



09.1a BREVIAR DE CALCUL. NECESAR DE APA

NECESAR DE APĂ RECE MENAJERĂ

Destinația clădirii/spațiului: TEATRU BAIA MARE

Consumatori	Numar consumatori (N)	Unitate	Debite specifice (q _s) [l/unitate]
Actori Teatru	215	pers și zi	35
Spectatori Teatru	270	pers și zi	12
Muncitori Teatru	87	pers și zi	20
Persoane cazate in Atelier	21	pers și zi	150
Muncitori in Atelier	26	pers și zi	20
Restaurant in Atelier	68	pers și zi	22

Debit mediu zilnic [m³/zi]:

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) = 17,67 \text{ m}^3/\text{zi} \quad 0,20 \text{ l/s}$$

Debit zilnic maxim [m³/zi]:

$$Q_{zi\ max} = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) = 22,97 \text{ m}^3/\text{zi} \quad 0,27 \text{ l/s}$$

$$K_{zi}(i) = 1,30$$

Debit orar maxim [m³/h]:

$$Q_{or\ max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{t} \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) = 3,59 \text{ m}^3/\text{h} \quad 1,00 \text{ l/s}$$

$$K_{or}(i) = 1,25$$

$$t = 8 \text{ h}$$

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

$Q_{zi\ med}$ - debit mediu zilnic, reprezintă media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an, în m³/zi respectiv în l/s;

$Q_{zi\ max}$ - debit zilnic maxim, reprezintă volumul de apă utilizat în ziua cu consum maxim în decursul unui an, în m³/zi respectiv în l/s;

$Q_{or\ max}$ - debit orar maxim, reprezintă valoarea maximă a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, în m³/h respectiv în l/s;

$N(i)$ - reprezintă numărul de utilizatori;

$q_s(i)$ - debit specific, reprezintă cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator, în l/consumator și zi;
se alege conform STAS1478-90, Tabelul 4;

$K_{zi}(i)$ - coeficient de variație zilnică, adimensional; se alege conform SR 1343-1, Tabelul 1;

$K_{or}(i)$ - coeficient de variație orară, adimensional; se alege conform SR 1343-1, Tabelul 3;

t - timpul de funcționare a instalației, în h;

i - indice care se referă la tipul de consumatori și debitul specific pe tip de consumator.

NECESAR DE APĂ PENTRU STINS INCENDIIL

Caracteristici ale construcției :

Categoria de importanță a clădirii este B - importanță deosebită conform H.G.R. 766/1997

Gradul de rezistență la foc este II

Numărul de incendii simultane raportate la suprafața totală a teritoriului studiat (< 150ha) este 1

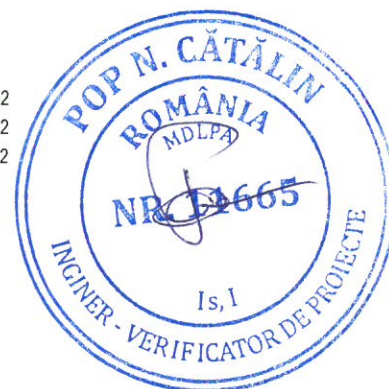
Debite necesare pentru instalațiile de stingere

hidranți interiori:	Q _{hi} =	6,30 l/s ; cf. P118-2
hidranți exteriori:	Q _{he} =	15,00 l/s cf. P118-2
sprinklere:	Q _s =	41,00 l/s ; cf. P118-2

Rezerva de apă pentru incendiu, pentru instalațiile automate de stingere

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor automate de stingere, este:

hidranți interiori:	Thi=	60,00 min; cf. P118-2
hidranți exteriori:	The=	180,00 min; cf. P118-2
sprinklere:	Ts=	60,00 min; cf. P118-2





Rezerva de apă necesară pentru funcționarea instalațiilor de stins incendiu pe timpul teoretic de stingere este:

hidranți interiori ($V_{hi} = Q_{hi} \times T_{hi}$):	=	22,68 mc
hidranți exteriori ($V_{he} = [Q_{he} \times T_{he}]$):	=	162,00 mc
sprinklere ($V_s = [Q_s \times T_s]$):	=	147,60 mc
» volumul teoretic util de apă pentru stingere	Vutil=	332,28 mc

Deoarece protecția la exterior se realizează prin intermediul hidranților exteriori și existenți de pe rețelele publice, se va lua în considerare pentru rezerva finală de incendiu, volumul de apă necesar instalațiilor de stingere cu sprinklere și hidranți interiori.

» volumul final util de apă pentru stingere Vutil= 170,28 mc

Rezerva de apă necesară pentru sprinklere se va stoca într-un rezervor situat la subsolul teatrului, cu un volum util de 150 mc.

Rezerva de apă necesară pentru hidranți interiori se va stoca într-un rezervor situat la subsolul teatrului, cu un volum util de 23 mc.

Debitul de apă necesar refacerii rezervei de incendiu în timpul maxim admis este: 1,97 L/s cf. P118-2

$t = 24$

t - timpul de refacere al rezervei de incendiu

DEBITE APE UZATE MENAJERE

Debit mediu zilnic [m^3/z]:

17,67 m^3/z 0,205 l/s

Debit zilnic maxim [m^3/z]:

22,97 m^3/z 0,266 l/s

Debit orar maxim [m^3/h]:

3,59 m^3/h 0,997 l/s

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

$Q_{u, zi, med}$ - debit mediu zilnic de ape uzate menajere, în m^3/z respectiv l/s;

$Q_{u, zi, max}$ - debit zilnic maxim de ape uzate menajere, în m^3/z respectiv l/s;

$Q_{or, max}$ - debit orar maxim de ape uzate menajere, în m^3/h respectiv l/s;

Debitele caracteristice de ape uzate menajere se aleg identice cu debitele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apă, conform SR 1846-1:2006, art. 4.2.1.

Parametrii apei uzate descarcate în rețeaua publică, se vor încadra în limitele normate de NTPA002-2005.

APA PLUVIALA

1. SUPRAFATA

Suprafete de calcul

S_{roof}	=	3.090	mp
$S_{platform}$	=	0	mp
$S_{green\ sp}$	=	0	mp
S_{TOTAL}	=	3.090	mp

Frecvența	f=	1/2	
Durata	t=	10	min
Intensitatea	i=	210	L/(ha x s)
	$\Phi =$	0,95	acoperis
	$\Phi =$	0,85	drumuri
	$\Phi =$	0,1	spații verzi
	m=	0,8	$t \leq 10$ min.

2. DEBIT

Debite de ape pluviale

Qacoperis	=	49	L/s
Qplatforme	=	0	L/s
Qspații verzi	=	0	L/s
Qtotal BR	=	49	L/s

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

$Q_{acoperisuri}$ - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele acoperișurilor, în l/s;

$Q_{platforme}$ - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele platformelor, în l/s;

$Q_{sp. verzi}$ - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele spațiilor verzi, în l/s;

Q_p - reprezintă debitul total de ape pluviale colectate, în l/s;

S - reprezintă aria bazinului de canalizare de pe care se colectează apa care trece prin secțiunea de calcul, în m^2 ;



- Ø - coeficient de scurgere aferent ariei S, adimensional; se alege conform SR 1846-2, Tabelul 2;
t - durata ploii de calcul, în minute; se alege conform SR 1846-2;
m - coeficient de reducere a debitului, adimensional; se alege conform SR 1846-2;
f - frecvența ploii de calcul; se alege conform SR 1846-2; Tabelul 1;
i - intensitatea medie a ploii, în l/s·ha; se adoptă conform STAS 9470, funcție de frecvența ploii de calcul și timpul de concentrare;

- "Q" reprezintă debitul de calcul obținut pe baza formulelor de calcul de mai sus.

În urma breviarului de calcul au rezultat următoarele:

Debitul total de apă pluvială	49,32	l/s
-------------------------------	-------	-----

CONCLUZIE

În urma breviarului de calcul au rezultat următoarele:

Debitul necesar de apă rece menajeră:	1,00	l/s
Diametru necesar bransamentului de apă DN:	50	mm
Debitul necesar de apă în timpul refacerii rezervei de incendiu cu th (ore)=	2,12	l/s
Debitul de apă evacuat la canalizarea menajeră:	1,00	l/s
Diametru recomandat pentru racord menajer:	200,00	mm
Debitul total de apă pluvială:	49,32	l/s
Diametru recomandat pentru racord ape pluviale:	250	mm
Debitul de apă după care se dimensionează bransamentul de apă:	2,12	l/s

Cluj Napoca,
01 Martie 2024

INTOCMIT,
ing. Simion PARNUT

Parnut





Instal Data Proiect

INSTAL DATA PROIECT SRL
Kovari Laszlo 97, 400217 Cluj Napoca
Tel: 0264433100 Fax: 0371606715
www.instaldataproiect.ro

09.2 BREVIAR DE CALCUL. CALCUL HIDRAULIC APA RECE MENAJERA

Nr. irons.	Denumirea obiectului	0,7E1	E2	E	qc l/s	qc l/h	qc mc/h	I m	d mm	v m/s	R mmCA/m	Rxl mmCA	Z		Rxl+Z mmCA	Pu mmCA	Zsup mmCA	Hgeod. m	Ht	H mmCA
													ξ	Z						

Teatru

Traseu dezavantiat																				
1	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	0,9	TvPe-Xa20x2,8	0,60	46,00	41,40	6,50	116	157,23	10000	200	14	24357,23	24357
2	2L	0,49	0,00	0,49	0,08	300	0,02	0,9	TvPe-Xa20x2,8	0,60	46,00	41,40	1,30	23	64,57				64,57	24422
3	3L	0,74	0,00	0,74	0,12	450	0,03	6,7	TvPe-Xa25x3,5	0,80	53,00	355,10	5,60	177	532,51				532,51	24954
3	6L	1,47	0,00	1,47	0,25	900	0,07	4	TvPe-Xa32x4,4	0,70	32,00	128,00	2,80	63	191,06				191,06	24613
4	6L+6WC	1,47	3,00	4,47	0,50	1811	0,14	1,7	TvPe-Xa32x4,4	0,90	53,00	90,10	1,80	72	162,27				162,27	24775
6	10L+10WC+3PI+1CD	3,15	5,51	8,66	0,70	2521	0,19	30	TvINOX42	0,60	12,00	360,00	6,50	116	475,83				475,83	25251
7	12L+10WC+3PI+1CD	3,64	5,51	9,15	0,72	2592	0,20	6,8	TvINOX42	0,60	12,00	81,60	1,30	23	104,77				104,77	25356
8	14L+10WC+3PI+1CD	4,13	5,51	9,64	0,74	2660	0,21	6,2	TvINOX42	0,60	12,00	74,40	1,30	23	97,57				97,57	25453
9	16L+10WC+3PI+3CD	4,62	5,51	10,13	0,76	2727	0,21	6,2	TvINOX42	0,60	12,00	74,40	1,30	23	97,57				97,57	25551
10	22L+16WC+3PI+3CD	7,49	8,51	16,00	0,95	3427	0,26	4,8	TvINOX42	0,80	18,00	86,40	1,30	41	127,58				127,58	25678
11	24L+17WC+3PI+5CD	9,38	9,01	18,39	1,02	3674	0,28	0,2	TvINOX42	0,80	22,00	4,40	1,30	41	45,58				45,58	25724
12	29L+22WC+3PI+10CD	14,11	11,51	25,62	1,20	4336	0,33	5,4	TvINOX42	1,00	31,00	167,40	7,80	386	553,50				553,50	26278
13	30L+22WC+3PI+10CD	14,35	11,51	25,86	1,21	4357	0,34	2,9	TvINOX42	1,00	31,00	89,90	1,30	64	154,25				154,25	26432
14	32L+22WC+3PI+10CD	14,84	11,51	26,35	1,22	4398	0,34	4	TvINOX42	1,00	31,00	124,00	1,30	64	188,35				188,35	26620
Total	47L+34WC+5PI+18CD+5RC+7S	29,02	17,85	46,87	1,63	5865	0,45	5	TvPEHDx63	0,67	9,50	47,50	3,90	87	134,16				134,16	26754

Traseu secundar sud(P21)																				
1	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	13	TvPe-Xa20x2,8	0,60	46,00	598,00	10,90	194	792,24	10000	200	14	24992,24	24992
2	2L	0,49	0,00	0,49	0,08	300	0,02	5,2	TvINOX18	0,60	50,00	260,00	1,30	23	283,17				283,17	25275
3	3L+2WC	0,74	1,00	1,74	0,31	1129	0,09	3,2	TvINOX22	1,00	71,00	227,20	1,70	84	311,35				311,35	25587
4	4L+2WC	0,98	1,00	1,98	0,33	1206	0,09	5,4	TvINOX22	1,00	71,00	383,40	3,90	193	576,45				576,45	26163
5	4L+4WC	0,98	2,00	2,98	0,41	1479	0,11	5	TvINOX28	0,80	36,00	180,00	5,20	165	344,74				344,74	25931
7	6L+5WC+2CD	2,87	2,50	5,37	0,55	1985	0,15	1,1	TvINOX35	0,70	35,00	38,50	2,60	63	101,56				101,56	26265

Traseu secundar nord(P37)																				
1	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	1,5	TvPe-Xa20x2,8	0,60	46,00	69,00	1,30	23	92,17	10000	200	14	24292,17	24292
2	1L+1CD																			
3	1L+1CD+1WC	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	1,2	TvPe-Xa25x3,5	0,60	32,00	38,40	1,70	30	68,69				68,69	24361
4	1L+1CD+2WC	0,95	1,00	1,95	0,33	1195	0,09	0,3	TvPe-Xa25x3,5	0,80	53,00	15,90	2,60	82	98,27				98,27	24459
5	2L+1CD+2WC	1,18	1,00	2,19	0,35	1268	0,10	0,8	TvPe-Xa25x3,5	0,80	53,00	42,40	1,30	41	83,58				83,58	24543
6	2L+1CD+3WC	1,44	1,50	2,69	0,39	1405	0,11	0,2	TvPe-Xa24x4,4	0,70	32,00	6,40	2,60	63	69,46				69,46	24612
7	3L+1CD+3WC	1,44	1,50	2,94	0,41	1468	0,11	2,7	TvPe-Xa32x4,4	0,70	32,00	86,40	4,40	107	193,12				193,12	24805
8	4L+3CD+4WC	3,08	2,00	5,08	0,54	1931	0,15	1,2	TvINOX35	0,60	17,00	20,40	1,30	23	43,57				43,57	24849
9	5L+5CD+5WC	4,73	2,50	7,23	0,64	2303	0,18	35	TvINOX35	0,60	17,00	595,00	19,50	347	942,49				942,49	25791

E17																				
1	1WC	0,00	0,50	0,50	0,09	306	0,02	1,2	TvPe-Xa20x2,8	0,60	46,00	55,20	5,60	100	154,99	10000	200		10354,99	10355



2	2WC	0,00	1,00	1,00	0,17	612	0,05	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	53,00	3,10	98	151,21	10506
3	2WC+1L	0,25	1,00	1,25	0,21	762	0,06	5	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	265,00	2,60	82	347,37	10854

E18																
1	1WC	0,00	0,50	0,50	0,09	306	0,02	1,2	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	55,20	5,60	100	154,99	10354,99
2	2WC	0,00	1,00	1,00	0,17	612	0,05	5,2	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	275,60	5,20	165	440,34	10795
3	2WC+1L	0,25	1,00	1,25	0,21	762	0,06	1,8	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	95,40	3,10	98	193,61	10989

E29+E28+E27																
1	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	1,6	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	73,60	5,60	100	173,39	10373,39
2	1L+1CD	0,95	0,00	0,95	0,16	578	0,04	2,7	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,60	32,00	86,40	4,40	78	164,81	10538
3	1L+1CD+1WC	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	3,7	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	288,60	4,40	218	506,40	11045
4	1L+1CD+2WC	0,95	1,00	1,95	0,33	1195	0,09	4,7	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	150,40	4,40	107	257,12	11302
5	2L+1CD+2WC	1,19	1,00	2,19	0,35	1268	0,10	5,7	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	182,40	4,40	107	289,12	11591
6	2L+1CD+3WC	1,19	1,50	2,69	0,39	1405	0,11	6,7	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	214,40	4,40	107	321,12	11912
7	3L+1CD+3WC	1,44	1,50	2,94	0,41	1468	0,11	7,7	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	408,10	4,40	176	584,52	12496

E19																
1	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	3,1	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	142,60	9,60	171	313,67	10514

E20																
1	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	13	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	598,00	10,90	194	792,24	10992,24

P06																
1	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	0,9	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	41,40	6,50	116	157,23	10357,23
2	2L	0,49	0,00	0,49	0,08	300	0,02	0,9	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	41,40	1,30	23	64,57	10422
3	3L	0,74	0,00	0,74	0,12	450	0,03	6,7	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	355,10	5,60	177	532,51	10954
6	6L	1,47	0,00	1,47	0,25	900	0,07	4	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	128,00	2,60	63	191,06	11145
1	1WC	0,00	0,50	0,50	0,09	306	0,02	2,3	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	105,80	5,60	100	205,59	11351
2	2WC	0,00	1,00	1,00	0,17	612	0,05	0,5	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	26,50	1,30	41	67,68	11419
3	3WC	0,00	1,50	1,50	0,26	918	0,07	3,1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	241,80	6,90	342	583,35	12002
4	4WC	0,00	2,00	2,00	0,34	1212	0,09	1,1	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	35,20	1,30	32	66,73	12069
5	5WC	0,00	2,50	2,50	0,38	1355	0,10	1,4	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	74,20	1,30	52	126,32	12195
6	6WC	0,00	3,00	3,00	0,41	1484	0,11	4,2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	222,60	5,20	208	431,09	12626

P07																
1	1WC	0,00	0,50	0,50	0,09	306	0,02	2,3	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	105,80	5,60	100	205,59	10405,59
2	2WC	0,00	1,00	1,00	0,17	612	0,05	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	53,00	1,30	41	94,18	10500
3	3WC	0,00	1,50	1,50	0,26	918	0,07	1,1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	85,80	3,90	193	278,85	10779
4	3WC+1Pl	0,00	1,67	1,67	0,31	1107	0,09	0,7	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	54,60	1,70	84	138,75	10917
5	3WC+2Pl	0,00	1,84	1,84	0,32	1162	0,09	0,7	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	22,40	1,30	32	53,93	10971
6	3WC+3Pl	0,00	2,01	2,01	0,34	1215	0,09	2,2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	70,40	5,20	126	196,53	11168
7	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	150	0,01	0,9	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	41,40		0	41,40	11209



8	2L		0.49	0.00	0.49	0.08	300	0.02	0.9				0.60	46.00	41.40	0	41.40		41.40	11251
9	3L		0.74	0.00	0.74	0.12	450	0.03	4.2				0.80	53.00	222.60	0	222.60		222.60	11473
P08																				
1	1WC		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	1WC+1CD		0.00	0.50	0.50	0.09	306	0.02	4.3				0.60	46.00	197.80	5.60	100	297.59	10000	200
3	1WC+1CD+1L		0.70	0.50	1.20	0.20	734	0.06	5				0.60	32.00	160.00	7.00	125	284.74		
			0.95	0.50	1.45	0.25	884	0.07	6				1.00	78.00	468.00	7.00	347	814.50		
P14+P15																				
1	1L		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	2L		0.25	0.00	0.25	0.04	150	0.01	0.6				0.60	46.00	27.60	7.50	134	161.25	10000	200
			0.49	0.00	0.49	0.08	300	0.02	5.4				0.60	46.00	248.40	5.70	102	349.97		
P16+P17																				
1	1L		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	2L		0.25	0.00	0.25	0.04	150	0.01	0.6				0.60	46.00	27.60	7.50	134	161.25	10000	200
			0.49	0.00	0.49	0.08	300	0.02	5.4				0.60	46.00	248.40	5.70	102	349.97		
P18+P19																				
1	1L		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	2L		0.25	0.00	0.25	0.04	150	0.01	0.6				0.60	46.00	27.60	7.50	134	161.25	10000	200
			0.49	0.00	0.49	0.08	300	0.02	5.4				0.60	46.00	248.40	5.70	102	349.97		
P21																				
1	1CD		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	2CD		0.70	0.00	0.70	0.12	428	0.03	2.1				0.60	46.00	96.60	4.30	77	173.23	10000	200
3	2CD+1WC		1.40	0.00	1.40	0.24	857	0.07	0.9				0.80	53.00	47.70	4.30	136	183.92		
4	2CD+1WC+2L		1.40	0.50	1.90	0.33	1181	0.09	5.9				0.70	32.00	188.80	5.20	126	314.93		
			1.89	0.50	2.39	0.37	1325	0.10	0.8				0.80	36.00	28.80	1.80	57	85.82		
P22																				
1	1CD		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	2CD		0.70	0.00	0.70	0.12	428	0.03	2.1				0.60	46.00	96.60	4.30	77	173.23	10000	200
3	2CD+1WC		1.40	0.00	1.40	0.24	857	0.07	0.9				0.80	53.00	47.70	4.30	136	183.92		
4	2CD+1WC+2L		1.40	0.50	1.90	0.33	1181	0.09	5.9				0.70	32.00	188.80	5.20	126	314.93		
			1.89	0.50	2.39	0.37	1325	0.10	1.2				0.80	36.00	43.20	3.10	98	141.41		
P23																				
1	1L		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
			0.25	0.00	0.25	0.04	150	0.01	3.5				0.60	46.00	161.00	9.60	171	332.07	10000	200
P24																				
1	1L		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	2L		0.25	0.00	0.25	0.04	150	0.01	1.2				0.60	46.00	55.20	3.90	69	124.70	10000	200
			0.49	0.00	0.49	0.08	300	0.02	3.8				0.60	46.00	174.80	7.00	125	299.54		
P37																				
1	1CD		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d			v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup
2	2CD		0.70	0.00	0.70	0.12	428	0.03	2.1				0.60	46.00	96.60	4.30	77	173.23	10000	200
3	2CD+1L+1WC		1.40	0.00	1.40	0.24	857	0.07	6.3				0.80	53.00	333.90	3.00	95	428.94		
			1.65	0.50	2.15	0.35	1255	0.10	0.4				0.70	32.00	12.80	3.50	85	97.69		



		P38																		
		0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	0,03	0,03	2,1		0,60	46,00	96,60	4,30	77	173,23	10000	200		10373,23	10373
2	2CD	1,40	0,00	1,40	0,24	0,07	0,07	6,3		0,80	53,00	333,90	3,00	95	428,94				428,94	10802
3	2CD+1L+1WC	1,65	0,50	2,15	0,35	0,10	0,10	8,6		0,70	32,00	275,20	2,20	53	328,56				328,56	11131

Atelier

		Traseu dezavantajat																			Atener	
		0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H		
1	1WC	0,00	0,50	0,50	0,09	0,09	0,02	3,5	Tv,Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	161,00	5,60	100	260,79	10000	200	7	17460,79	17461		
2	2WC	0,00	1,00	1,00	0,17	0,17	0,05	5,4	Tv,Pe-Xa25x3,5	0,60	32,00	172,80	2,60	46	219,13				219,13	17680		
3	2WC+2L	0,49	1,00	1,49	0,25	0,17	0,07	1,8	Tv,INOX22	0,80	51,00	91,80	4,80	152	243,86				243,86	17924		
4	2WC+2L+1RC	0,49	1,50	1,99	0,34	0,25	0,09	3,6	Tv,INOX28	0,70	28,00	100,80	1,30	32	132,33				132,33	18056		
5	2WC+3L+1RC	0,74	2,00	2,74	0,45	0,19	0,12	4	Tv,INOX28	0,90	40,00	160,00	1,30	52	212,12				212,12	18268		
6	2WC+4L+1RC	0,98	2,50	3,48	0,51	0,18	0,14	4	Tv,INOX28	1,00	49,00	196,00	1,70	84	280,15				280,15	18548		
7	2WC+5L+1RC	1,23	3,00	4,23	0,56	0,20	0,16	4,6	Tv,INOX35	0,70	20,00	92,00	2,60	63	155,06				155,06	18703		
8	3WC+6L+1RC+1S+1CD	2,87	2,00	4,87	0,60	0,21	0,17	5	Tv,INOX35	0,70	20,00	100,00	2,60	63	163,06				163,06	18087		
9	4WC+7L+1RC+2S+2CD	4,52	2,50	7,02	0,72	0,27	0,20	3,8	Tv,INOX35	0,90	30,00	114,00	1,30	52	166,12				166,12	18090		
10	5WC+8L+1RC+3S+3CD	6,16	3,00	9,16	0,82	0,29	0,23	4,3	Tv,INOX35	1,00	38,00	163,40	1,70	84	247,55				247,55	18337		
11	6WC+9L+1RC+4S+4CD	7,81	3,50	11,31	0,91	0,32	0,25	3,8	Tv,INOX42	0,80	18,00	68,40	1,30	41	109,58				109,58	18447		
12	7WC+10L+1RC+5S+5CD	9,45	4,00	13,45	1,00	0,33	0,28	4,3	Tv,INOX42	0,80	22,00	94,60	1,30	41	135,78				135,78	18583		
13	8WC+11L+1RC+6S+6CD	11,10	4,50	15,60	1,07	0,34	0,30	3,7	Tv,INOX42	0,90	26,00	96,20	1,30	52	148,32				148,32	18731		
14	9WC+12L+1RC+7S+7CD	12,74	5,00	17,74	1,15	0,35	0,32	10,2	Tv,INOX42	0,90	26,00	265,20	6,50	261	525,82				525,82	19257		
15	12WC+15L+5RC+7S+8CD+2Pi	14,18	8,84	23,02	1,30	0,36	0,36	8	Tv,INOX42	1,10	35,00	280,00	12,70	761	1040,67				1040,67	20298		

Traseu secundar

		0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
4	1L	0,25	0,00	0,25	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	3,5	0,60	46,00	161,00	10,50	187	348,11	10000	200		10548,11	10548
4	1L+1WC	0,25	0,50	0,75	0,13	0,13	0,13	0,13	0,04	0,6	0,60	32,00	19,20	1,30	23	42,37				42,37	10590
5	1L+1WC+2Pi	0,25	0,84	1,09	0,18	0,18	0,18	0,18	0,05	5,2	0,60	33,00	171,60	3,50	62	233,97				233,97	10824
6	2L+2WC+2Pi+1CD	1,19	1,34	2,53	0,43	0,43	0,43	0,43	0,12	10,5	0,60	21,00	220,50	3,90	69	290,00				290,00	11114
7	2L+2WC+2Pi+1RC+1CD	1,19	1,84	3,03	0,47	0,47	0,47	0,47	0,13	1,4	0,80	36,00	50,40	1,70	54	104,26				104,26	11219
8	2L+2WC+2Pi+1RC+1S+1CD	1,89	1,84	3,73	0,53	0,53	0,53	0,53	0,15	5,2	0,60	17,00	88,40	1,30	23	111,57				111,57	11330
9	2L+2WC+2Pi+2RC+1S+1CD	1,89	2,34	4,23	0,56	0,56	0,56	0,56	0,16	1,9	0,60	17,00	32,30	1,30	23	55,47				55,47	11386
10	3L+3WC+2Pi+3RC+1S+1CD	2,14	3,34	5,48	0,64	0,64	0,64	0,64	0,18	3,5	0,70	23,00	80,50	1,30	32	112,03				112,03	11498
11	3L+3WC+2Pi+4RC+1S+1CD	2,14	3,84	5,98	0,66	0,66	0,66	0,66	0,18	3,5	0,80	27,00	94,50	5,40	171	265,57				265,57	11763

E17

		0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	0,12	0,12	0,12	0,03	2,4	0,60	46,00	110,40	6,90	123	233,36	10000	200		10433,36	10433
2	1CD+1WC	0,70	0,50	1,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,06	0,3	0,80	53,00	15,90	1,30	41	57,08				57,08	10490
3	1CD+1WC+1L	0,95	0,50	1,45	0,25	0,25	0,25	0,25	0,07	1	1,00	78,00	78,00	4,30	213	290,85				290,85	10781
4	1CD+1WC+1L+1S	1,65	0,50	2,15	0,40	0,40	0,40	0,40	0,11	2	0,90	53,00	106,00	3,10	124	230,29				230,29	11012

E14

		0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	0,12	0,12	0,12	0,03	2,4	0,60	46,00	110,40	6,90	123	233,36	10000	200		10433,36	10433



2	1CD+1WC	0,70	0,50	1,20	0,20	734	0,06	0,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	15,90	1,30	41	57,08		57,08	10490
3	1CD+1WC+1L	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	78,00	4,30	213	290,85		290,85	10781
4	1CD+1WC+1L+1S	1,65	0,50	2,15	0,40	1434	0,11	2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	106,00	3,10	124	230,29		230,29	11012

	E12	0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	428	0,03	2,4	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	110,40	6,90	123	233,36	10000	200		10433,36	10433
2	1CD+1WC	0,70	0,50	1,20	0,20	734	0,06	0,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	15,90	1,30	41	57,08				57,08	10490
3	1CD+1WC+1L	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	78,00	4,30	213	290,85				290,85	10781
4	1CD+1WC+1L+1S	1,65	0,50	2,15	0,40	1434	0,11	2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	106,00	3,10	124	230,29				230,29	11012

	E10	0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	428	0,03	2,4	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	110,40	6,90	123	233,36	10000	200		10433,36	10433
2	1CD+1WC	0,70	0,50	1,20	0,20	734	0,06	0,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	15,90	1,30	41	57,08				57,08	10490
3	1CD+1WC+1L	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	78,00	4,30	213	290,85				290,85	10781
4	1CD+1WC+1L+1S	1,65	0,50	2,15	0,40	1434	0,11	2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	106,00	3,10	124	230,29				230,29	11012

	E08	0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	428	0,03	2,4	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	110,40	6,90	123	233,36	10000	200		10433,36	10433
2	1CD+1WC	0,70	0,50	1,20	0,20	734	0,06	0,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	15,90	1,30	41	57,08				57,08	10490
3	1CD+1WC+1L	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	78,00	4,30	213	290,85				290,85	10781
4	1CD+1WC+1L+1S	1,65	0,50	2,15	0,40	1434	0,11	2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	106,00	3,10	124	230,29				230,29	11012

	E06	0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	428	0,03	2,4	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	110,40	6,90	123	233,36	10000	200		10433,36	10433
2	1CD+1WC	0,70	0,50	1,20	0,20	734	0,06	0,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	15,90	1,30	41	57,08				57,08	10490
3	1CD+1WC+1L	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	78,00	4,30	213	290,85				290,85	10781
4	1CD+1WC+1L+1S	1,65	0,50	2,15	0,40	1434	0,11	2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	106,00	3,10	124	230,29				230,29	11012

	E04	0,7E1	E2	E	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	0,70	0,00	0,70	0,12	428	0,03	2,4	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	110,40	6,90	123	233,36	10000	200		10433,36	10433
2	1CD+1WC	0,70	0,50	1,20	0,20	734	0,06	0,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	15,90	1,30	41	57,08				57,08	10490
3	1CD+1WC+1L	0,95	0,50	1,45	0,25	884	0,07	1	Tv.Pe-Xa25x3,5	1,00	78,00	78,00	4,30	213	290,85				290,85	10781
4	1CD+1WC+1L+1S	1,65	0,50	2,15	0,40	1434	0,11	2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	106,00	3,10	124	230,29				230,29	11012

1	P11		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
		1S		0.00	0.50	0.50	0.09	0.09	0.09	0.02	3.8	Tv.Pe-Xa20x2.8	0.60	46.00	174.80	7.00	125	299.54	10000	200		10499.54

1	P09		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
		1WC		0.00	0.50	0.50	0.09	0.09	0.09	0.02	2.7	Tv.Pe-Xa20x2.8	0.60	46.00	124.20	6.90	123	247.16	10000	200		10447.16
2			0.00	1.00	1.00	0.17	0.17	0.17	0.05	3.5	Tv.Pe-Xa25x3.5	0.60	32.00	112.00	5.70	102	213.57				213.57	10661

1	P08		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
		1L		0.25	0.00	0.25	0.04	0.04	0.04	0.01	3.5	Tv.Pe-Xa20x2.8	0.60	46.00	161.00	11.80	210	371.28	10000	200		10571.28
2			0.25	0.50	0.75	0.13	0.13	0.13	0.04	0.6	Tv.Pe-Xa25x3.5	0.60	32.00	19.20	1.30	23	42.37				42.37	10614
3			0.25	0.84	1.09	0.18	0.18	0.18	0.05	5.2	Tv.Pe-Xa25x3.5	0.80	53.00	275.60	3.50	111	386.48				386.48	11000

1	P07		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
		1CD		0.70	0.00	0.70	0.12	0.12	0.12	0.03	3.4	Tv.Pe-Xa20x2.8	0.60	46.00	156.40	6.90	123	279.36	10000	200		10479.36
2			0.70	0.50	1.20	0.20	0.20	0.20	0.06	3.5	Tv.Pe-Xa25x3.5	0.60	32.00	112.00	5.70	102	213.57				213.57	10693
3			0.95	0.50	1.45	0.25	0.25	0.25	0.07	4.5	Tv.Pe-Xa25x3.5	1.00	78.00	351.00	5.70	282	633.15				633.15	11326

1	P02		0.7E1	E2	E	qc	qc	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pu	Zsup	Hgeod.	Ht	H
		1WC		0.00	0.50	0.50	0.09	0.09	0.09	0.02	3.5	Tv.Pe-Xa20x2.8	0.60	46.00	161.00	5.60	100	260.79	10000	200		10460.79
2			0.00	1.00	1.00	0.17	0.17	0.17	0.05	5.4	Tv.Pe-Xa25x3.5	0.60	32.00	172.80	2.60	46	219.13				219.13	10680
3			0.49	1.50	1.99	0.34	0.34	0.34	0.09	1.8	Tv.Pe-Xa25x3.5	0.80	53.00	95.40	4.80	152	247.46				247.46	10927

Exemplificarea coeficientilor din capul de tabel:

E suma echivalentilor de debit ai obiectelor sanitare conform Tabelului 3 din STAS 1478-90

qc debitul de calcul exprimat in [l/s] si [l/h]

lunimea tronsoanelor de conductă exprimate în funcție de numărul de tronsoane

l	lungimea transversală de conductă exprimată în [mm]
d	diametrul conductei alese exprimat în [mm]

d	diametrul conductei alese exprimat în [mm]
v <th>viteza fluidului vehiculat exprimat în [m/s]</th>	viteza fluidului vehiculat exprimat în [m/s]

v viteza fluidului vehiculat exprimat în [m/s]

R pierdere de presiune distribuita pentru un m de conducta exprimata in [mmCA/m]

Rx1 pierderea de presiune distribuita pentru intreg tronsonul de conducta calculat [mmCA]

ξ coeficient adimensional pentru calculul pierderilor de sarcina locala

Z suma pierderilor de sarcina locala calculata in functie de ξ si de viteza fluidului vehiculat exprimata in [mmCA]

RxI+Z suma pierderilor de sarcina locala si distribuita exprimata in [mmCA]

Pu presiunea nominala de utilizare a celui mai dezavantajat dintre obiectele sanitare aflate in calcul [mmCA]

Zsup pierderea de presiune în contor sau alte armături exprimate în [mmCA]

geod. diferența de cota dintre punctul de racord la rețea și punctul cel mai de sus al rețelei interioare sau diferența de cota dintre axul pompei care asigură debitul și înălțimea în instalație și punctul cel mai de

sus al rețelei interioare exprimat în [m]

Ht pierderea de presiune totală pe tronsonul în calcul exprimată în [mmCA]
 sau în valori intermediare exprimate în [m]

pietrecerea de presiune totală pe transductorii III calculi exprimiata în [mmHg]



Pentru implementarea calculului de dimensionare s-au folosit coeficientii si formulele matematice conform STAS 1478-90, precum si caracteristicile fizice ale materialelor folosite

Debitul de calcul pentru conductele de distributie a apei reci pentru scopuri menajere se determina cu relatia:

4) cladiri pentru birouri, magazine, etc.: $q_c = a \cdot b \cdot c \cdot x \cdot E$ conform Tabelului 6 din STAS 1478-90

q_c -debitul de calcul in litri pe secunda

E -suma echivalentilor punctelor de consum alimentare de conducta respectiva

a=0,17 -coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei in reseaua de distributie, ale carui valori sunt date in Tabelul 7 din STAS 1478-90

b=1 -coeficient adimensional in functie de felul apei (rece sau calda) ale carui valori sunt date in Tabelul 8 din STAS 1478-90

c=1,6 -coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii ale carui valori sunt date in Tabelul 6 din STAS 1478-90

c=2 -coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii ale carui valori sunt date in Tabelul 6 din STAS 1478-90

- pentru cantina

Alegerea dimensiunilor conductelor s-a facut in functie de debitul de calcul q_c si vitezele economice din Tabelul 13 (STAS 1478-90) pe baza nomogramelor de calcul

Pierderea de sarcina a fost calculata cu formula $H = (R \cdot L + Z) \cdot P_u + Z_{sup} + H_{geod}$ a carei coeficientii se regasesc exemplificati mai sus

Presiunea maxima admisa pentru o zona de presiune este de 60mH₂O atat pentru apa rece cat si pentru apa calda

Viteza maxima admisa pe conductele de alimentare cu apa va fi 2m/s conform STAS 1478-90

LEGENDA

L	- lavoar
WC	- rezervor WC
CD	- cada de dus
S	- spalator
MSV	- Masina de spalat vase
MSR	- Masina de spalat rufe

Cluj-Napoca,

01 Martie 2024

Cerinte minime:

Presiunea necesara la punctul de racord

Debitul de apa necesar

2,7 [bar]

1,63 [l/s]

INTOCMIT,

ing. Mihai ROTAR

Mihai



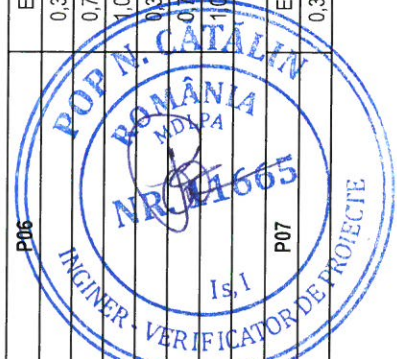


Instal Data Proiect

INSTAL DATA PROJECT SRL
Kovari Laszlo 97, 400217 Cluj Napoca
Tel: 0264433100 Fax: 0371606715
www.instaldataproiect.ro

09.3a BREVIAR DE CALCUL. CALCUL HIDRAULIC APA CALDA MENAJERA

Nr. trons.	Denumirea obiectului	E	qc	qc	l/h	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres. utiliz.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
		debit	l/s	l/h	m	mm	m/s	mmCA/m	mmCA	mmCA	mmCA	mmCA	mmCA	mmCA	mmCA	mmCA	m	plderi	mmCA
E17																			
1	1L	0,35	0,06	214	1,8	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	82,80	7,00	125	207,54	10000	200	10407,54	10408			
E18																			
1	1L	0,35	0,06	214	1,8	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	82,80	7,00	125	207,54	10000	200	10407,54	10408			
E29+E28+E27																			
1	1L	0,35	0,06	214	1,8	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	82,80	7,00	125	207,54	10000	200	10407,54	10408			
2	1L+1CD	1,35	0,23	826	2,8	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	148,40	7,00	222	370,16	10000	200	10570,16	10570			
3	2L+1CD	1,70	0,31	1117	3,8	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	121,60	7,00	170	291,39	10000	200	10491,39	10491			
4	3L+1CD	2,05	0,34	1227	4,8	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	153,60	7,00	170	323,39	10000	200	10523,39	10523			
E19																			
1	1L	0,35	0,06	214	1,8	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	82,80	7,00	125	207,54	10000	200	10407,54	10408			
E20																			
1	1L	0,35	0,06	214	1,8	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	82,80	7,00	125	207,54	10000	200	10407,54	10408			
P06																			
1	1L	0,35	0,06	214	1,2	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	55,20	3,90	69	124,70	10000	200	10324,70	10325			
2	2L	0,70	0,12	428	0,9	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	41,40	1,70	30	71,69			71,69	10396			
3	3L	1,05	0,18	643	0,9	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	47,70	4,40	139	187,09			187,09	10583			
1	1L	0,35	0,06	214	1,2	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	55,20	3,90	69	124,70			124,70	10708			
2	2L	0,70	0,12	428	0,9	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	41,40	1,70	30	71,69			71,69	10780			
3	3L	1,05	0,18	643	0,9	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	47,70	4,40	139	187,09			187,09	10967			
P07																			
7	1L	0,35	0,06	214	1,2	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	55,20	3,90	69	124,70	10000	200	10324,70	10325			





8	2L		0,70	0,12	428	0,9	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	41,40	1,70	30	71,69		71,69	10396
9	3L		1,05	0,18	643	0,9	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	47,70	4,40	139	187,09		187,09	10583

P08																
1	1L		0,35	0,06	214	1,3	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	59,80	7,00	125	184,54	10000	Zsup	10384,54

P14+P15																
1	1L		0,35	0,06	214	0,6	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	27,60	3,90	69	97,10	10000	Zsup	10297,10
2	2L		0,70	0,12	428	0,7	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	32,20	4,40	78	110,61			110,61

P16+P17																
1	1L		0,35	0,06	214	0,6	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	27,60	3,90	69	97,10	10000	Zsup	10297,10
2	2L		0,70	0,12	428	0,7	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	32,20	4,40	78	110,61			110,61

P18+P19																
1	1L		0,35	0,06	214	0,6	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	27,60	3,90	69	97,10	10000	Zsup	10297,10
2	2L		0,70	0,12	428	0,7	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	32,20	4,40	78	110,61			110,61

P21																
1	1CD		1,00	0,17	612	2,3	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	105,80	4,30	77	182,43	10000	Zsup	10382,43
2	2CD		2,00	0,34	1212	10,3	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	545,90	12,10	383	929,23			929,23
3	2CD+1L		2,35	0,36	1313	0,8	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	42,40	1,30	52	94,52			94,52
4	2CD+2L		2,70	0,39	1408	6	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	318,00	8,80	353	670,84			670,84

P22																
1	1CD		1,00	0,17	612	2,3	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	105,80	4,30	77	182,43	10000	Zsup	10382,43
2	2CD		2,00	0,34	1212	10,3	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	545,90	12,10	383	929,23			929,23
3	2CD+1L		2,35	0,36	1313	0,8	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	42,40	1,30	52	94,52			94,52
4	2CD+2L		2,70	0,39	1408	6	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	318,00	8,80	353	670,84			670,84

P23																
1	1L		0,35	0,06	214	0,9	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	41,40	7,00	125	166,14	10000	Zsup	10366,14

P24																
			E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	H



1	1L	0,35	0,06	214	1,3	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	59,80	3,90	69	129,30	10000	200	10329,30	10329
2	2L	0,70	0,12	428	1,4	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	64,40	4,40	78	142,81			142,81	10472

		E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,1	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	96,60	4,30	77	173,23	10000	200		10373,23	10373
2	2CD	2,00	0,34	1212	6,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	333,90	3,00	95	428,94				428,94	10802
3	2CD+1L	2,35	0,36	1313	2,8	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	89,60	8,80	213	303,04				303,04	11105

		E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,1	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	96,60	4,30	77	173,23	10000	200		10373,23	10373
2	2CD	2,00	0,34	1212	6,3	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	333,90	3,00	95	428,94				428,94	10802
3	2CD+1L	2,35	0,36	1313	2,8	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,70	32,00	89,60	8,80	213	303,04				303,04	11105

Atelier

	Traseu dezavantajat	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200	7	17437,96	17438
2	1CD+1L	2,35	0,36	1313	0,8	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	17617
3	1CD+1L+1S	2,35	0,36	1313	7	Tv.INOX28	0,70	28,00	196,00	4,80	116	312,42				312,42	17929
4	2CD+2L+2S	4,70	0,52	1857	3,8	Tv.INOX35	0,60	17,00	64,60	1,30	23	87,77				87,77	18017
5	3CD+3L+3S	7,05	0,63	2275	4,3	Tv.INOX35	0,80	27,00	116,10	1,30	41	157,28				157,28	18174
6	4CD+4L+4S	9,40	0,73	2627	3,8	Tv.INOX35	0,90	34,00	129,20	1,30	52	181,32				181,32	18355
7	5CD+5L+5S	11,75	0,82	2937	4,3	Tv.INOX35	1,00	38,00	163,40	1,30	64	227,75				227,75	18583
8	6CD+6L+6S	14,10	0,89	3217	3,8	Tv.INOX35	1,10	47,00	178,60	1,70	102	280,42				280,42	18864
9	7CD+7L+7S	16,45	0,97	3475	11,7	Tv.INOX42	0,80	22,00	257,40	15,30	485	742,10				742,10	19606

	E17	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200		10437,96	10438
2	1CD+1L	1,35	0,23	826	0,8	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	10617
3	CD+1L+1S	2,35	0,42	1501	5,2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	275,60	3,10	124	399,89				399,89	11016

	E14	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2,8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200		10437,96	10438
2	1CD+1L	1,35	0,23	826	0,8	Tv.Pe-Xa25x3,5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	10617
3	CD+1L+1S	2,35	0,42	1501	5,2	Tv.Pe-Xa32x4,4	0,90	53,00	275,60	3,10	124	399,89				399,89	11016



	E12	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200		10437,96	10438
2	1CD+1L	1,35	0,23	826	0,8	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	10617
3	CD+1L+1S	2,35	0,42	1501	5,2	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	275,60	3,10	124	399,89				399,89	11016

	E10	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200		10437,96	10438
2	1CD+1L	1,35	0,23	826	0,8	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	10617
3	CD+1L+1S	2,35	0,42	1501	5,2	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	275,60	3,10	124	399,89				399,89	11016

	E08	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200		10437,96	10438
2	1CD+1L	1,35	0,23	826	0,8	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	10617
3	CD+1L+1S	2,35	0,42	1501	5,2	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	275,60	3,10	124	399,89				399,89	11016

	E06	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200		10437,96	10438
2	1CD+1L	1,35	0,23	826	0,8	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	10617
3	CD+1L+1S	2,35	0,42	1501	5,2	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	275,60	3,10	124	399,89				399,89	11016

	E04	E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
1	1CD	1,00	0,17	612	2,5	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	115,00	6,90	123	237,96	10000	200		10437,96	10438
2	1CD+1L	1,35	0,23	826	0,8	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	42,40	4,30	136	178,62				178,62	10617
3	CD+1L+1S	2,35	0,42	1501	5,2	Tv.Pe-Xa32x4.4	0,90	53,00	275,60	3,10	124	399,89				399,89	11016



P09																		
1	1L		E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
			0,35	0,06	214	0,9	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	41,40	7,00	125	166,14	10000	200		10366,14	10366
P11																		
1	1S		E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
			1,00	0,17	612	0,9	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	41,40	7,00	125	166,14	10000	200		10366,14	10366
P08																		
1	1L		E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
			0,35	0,06	214	1,3	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	59,80	7,00	125	184,54	10000	200		10384,54	10385
P07																		
1	1CD		E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
			1,00	0,17	612	0,9	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	41,40	7,00	125	166,14	10000	200		10366,14	10366
2	1CD+1L		1,35	0,23	826	1,9	Tv.Pe-Xa25x3.5	0,80	53,00	100,70	7,00	222	322,46				322,46	322
P02																		
1	1L		E	qc	qc	I	d	v	R	Rxl	ξ	Z	Rxl+Z	Pres.	Zsup	Hgeod.	Ht	H
			0,35	0,06	214	0,9	Tv.Pe-Xa20x2.8	0,60	46,00	41,40	3,90	69	110,90	10000	200		10310,90	10311
2	2L		0,70	0,12	428	0,7	Tv.Pe-Xa20x2.9	0,60	46,00	32,20	4,40	78	110,61				110,61	111

Exemplificarea coeficientilor din capul de tabel:

E suma echivalentilor de debit ai obiectelor sanitare conform Tabelului 3 din STAS 1478-90

qc debitul de calcul exprimat in [l/s] si [l/h]

I lungimea tronsonului de conducta exprimat in [m]

d diametrul conductei alese exprimat in [mm]

v viteza fluidului vehiculat exprimat in [m/s]

R pierderea de presiune distribuita pentru un m de conducta exprimata in [mmCA/m]

Rxl pierderea de presiune distribuita pentru intreg tronsonul de conducta calculat [mmCA]

 ξ coeficient adimensional pentru calculul pierderilor de sarcina localaZ suma pierderilor de sarcina locala calculata in functie de ξ si de viteza fluidului vehiculat exprimata in [mmCA]

Rxl+Z suma pierderilor de sarcina locala si distribuita exprimata in [mmCA]

Pu presiunea nominala de utilizare a celui mai dezavantajat dintre obiectele sanitare aflate in calcul [mmCA]

Zsup pierderea de presiune in contor sau alte armaturi exprimata in [mmCA]

Hgeod diferenta de cota dintre punctul de racord la retea si punctul cel mai de sus al retelei interioare sau diferenta de cota dintre axul pompei care asigura debitul si presiunea in instalatie si punctul cel mai de sus al retelei interioare exprimat in [m]

Ht pierderea de presiune totala pe tronsonul in calcul exprimata in [mmCA]

H pierderea de presiune totala cumulatea pe intreaga retea de distributie exprimata in [mmCA]

Pentru implementarea calculului de dimensionare s-au folosit coeficientii si formulele matematice conform STAS 1478-90, precum si caracteristicile fizice ale materialelor folosite

Debitul de calcul pentru conductele de distributie a apei calde pentru scopuri menajere se determina cu relatiiile:

4) cladiri pentru birouri, magazine, etc...: $q_c = a \cdot b \cdot x \cdot c \cdot \sqrt{E}$ conform Tabelului 6 din STAS 1478-90

q_c -debitul de calcul in litri pe secunda

E -suma echivalentilor punctelor de consum alimentate de conducta respectiva

$a=0.17$ -coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei in retea de distributie, ale carui valori sunt date in Tabelul 7 din STAS 1478-90

$b=1$ -coeficient adimensional in functie de felul apei (rece sau calda) ale carui valori sunt date in Tabelul 8 din STAS 1478-90

$c=1.6$ -coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii ale carui valori sunt date in Tabelul 6 din STAS 1478-90

Pierderea de sarcina a fost calculata cu formula $H = (R \cdot L + Z) + P_u + Z_{sup} + H_{geod}$ a carei coeficienti se regasesc exemplificati mai sus

Presiunea maxima admisa pentru o zona de presiune este de 60mH₂O atat pentru apa rece cat si pentru apa calda

Viteza maxima admisa pe conductele de alimentare cu apa va fi 2m/s conform STAS 1478-90

LEGENDA

L	- lavoar
S	- spalator
CD	- cada de dus

Cluj-Napoca,

01 Martie 2024

Cerinte minime Atelier:

Presiunea necesara la punctul de racord

Debitul de apa necesar

2,00 [bar]

0,97 [l/s]

INTOCMIT,

ing. Mihai ROTAR

puta



09.4a BREVIAR DE CALCUL. CALCUL HIDRAULIC CANALIZARE MENAJERĂ INTERIOARA

Nr. trons.	Denumirea si numarul de obiecte sanitare	Tip sistem	CONDUCTE ORIZONTALE					
			ΣDU	K	Debit Q	COLOANE qmax	Panta	Diam.
			l/s		l/s	l/s	cm/m	mm
Tronson M 1 - Retea exterioara								
M01+M02	3L+3WC	II	6,30	0,5	1,25	-	5,04	110
M01+M02+parter	5L+5WC+4CD	II	12,10	0,5	1,74	-	5,04	110
M04	10L+10WC+3Pi	II	22,50	0,5	2,37	-	5,04	110
M03	11L+6WC+4CD	II	15,70	0,5	1,98	-	5,04	110

Exemplificarea coeficientilor din capul de tabel:

Tip sistem	Grad de umplere
I	50%
II	70%
III	100%
IV	Separativ

suma debitelor unitate evacuate ale diverselor obiecte sanitare exprimat in l/s] conform Tabelul 2 din SR EN 12056-2
factor de frecventa ales in functie de utilizare obiectelor sanitare, conform Tabelul 3 din SR EN 12056-2
debitul de apa uzata exprimat in l/s]
debit maxim de apa permis intr-o conexiune, intr-o coloana sau intr-o scurgere exprimat in l/s]
panta de montaj al conductei alese conform Tabelului din Anexa B din SR EN 12506-2
diametrul conductei alese exprimat in [mm]
viteza fluidului vehiculat exprimat in [m/s]

Pentru implementarea calculului de dimensionare s-au folosit coeficientii si formulele matematice conform SR EN 12056-2:2002

Debitul de apa uzata Q s-a calculat cu formula $Q=K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$ conform punct 6.3.1 din SR EN 12056-2:2002

Valorile factorului de frecventa :

K=0,5

ΣDU

pentru o utilizare intermitenta a obiectelor sanitare, conform Tabelului 3 din SR EN 12056-2:2002

suma debitelor unitate evacuate ale diverselor obiecte sanitare exprimat in l/s] conform Tabelul 2 din SR EN 12056-2:2002

LEGENDA	DU [l/s]
L	- lavoar
WC	- vas WC
CD	- cada de dus
Pi	- pisoar

Din tabel rezulta, prin dimensionare, ca s-a realizat conditia impusa de SR EN 12056-2:2002 $Q \leq Q_{max}$ si $DU_{max} \leq Q_{max}$

Cluj-Napoca
01 Martie 2024



INTOCMIT,
ing. Mihai ROTAR

Rotar





09.5a BREVIAR DE CALCUL. DIMENSIONAREA ECHIPAMENTELOR DE PREPARARE APA CALDA MENAJERA

1. Sursa de apă caldă menajeră:

Nr. Persoane - cazare	21	pers.
Consum zilnic de apa persoane - cazare	60	l/(pers · zi)
Consum zilnic de caldura	72450	kcal/zi
Perioada de pregătire acm	3	h
Consum apa calda in perioada de pregătire :	5	%
Perioada de varf pt consum acm :	1	h
Consum apa calda in perioada de varf:	35	%
Debit necesar la generator :	9056,3	kcal/h
Tmax. apa acm	60	°C
Tmin. apa acm	40	°C
Volum boiler :	453	litri
Volum calculat	453	l
Factor de acoperire	1,1	
Volum ales	498	l
Se alege 1 x boiler:	500	l
Volum total acumulare	500	l

2. Dimensionarea sistemelor de siguranță circuit apă caldă pentru consum menajer:

2.1 Vas expansiune circuit apă caldă pentru consum menajer VEIACM

Presiune retea de apa rece	4	bar	T _{max, acm} :	60	°C
Presiune max. admisibila sistem	6	bar	Densitate T _{max, acm} :	983,8	kg/m ³
Volum instalat	500,0	l	Volum specific T _{max, acm} :	1,0165	m ³ /kg · 10 ⁻³
Volum instalat	0,50	m ³	T _{apa rece} :	10	°C
Volum de apa rezultat din dilatare ΔV	0,01	m ³	Densitate T _{apa rece} :	1000,1	kg/m ³
Volum vas	0,032	m ³	Volum specific T _{apa rece} :	0,9999	m ³ /kg · 10 ⁻³
Volum vas	32,049	l			

Se alege un vas de expansiune cu membrana elastica avand o capacitate de 60 litri.

Puterea generatoarelor de caldura	30	kW
Diametrul interior	20,09	mm

Se alege conducta de siguranță cu dimensiunea Ø3/4"

2.2 Dimensionare supape de siguranță circuit apă caldă pentru consum menajer

Puterea generatorului	30,00	kW
Debit evacuat prin supapa	G= 51,60	kg/h
	pmax= 6	bar
	aria supapei= 28,74	mm ²
	diametru supapa= 6,05	mm

Se alege 1 supapa de siguranță Ø1/2" pentru circuitul de preparare apa calda pentru consum menajer

Cluj - Napoca,
01 Martie 2024

INTOCMIT,
ing. Mihai ROTAR



09.6a BREVIAR DE CALCUL. CALCUL HIDRAULIC CANALIZARE PLUVIALA EXTERIOARA

Tronson	Lungime		Dest. totala [m]	Tronson		Suprafata de colectare		Sd [mp]	Sv [mp]	Fi		Fc x Sc 0,95	Fd x Sv 0,10	suma F x S	Va [m/min]	pana teren	Tcs [min]	I/Va [min]	t [min]	f	l [lactha]	m	Qp [l/s]	Q Op	pania canal	De [mm]	Vsp [m/s]	Qsp [m/s]	K=	u	Z=	V=			
	Dist. part	[m]		Sc	[mp]	Fc x Sv	0,10																												
CANALIZARE PLUVIALA CONVENTIONAL CURATA																																			
Tronson PLUVIAL CURAT PRINCIPAL																																			
CP01-CP02	16,3	16,3	600	0	0	570,0	0,0	0,0	378,3	948,3	80	0,002	15	0,20	15,20	12	210	0,8	9,58	9,58	9,58	0,005	200	0,90	25,8	0,37	0,54	1,05	0,95						
CP02-CP03	15,6	31,9	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	948,3	80	0,002	15	0,20	15,20	12	210	0,8	15,93	15,93	15,93	0,005	250	1,04	46,08	0,35	0,67	1,17	1,22						
CP03-CP04	5,4	37,3	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1301,3	80	0,002	15	0,13	15,13	12	210	0,8	21,86	21,86	21,86	0,005	250	1,04	46,08	0,47	0,67	1,17	1,22						
CP04-CP05	10,5	47,8	130	0	270	123,5	0,0	229,5	0,0	161,5	80	0,002	15	0,16	15,16	12	210	0,8	30,64	30,64	30,64	0,005	250	1,04	46,08	0,66	0,68	1,17	1,22						
CP05-CRM	13,1	60,9	380	0	190	361,0	0,0	161,5	0,0	221,0	80	0,002	15	0,06	15,06	12	210	0,8	35,95	35,95	35,95	0,005	250	1,04	46,08	0,78	0,68	1,17	1,22						
CP05-CRM	4,9	65,8	100	0	260	95,0	0,0	221,0	0,0	2163,5	80	0,002	15	0,19	15,19	12	210	0,8	36,35	36,35	36,35	0,005	250	1,04	46,08	0,79	0,68	1,17	1,22						
CRM-CRM3	14,9	80,7	25	0	0	23,8	0,0	23,8	0,0	1165																									
Tronson PLUVIAL CURAT SECUNDAR 1																																			
CP06-CP07	10,3	10,3	260	0	0	247,0	0,0	0,0	0,0	247,0	80	0,002	15	0,13	15,13	12	210	0,8	4,15	4,15	4,15	0,005	200	0,90	25,8	0,16	0,48	0,99	0,89						
CP07-CP02	4,8	15,1	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	247,0	80	0,002	15	0,06	15,06	12	210	0,8	4,15	4,15	4,15	0,005	200	0,90	25,8	0,16	0,48	0,99	0,89						
260																																			

De tabel rezulta ca, prin dimensionare, s-a realizat conditia hidraulica impusa de STAS 1795 Vmin's VxVmax cat si conditia - gradul de umplere u si si fie mai mic de 0,95 pentru conducte de canalizare apa meteorica ou diametrul nominal pana la 200mm si mai mare de 200mm

Vmin=0,7m/s
Vmax=4m/s, pentru conducte inchise conform STAS 1795

Cluj Napoca
01 Martie 2024

INTOCMIT,
ing. Mihail ROTAR

Nota





09.7a BREVIAR DE CALCUL. CALCUL HIDRAULIC HIDRANTI INTERIORI TEATRU

Pentru determinarea pierderilor de presiune prin conducte se va utiliza formula Hazen-Williams:

$$P = 6.05 \left(\frac{Q^{1.85}}{C^{1.85} \times d^{4.87}} \right) 10^5$$

P	=	Pierdere de presiune in conducta (bar/m);
Q	=	Debit prin conducte(l/min);
C	=	Constanta functie de tipul si uzura conductei (120 pentru otel);
d	=	Diametru interior conducta (mm).

Semnificatia termenilor din tabelul de dimensionare este urmatoarea:

L	=	Lungime echivalenta a conductei si a armaturilor (m);
F	=	Lungimea echivalenta a pierderilor locale (m);
T	=	Suma lungimilor echivalente a pierderilor locale si liniare (m);
Pe	=	Diferenta de presiune statica;
Pf	=	Pierdere de presiune raportata la lungimea echivalenta;
Pt	=	Pierdere de presiune totala;
K	=	Factor de debit (K=Q/(Pt*0.5)).

Conform Anexa nr.5 din P118/2-2013, modificat in 2018:

Diam. duza	Qmin l/min	K	P bar
Ø13mm	126	85	2,2

In functie de debitul minim (Qmin) si presiunea (P) de functionare se pot realiza urmatoarele lungimi pentru jetul de apa:

- 10 metri pentru jetul compact;
- 6 metri pentru jetul pulverizat sub forma de perdea;
- 3 metri pentru jetul pulverizat continut.



Rezerva de apa	mc	6,3	l/s
Debit hidranti interiori (l/min)	=	378	
Presiune (bar)	=	4,70	bar

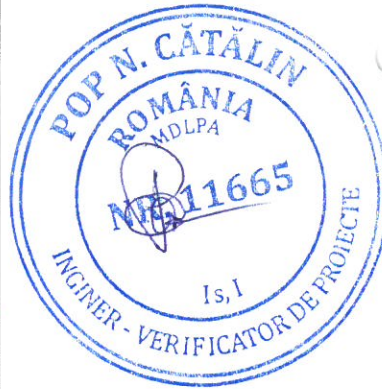


Instal Data Proiect

INSTAL DATA PROJECT SRL
Kovari Laszlo 97, 400217 Cluj Napoca
Tel: 0264433100 Fax: 0371606715
www.instaldataproject.ro

Referinta/ References	Nr. hidranți/ Hydrants number	Diametrul duzei de refulare/ Nozzle diameter	Debit/ Flow (l/min)	Diametrul nominal conducta/ Pipe nominal diameter (mm)	Diametrul interior/ Interior pipe size (mm)	Pierderi locale fittings si dispozitive/ Fitting and devices local losses	Lungime echivalenta pierderi liniare/ Pipe Equivalent length	Pierderi liniare/ Friction los (bar/m)	Presiune necesara/ Required pressure (bar)	Presiune normala/ Normal pressure	Nota/ Notes K=85
01	1Hi	Dn13 mm	q Q	50	50	L F T	20 0 20	C	Pt Pe Pf	2,2 Pv Ph	q=K*(Pt)^0.5
02			q Q	50	50	1R 4C T	18 18,76 36,76	C	Pt Pe Pf	2,2 Pv Ph	
03	2Hi		q Q	65	55,1	1T 4C T	10 7,32 17,32	C	Pt Pe Pf	0,080709154 2,280709154 Pv Ph	q=K*(Pt)^0.5
04	3Hi		q Q	80	70,9	1T 20C 2R+1CS 2R+1CS 8C 4T	60 53,7 113,7	C	Pt Pe Pf	2,320866203 0,257592597 2,5784588 1,9898 0,147033945	q=K*(Pt)^0.5
05	CP		q Q	80	83,1	26,9 26,9 8,8 19,2	10 54,9 64,9	C	Pt Pe Pf	0,002265546	

4,69529275



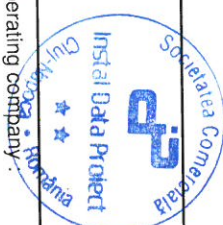
Cluj Napoca,
01 Martie 2024

Intocmit,
ing. Simion PARNUT

Simion Parnut



IDP51\SIPT\ThDE\IS09.7a
2/2

Builder : IDAT - GmbH Pfinorstraße 10 D-64293 Darmstadt Operator : <i>Paul</i> ing. Simion PARNUȚ INSTAL DATA PROIECT		Mode of operation : Kind of system : ☒ wet system ☐ dry system ☐ fast dry system ☐ prior driven dry system ☐ tandem system		BG : Active area: ☐ favourable ☒ least favourable Demand : ☒ pressure at sprinkler ☐ pump pressure	
Project-No.: 51/2022		Operating company: 		Roughness of pipe (C-value) Supply of hydrants with water :	
Person in charge : Date : Object :		Height of storage (m)		Ceiling protec. Rack protec.	
		min. water admission (mm/min)			
		real active area (ea) (m²)			
		max. protection area/sprinkler in aa (m²)			
		No. of sprinklers / active area			
		No. of additional sprinkler / scive area			
hydraulic considered no. of sprinkler					
no. of protected decks					
biggest distance of sprinkler (m)					

Demand press required / Supply press available / cushion	[bar]	4.585	according Hazen-Williams	
Water rate at point to feed in / Pump	[l/min]	2461.80		
hydraulic unfavourabelst sprinkler in the active area				
No. of pipe / Sprinkler-No.		6 / 5		
minimum pressure / Required density	[bar]	0.563	60.000	
geodeitic difference in height sprinkler - point to feed	[m]	20.55		
geodeitic difference in height lowest sprinkler - point to feed	[m]	20.55		
max. pressure of sprinkler in the active area	[bar]	0.656		
min. pressure of sprinkler in the active area	[bar]	0.563		
max. water speed in the active area	[m/s]	4.49		
No. of sprinklers in the active area/ no. of the active area		40 / 1		

Calculation of pressure loss : Name of project : 51/2022

No. of active area : 1

Date :

Page : 1

Name	Beg- node	End- node	Pbeg	K	Qsprinkler	Qstrang	dia- meter	C-Value	length of pipe	Fittings BW/T/TA/V/NA/V/S/V/K kind and no	hydraulic total length	Δp friction	difference in height	Δp total	Pend	v	remarks
			[bar]		[l/min]	[l/min]	DN		[m]		[m]	[bar/m]	[m]	[bar]	[bar]	[m/s]	
V 14- 5	8	11	0.745			356.8	100	120.00	3.70		3.70	0.0006		0.0021	0.747	0.65	
V 14- 4	11	6	0.747			699.0	100	120.00	3.70		3.70	0.0020		0.0073	0.754	1.27	
V 14- 3	6	3	0.754			1043.9	100	120.00	3.70		3.70	0.0042		0.0154	0.770	1.90	
V 14- 2	3	61	0.770			1394.6	100	120.00	0.20	1B	1.63	0.0071		0.0116	0.781	2.54	
V 14- 1	61	62	0.781			1394.6	100	120.00	3.95	1T	10.05	0.0071		0.0714	0.853	2.54	
V 13- 1	62	63	0.853			2461.8	100	120.00	0.80	1B	2.23	0.0203		0.0454	0.898	4.49	
V 12- 1	62	64	0.853			-1067.2	100	120.00	24.65	1B+ 1T	32.18	-0.0043		-0.1394	0.713	1.95	
V 11- 1	64	24	0.713			-1067.2	100	120.00	0.20		0.20	-0.0043		-0.0009	0.712	1.95	
V 10- 4	66	65	4.585			-2461.8	100	120.00	1.00	1B	2.43	-0.0203		-0.0494	4.536	4.49	
V 10- 3	65	67	4.536			-2461.8	100	120.00	2.20	1B+ 1S+ 1K	9.51	-0.0203	-2.20	-0.4092	4.127	4.49	
V 10- 2	67	68	4.127			-2461.8	100	120.00	2.50	1B	3.93	-0.0203		-0.0799	4.047	4.49	
V 10- 1	68	69	4.047			-2461.8	100	120.00	2.50	1B	3.93	-0.0203		-0.0799	3.967	4.49	
V 9- 1	69	70	3.967			-2461.8	100	120.00	1.50	1B+ 1S	3.74	-0.0203	1.50	0.0711	4.038	4.49	
V 8- 1	70	71	4.038			-2461.8	150	120.00	1.50		1.50	-0.0030		-0.0044	4.034	2.03	
V 7- 1	71	72	4.034			-2461.8	100	120.00	1.50	2B+ 2S+ 1V	16.68	-0.0203	-1.50	-0.4864	3.547	4.49	
V 6- 2	72	73	3.547			-2461.8	100	120.00	1.50	1B	2.93	-0.0203		-0.0596	3.488	4.49	
V 6- 1	73	74	3.488			-2461.8	100	120.00	3.50	1B	4.93	-0.0203		-0.1003	3.387	4.49	
V 5- 1	74	75	3.387			-2461.8	100	120.00	3.20	1B	4.63	-0.0203	-3.20	-0.4081	2.979	4.49	
V 4- 4	75	76	2.979			-2461.8	100	120.00	1.00	1B	2.43	-0.0203		-0.0494	2.930	4.49	
V 4- 3	76	77	2.930			-2461.8	100	120.00	5.00	1B	6.43	-0.0203		-0.1308	2.799	4.49	
V 4- 2	77	78	2.799			-2461.8	100	120.00	1.50	1B	2.93	-0.0203		-0.0596	2.740	4.49	
V 4- 1	78	79	2.740			-2461.8	100	120.00	4.00	1B	5.43	-0.0203	-4.00	-0.5028	2.237	4.49	
V 3- 2	79	80	2.237			-2461.8	100	120.00	1.50	1B	2.93	-0.0203		-0.0596	2.177	4.49	
V 3- 1	80	63	2.177			-2461.8	100	120.00	10.80		10.80	-0.0203	-10.80	-1.2791	0.898	4.49	
V 1- 3	24	36	0.712			-800.3	100	120.00	3.70		3.70	-0.0025		-0.0094	0.703	1.46	
V 1- 2	36	48	0.703			-533.2	100	120.00	3.70		3.70	-0.0012		-0.0044	0.699	0.97	
V 1- 1	48	60	0.699			-266.0	100	120.00	3.70		3.70	-0.0003		-0.0012	0.697	0.48	
R 20- 2	3	2	0.770			-350.6	50	120.00	0.35	1T	3.26	-0.0176	-0.35	-0.0918	0.678	2.65	
R 20- 1	2	1	0.678			-350.6	50	120.00	0.50	1W	1.96	-0.0176		-0.0345	0.643	2.65	
R 19- 2	6	5	0.754			-344.9	50	120.00	0.35	1T	3.26	-0.0171	-0.35	-0.0901	0.664	2.61	

Name	Beg.- node	End.- node	Pbeg	K	Q _{sprinkler} [l/min]	Q _{strang} [l/min]	dia- meter	C-Value	length of pipe [m]	Fittings BW/TT/AV/NAV/SV/K kind and no	hydraulic total length [m]	Δ p friction [bar/m]	difference in height [m]	Δ p total [bar]	Pend [bar]	v [m/s]	remarks
R 19- 1	5	4	0.664			-344.9	50	120.00	0.50	1W	1.96	-0.0171		-0.0335	0.631	2.61	
R 18- 2	8	7	0.745			-356.8	50	120.00	0.35	1B+ 1W	2.50	-0.0182	-0.35	-0.0798	0.665	2.70	
R 18- 1	7	9	0.665			-356.8	50	120.00	0.50		0.50	-0.0182		-0.0091	0.656	2.70	
R 17- 2	11	10	0.747			-342.2	50	120.00	0.35	1T+ 1W	4.72	-0.0168	-0.35	-0.1138	0.633	2.59	
R 17- 1	10	12	0.633			-342.2	50	120.00	0.50		0.50	-0.0168		-0.0084	0.625	2.59	
R 16- 2	14	13	0.608			223.5	50	120.00	1.45		1.45	0.0077		0.0111	0.619	1.69	
R 16- S1	120	13	0.619	80.00	62.9	62.9	15	120.00							0.619		
R 16- 1	13	1	0.619			286.5	50	120.00	2.00		2.00	0.0121		0.0242	0.643	2.16	
R 16- S1	119	1	0.643	80.00	64.2	64.2	15	120.00							0.643		
R 15- 1	14	15	0.608			-223.5	50	120.00	1.45		1.45	-0.0077		-0.0111	0.597	1.69	
R 14- S1	118	15	0.597	80.00	61.8	61.8	15	120.00							0.597		
R 14- 8	15	16	0.597			-161.7	50	120.00	3.10		3.10	-0.0042		-0.0131	0.584	1.22	
R 14- S1	117	16	0.584	80.00	61.1	61.1	15	120.00							0.584		
R 14- 7	16	17	0.584			-100.6	50	120.00	3.10		3.10	-0.0018		-0.0054	0.578	0.76	
R 14- S1	116	17	0.578	80.00	60.8	60.8	15	120.00							0.578		
R 14- 6	17	18	0.578			-39.8	50	120.00	3.10		3.10	-0.0003		-0.0010	0.577	0.30	
R 14- S1	115	18	0.577	80.00	60.8	60.8	15	120.00							0.577		
R 14- 5	18	19	0.577			21.0	50	120.00	3.10		3.10	0.0001		0.0003	0.578	0.16	
R 14- S1	114	19	0.578	80.00	60.8	60.8	15	120.00							0.578		
R 14- 4	19	20	0.578			81.8	50	120.00	3.10		3.10	0.0012		0.0037	0.581	0.62	
R 14- S1	113	20	0.581	80.00	61.0	61.0	15	120.00							0.581		
R 14- 3	20	21	0.581			142.8	50	120.00	3.10		3.10	0.0033		0.0104	0.592	1.08	
R 14- S1	112	21	0.592	80.00	61.5	61.5	15	120.00							0.592		
R 14- 2	21	22	0.592			204.3	50	120.00	3.10		3.10	0.0065		0.0201	0.612	1.54	
R 14- S1	111	22	0.612	80.00	62.6	62.6	15	120.00							0.612		
R 14- 1	22	23	0.612			266.9	50	120.00	1.50	1W	2.96	0.0106		0.0315	0.643	2.02	
R 13- 1	24	23	0.712			-266.9	50	120.00	0.35	1T	3.26	-0.0106	-0.35	-0.0690	0.643	2.02	
R 12- 2	26	25	0.597			219.1	50	120.00	1.45		1.45	0.0074		0.0107	0.607	1.66	
R 12- S1	110	25	0.607	80.00	62.3	62.3	15	120.00							0.607		
R 12- 1	25	4	0.607			281.4	50	120.00	2.00		2.00	0.0117		0.0235	0.631	2.13	

Calculation of pressure loss : Name of project : 51/2022

No. of active area : 1

Date :

Page : 3

Name	Beg.- node	End.- node	Pbeq [bar]	K	Q _{sprinkler} [l/min]	Q _{strang} [l/min]	dia- meter DN	C-Value	length of pipe [m]	Fittings B/W/T/AV/NAV/S/N/K kind and no	hydraulic total length [m]	Δp friction [bar/m]	difference in height [m]	Δp total [bar]	Pend [bar]	v [m/s]	remarks
R 12-S1	109	4	0.631	80.00	63.5	63.5	15	120.00							0.631		
R 11-1	26	27	0.597			-219.1	50	120.00	1.45		1.45	-0.0074		-0.0107	0.586	1.66	
R 10-S1	108	27	0.586	80.00	61.2	61.2	15	120.00							0.586		
R 10-8	27	28	0.586			-157.9	50	120.00	3.10		3.10	-0.0040		-0.0125	0.573	1.19	
R 10-S1	107	28	0.573	80.00	60.6	60.6	15	120.00							0.573		
R 10-7	28	29	0.573			-97.3	50	120.00	3.10		3.10	-0.0016		-0.0051	0.568	0.74	
R 10-S1	106	29	0.568	80.00	60.3	60.3	15	120.00							0.568		
R 10-6	29	30	0.568			-37.0	50	120.00	3.10		3.10	-0.0003		-0.0009	0.567	0.28	
R 10-S1	105	30	0.567	80.00	60.3	60.3	15	120.00							0.567		
R 10-5	30	31	0.567			23.3	50	120.00	3.10		3.10	0.0001		0.0004	0.568	0.18	
R 10-S1	104	31	0.568	80.00	60.3	60.3	15	120.00							0.568		
R 10-4	31	32	0.568			83.5	50	120.00	3.10		3.10	0.0012		0.0038	0.572	0.63	
R 10-S1	103	32	0.571	80.00	60.5	60.5	15	120.00							0.572		
R 10-3	32	33	0.572			144.0	50	120.00	3.10		3.10	0.0034		0.0105	0.582	1.09	
R 10-S1	102	33	0.582	80.00	61.0	61.0	15	120.00							0.582		
R 10-2	33	34	0.582			205.0	50	120.00	3.10		3.10	0.0065		0.0202	0.602	1.55	
R 10-S1	101	34	0.602	80.00	62.1	62.1	15	120.00							0.602		
R 10-1	34	35	0.602			267.1	50	120.00	1.50	1W	2.96	0.0107		0.0315	0.634	2.02	
R 9-1	36	35	0.703			-267.1	50	120.00	0.35	1T	3.26	-0.0107	-0.35	-0.0691	0.634	2.02	
R 8-2	38	37	0.591			216.9	50	120.00	1.45		1.45	0.0072		0.0105	0.602	1.64	
R 8-S1	100	37	0.601	80.00	62.0	62.0	15	120.00							0.602		
R 8-1	37	12	0.602			279.0	50	120.00	2.00		2.00	0.0115		0.0231	0.625	2.11	
R 8-S1	99	12	0.625	80.00	63.2	63.2	15	120.00							0.625		
R 7-1	38	39	0.591			-216.9	50	120.00	1.45		1.45	-0.0072		-0.0105	0.581	1.64	
R 6-S1	98	39	0.580	80.00	60.9	60.9	15	120.00							0.581		
R 6-8	39	40	0.581			-156.0	50	120.00	3.10		3.10	-0.0039		-0.0122	0.568	1.18	
R 6-S1	97	40	0.568	80.00	60.3	60.3	15	120.00							0.568		
R 6-7	40	41	0.568			-95.7	50	120.00	3.10		3.10	-0.0016		-0.0049	0.563	0.72	
R 6-S1	96	41	0.563	80.00	60.0	60.0	15	120.00							0.563		
R 6-6	41	42	0.563			-35.6	50	120.00	3.10		3.10	-0.0003		-0.0008	0.563	0.27	

Calculation of pressure loss : Name of project : 51/2022

No. of active area : 1

Date :

Page : 4

Name	Beg.- node	End.- node	Pbeg [bar]	K	Q _{sprinkler} [l/min]	Q _{strang} [l/min]	dia- meter	C-Value	length of pipe [m]	Fittings BW/TT/AV/NAV/SV/K kind and no	hydraulic total length [m]	Δ p friction [bar/m]	difference in height [m]	Δ p total [bar]	Pend [bar]	v [m/s]	remarks
R 6-S1	95	42	0.563	80.00	60.0	60.0	15	120.00							0.563		
R 6-5	42	43	0.563			24.4	50	120.00	3.10		3.10	0.0001		0.0004	0.563	0.18	
R 6-S1	94	43	0.563	80.00	60.0	60.0	15	120.00							0.563		
R 6-4	43	44	0.563			84.4	50	120.00	3.10		3.10	0.0013		0.0039	0.567	0.64	
R 6-S1	93	44	0.567	80.00	60.2	60.2	15	120.00							0.567		
R 6-3	44	45	0.567			144.6	50	120.00	3.10		3.10	0.0034		0.0106	0.578	1.09	
R 6-S1	92	45	0.577	80.00	60.8	60.8	15	120.00							0.578		
R 6-2	45	46	0.578			205.4	50	120.00	3.10		3.10	0.0066		0.0203	0.598	1.55	
R 6-S1	91	46	0.598	80.00	61.9	61.9	15	120.00							0.598		
R 6-1	46	47	0.598			267.3	50	120.00	1.50	1W	2.96	0.0107		0.0316	0.629	2.02	
R 5-1	48	47	0.699			-267.3	50	120.00	0.35	1T	3.26	-0.0107	-0.35	-0.0691	0.629	2.02	
R 4-2	50	49	0.619			228.5	50	120.00	1.45		1.45	0.0080		0.0116	0.631	1.73	
R 4-S1	90	49	0.631	80.00	63.5	63.5	15	120.00							0.631		
R 4-1	49	9	0.631			292.0	50	120.00	2.00		2.00	0.0126		0.0251	0.656	2.21	
R 4-S1	89	9	0.656	80.00	64.8	64.8	15	120.00							0.656		
R 3-1	50	51	0.619			-228.5	50	120.00	1.45		1.45	-0.0080		-0.0116	0.608	1.73	
R 2-S1	88	51	0.608	80.00	62.4	62.4	15	120.00							0.608		
R 2-8	51	52	0.608			-166.1	50	120.00	3.10		3.10	-0.0044		-0.0137	0.594	1.25	
R 2-S1	87	52	0.594	80.00	61.6	61.6	15	120.00							0.594		
R 2-7	52	53	0.594			-104.5	50	120.00	3.10		3.10	-0.0019		-0.0058	0.588	0.79	
R 2-S1	86	53	0.588	80.00	61.3	61.3	15	120.00							0.588		
R 2-6	53	54	0.588			-43.1	50	120.00	3.10		3.10	-0.0004		-0.0011	0.587	0.33	
R 2-S1	85	54	0.587	80.00	61.3	61.3	15	120.00							0.587		
R 2-5	54	55	0.587			18.2	50	120.00	3.10		3.10	0.0001		0.0002	0.587	0.14	
R 2-S1	84	55	0.587	80.00	61.3	61.3	15	120.00							0.587		
R 2-4	55	56	0.587			79.5	50	120.00	3.10		3.10	0.0011		0.0035	0.591	0.60	
R 2-S1	83	56	0.591	80.00	61.5	61.5	15	120.00							0.591		
R 2-3	56	57	0.591			140.9	50	120.00	3.10		3.10	0.0033		0.0101	0.601	1.06	
R 2-S1	82	57	0.601	80.00	62.0	62.0	15	120.00							0.601		
R 2-2	57	58	0.601			202.9	50	120.00	3.10		3.10	0.0064		0.0199	0.621	1.53	

Calculation of pressure loss : Name of project : 51/2022

No. of active area : 1

Date :

Page : 5

Name	Beg.- node	End.- node	P _{beg}	K	Q _{sprinkler}	Q _{strang}	dia- meter	C-Value	length of pipe	Fittings BW/TT/AV/NAV/SV/K kind and no	hydraulic total length	Δ p friction	difference in height	Δ p total	Pend	v	remarks
			[bar]		[l/min]	[l/min]	DN		[m]		[m]	[bar/m]	[m]	[bar]	[bar]	[m/s]	
R 2-S1	81	58	0.621	80.00	63.0	63.0	15	120.00							0.621		
R 2-1	58	59	0.621			266.0	50	120.00	1.50	1W	2.96	0.0106		0.0313	0.652	2.01	
R 1-1	60	59	0.697			-266.0	50	120.00	0.35	1B	1.04	-0.0106	-0.35	-0.0453	0.652	2.01	

Table of equivalent length VDS nach DIN 2458

Project : 51/2022

No.	DN-value	Dia-meter [mm]	Tee	Arc	Elbow	Slide valve	Flap valve	Wet-valves	Dry-valves	Spray-valves
1	20	21.60	1.25	0.30	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	25	27.20	1.54	0.36	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	32	35.90	2.13	0.49	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	40	41.80	2.44	0.56	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	50	53.00	2.91	0.69	1.46	0.38	2.42	8.50	0.00	8.50
6	65	70.90	3.81	0.88	1.89	0.51	3.18	4.00	10.70	4.00
7	80	83.10	4.75	1.10	2.37	0.63	3.94	3.77	9.90	3.77
8	100	107.90	6.10	1.43	3.04	0.81	5.07	10.70	11.00	10.70
9	125	132.50	7.36	1.72	3.67	0.97	6.12	0.00	0.00	0.00
10	150	160.30	8.61	2.00	4.30	1.13	7.17	10.50	7.60	10.50
11	200	210.10	11.34	2.64	5.67	1.50	9.40	15.90	0.00	15.90
12	250	263.00	14.85	3.35	7.42	1.97	12.30	0.00	0.00	0.00
13	300	312.70	18.30	4.90	8.30	2.10	19.80	0.00	0.00	0.00
14	350	344.40	21.70	6.40	10.70	2.40	23.20	0.00	0.00	0.00
15	400	393.80	24.40	7.30	12.20	2.70	26.50	0.00	0.00	0.00
16	450	437.00	27.10	8.20	0.00	3.00	32.60	0.00	0.00	0.00
17	500	486.00	30.20	9.10	0.00	3.70	44.00	0.00	0.00	0.00
18	600	584.60	36.60	10.70	0.00	4.60	50.00	0.00	0.00	0.00
19	750	733.60	44.20	13.70	0.00	5.50	68.00	0.00	0.00	0.00
20	900	868.00	53.30	16.80	0.00	6.50	83.00	0.00	0.00	0.00

Formed part list

Number	Type	1. DN-Value	2. DN-Value	3. DN-Value

List of pipes

DN-Value	Pipe lines		Supply lines	
	Length [m]	Total volume [l]	Length [m]	Total volume [l]
50	117.20	258.56	0.00	0.00
100	0.00	0.00	95.20	870.50
150	0.00	0.00	1.50	30.27



09.9a BREVIAR DE CALCUL. CALCUL HIDRAULIC HIDRANTI INTERIORI ATELIER

Pentru determinarea pierderilor de presiune prin conducte se va utiliza formula Hazen-Williams:

$$P = 6.05 \left(\frac{Q^{1.85}}{C^{1.85} \times d^{4.87}} \right) 10^5$$

P	=	Pierdere de presiune in conducta (bar/m);
Q	=	Debit prin conducte(l/min);
C	=	Constanta functie de tipul si uzura conductei (120 pentru otel);
d	=	Diametru interior conducta (mm).

Semnificatia termenilor din tabelul de dimensionare este urmatoarea:

L	=	Lungime echivalenta a conductei si a armaturilor (m);
F	=	Lungimea echivalenta a pierderilor locale (m);
T	=	Suma lungimilor echivalente a pierderilor locale si liniare (m);
Pe	=	Diferenta de presiune statica;
Pf	=	Pierdere de presiune raportata la lungimea echivalenta;
Pt	=	Pierdere de presiune totala;
K	=	Factor de debit (K=Q/(Pt) ^{0.5}).

Conform Anexa nr.5 din P118/2-2013, modificat in 2018:

Diam.duza	Qmin L/min	K	P bar
Ø13mm	126	85	2.2

In functie de debitul minim (Qmin) si presiunea (P) de functionare se pot realiza urmatoarele lungimi pentru jetul de apa:

- 10 metri pentru jetul compact;
- 6 metri pentru jetul pulverizat sub forma de perdea;
- 3 metri pentru jetul pulverizat conic.



Rezerva de apa	7.56	mc	
Debit hidranti interiori (l/min)	126	=	2.1 l/s
Presiune (bar)	3.30	bar	



Instal Data Proiect

INSTAL DATA PROIECT SRL
Kovari Laszlo 97, 400217 Cluj Napoca
Tel: 0264433100 Fax: 0371606715
www.instaldataproiect.ro

Referinta/ References	Nr. hidranți/ Hydrants number	Diametrul duzei de refulare/ Nozzle diameter	Debit/ Flow (l/min)	Diametru nominal conducta/ Pipe nominal diameter (mm)	Diametru interior/ Interior pipe size (mm)	Pierderi locale fittinguri si dispozitive/ Fitting and devices local losses	Lungime echivalenta pierderi liniare/ Pipe Equivalent length	Pierderi liniare/ Friction los (bar/m)	Presiune necesara/ Required pressure (bar)	Presiune normala/ Normal pressure	Notat/ Notes K=85
						L F T	20 0 20	C	Pt Pe Pf	2,2 Pt Pv Pn	$q=K*(Pt)^{0.5}$
01	1Hi	Dn13 mm	q	50	50						
			Q	126	50						
02			q			2R 8C	18,2 5,52	C	120	2,2 Pt Pv Pn	
			Q	126	55,1		23,72 68,72	p			
03	EXT		q			4C	3,6708	C	150	0,150879572 Pt Pv Pn	
			Q	126	63		15 3,6708	p			
04	CP		q				18,6708	p	0,001415075 Pt Pe Pf	0,026420585 Pt Pv Pn	
			Q	126	50	1T 4C	2,9 2,76	C	120	2,377300156 Pt Pv Pn	
05	Distributor		q			1R+1CS 2R+1CS	14,2 26,9	p	0,00219557 Pt Pe Pf	0,065559721 Pt Pv Pn	
			Q	126	80		29,86 10	p			
			q			8C	54,9	p	2,442859877 Pt Pe Pf	0,784 Pt Pv Pn	
			Q	126	83,1	4T	19,2	p	0,000296824 Pt Pe Pf	0,019263859 Pt Pv Pn	
3,24612374											

Cluj Napoca,
01 Martie 2024

Intocmit,
ing. Simion PARNUT

Parut



IDP51\S\IPThDE\IS09.9a
2/2



Instal Data Proiect

INSTAL DATA PROIECT SRL
Kovari Laszlo 97, 400217 Cluj Napoca
Tel: 0264433100 Fax: 0371606715
www.instaldataproiect.ro

09.10a BREVIAR DE CALCUL. SISTEM DE IRIGATII ASPERSOARE

Norma de udare 4 l/mp Debit maxim considerat per aspersor 0,2 l/s
Udarea se va face la 3 zile 12 l/mp 0,72 mc/h

ZONA PARC

	Nr aspersoare	Suprafata (mp)	Necesar apa (litri)	Debit maxim pe aspersor l/s	Debit total pe vana l/s	Timp functional (s)	Timp functional (min)
zona 1	4	190	2280	0,2	0,8	2850	48
		190	2280				

Se va deschide simultan doar cate 1 vana in acelasi timp. Irigarea spatilor verzi se va face in perioade ale zilei unde sunt putini trecatori, pe durata a 3 zile.

CALCUL INALTIME DE POMPARE

Nr. trons.	Denumirea obiectului	qc l/s	qc l/h	qc mc/h	l m	d mm	v m/s	R mmCA/m	Rxl mmCA	ξ	Z mmCA	Rxl+Z mmCA	Pu mmCA	Zsup mmCA	Hgeod. m	Ht	H mmCA
------------	----------------------	--------	--------	---------	-----	------	-------	----------	----------	---	--------	------------	---------	-----------	----------	----	--------

TOTAL ASP

1	1	0,20	720	0,72	15	Pehd 50	0,24	2,4	36,00	0,3	0,9	36,86	25000		1,5	26536,86	26537
2	2	0,40	1440	1,44	10	Pehd 50	0,26	2,4	24,00	0,3	1,0	25,00				25,00	26562
3	3	0,60	2160	2,16	8	Pehd 50	0,39	4,7	37,60	0,3	2,3	39,86				39,86	26602
4	4	0,80	2880	2,88	30	Pehd 50	0,52	8,1	243,00	0,3	8,8	247,02				247,02	26849



IDP51(S)PThDEIS9.10a
1/2

Exemplificarea coeficientilor din capul de tabel:

qc	debitul de calcul exprimat in [l/s] si [l/h]
l	lungimea tronsonului de conducta exprimat in [m]
d	diametrul conductei alese exprimat in [mm]
v	viteza fluidului vehiculat exprimat in [m/s]
R	pierdere de presiune distribuita pentru un m de conducta exprimata in [mmCA/m]
Rxl	pierdere de presiune distribuita pentru intreg tronsonul de conducta calculat [mmCA]
ξ	coeficient adimensional pentru calculul pierderilor de sarcina locala
Z	suma pierderilor de sarcina locala calculata in functie de ξ si de viteza fluidului vehiculat exprimata in [mmCA]
Rxl+Z	suma pierderilor de sarcina locala si distribuita exprimata in [mmCA]
Pu	presiunea nominala de utilizare a celui mai dezavantajat dintre aspersoare aflate in calcul [mmCA]
Zsup	pierdere de presiune in contor sau alte armaturi exprimata in [mmCA]
Hgeod	diferenta de cota dintre punctul de racord la retea si punctul cel mai de sus al retelei interioare sau diferenta de cota dintre axul pompei care asigura debitul si presiunea in instalatie si punctul cel mai de sus al retelei interioare exprimat in [m]
Ht	pierdere de presiune totala pe tronsonul in calcul exprimata in [mmCA]
H	pierdere de presiune totala pe intreaga retea de distributie exprimata in [mmCA]

LEGENDA

ASP Aspersor

Cerinte minime:
Presiunea necesara
Debitul de apa necesar

2,70 [bar]
0,80 [l/s]

Data
01 Martie 2024

Intocmit
ing. Andrei DREGHICI

Data
01.03.2024



09.11a BREVIAR DE CALCUL. SISTEM DE IRIGATII PICURARE

Zona 1

Tub diametru exterior 16 mm, grosime 1 mm

Zona 1.1

Lungime tub

Debit picurator per ora

Distanța între picuratoare

Total picuratori

Debit total

Zona 1.2

Lungime tub

Debit picurator per ora

Distanța între picuratoare

Total picuratori

Debit total

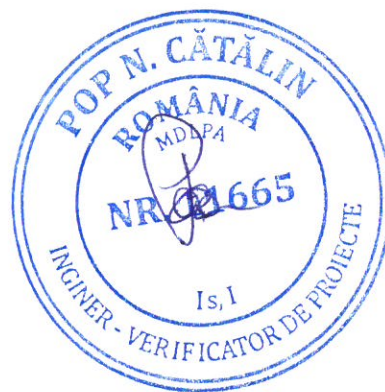
Zona 1.3

= 15 m
= 2.1 l/h
= 0.2 m
= 75 buc
= 157.5 l/h =
= 0.04 l/s =
= 2 m
= 2.1 l/h
= 0.2 m
= 10 buc
= 21 l/h =

0.16 mc/h

0.02 mc/h

Tub diametru exterior 16 mm, grosime 1 mm, Kd=0.4										
Debit picurator l/h	Presiune bar	Distanța între picuratoare (m)								
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.75	1.0	1.5	
1.1	1	94	122	147	169	190	228	263	341	
	2	156	205	247	284	320	384	443	573	
	3	194	252	303	349	392	472	544	704	
	4	221	287	345	398	447	537	620	801	
2.1	1	63	81	98	113	127	152	176	227	
	2	105	137	164	190	213	256	295	362	
	3	129	168	202	233	262	314	362	469	
	4	147	191	230	265	298	368	413	535	
3.8	1	43	55	67	77	86	95	120	155	
	2	71	93	112	129	145	160	201	251	
	3	87	114	137	158	178	197	247	320	
	4	100	130	156	180	203	224	281	365	
7.8	1	27	35	42	49	55	63	76	96	
	2	45	59	71	82	92	106	127	165	
	3	56	72	87	100	113	130	156	203	
	4	63	82	99	114	128	148	178	231	



PIERDERILE DE PRESIUNE PENTRU CONDUCTA
DE POLIETILENĂ DE ÎNĂLȚĂ DENSITATE
(PEHD)

Pierderile sunt exprimate per distanța de 100 de metri

[illegible]

Tubulatură recomandată pentru debit	Tubulatură nerecomandată pentru debit
	

Zona 2
Tub diamentru exterior 16 mm, grosime 1 mm

Lungime tub	14 m
Debit picurator per ora	2,1 l/h
Distanța între picuratoare	0,2 m
Total picuratori	70 buc



Debit total	=	147 l/h =	0,04 l/s =	0,15 mc/h
Zona 2.2				
Lungime tub	=	48 m		
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	=	0,2 m		
Total picuratori	=	240 buc		
Debit total	=	504 l/h =	0,140 l/s =	0,50 mc/h
Zona 2.3				
Lungime tub	=	7 m		
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	=	0,2 m		
Total picuratori	=	35 buc		
Debit total	=	73,5 l/h =	0,020 l/s =	0,07 mc/h
Zona 2.4				
Lungime tub	=	7 m		
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	=	0,2 m		
Total picuratori	=	35 buc		
Debit total	=	73,5 l/h =	0,02 l/s =	0,07 mc/h
Zona 2.5				
Lungime tub	=	5 m		
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	=	0,2 m		
Total picuratori	=	25 buc		
Debit total	=	52,5 l/h =	0,01 l/s =	0,05 mc/h
Zona 2.6				
Lungime tub	=	8 m		
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	=	0,2 m		
Total picuratori	=	40 buc		
Debit total	=	84 l/h =	0,02 l/s =	0,08 mc/h



Zona 2.7			
Lungime tub	8 m		
Debit picurator per ora	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	0,2 m		
Total picuratori	40 buc		
Debit total	84 l/h =	0,02 l/s =	0,08 m ³ /h
Zona 2.8			
Lungime tub	5 m		
Debit picurator per ora	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	0,2 m		
Total picuratori	25 buc		
Debit total	52,5 l/h =	0,01 l/s =	0,05 m ³ /h
Zona 2.9			
Lungime tub	5 m		
Debit picurator per ora	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	0,2 m		
Total picuratori	25 buc		
Debit total	52,5 l/h =	0,01 l/s =	0,05 m ³ /h
Total zona 2			
Debit total zona 2	914,5 l/h =	0,25 l/s =	0,91 m ³ /h
Distanța de la sursa la ultimul rand	78 m		
Presiune	2 bar		
Diametru conductă conform tabel	DN25		
Pierdere de presiune pe furtun	0,49 bar		
Total presiune necesară	2,49 bar		



Zona 3					
Tub diametru exterior 16 mm, grosime 1 mm					
Zona 3.1					
Lungime tub	=	3 m			
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h			
Distanța între picuratoare	=	0,2 m			
Total picuratori	=	15 buc			
Debit total	=	31,5 l/h =	0,01 l/s =	0,03 mc/h	
Zona 3.2					
Lungime tub	=	2 m			
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h			
Distanța între picuratoare	=	0,2 m			
Total picuratori	=	10 buc			
Debit total	=	21 l/h =	0,006 l/s =	0,02 mc/h	
Zona 3.3					
Lungime tub	=	2 m			
Debit picurator per ora	=	2,1 l/h			
Distanța între picuratoare	=	0,2 m			
Total picuratori	=	10 buc			
Debit total	=	21 l/h =	0,006 l/s =	0,02 mc/h	



Zona 3.4			
Lungime tub	1,5 m		
Debit picurator per ora	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	0,2 m		
Total picuratori	7,5 buc		
Debit total	15,75 l/h =	0,00 l/s =	0,02 mch
Zona 3.5			
Lungime tub	1,5 m		
Debit picurator per ora	2,1 l/h		
Distanța între picuratoare	0,2 m		
Total picuratori	7,5 buc		
Debit total	15,75 l/h =	0,00 l/s =	0,02 mch
Total zona 3			
Debit total zona 3	105 l/h =	0,03 l/s =	0,11 mch
Distanța de la sursa la ultimul rand	10 m		
Presiune	2 bar		
Diametru conductă conform tabel	DN20		
Pierdere de presiune pe furtun	0,06 bar		
Total presiune necesară	2,06 bar		
Total toate zonele			
Debit total zona 1+2+3	1817,5 l/h =	0,50 l/s =	1,82 mch

Data
01 Martie 2024

Intocmit
ing. Andrei DREGHICI

