

<b>Proiectant :</b> S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi			<b>Beneficiar:</b> <b>COMUNA GORNET, JUDETUL PRAHOVA</b>
<b>Adresa:</b> Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; <b>e-mail:</b> ydaproiect@yahoo.com; <b>tel/fax:</b> 0742583781; 0232/742043 <b>CUI</b> 33022684			Proiect: Extindere retea canalizare si statie de pompare apa uzata pe strada Merilor, localitatea Gornet, comuna Gornet, Judetul Prahova
			<b>Faza:</b> P.TH+DDe+CS
			<b>Nr. proiect:</b> 47/2023

## BREVIAR DE CALCUL SISTEM CANALIZARE PENTRU LOCALITATEA GORNET, COMUNA GORNET

### 1. Elemente de temă – ipoteze de calcul

Populația actuală și de perspectivă. Conform STAS 1343/1-2006, pct. 8 – perspectiva este 25 ani, respectiv anul 2047.

Nr. crt.	Localitatea	Populația actuală (an 2023)	K <sub>o</sub>	Populația la nivel etapa 2048	K <sub>o</sub>
1	<b>GORNET</b>	375	2,5	384	2,5

$$N^{25} = N^1 (1 + 0,01p)^n \quad p = 0.1 \% ; n = 25 \text{ ani}$$

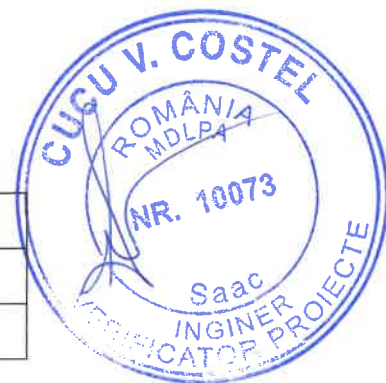
### 2. Repartizarea populației pe zone de confort conform STAS

Nr. crt.	Etapa	Etapa actuala-2023=375 loc			Etapa2-2048=384 loc		
		Zona1	Zona2	Zona3	Zona1	Zona2	Zona3
1	<b>Procent-populatie [%]</b>	50	10	40	20	5	75
2	<b>LOC.GORNET</b>	187	37	151	76	19	289

### 3. Precizarea debitelor specifice (STAS 1343/1-2006)

Nevoi gospodaresti

Zona 1	qg =	50	l/om.zi	K <sub>zi</sub> =	1,5
Zona 2	qg =	60	l/om.zi	K <sub>zi</sub> =	1,4
Zona 3	qg =	120	l/om.zi	K <sub>zi</sub> =	1,3



### 4. Debite caracteristice – conform STAS SR-1343/1/2006

$$Q_{zi \text{ med.}} = qsp \times N / 1000 \quad [m^3/zi]$$

<b>Proiectant :</b> S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi				<b>Beneficiar:</b> COMUNA GORNET, JUDETUL PRAHOVA	
<b>Adresa:</b> Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; <b>e-mail:</b> ydaproiect@yahoo.com; <b>tel/fax:</b> 0742583781; 0232/742043 <b>CUI</b> 33022684				Proiect: Extindere retea canalizare si statie de pompare apa uzata pe strada Merilor, localitatea Gornet, comuna Gornet, Judetul Prahova	
			<b>Faza:</b> P.TH+DDe+CS		<b>Nr. proiect:</b> 47/2023

$$Q_{zi \max} = K_{zi} \times Q_{zi \text{ med.}} \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{orar \max} = K_o \times 1/24 \times Q_{zi \max} \quad [m^3/h]$$

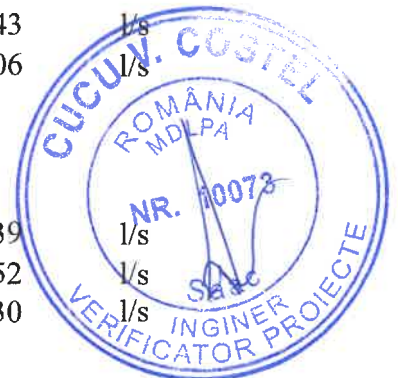
## 5. Calculul debitelor caracteristice

### 5.1. Etapa actuala

Qzi med=	26,67	m3/zi	0,31	l/s
Qzi max=	36,76	m3/zi	0,43	l/s
Qorar max=	3,83	m3/h	1,06	l/s

### 5.2. Etapa finala

Qzi med=	33,84	m3/zi	0,39	l/s
Qzi max=	44,87	m3/zi	0,52	l/s
Qorar max=	4,67	m3/h	1,30	l/s



## 6. Centralizatorul debitelor caracteristice a sistemului de canalizare



Localitate	Etapa	Nr. loc	Qzi mediu		Qzi max		Q orar max	
			mc/zi	l/s	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
GORNET	Et.1	375	26,67	0,31	36,76	0,43	3,83	1,06
	Et.2	384	33,84	0,39	44,87	0,52	4,67	1,30

## DIMENSIONARE STATII DE POMAPRE APA UZATA

**Statia de pompare** a fost dimensionată plecând de la debitul de calcul  $Q_{or \max}$  (l/s) colectat pe o lungime a canalelor de canalizare de  $L_{colectat}$ .

La calculul bazinului de receptie s-a utilizat un timp de staționare,  $t$  (min). Diametrul interior al bazinului de receptie este  $D_i$  (m). Volumul necesar bazinului de receptie pentru înmagazinarea apelor uzate colectate pe durata  $t$  este  $V = Q_p \cdot (t \cdot 60)$  (l). Volumul util în funcție de care se va calcula cota radierului cuvei va fi:  $V_u = V \cdot 2$ . Înălțimea apei când se

înmagazinează volumul  $V_u$ , este  $h = \frac{4 \cdot V_u}{\pi \cdot D^2 \cdot 1000}$  (m). La funcționarea normală, nivelul maxim al apei uzate,  $Z_{as \max}$ , trebuie să ajungă la o distanță de maxim 10 cm față de generatoare inferioară a canalului colector ce deversează apa în stație. Nivelul minim al apei din stația de pompare este impus de proprietățile pompei ( $h_{\min \text{ pomp}}$ ), și va fi notat cu  $Z_{as \min} = Z_{as \max} - h - h_{\min \text{ pomp}}$ . Cota generatoarei inferioare a canalului colector, ce deversează apa în stație, aflat la adâncimea cea mai mare este notată cu  $Z_{canalam}$ . Cota radierului stației de pompare va fi:  $Z_{as \text{ rad}} =$

<b>Proiectant :</b> S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi			<b>Beneficiar:</b> <b>COMUNA GORNET, JUDETUL PRAHOVA</b>	
<b>Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;</b> <b>e-mail: ydaproiect@yahoo.com;</b> <b>tel/fax: 0742583781; 0232/742043</b> <b>CUI 33022684</b>			<b>Proiect: Extindere retea canalizare si statie de pompare apa uzata pe strada Merilor, localitatea Gornet, comuna Gornet, Judetul Prahova</b>	
		<b>Faza: P.TH+DDe+CS</b>		<b>Nr. proiect:</b> <b>47/2023</b>

$Z_{asmax} - h$ . Cota terenului stației de pompare este notată cu  $Z_{asteren}$ . Înălțimea totală a cuvei stației de pompare va fi:  $H_{SP} = Z_{asteren} - Z_{asrad}$ . Cota nivelului maxim al apei din căminul de refulare  $Z_{refmax} = Z_{refteren} - h_{inghet}$ .

Cuva stațiilor de pompare au fost dimensionate astfel încât în caz de avarie să poată înmagazina apa colectată timp de 6 ore, notat cu  $V_{avarie}$ . La stabilirea acestui volumul de retenție s-au considerat: volumul total al stației de pompare, volumul conductelor și căminelor aferente stației (volum până la umplerea la nivelul terenului stației de pompare și căminelor de vizitare). Volumul de apă ce poate fi înmagazinat în canalele colectoare, căminele de vizitare și cuva stației de pompare pe o perioadă de 6 ore este notat cu  $V_{avarieinmagazinat}$ .

### Date initiale SPAU Gornet

Nr. Crt	Statia de pompare	CT SPAU	Nr. pompe	Q (l/s)	De cond. intrare SPAU	CR cond intrare SPAU	H radier cond. Intrare SPAU	Lungime cond. reful.	CR cond. reful.in SPAU
1	SPAU 1	272,24	1+1	1,00	250	270,57	1,67	468	270,57

### BREVIAR DE CALCUL-SPAU 1

Dimensionarea stației de pompare ape uzate  
SPAU 1:

Stabilirea debitului de calcul  
Debitul aferent stației de pompare

$$Q_p = 1,00 \text{ l/s}$$

$$3,60 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompa cu debitul minim de:

$$Q_p = 1,00 \text{ l/s}$$

$$3,60 \text{ mc/h}$$

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare  $t =$

2 min

$$V_{2min} = 0,12 \text{ mc}$$

Timpul de staționare la debitul de 1 l/s si V util de -0,03 este:



<b>Proiectant :</b> S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi			<b>Beneficiar:</b> <b>COMUNA GORNET, JUDETUL PRAHOVA</b>
<b>Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;</b> <b>e-mail: ydaproiect@yahoo.com;</b> <b>tel/fax: 0742583781; 0232/742043</b> <b>CUI 33022684</b>			Proiect: Extindere retea canalizare si statie de pompare apa uzata pe strada Merilor, localitatea Gornet, comuna Gornet, Judetul Prahova
			<b>Faza: P.TH+DDe+CS</b> <b>Nr. proiect: 47/2023</b>

**Pentru stații de pompare de capacitate redusă (< 5 l/s) volumul bazinului de recepție (prefabricat din masă plastică sau din beton) se determină pentru timpi de ordinul 1 – 3min. Conf. NP 133/2013 Cap. 4.22.7.2.3**

**Volumul util al bazinului de recepție se stabilește în funcție de debitul maxim ce trebuie pompat pentru un timp de 2...15 minute Conf. NP 133/2022 Cap. 3.4.7.(6)**

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 0,6 m

S=	0,57	mp
Hu=	0,21	m - adâncimea utilă a stației de pompare
Hpom pa	0,80	m - adâncimea utilă montaj pompa
Htot=	3,50	m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul prefabricat din beton avand diametrul interior Di=1,2 m si inaltimea utila de H=3.50m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege constructiv de 75 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

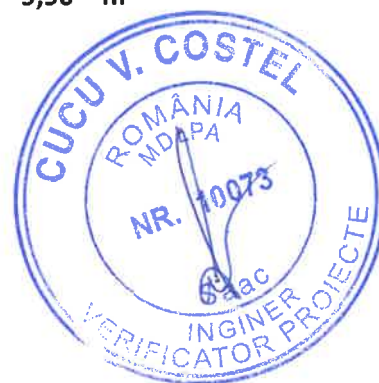
D =	75	mm
Di =	66,00	mm
	0,066	m
v = Q/A =	0,29	m/s viteza apei în conductă

Înălțimea de pompare

H<sub>p</sub> = H<sub>g</sub> + H<sub>lin</sub> + H<sub>loc</sub> = 9,90 m

H<sub>g</sub> = H<sub>r cond gravit intr SPAU</sub> + H<sub>r cond ref</sub> + H<sub>u</sub> = înălțime geodezică

H radier conductă gravitacionala intrare SPAU=	CT SPAU-CR conducta gravitacionala	1,67	m
H radier conductă refulare	CR conducta refulare-CT SPAU	5,78	m



<b>Proiectant :</b> S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi			<b>Beneficiar:</b> COMUNA GORNET, JUDETUL PRAHOVA
<b>Adresa:</b> Str. Gavriil Musicescu, Nr.8; <b>e-mail:</b> ydaproiect@yahoo.com; <b>tel/fax:</b> 0742583781; 0232/742043 <b>CUI</b> 33022684			<b>Proiect:</b> Extindere retea canalizare si statie de pompare apa uzata pe strada Merilor, localitatea Gornet, comuna Gornet, Judetul Prahova
		<b>Faza:</b> P.TH+DDe+CS	<b>Nr. proiect:</b> 47/2023

intrare in  
camin de  
deversare=

$$H_g = 8,78 \text{ m}$$

Pierderile de sarcină liniare

$H_{lin}$

$$H_{lin} = \lambda \times L / d \times v^2 / 2 \times g = 1,03 \text{ m}$$

$$L = 468 \text{ m - lungimea conductei de refulare}$$

$$\lambda / d \times v^2 / 2 \times g = 0,0022$$

$\lambda$  - coef.de rezistență  
hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

$$\lambda = 0,11 \times (k/d + 68/Re)^{0,25} = 0,0333$$

$$K = \text{rugozitatea absolută echivalentă} = 0,25$$

$$\text{numărul Reynolds } Re = v \times d / \text{visc} = 14726$$

$$\text{visc. - coef.de viscozitate cinematică} = 1,31E-06 \text{ m}^2/\text{s}$$

pierderile de sarcină locale  
 $H_{loc}$

$$H_{loc} = \sum \zeta \times v^2 / 2 \times g = 0,0925 \text{ m}$$

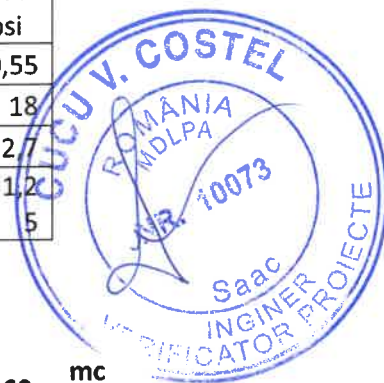
unde  $\zeta$  - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0,11	5	0,55
ventil de trecere	6	3	18
lărgire de secțiune	0,9	3	2,7
			21,25
			5

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

$$Q_p = 1,00 \text{ l/s} = 3,60 \text{ mc/h}$$

$$H_p = 16,00 \text{ mCA}$$



<b>Proiectant :</b> <b>S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L. Iasi</b>				<b>Beneficiar:</b> <b>COMUNA GORNET, JUDETUL PRAHOVA</b>
<b>Adresa: Str. Gavriil Musicescu, Nr.8;</b> <b>e-mail: ydaproiect@yahoo.com;</b> <b>tel/fax: 0742583781; 0232/742043</b> <b>CUI 33022684</b>				<b>Proiect: Extindere retea canalizare si statie de pompare apa uzata pe strada Merilor, localitatea Gornet, comuna Gornet, Judetul Prahova</b>
			<b>Faza: P.TH+DDe+CS</b>	<b>Nr. proiect: 47/2023</b>

**Date finale SPAU Gornet**

Nr. Crt	Statia de pompare / Strada	Nr. pompe	Q (l/s)	Hp (m)	De cond. intrare SPAU	Diametru camin SPAU (m)	Htotal util (m)	De cond. Refulare
1	SPAU 1	1+1	1,00	16,00	250	1,2	3,50	75

Intocmit de  
ing. Bucataru Andrada



Verificat de  
ing. Dochna Dorin

