojshëm dhe diametrat janë përdorur tabelat e dhëna në kushtet teknike të sipërpërmendura, të cilat paraqiten në paragrafët e mëposhtëm. Llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të rrjetit janë kryer, duke pasur parasysh edhe prurjen e grupeve përzierës (mishelatorë) të ujit apo të rubinetave të pajisjeve përkatëse të dhëna në tabela. Projektimi i sistemit hidrosanitar të furnizimit me ujë është kryer sipas hapave të mëposhtëm:

- Vizatohen gjurmët e linjave të furnizimit me ujë nga pika e lidhjes në katin përdhe e deri tek pajisjet hidrosanitare të ndërtesës. Gjurmët e tubacioneve, pozicioni i tubave të furnizimit me ujë dhe pikat ujëdhënëse vizatohen në planimetrinë e nyjeve sanitare të ndërtesës..
- Caktohen pjesët llogaritëse të sistemit duke u bazuar në planimetrinë e sistemit të furnizimit me ujë. Përcaktohet numri dhe lloji i pajisjeve hidrosanitare që do të furnizohet nga çdo pjesë llogaritëse e këtij sistemi. Gjenden nëpërmjet tabelave të mëposhtme prurjet totale dhe llogaritëse të ujit në çdo pjesë llogaritëse. Kryhet edhe përmasimi duke u bazuar në vlerën e prurjes llogaritëse dhe në shpejtësitë e rekomanduara si më poshtë:

Tabela 1: Prurjet Nominale dhe Ekuivalentet e Ujësjetës të Pajisjeve

Emërtimi i Pajisjeve Hidrosanitare	Prurje [l/sek]		Ekuivalent Ujësjetës [EU]		Presioni i Punës [m]
	U.F.	U.N.	U.F.	U.N.	
Larëse Duarsh – LD	0.10	0.10	0.5	0.5	5
Bide – BD	0.10	0.10	0.5	0.5	5
Klozetë me kasetë – WC	0.10	-	1	-	5
Klozetë me Flusometër – WC	1.50	-	15	-	15 - 30
Vaskë Banje – VB	0.20	0.20	2	2	5
Grup Dushi – DU	0.20	0.20	2	2	5
Larëse Pjashash - LP	0.20	0.20	1	1	5
Larëse Automatike Rrobash – LR	0.20	-	2	-	5
Larëse Automatike Enësh - LE	0.20	-	2	-	5
Pisuar - P	0.10	-	1		5

Bazuar në numrin dhe llojin e çdo pajisjeje hidrosanitare si dhe në prurjen nominale të secilës prej tyre, gjendet fillimisht prurja totale (QT) dhe më pas prurja llogaritëse (QP) e çdo pjese me anën e tabelave të mëposhtme. Në këto tabela është marrë parasysh njëkohshmëria e funksionimit të pajisjeve në çdo kategori ndërtese.

Tabelat e përcaktimit të prurjeve llogaritëse (QP) nga prurja totale (QT) e çdo pjese llogaritëse $QP = f(QT)$, sipas kategorive të ndërtësive jepet më poshtë:

Tabela 2: Tabelat e përcaktimit të prurjeve llogaritëse (QP) nga prurja totale (QT)

Komunitete			
Q_{TOT}	Q_{LLOG}	Q_{TOT}	Q_{LLOG}
0.10	0.10	9.00	4.55
0.12	0.12	10.00	4.75
0.14	0.14	12.00	5.08
0.16	0.16	14.00	5.37
0.18	0.18	16.00	5.61
0.20	0.20	18.00	5.83
0.25	0.25	20.00	6.03

0.30	0.30	25.00	6.44
0.35	0.35	30.00	6.77
0.40	0.40	35.00	7.06
0.45	0.45	40.00	7.30
0.50	0.49	45.00	7.52
0.60	0.59	50.00	7.72
0.70	0.69	60.00	8.05
0.80	0.78	70.00	8.34
0.90	0.88	80.00	8.58
1.00	0.98	90.00	8.80
1.20	1.17	100.00	8.99
1.40	1.36	120.00	9.33
1.60	1.55	140.00	9.61
1.80	1.75	160.00	9.86
2.00	1.94	180.00	10.08
2.50	2.19	200.00	10.27
3.00	2.53	250.00	10.68
3.50	2.81	300.00	11.02
4.00	3.06	350.00	11.30
4.50	3.28	400.00	11.55
5.00	3.47	450.00	11.77
6.00	3.81	500.00	11.96
7.00	4.09	600.00	12.30
8.00	4.34	700.00	12.58

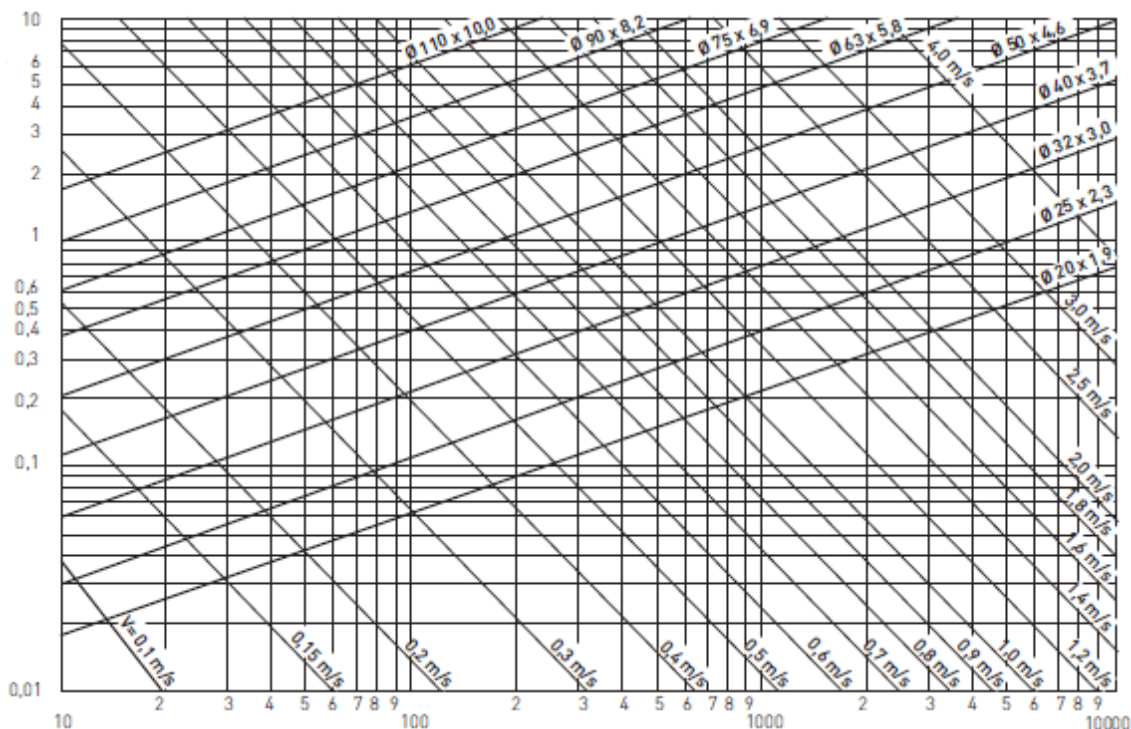
Shënim: Vlerat e kolonës $Q_{PA} < 0.50$ l/sek, janë prurjet llogaritëse të sistemit të furnizimit me ujë, që kanë pajisje me prurje nominale $Q_A < 0.50$ l/sek, kurse vlerat e kolonës $Q_{PA} \geq 0.50$ l/sek, janë prurjet llogaritëse të sistemit të furnizimit me ujë, që kanë pajisje me prurje nominale $Q_A \geq 0.50$ l/sek.

Pas përcaktimit të prurjeve llogaritëse të çdo pjese të sistemit, gjenden në grafikët e mëposhtëm, diametrat dhe pjerrësitë hidraulike (humbjet hidraulike për çdo metër gjatësi tubi) të çdo pjese llogaritëse të sistemit $d = f(Q_{LLOG}, V_{rek})$, ku shpejtësia e rekomanduar gjendet në intervalin midis shpejtësisë minimale $V_{min} = 0.75$ m/sek dhe shpejtësive maksimale për çdo diametër, si në tabelë:

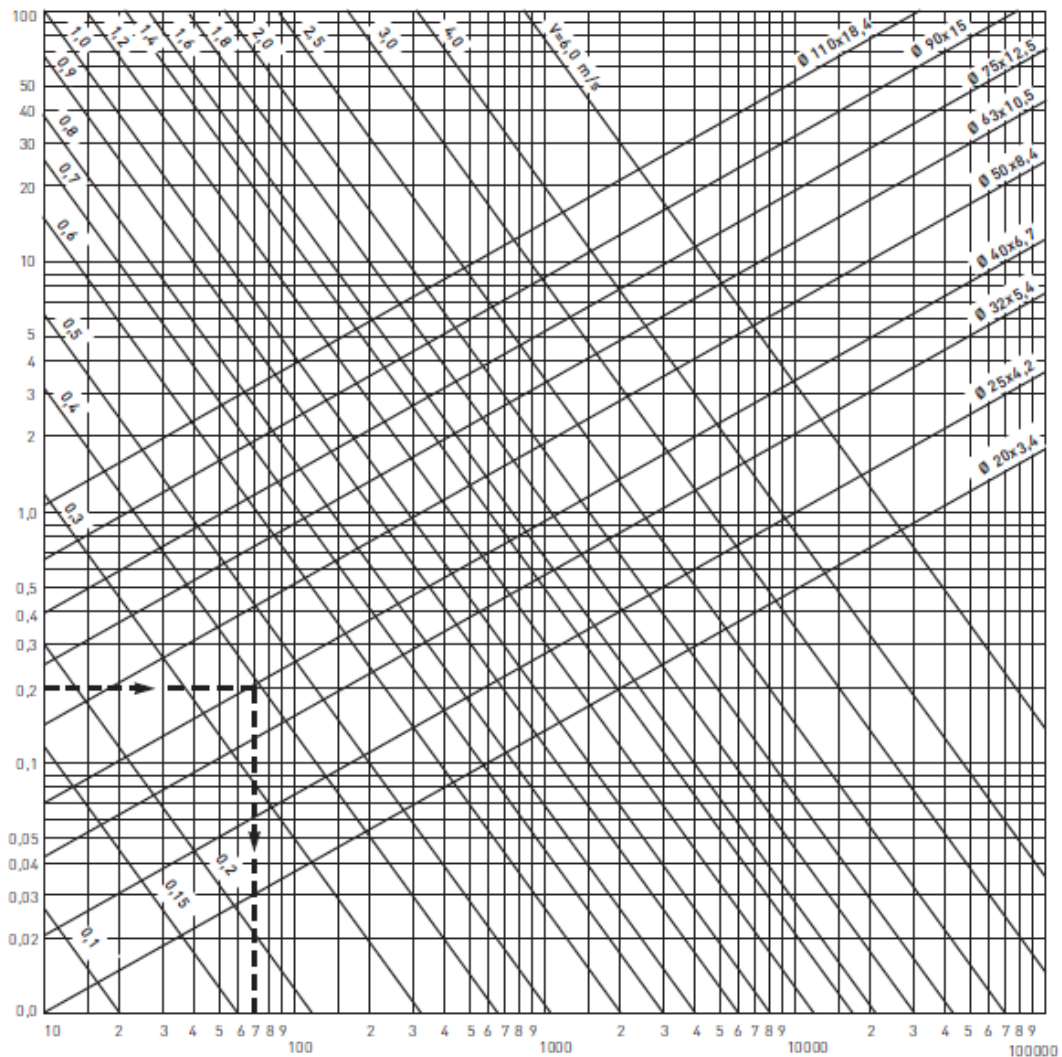
Tabela 3: Shpejtësitë maksimale të Lejuara

Shpejtësitë maksimale të Lejuara (Vmaks)	
Tub Plastik (PP-R, PEX)	
Diametri Dj [mm]	Shpejtësia Vm [m/sek]
deri 25	1.4
32	1.5
40	1.8
50	2.2
63	2.4
75	2.6
90 e sipër	2.8

Grafiku 1: Grafiku i përcaktimit të diametrit dhe i humbjeve hidraulike të tubave PN 10 bar



Grafiku 2: Grafiku i përcaktimit të diametrit dhe i humbjeve hidraulike të tubave PN 20 bar



- ❖ Përcaktimi i presionit të nevojshëm në hyrje të ndërtesës, kryhet duke pasur parasysh faktorët si më poshtë:

$$H_N = f(H_{GJ}, h_w, h_{WM}, h_P)$$

Ku: H_N = presioni i nevojshëm në hyrje të ndërtesës

H_{GJ} = lartësia gjeometrike e pajisjes më të disfavorshme nga pika e lidhjes së sistemit hidrosanitar me rrjetin shpërndarës

h_w = humbjet hidraulike gjatësore dhe lokale (me 15% të humbjeve gjatësore) të presionit të ujit nga pika e lidhjes deri tek pajisja më e disfavorshme.

h_{WM} = humbjet hidraulike totale në aparatën kryesor ujëmatës dhe në aparatën individual të apartamentit më të disfavorshëm $h_{WM} < 2.5$ m.

$h_P = 5 \div 15$ m, presioni i punës i pajisjes më të disfavorshme.

- ❖ Duke u bazuar në hapat e mësipërme të projektimit të sistemit hidrosanitar të furnizimit me ujë të pijshëm, rezulton se, parametrat hidraulikë të sistemit (prurja e kërkuar dhe presioni i nevojshëm në pikën e lidhjes) kanë vlerat si më poshtë

$$Q = 1.1 \text{ m}^3/\text{orë} \quad \text{dhe} \quad P (H) = 3.0 \text{ bar} (\approx 30 \text{ m})$$

3.1 Sistemi i shkarkimit të ujërave të ndotura (SKUN)

Sistemi hidrosanitar i furnizimit me ujë të ndërtesës dhe jashtë saj është projektuar në përputhje me Kushtet Teknike të Projektimit (KTP) në Fuqi, si dhe sipas udhëzimeve të standardeve të projektimit UNI EN 752, UNI EN 12050 dhe UNI EN 12056.

Për llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të sistemit; prurjet, pjerrësia hidraulike, lartësia e mbushjes së tubit dhe diametrat, janë përdorur tabelat e dhëna në kushtet teknike dhe standardet e projektimit të sipërpërmendura, të cilat jepen më poshtë: Llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të rrjetit është kryer, duke pasur parasysh prurjen e shkarkimeve të ujit nga pajisjet hidrosanitare të njeve sanitare, me të dhënat si në tabela. Projektimi i sistemit hidrosanitar të shkarkimit të ujërave të ndotura është kryer sipas hapave të mëposhtëm:

- Përcaktohet pozicioni i kolonës(-ave) brenda puseve teknike të dhëna në projektin arkitektonik.
- Vizatohen gjurmët e linjave të shkarkimit të ujit nga pajisjet hidrosanitare të çdo njeje sanitare deri tek kolona(t) e shkarkimit. Pas kësaj vizatohen gjurmët e tubave të derdhjes (kolektorët), nën dyshemenë e katit përdhe të ndërtesës, deri tek pozicioni i pusëtës së lidhjes me rrjetin e oborrit.
- Caktohen pjesët llogaritëse të sistemit duke u bazuar në planimetrinë e sistemit të KUN. Përcaktohet numri dhe lloji i pajisjeve hidrosanitare që do të shkarkojnë ujërat e ndotura në çdo pjesë llogaritëse të këtij sistemi. Gjenden nëpërmjet tabelave të mëposhtme prurjet totale (Q_T) dhe prurjet llogaritëse (Q_P) të ujit në çdo pjesë llogaritëse.

Tabela 4: Specifikime per çdo paisje

Emërtimi i Pajisjeve Hidrosanitare	Prurje [l/sek]	Ekivalent Shkarkimi [ES]	Diametri Minimal Dj [mm]
Larëse Duarsh – LD	0.5		40
Bide – BD	0.5		40
Klozetë – WC	2.5		90 ÷ 110

Pllaka e Dushit – DU	0.6		50
Larëse Pjatash - LP	1.0		50
Piletë Dyshemeje DN 50 ÷ 63 mm	1.0		50 ÷ 63

Bazuar në numrin dhe llojin e çdo pajisjeje hidrosanitare si dhe në prurjen nominale të secilës prej tyre, është përcaktuar prurja totale dhe më pas prurja llogaritëse e çdo pjese llogaritëse të SKUN, me anën e formulave ose të tabelave të ndara sipas kategorisë së ndërtesave. Në këto formula (ose tabela) merret parasysh njëkohshmëria e funksionimit të pajisjeve në çdo kategori ndërtese. Formulatat (ose tabelat) e QP jepen si më poshtë:

- ❖ Ndërtesat shoqërore, institucionet, etj.

$$Q_P = 0.70 \times \sqrt{Q_T} [l/sek]$$

ku: Q_P - prurja llogaritëse e cila kalon në tubacion

Q_T - prurja totale e llogaritur si shumë e prurjeve nominale të shkarkimit të njëkohshëm të të gjitha pajisjeve hidrosanitare.

Tabela 5: Tabela e prurjes llogaritëse Q_{LLOG}

$Q_{TOT} = \sum Q_A$ [l/sek]	Q_{LLOG} [l/sek]			
	K = 0.5	K = 0.7	K = 1.0	K = 1.2
10	1.6	2.2	3.2	3.8
12	1.7	2.4	3.5	4.2
14	1.9	2.6	3.7	4.5
16	2.0	2.8	4.0	4.8
18	2.1	3.0	4.2	5.1
20	2.2	3.1	4.5	5.4
25	2.5	3.5	5.0	6.0
30	2.7	3.8	5.5	6.6
35	3.0	4.1	5.9	7.1
40	3.2	4.4	6.3	7.6
45	3.4	4.7	6.7	8.0
50	3.5	4.9	7.1	8.5
60	3.9	5.4	7.7	9.3
70	4.2	5.9	8.4	10.0

80	4.5	6.3	8.9	10.7
90	4.7	6.6	9.5	11.4
100	5.0	7.0	10.0	12.0
110	5.2	7.3	10.5	12.6
120	5.5	7.7	11.0	13.1
130	5.7	8.0	11.4	13.7
140	5.9	8.3	11.8	14.2
150	6.1	8.6	12.2	14.7
160	6.3	8.9	12.6	15.2
170	6.5	9.1	13.0	15.6
180	6.7	9.4	13.4	16.1
190	6.9	9.6	13.8	16.5
200	7.4	9.9	14.1	17.0
220	7.6	10.4	14.8	17.8
240	7.7	10.8	15.5	18.6
260	8.1	11.3	16.1	19.3
280	8.4	11.7	16.7	20.1
300	8.7	12.1	17.3	20.8
320	8.9	12.5	17.9	21.5
340	9.2	12.9	18.4	22.1
360	9.5	13.3	19.0	22.8
380	9.7	13.6	19.5	23.4
400	10.0	14.0	20.0	24.0

Bazuar edhe në vlerat e prurjes llogaritëse është kryer përmasimi i tubacioneve të SKUN. Përveç kësaj, përmasimi i tubacioneve është kryer duke u bazuar edhe në lartësinë e mbushjes dhe shpejtësisë së rekomanduar të rrjedhjes; $d = f(Q_P, h/d, V_{rek})$

Lartësia e mbushjes së tubacioneve rekomandohet:

- ❖ Për degëzimet brenda nyjes sanitare (tubat e lidhjes dhe tubat e dërgimit), $h = 0.5 d$
- ❖ Për tubat e derdhjes (kolektorët) brenda ndërtesës, $h = 0.6 \div 0.7 d$
- ❖ Për tubat e derdhjes (kolektorët) jashtë ndërtesës deri tek puseta e lidhjes, $h = 0.8 d$.

Shpejtësia rrjedhjes së ujërave të ndotura duhet të jetë brenda intervalit të mëposhtëm:

$$V_{MIN} = 0.5 \div 0.75 \text{ m/sek} < V_{rek} < V_{MAKS} = 3 \div 3.5 \text{ m/sek.}$$

Më poshtë jepen tabelat e llogaritjes së diametrave të tubacioneve $D_j = f(Q_{LLOG}, i_{TUB}, h/d)$;

a) Tubat e dërgimit në nyjet sanitare

Tabela 6: Prurjet në tubat e nyjes sanitare q_{LLOG}

a) Prurjet në tubat e nyjes sanitare $q_{LLOG} = f(D_j, i_{TUB})$					
Pjerrësia i [m/m]	0.50%		1.50%		2.50%
Dj [mm]		%		%	
40	0.11	0.15	0.19	0.22	0.24
50	0.21	0.3	0.37	0.43	0.48
63	0.43	0.61	0.75	0.87	0.98
75	0.72	1.03	1.26	1.46	1.64
90	1.05	1.53	1.88	2.18	2.44
110	1.95	2.79	3.42	3.96	4.43
125	2.85	4.05	4.97	5.75	6.43
160	5.7	8.23	10.10	11.68	13.07

b) Kolonat e Shkarkimit

Tabela 7: Prurjet në kolonat e shkarkimit

b) Prurjet në kolonat e shkarkimit			
b.1) Kolonat e shkarkimit me ajrim direkt		b.2) Kolonat e shkarkimit me ajrim paralel	
Kolona e Shkarkimit dhe tubi i ajrimit	Prurja	Kolona e Shkarkimit (tubi paralel i ajrimit)	Prurja
Dj [mm]	q_{LLOG} [l/sek]	Dj [mm]	q_{LLOG} [l/sek]
63.00	0.7	63 (50)	0.9
75.00	2.0	75 (50)	2.6
90.00	3.5	90 (63)	4.6
110.00	5.2	110 (75)	7.3
125.00	7.6	125 (90)	10.0
160.00	12.4	160 (110)	18.3
200.00	21.0	200 (110)	27.3

Tabela 8: Tubat e derdhjes nëntavanorë ose nën dysheme (kolektorët e shkarkimit)

Prurjet Llogaritëse të Kolektorit të Shkarkimit														
a) Lartësia e Mbushjes $h = 0.50 d$ ($h/d = 0.50 = 50\%$)														
Pjerrësia i [m/m]	Dj 110 mm		Dj 125 mm		Dj 160 mm		Dj 200 mm		Dj 225 mm		Dj 250 mm		Dj 315 mm	
	Q_{MAX} [l/s]	[m/s]	Q_{MAX} [l/s]	[m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]
0.005	1.8	0.5	2.8	0.5	5.4	0.6	10.0	0.8	15.9	0.8	18.9	0.9	34.1	1.0
0.01	.5	0.7	4.1	0.8	7.7	0.9	14.2	1.1	22.5	1.2	26.9	1.2	48.3	1.4
0.015	.1	0.8	5.0	1.0	9.4	1.1	17.4	1.3	27.6	1.5	32.9	1.5	59.2	1.8
0.02	.5	1.0	5.7	1.1	10.9	1.3	20.1	1.5	31.9	1.7	38.1	1.8	68.4	2.0
0.025	4.0	1.1	6.4	1.2	12.2	1.5	22.5	1.7	35.7	1.9	42.6	2.0	76.6	2.3
0.03	4.4	1.2	7.1	1.4	13.3	1.6	24.7	1.9	38.2	2.1	46.7	2.2	83.9	2.5
0.035	4.7	1.3	7.6	1.5	14.4	1.7	26.6	2.0	42.3	2.2	50.4	2.3	90.7	2.7
0.04	5.0	1.4	8.2	1.6	15.4	1.8	28.5	2.1	45.2	2.4	53.9	2.5	96.9	2.9
0.045	5.3	1.5	8.7	1.7	16.3	2.0	30.2	2.3	48.0	2.5	57.2	2.7	102.8	3.1
0.05	5.6	1.6	9.1	1.8	17.2	2.1	31.9	2.4	50.6	2.7	60.3	2.8	108.4	3.2
b) Lartësia e Mbushjes $h = 0.70 d$ ($h/d = 0.70 = 70\%$)														
Pjerrësia i [m/m]	Dj 110 mm		Dj 125 mm		Dj 160 mm		Dj 200 mm		Dj 225 mm		Dj 250 mm		Dj 315 mm	
	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]	Q_{MAX} [l/s]	v [m/s]
0.005	2.9	0.5	4.8	0.6	9.0	0.7	16.7	0.8	26.5	0.9	31.6	1.0	56.8	1.1
0.01	4.2	0.8	6.8	0.9	12.8	1.0	23.7	1.2	37.6	1.3	44.9	1.4	80.6	1.6
0.015	5.1	1.0	8.3	1.1	15.7	1.3	29.1	1.5	46.2	1.6	55.0	1.7	98.8	2.0
0.02	5.9	1.1	9.6	1.2	18.2	1.5	33.6	1.7	53.3	1.9	63.6	2.0	114.2	2.3
0.025	6.7	1.2	10.8	1.4	20.3	1.6	37.6	1.9	59.7	2.1	71.1	2.2	127.7	2.6
0.03	7.3	1.3	11.8	1.5	22.3	1.8	41.2	2.1	65.4	2.3	77.9	2.4	140.0	2.8
0.035	7.9	1.5	12.8	1.6	24.1	1.9	44.5	2.2	70.6	2.5	84.2	2.6	151.2	3.0
0.04	8.4	1.6	13.7	1.8	25.8	2.1	47.6	2.4	75.5	2.7	90.0	2.8	161.7	3.2
0.045	8.9	1.7	14.5	1.9	27.3	2.2	50.5	2.5	80.1	2.8	95.5	3.0	171.5	3.4
0.05	9.4	1.7	15.3	2.0	28.8	2.3	53.3	2.7	84.5	3.0	100.7	3.1	180.8	3.6

Tubacionet e kolektorëve të brendshëm të ndërtesës janë llogaritur me formulën e Colebrook – White, me koeficient ashpërsie të materialit të tubit $kb = 1.0 \text{ mm}$ dhe koeficient viskoziteti të ujit $v = 1.31 \times 10^{-6} \text{ [m}^2\text{/sek]}$.

Tubacionet e linjave të rrjetit të oborrit (përfshirë tubacionin kryesor), llogariten me formulën Chezy apo Colebrook – White, për lartësi mbushjeje $h = 0.70 \times d$ dhe për shpejtësi të rekomanduar si tek tubacionet brenda ndërtesës.

Tiranë, TETOR 2022

Ing. Aurel KRYEMADHI

Lic. K.1369/3