



Asociația "Moldova Apă-Canal"

DIRECȚIA EXECUTIVĂ

STAȚIILE DE POMPARE CU PUȚ or. SÎNGEREI

№ 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6, № 7, № 12

STAȚIA DE POMPARE DE CANALIZARE



CUPRINS

1. Date generale
2. Schema existentă a rețelelor de alimentare cu apă
3. Stațiile de pompare cu puț.
 - 3.1. Stația de pompare cu puț № 1 (nr. de inv.438)
 - 3.2. Stația de pompare cu puț № 2 (nr. de inv.115)
 - 3.3. Stația de pompare cu puț № 3 (nr. de inv.4435)
 - 3.4. Stația de pompare cu puț № 4 (nr. de inv.4238)
 - 3.5. Stația de pompare cu puț № 5 (nr. de inv.1512)
 - 3.6. Stația de pompare cu puț № 6 (nr. de inv.622)
 - 3.7. Stația de pompare cu puț № 7 (nr. de inv.586)
 - 3.8. Stația de pompare cu puț № 12 (nr. de inv.2007)
4. Stația de pompare de canalizare

Anexă:

Datele Î.M. „Apă-Canal” or.Sîngerei despre volumul de apă pompat și cantitatea energiei electrice consumate.

Pașapoarte tehnice a puțurilor № 1,2,4 - № 7, №12.

1. Date generale

Lucrarea prezentă este efectuată la comandă firmei “WILO România” SRL, conform contractului № 34 din 05.06.2009.

Scopul lucrării: cercetarea stațiilor de alimentare cu apă a or. Basarabeasca, determinarea parametrilor de exploatare și cei tehnologici a pompelor existente starea de funcționare și motivarea modernizării prin schimbul pompelor existente cu pompe „WILO” (Germania).

Volumul de lucru: opt stații de pompare cu puț, stația SP-II, și patru stații de pompare de canalizare.

Cercetarea stațiilor de pompare și măsurarea parametrilor tehnologici a agregatelor existente a fost efectuată în mai 2009.

Măsurările date au fost efectuate cu următoarele aparate de măsură:

- **debitul** – măsurat cu debitmetrul ultrasonic Portaflow 300;
- **presiunea** - în rețelele de alimentare cu apă s-au măsurat cu registratoarele de presiune tip LoLogLL (în stațiile de canalizare s-au folosit manometrii cu arc);
- **parametrii electrici** - (curentul și tensiunea), s-au măsurat cu clampmetru tip 266 CLAMP METER;
- **nivelul apei în puț** - s-a măsurat cu nivelmetru ultrasonic tip WL 600.

2. Schema existentă a rețelelor alimentare cu apă și canalizare

Alimentarea cu apă a or. Sîngerei se efectuează din puțuri situate conform reliefului mai sus de fondul locativ în partea de NORD-EST a orașului.

Din 13 puțuri sunt exploatare opt.

Puțurile au fost forate anii 1963-1990 și sînt amplasate haotic.

Schema principială a funcționării stațiilor este la fel pentru toate puțurile: din puț apa este pompată în turn de apă sau în rezervor de unde gravitațional apa ajunge la consumatori.

Schema amplasării puțurilor și rețelelor de alimentare cu apă sunt prezentate în desenul nr.1.

Evidența apei pompate și energiei electrice consumate se efectuează la fiecare puț.

Datele pentru fiecare puț în anul curent (lunar) sunt prezentate în tabelul nr.1 (conform datelor Î.M. „Apă-Canal Sîngerei”).

Stațiile de pompare cu puț funcționează regim automat, conform nivelului de apă în rezervor sau în turn de apă, de aceea durata de funcționare a fiecărui puț este defirit.

Apa uzată se scurge gravitațional la stația de epurare.

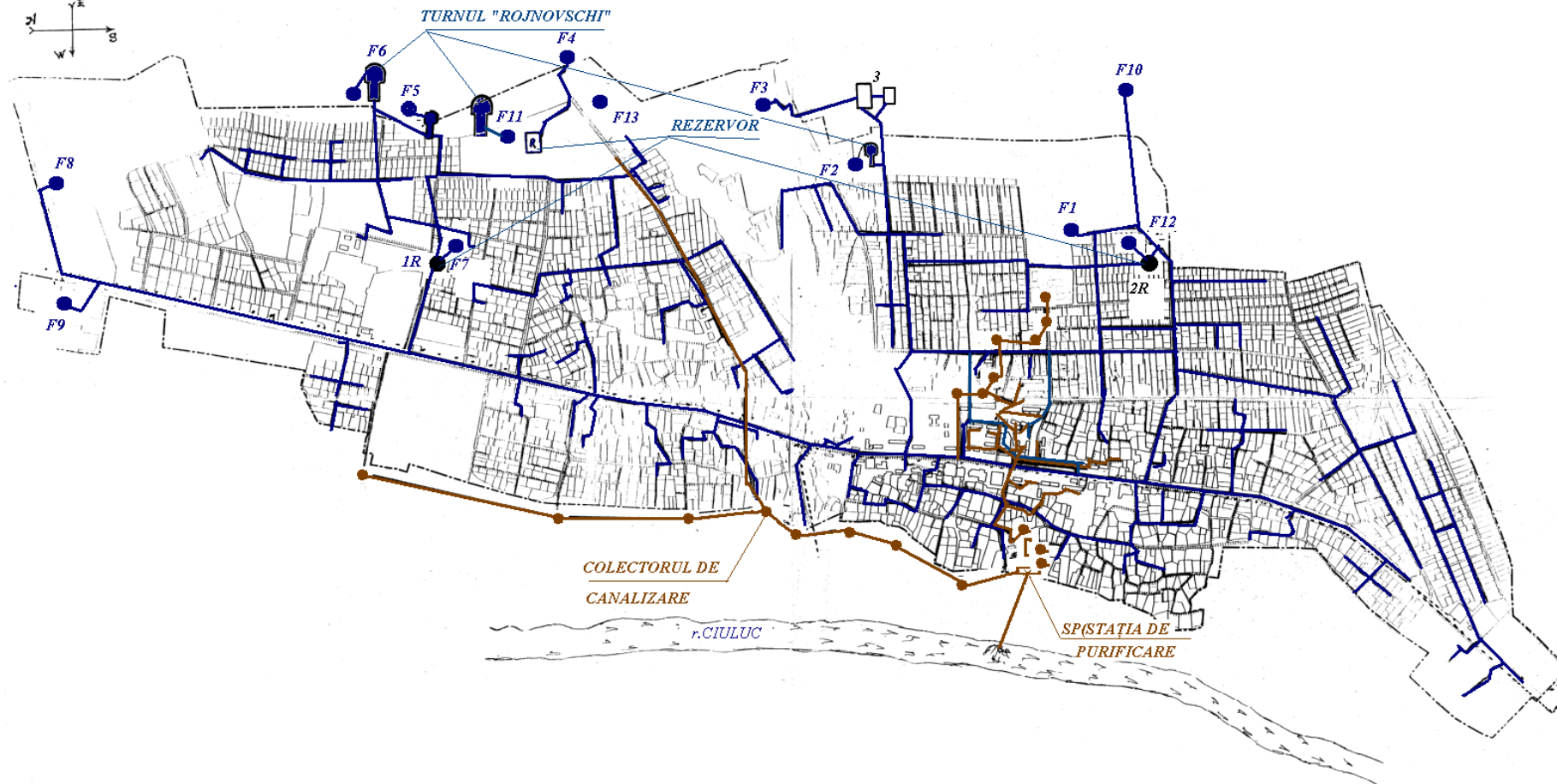
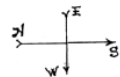
În rezervoarele de epurare biologică apele uzate sunt pompate în general cu un aerlift (înălțimea de pompare $\approx 3-4$ m).

În orele de vîrf cînd aerliftul nu reușește apa este pompată cu pompe aflate într-o stație de pompare de canalizare.

Evidența volumului de apă uzată nu se efectuiază, și este determinat înderect conform volumului de apă potabilă.

SCHEMA APEDUCTELOR ȘI REȚELOR DE CANALIZARE
or. SÎNGEREI

Județul
Comuna
Sistemul de coordonate



Des. №1

Scara 1:10000

SEMNE CONVENȚIONALE

----- limita zonei

Tabelul № 1**Volumul de apă potabilă și energia electrică consumată pe perioada 01.01.09 - 30.06.09**

Perioada	Ianuarie		Februarie		Martie		Aprilie		Mai		Iunie	
	energia electrică (kwt)	apa (m ³)	energia electrică (kwt)	apa (m ³)	energia electrică (kwt)	apa (m ³)	energia electrică (kwt)	apa (m ³)	energia electrică (kwt)	apa (m ³)	energia electrică (kwt)	apa (m ³)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fântîna nr.1	5556	4700	5706	4785	4974	4633	6288	5927	6996	6705	4938	4568
Fântîna nr.2	1670	1835	2290	2516	2510	2642	2000	2020	1760	1777	1660	1676
Fântîna nr.3	2430	2670	380	417	90	95	410	414	2690	2646	4460	4505
Fântîna nr.4	1878	2240	1272	2282	1326	1856	1512	1870	11116	1602	1296	1600
Fântîna nr.5	558	502	144	129	294	264	1686	1672	4914	4847	4542	4541
Fântîna nr.6	1344	1475	978	1021	1728	1811	3264	3307	2832	2704	4284	4055
Fântîna nr.7	9180	15559	7545	12788	7650	13144	8995	15329	9735	16167	9180	14630
Fântîna nr.12	2250	1653	822	700	1074	937	738	625	1644	2467	3204	4481

3. Stațiile de pompare cu puț

3.1. Stația de pompare cu puț № 1 (nr.de inv.438)

În acest puț este instalată pompa ЭЦВ 6-6,3-190 cu electromotor de putere $N = 5,5 \text{ kW}$ (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza . № 1



Poza №1. Stația de pompare cu puți №1.

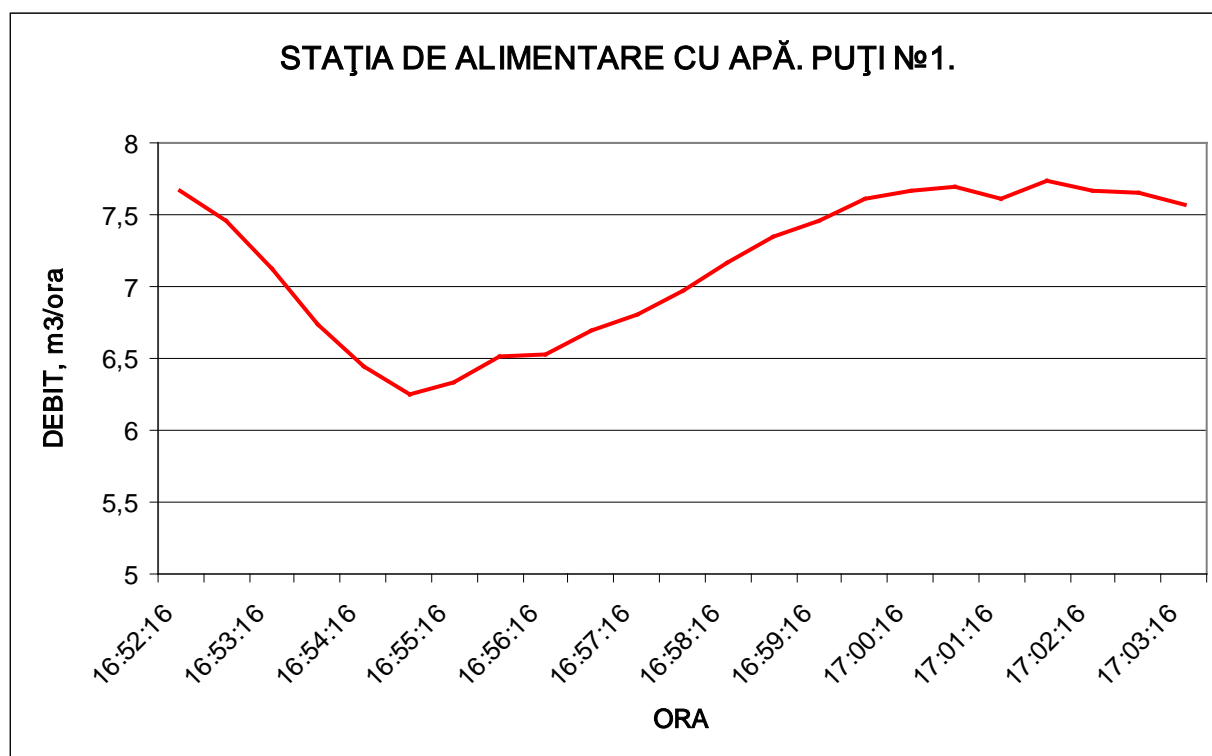
Parametrii constructivi și cei tehnologici a puțului conform datelor de pașaport și al măsurărilor efectuate sunt prezentate în tabelul № 2.

Graficul presiunii în rețea la gura puțului este prezentat pe desenul № 2.

Graficul volumului de apă pompată de puț este prezentat pe desenul № 3.

Tabelul № 2

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	140
2.	Adâncimea puțului	m	140
3.	Diametrul țevelor de tubaj	mm	250
4.	Adâncimea instalării filtrului		90÷117 mm
5.	Datele tehnologice (conform pașaportului tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	10÷12
	- debit specific	m ³ /oră la 1m ³ scăderea nivelului	1,4
	- nivel static	m	85
	- nivel dinamic	m	94
6.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	6,8
	- nivel static	m	90,87
	- nivel dinamic	m	94,4
	- presiunea la gura puțului	m	16,3



Desen. №3 . Stația de pompare cu puți № 1.

PUȚI №1. DEBIT M3/ORĂ				
NS 1	09.10.2023	16:52:16	7,67	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:52:46	7,46	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:53:16	7,13	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:53:46	6,73	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:54:16	6,45	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:54:46	6,25	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:55:16	6,33	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:55:46	6,52	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:56:16	6,53	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:56:46	6,7	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:57:16	6,8	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:57:46	6,97	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:58:16	7,16	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:58:46	7,35	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:59:16	7,46	m3/h
NS 1	09.10.2023	16:59:46	7,61	m3/h
NS 1	09.10.2023	17:00:16	7,67	m3/h
NS 1	09.10.2023	17:00:46	7,69	m3/h
NS 1	09.10.2023	17:01:16	7,61	m3/h
NS 1	09.10.2023	17:01:46	7,74	m3/h
NS 1	09.10.2023	17:02:16	7,66	m3/h
NS 1	09.10.2023	17:02:46	7,65	m3/h
NS 1	09.10.2023	17:03:16	7,57	m3/h

Caracteristicile de exploatare a agregatului de pompare (în urma măsurărilor) sunt prezentate în tabelul № 3.

Tabelul № 3

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭИБ 6-6,3-190	1
2.	Adâncimea instalării pompei, m	104
3.	Debit, m ³ /oră	6,8
4.	Înălțimea de pompare (m)	-126,7 (inclusiv 16 m în țevile de montare a pompei)
5.	Consumul de curent, A	12,9
6.	Tensiune, B	395
7.	Coeficientul, cosφ	0,87
8.	Puterea nominală, kW	2,35
9.	Puterea consumată, kW	7,68
10.	Randamentul agregatului, %	30,6
11.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	1,13

(Pierderile de sarcină în țevile de montare au fost determinate analitic, reeșind din adâncimea instalării pompei și diametrul țevilor de montare a pompei).

Parametrii calculați pentru alegerea pompei „WILO” sunt primiți în urma analizei măsurărilor efectuate și datelor de pașaport a puțului: $Q = 10 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 135 \text{ m}$ (înălțimea de pompare necesară a fost determinată din condiția instalării a țevilor 60x5).

Pompa „WILO” tip: TWU 6-1219-B- cu electromotor $N = 7,5 \text{ kW}$.

Punctul de funcționare este: $Q = 10,9 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 141 \text{ m}$, puterea consumată la arbore $P_2 = 6,38 \text{ kW}$, $P_1 = 8,08 \text{ kW}$.

Consumul specific de energie electrică a agregatului TWU 6-1219-B este: $N_{\text{spec.}} = 0,74 \text{ kW/m}^3$.

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la 30 %.

Adâncimea recomandată de instalare a pompei este 106 m. Pompa se află în zona de filtru a puțului din aceasta cauză se recomandă **obligatoriu** de folosit o manta de răcire a motorului pompei.

3.2. Stația de pompare cu puț № 2 (nr.de inv.115)

În acest puț este instalată pompa ЭЦВ 6-10-185 cu electromotor de putere $N = 8 \text{ kW}$ (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza № 2-3.

Parametrii constructivi și cei tehnologici a puțului conform datelor de pașaport și al măsurărilor efectuate sunt prezentate în tabelul № 4.



Desen. №2-3 . Stația de pompare cu puți №2

Tabelul № 4

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	140
2.	Adâncimea puțului	m	150
3.	Diametrul țevelor de tubaj	mm (țol)	250
4.	Adâncimea instalării filtrului		-83÷118,5 MM
5.	Datele tehnologice (conform pașaportului tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	18÷20
	- debit specific	m ³ /oră la 1m ³ scăderea nivelului	1,5
	- nivel static	m	73
	- nivel dinamic	m	103
6.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	13,5
	- nivel static	m	83
	- nivel dinamic	m	87,5
	- presiunea la gura puțului	m	8,5

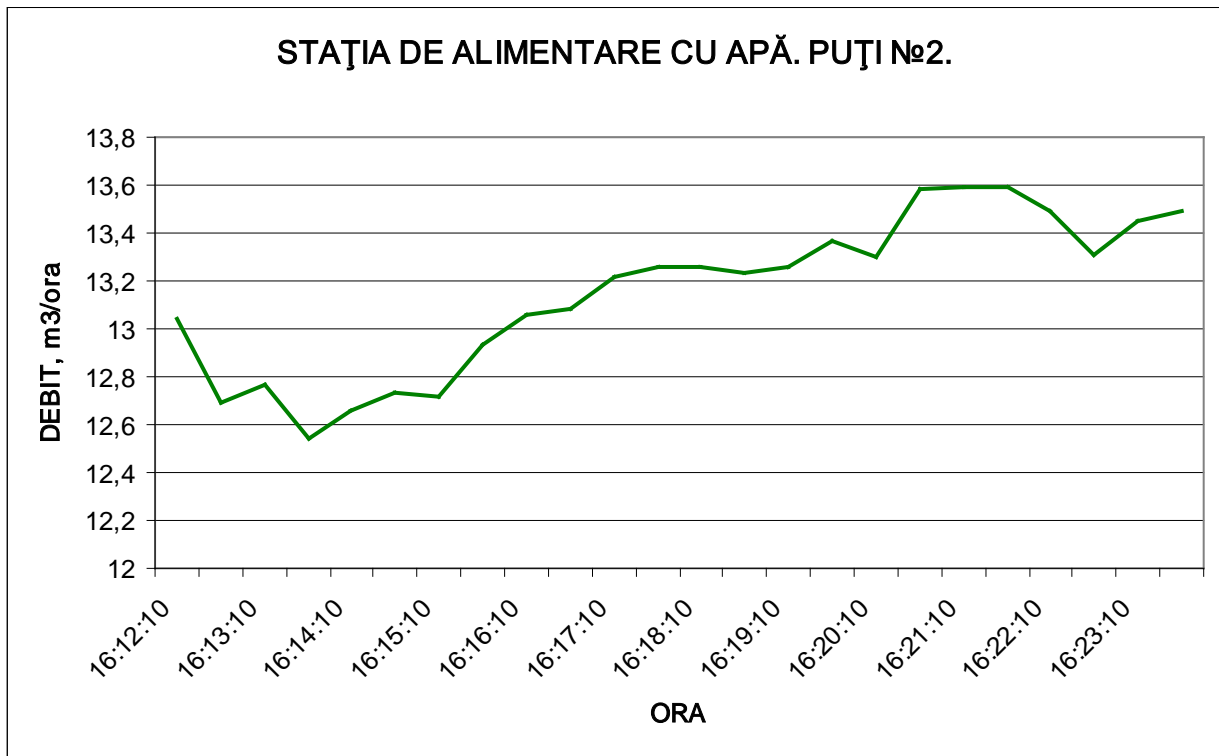
Graficul presiunii în rețea la gura puțului este prezentat pe desenul № 4.

Graficul volumului de apă pompată de puț este prezentat pe desenul № 5.

Caracteristicile de exploatare a agregatului de pompare (în urma măsurărilor) sunt prezentate în tabelul № 5.

Tabelul № 5

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦБ 6-10-185	1
2.	Adâncimea instalării pompei, m	98
3.	Debit, m ³ /oră	13,5
4.	Înălțimea de pompare (m)	113 (inclusiv 15,2 m în țevile de montare a pompei)
5.	Consumul de curent, A	20,3
6.	Tensiune, B	404
7.	Coeficientul, cosφ	0,88
8.	Puterea nominală, kW	4,2
9.	Puterea consumată, kW	12,5
10.	Randamentul agregatului, %	33,6
11.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	0,926



Desen. №5. Stația de pompare cu puți № 2.

PUȚI №2. DEBIT M3/ORA				
NS 2	09.10.2023	16:12:10	13,04	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:12:40	12,69	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:13:10	12,77	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:13:40	12,54	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:14:10	12,66	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:14:40	12,73	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:15:10	12,72	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:15:40	12,93	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:16:10	13,06	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:16:40	13,08	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:17:10	13,22	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:17:40	13,26	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:18:10	13,26	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:18:40	13,23	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:19:10	13,26	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:19:40	13,37	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:20:10	13,3	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:20:40	13,58	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:21:10	13,59	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:21:40	13,59	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:22:10	13,49	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:22:40	13,31	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:23:10	13,45	m3/h
NS 2	09.10.2023	16:23:40	13,49	m3/h

Parametrii calculați pentru alegerea pompei „WILO” sunt primiți în urma analizei măsurărilor efectuate și datelor de pașaport a puțului: $Q = 15 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 133 \text{ m.}$

Pompa „WILO” tip: TWI 6.18-17-B cu electromotor $N = 9,3 \text{ kW.}$

Punctul de funcționare este: $Q = 16,5 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 141 \text{ m.}$, puterea consumată la arbore $P_1 = 10,73 \text{ kW.}$

Consumul specific de energie electrică a agregatului este: $N_{\text{spec.}} = 0,650 \text{ kW/m}^3.$

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la 29 %.

Adîncimea recomandată de instalare a pompei este 100 m. Pompa se află în zona de filtru a puțului din aceasta cauză se recomandă **obligatoriu** de folosit o manta de răcire a motorului pompei.

3.3. Stația de pompare cu puț № 3 (nr. de inv.4435)

În acest puț este instalată pompa ЭЦБ 6-10-185 cu electromotor de putere $N = 8 \text{ kW}$ (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza № 4.



Poza №4 . Stația de pompare cu puți №3.

În timpul măsurărilor stația nu funcționa din cauză deconectării energiei electrice.

Pompa firmei Wilo a fost aleasă analitic conform datelor de exploatare și va fi precizată în urma noilor măsurări.

Parametrii calculați :

$$Q = 10 \text{ m}^3/\text{oră.}, H = 140 \text{ m}$$

Pompa „WILO” tip: TWU 6-1219-B cu electromotor $N = 7,5 \text{ kW}$.

Punctul de funcționare este: $Q = 10,7 \text{ m}^3/\text{oră.}, H = 143 \text{ m}$, puterea consumată la arbore $P_1 = 8,06 \text{ kW}$.

Consumul specific de energie electrică a agregatului ЭЦВ 6-10-185: $N_{\text{spec.}} = 0,90 \text{ kW/m}^3$.

Consumul specific de energie electrică a agregatului Wilo este: $N_{\text{spec.}} = 0,75 \text{ kW/m}^3$.

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la 15-17 %.

3.4. Stația de pompare cu puț № 4 (nr. de inv.4238)

În acest puț este instalată pompa ЭЦБ 6-10-185 cu electromotor de putere $N = 8$ kW (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza № 5.



Poza №5 . Stația de pompare cu puți №4

Parametrii constructivi și cei tehnologici a puțului conform datelor de pașaport și al măsurărilor efectuate sunt prezentate în tabelul № 6.

Graficul presiunii în rețea la gura puțului este prezentat pe desenul № 6.

Graficul volumului de apă pompată de puț este prezentat pe desenul № 7.

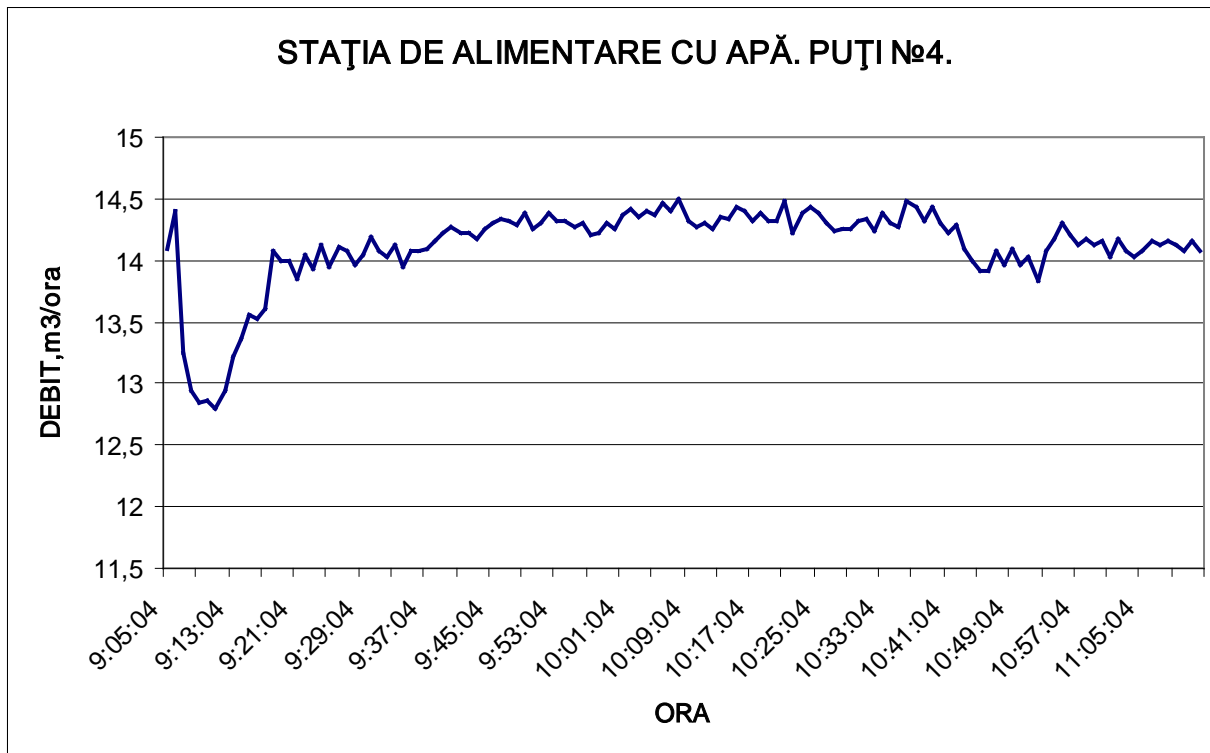
Caracteristicile de exploatare a agregatului de pompare (în urma măsurărilor) sunt prezentate în tabelul № 7.

Tabelul № 6

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	120
2.	Adâncimea puțului	m	100
3.	Diametru țevelor	mm (țol)	219
4.	Adâncimea instalării filtrului		60÷100 MM
5.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	10
	- debit specific	m ³ /oră la 1m a scăderii nivelului	1,0
	- nivel static	m	65
	- nivel dinamic	m	75
6.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	14,3
	- nivel static	m	53,8
	- nivel dinamic	m	63,4
	- presiunea la gura puțului	m	49,1

Tabelul № 7

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭИВ 6-10-185	1
2.	Adâncimea instalării pompei, m	75
3.	Debit, m ³ /oră	14,3
4.	Înălțimea de pompare (m)	116,5 (inclusiv 4,0 m în țevile de montare a pompei)
5.	Consumul de curent, A	20,6
6.	Tensiune, B	380
7.	Coeficientul, cosφ	0,88
8.	Puterea nominală, kW	4,54
9.	Puterea consumată, kW	11,93
10.	Randamentul agregatului, %	38,0
11.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	0,834



Desen. №7 . Stația de pompare cu puți № 4.

PUȚI №4. DEBIT M3/ORĂ				
NS4	09.10.2023	9:05:04	14,09	m3/h
NS4	09.10.2023	9:06:04	14,4	m3/h
NS4	09.10.2023	9:07:04	13,25	m3/h
NS4	09.10.2023	9:08:04	12,94	m3/h
NS4	09.10.2023	9:09:04	12,84	m3/h
NS4	09.10.2023	9:10:04	12,86	m3/h
NS4	09.10.2023	9:11:04	12,8	m3/h
NS4	09.10.2023	9:12:04	12,95	m3/h
NS4	09.10.2023	9:13:04	13,22	m3/h
NS4	09.10.2023	9:14:04	13,37	m3/h
NS4	09.10.2023	9:15:04	13,56	m3/h
NS4	09.10.2023	9:16:04	13,52	m3/h
NS4	09.10.2023	9:17:04	13,6	m3/h
NS4	09.10.2023	9:18:04	14,07	m3/h
NS4	09.10.2023	9:19:04	13,99	m3/h
NS4	09.10.2023	9:20:04	14	m3/h
NS4	09.10.2023	9:21:04	13,85	m3/h
NS4	09.10.2023	9:22:04	14,04	m3/h
NS4	09.10.2023	9:23:04	13,93	m3/h
NS4	09.10.2023	9:24:04	14,13	m3/h
NS4	09.10.2023	9:25:04	13,95	m3/h
NS4	09.10.2023	9:26:04	14,11	m3/h
NS4	09.10.2023	9:27:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	9:28:04	13,97	m3/h
NS4	09.10.2023	9:29:04	14,04	m3/h
NS4	09.10.2023	9:30:04	14,19	m3/h
NS4	09.10.2023	9:31:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	9:32:04	14,03	m3/h
NS4	09.10.2023	9:33:04	14,13	m3/h
NS4	09.10.2023	9:34:04	13,95	m3/h

NS4	09.10.2023	9:35:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	9:36:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	9:37:04	14,09	m3/h
NS4	09.10.2023	9:38:04	14,16	m3/h
NS4	09.10.2023	9:39:04	14,23	m3/h
NS4	09.10.2023	9:40:04	14,27	m3/h
NS4	09.10.2023	9:41:04	14,23	m3/h
NS4	09.10.2023	9:42:04	14,22	m3/h
NS4	09.10.2023	9:43:04	14,17	m3/h
NS4	09.10.2023	9:44:04	14,26	m3/h
NS4	09.10.2023	9:45:04	14,31	m3/h
NS4	09.10.2023	9:46:04	14,34	m3/h
NS4	09.10.2023	9:47:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	9:48:04	14,28	m3/h
NS4	09.10.2023	9:49:04	14,38	m3/h
NS4	09.10.2023	9:50:04	14,26	m3/h
NS4	09.10.2023	9:51:04	14,31	m3/h
NS4	09.10.2023	9:52:04	14,38	m3/h
NS4	09.10.2023	9:53:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	9:54:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	9:55:04	14,27	m3/h
NS4	09.10.2023	9:56:04	14,31	m3/h
NS4	09.10.2023	9:57:04	14,2	m3/h
NS4	09.10.2023	9:58:04	14,23	m3/h
NS4	09.10.2023	9:59:04	14,31	m3/h
NS4	09.10.2023	10:00:04	14,26	m3/h
NS4	09.10.2023	10:01:04	14,36	m3/h
NS4	09.10.2023	10:02:04	14,42	m3/h
NS4	09.10.2023	10:03:04	14,35	m3/h
NS4	09.10.2023	10:04:04	14,4	m3/h
NS4	09.10.2023	10:05:04	14,36	m3/h
NS4	09.10.2023	10:06:04	14,46	m3/h
NS4	09.10.2023	10:07:04	14,4	m3/h
NS4	09.10.2023	10:08:04	14,5	m3/h
NS4	09.10.2023	10:09:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	10:10:04	14,27	m3/h
NS4	09.10.2023	10:11:04	14,3	m3/h
NS4	09.10.2023	10:12:04	14,26	m3/h
NS4	09.10.2023	10:13:04	14,35	m3/h
NS4	09.10.2023	10:14:04	14,34	m3/h
NS4	09.10.2023	10:15:04	14,43	m3/h
NS4	09.10.2023	10:16:04	14,4	m3/h
NS4	09.10.2023	10:17:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	10:18:04	14,39	m3/h
NS4	09.10.2023	10:19:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	10:20:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	10:21:04	14,48	m3/h
NS4	09.10.2023	10:22:04	14,23	m3/h
NS4	09.10.2023	10:23:04	14,38	m3/h
NS4	09.10.2023	10:24:04	14,43	m3/h
NS4	09.10.2023	10:25:04	14,39	m3/h
NS4	09.10.2023	10:26:04	14,3	m3/h
NS4	09.10.2023	10:27:04	14,24	m3/h
NS4	09.10.2023	10:28:04	14,26	m3/h
NS4	09.10.2023	10:29:04	14,26	m3/h
NS4	09.10.2023	10:30:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	10:31:04	14,34	m3/h
NS4	09.10.2023	10:32:04	14,24	m3/h

NS4	09.10.2023	10:33:04	14,39	m3/h
NS4	09.10.2023	10:34:04	14,31	m3/h
NS4	09.10.2023	10:35:04	14,27	m3/h
NS4	09.10.2023	10:36:04	14,48	m3/h
NS4	09.10.2023	10:37:04	14,43	m3/h
NS4	09.10.2023	10:38:04	14,32	m3/h
NS4	09.10.2023	10:39:04	14,43	m3/h
NS4	09.10.2023	10:40:04	14,3	m3/h
NS4	09.10.2023	10:41:04	14,23	m3/h
NS4	09.10.2023	10:42:04	14,28	m3/h
NS4	09.10.2023	10:43:04	14,09	m3/h
NS4	09.10.2023	10:44:04	13,99	m3/h
NS4	09.10.2023	10:45:04	13,92	m3/h
NS4	09.10.2023	10:46:04	13,91	m3/h
NS4	09.10.2023	10:47:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	10:48:04	13,96	m3/h
NS4	09.10.2023	10:49:04	14,09	m3/h
NS4	09.10.2023	10:50:04	13,97	m3/h
NS4	09.10.2023	10:51:04	14,03	m3/h
NS4	09.10.2023	10:52:04	13,84	m3/h
NS4	09.10.2023	10:53:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	10:54:04	14,17	m3/h
NS4	09.10.2023	10:55:04	14,3	m3/h
NS4	09.10.2023	10:56:04	14,2	m3/h
NS4	09.10.2023	10:57:04	14,13	m3/h
NS4	09.10.2023	10:58:04	14,17	m3/h
NS4	09.10.2023	10:59:04	14,12	m3/h
NS4	09.10.2023	11:00:04	14,16	m3/h
NS4	09.10.2023	11:01:04	14,03	m3/h
NS4	09.10.2023	11:02:04	14,17	m3/h
NS4	09.10.2023	11:03:04	14,07	m3/h
NS4	09.10.2023	11:04:04	14,03	m3/h
NS4	09.10.2023	11:05:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	11:06:04	14,16	m3/h
NS4	09.10.2023	11:07:04	14,13	m3/h
NS4	09.10.2023	11:08:04	14,15	m3/h
NS4	09.10.2023	11:09:04	14,13	m3/h
NS4	09.10.2023	11:10:04	14,08	m3/h
NS4	09.10.2023	11:11:04	14,15	m3/h
NS4	09.10.2023	11:12:04	14,08	m3/h

Parametrii calculați pentru alegerea pompei „WILO” sunt primiți în urma analizei măsurărilor efectuate și datelor de pașaport a puțului: $Q = 14,0 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 126 \text{ m.}$

Pompa „WILO” tip: TWU 6-1815-B.

Punctul de funcționare este: $Q = 15,8 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 135 \text{ m}$, puterea consumată la arbore $P_1 = 10,67 \text{ kW.}$

Consumul specific de energie electrică a agregatului TWI 6.30-29-B-SD este:
 $N_{\text{spec.}} = 0,675 \text{ kW/m}^3.$

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la 19 %.

3.5. Stațiile de pompare puț № 5 (nr.de inv.1512)

În acest puț este instalată pompa ЭЛБ 6-10-185 cu electromotor de putere $N = 8 \text{ kW}$ (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza № 6-7.

Parametrii constructivi și cei tehnologici a puțului conform datelor de pașaport și al măsurărilor efectuate sunt prezentate în tabelul № 8.

Tabelul № 8

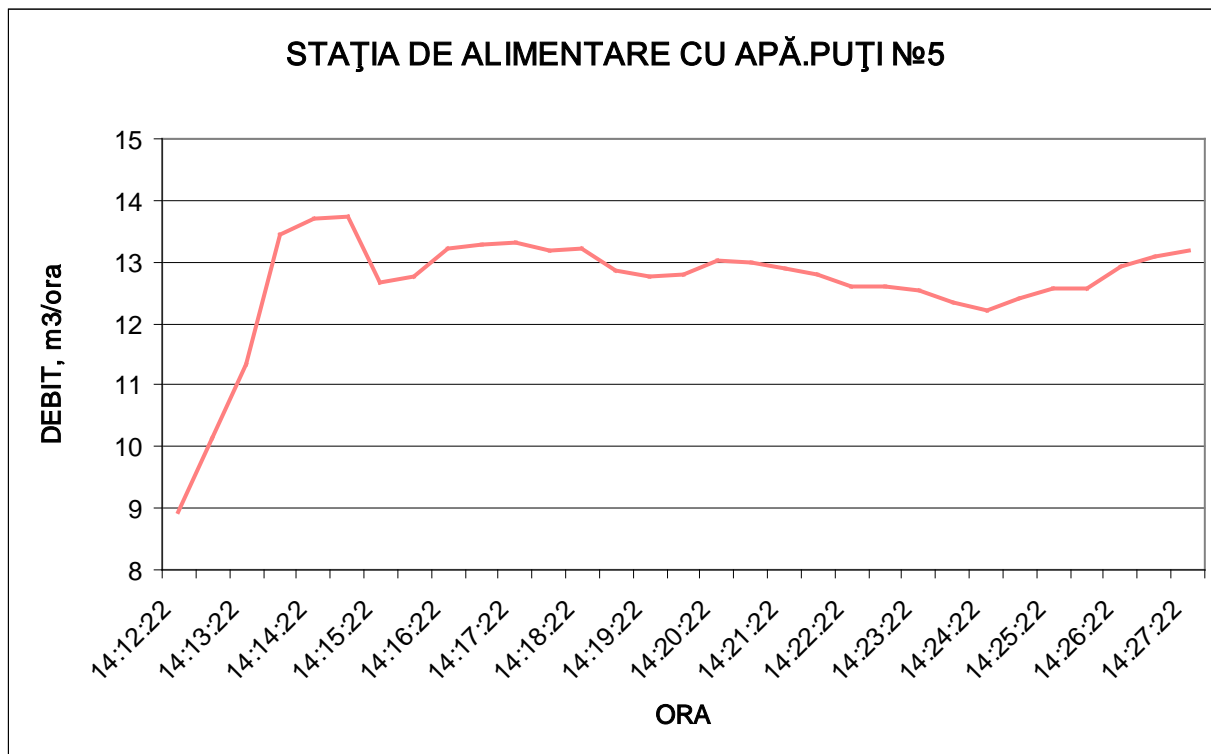
№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	145
2.	Adâncimea puțului	m	113
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	250
4.	Adâncimea instalării filtrului		-92÷113 mm
5.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	$\text{m}^3/\text{oră}$	25
	- debit specific	$\text{m}^3/\text{oră}$ la 1m a scăderii nivelului	2,5
	- nivel static	m	76
	- nivel dinamic	m	86
6.	Datele măsurărilor:		
	- debit	$\text{m}^3/\text{oră}$	12,94
	- nivel static	m	89,72
	- nivel dinamic	m	93,9
	- presiunea la gura	m	9,2



Poza №6-7 . Stația de pompare cu puți №5.

Graficul presiunii în rețea la gura puțului (la 0,8 m mai sus în gura puțului) este prezentat pe desenul № 8.

Graficul volumului de apă pompată de puț este prezentat pe desenul № 9.



Desen. №9. Stația de pompare cu puți № 5.

PUȚI №5. DEBIT M3/ORĂ				
NS 5	09.10.2023	14:12:22	8,94	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:12:52	10,13	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:13:22	11,33	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:13:52	13,46	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:14:22	13,7	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:14:52	13,74	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:15:22	12,68	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:15:52	12,77	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:16:22	13,22	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:16:52	13,27	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:17:22	13,31	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:17:52	13,2	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:18:22	13,22	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:18:52	12,87	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:19:22	12,77	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:19:52	12,8	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:20:22	13,02	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:20:52	12,99	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:21:22	12,88	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:21:52	12,8	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:22:22	12,61	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:22:52	12,61	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:23:22	12,53	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:23:52	12,34	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:24:22	12,2	m3/h

NS 5	09.10.2023	14:24:52	12,41	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:25:22	12,58	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:25:52	12,58	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:26:22	12,94	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:26:52	13,09	m3/h
NS 5	09.10.2023	14:27:22	13,19	m3/h

Caracteristicile de exploatare a agregatului de pompare (în urma măsurărilor) sunt prezentate în tabelul № 9.

Tabelul № 9

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦБ 6-10-185	1
2.	Adâncimea instalării pompei, m	108
3.	Debit, m ³ /oră	12,9
4.	Înălțimea de pompare (m)	107,4 (inclusiv 4,3 m în țevile de montare a pompei)
5.	Consumul de curent, A	21,0
6.	Tensiune, B	390
7.	Coeficientul, cosφ	0,89
8.	Puterea nominală, kW	3,8
9.	Puterea consumată, kW	12,6
10.	Randamentul agregatului, %	30,2
11.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	0,976

Parametrii calculați pentru alegerea pompei „WILO” sunt primiți în urma analizei măsurărilor efectuate și datelor de pașaport a puțului: $Q = 13 \text{ m}^3/\text{oră}$, $H = 110,0 \text{ m}$.

Pompa „WILO” tip: TWI 6.18-13-B

Punctul de funcționare este: $Q = 14,8 \text{ m}^3/\text{oră}$, $H = 112 \text{ m}$, puterea consumată la arbore $P_1 = 8,0 \text{ kW}$.

Consumul specific de energie electrică a agregatului este: $N_{\text{spec.}} = 0,541 \text{ kW}/\text{m}^3$.

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la $\approx 40\div 44 \%$.

Pompa se află în zona de filtru a puțului din aceasta cauză se recomandă **obligatoriu** de folosit o manta de răcire a motorului pompei.

3.6. Stațiile de pompare puț № 6 (nr. de inv.622)

În acest puț este instalată pompa ЭЦБ 6-10-185 cu electromotor de putere $N = 8 \text{ kW}$ (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza № 8.



Poza №8. Stația de pompare cu puți № 6.

Parametrii constructivi și cei tehnologici a puțului conform datelor de pașaport și al măsurărilor efectuate sunt prezentate în tabelul № 10.

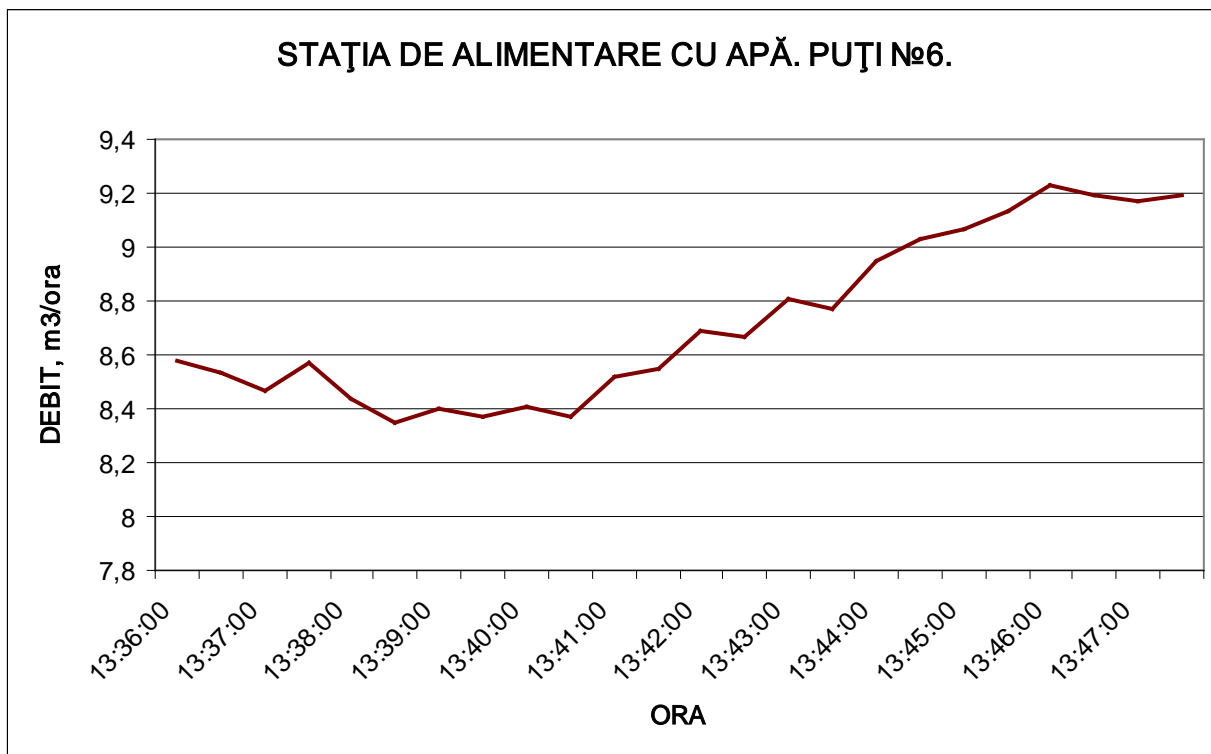
Tabelul № 10

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	150
2.	Adâncimea puțului	m	155
3.	Diametru țevelor	mm (țol)	219
4.	Adâncimea instalării filtrului		-98÷116 MM
5.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	10
	- debit specific	m ³ /oră la 1m ³ scăderea nivelului	1,0
	- nivel static	m	92
	- nivel dinamic	m	102
6.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	8,7
	- nivel static	m	93,8
	- nivel dinamic	m	96,94
	- presiunea la gura puțului	m	11,2

Graficul presiunii în rețea la gura puțului (la 0,5 m mai sus în gura puțului) este prezentat pe desenul №10.

Graficul volumului de apă pompată de puț este prezentat pe desenul № 11.

Caracteristicile de exploatare a agregatului de pompare (în urma măsurărilor) sunt prezentate în tabelul № 11.



Desen. №11. Stația de pompare cu puți № 6.

PUȚI №6. DEBIT M3/ORĂ				
NS 6	09.10.2023	13:36:00	8,58	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:36:30	8,53	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:37:00	8,47	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:37:30	8,57	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:38:00	8,44	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:38:30	8,35	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:39:00	8,4	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:39:30	8,37	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:40:00	8,41	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:40:30	8,37	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:41:00	8,52	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:41:30	8,55	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:42:00	8,69	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:42:30	8,67	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:43:00	8,81	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:43:30	8,77	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:44:00	8,95	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:44:30	9,03	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:45:00	9,07	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:45:30	9,13	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:46:00	9,23	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:46:30	9,19	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:47:00	9,17	m3/h
NS 6	09.10.2023	13:47:30	9,19	m3/h

Tabelul № 11

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦВ 6-10-185	1
2.	Adâncimea instalării pompei, m	113
3.	Debit, m ³ /oră	8,7
4.	Înălțimea de pompare (m)	115,5 (inclusiv 7,3 m în țevile de montare a pompei)
5.	Consumul de curent, A	19,0
6.	Tensiune, B	392
7.	Coeficientul, cosφ	0,89
8.	Puterea nominală, kW	2,74
9.	Puterea consumată, kW	11,48
10.	Randamentul agregatului, %	23,8
11.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	1,31

Parametrii calculați pentru alegerea pompei „WILO” sunt primiți în urma analizei măsurărilor efectuate și datelor de pașaport a puțului: $Q = 10 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 120 \text{ m.}$

Pompa „WILO” tip: TWU 6-1215-B.

Punctul de funcționare este: $Q = 9,96 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 120 \text{ m}$, puterea consumată la arbore $P_1 = 6,55 \text{ kW}$.

Consumul specific de energie electrică a agregatului este: $N_{\text{spec.}} = 0,658 \text{ kW/m}^3$.

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la - 35÷40 %.

3.7. Stațiile de pompare puț № 7 (nr.inv.586)

În acest puț este instalată pompa ЭЦБ 8-25-100 cu electromotor de putere $N = 11 \text{ kW}$ (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza № 9.



Poza №9. Stația de pompare cu puți № 7.

Parametrii constructivi și cei tehnologici a puțului conform datelor de pașaport și al măsurărilor efectuate sunt prezentate în tabelul № 12.

Tabelul № 12

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	100
2.	Adâncimea puțului	m	93
3.	Diametru țevelor	mm (țol)	250
4.	Adâncimea instalării filtrului		-71÷76 MM (76÷93 m fără fitru)
5.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	15÷25
	- debit specific	m ³ /oră la 1 m a scăderii nivelului	4,2
	- nivel static	m	46,5
	- nivel dinamic	m	52,5
6.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	14,0
	- nivel static	m	63,92
	- nivel dinamic	m	66,7
	- presiunea la gura	m	0,5

Graficul presiunii în rețea la gura puțului (la 0,5 m mai sus în gura puțului) este prezentat pe desenul № 12.

Volumul de apă la acest puț a fost măsurat cu un contor de apă cu turbină (cauza imposibilității măsurării cu debitmetrul ultrasonic).

Caracteristicile de exploatare a agregatului de pompare (în urma măsurărilor) sunt prezentate în tabelul № 13.

În urma măsurărilor debitul pompei s-a micșorat de 2 ori în comparație cu datele pentru anul curent.

Dacă eroarea măsurării a contorului cu turbină nu depășește 5 %, atunci cauza micșorării debitului pompei este uzarea rotarelui pompei sau fisurarea țevelor de instalare a pompei

Tabelul № 13

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦБ 8-25-100	1
2.	Adâncimea instalării pompei, m	85
3.	Debit, m ³ /oră	14,0
4.	Înălțimea de pompare (m)	71,5 (inclusiv 3,9 m în țevile de montare a pompei)
5.	Consumul de curent, A	31,2
6.	Tensiune, B	365
7.	Coeficientul, cosφ	0,89
8.	Puterea nominală, kW	2,73
9.	Puterea consumată, kW	17,55
10.	Randamentul agregatului, %	16
11.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	1,25

Parametrii calculați pentru alegerea pompei „WILO” sunt primiți în urma analizei măsurărilor efectuate și datelor de pașaport a puțului: $Q = 20 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 73 \text{ m.}$

Pompa „WILO” tip: TWI 6.30-08-B cu electromotor $N = 7,5 \text{ kW.}$

Punctul de funcționare este: $Q = 20,9 \text{ m}^3/\text{oră.}$, $H = 73,5 \text{ m.}$, puterea consumată la arbore $P_1 = 7,89 \text{ kW.}$

Consumul specific de energie electrică a agregatului este: $N_{\text{spec.}} = 0,377 \text{ kW/m}^3.$

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la 37÷40 %.

3.8. Stația de pompare cu puț № 12 (nr. de inv.2007)

În acest puț este instalată pompa ЭЦБ 6-6,3-125 cu electromotor de putere $N = 4,5 \text{ kW}$ (uzina « Hidropompa »).

Vederea principală a stației este prezentate pe poza № 10-11.

Parametrii constructivi și cei tehnologici a puțului conform datelor de pașaport și al măsurărilor efectuate sunt prezentate în tabelul № 14.



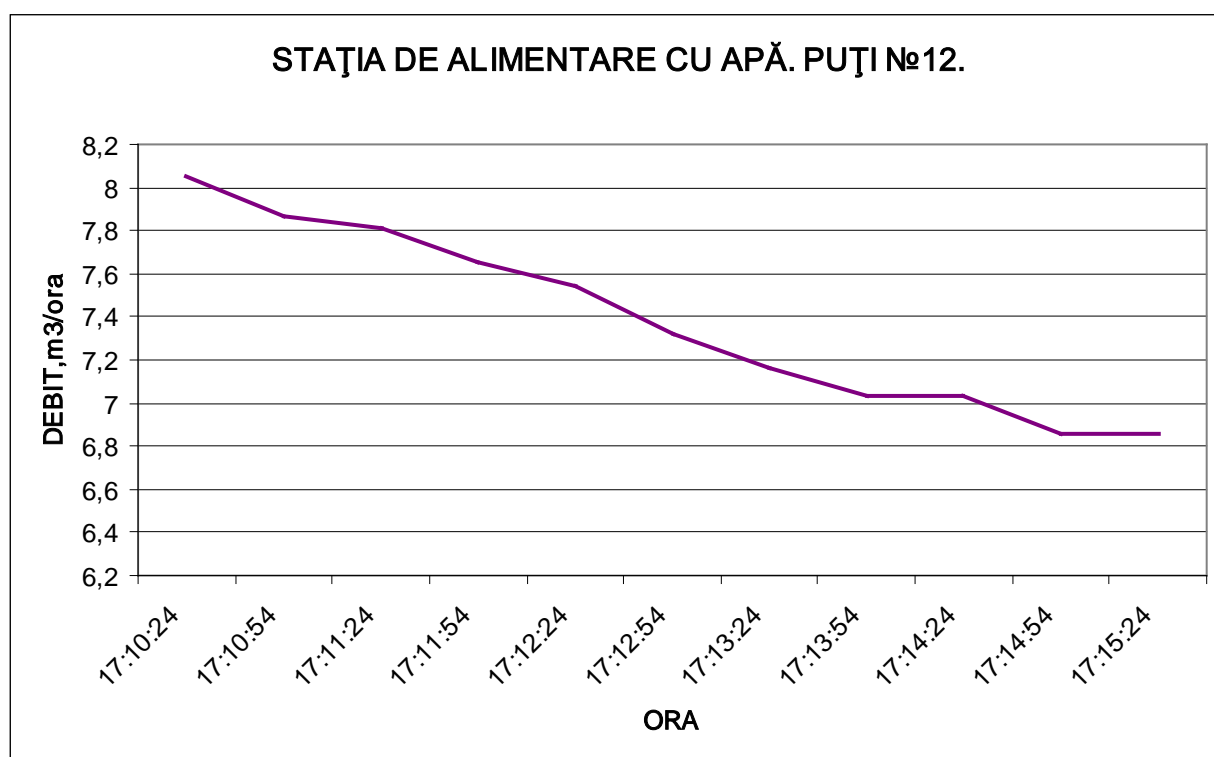
Poza №10-11. Stația de pompare cu puți № 12.

Tabelul №14

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	117,7
2.	Adâncimea puțului	m	136
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	219 x 9
4.	Adâncimea instalării filtrului		94÷115 MM
5.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	5,0
	- debit specific	m ³ /oră la 1m a scăderii nivelului	0,72
	- nivel static	m	95,1
	- nivel dinamic	m	102
6.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	7,8
	- nivel static	m	94,2
	- nivel dinamic	m	96,7
	- presiunea la gura puțului	m	8,0

Graficul presiunii în rețea la gura puțului este prezentat pe desenul №13.

Volumul de apă este prezentat în tabelul № 14.



Desen. №14. Stația de pompare cu puți № 12.

PUȚI №12. DEBIT M3/ORA				
NS 12	09.10.2023	17:10:24	8,05	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:10:54	7,87	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:11:24	7,81	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:11:54	7,65	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:12:24	7,54	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:12:54	7,32	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:13:24	7,16	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:13:54	7,03	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:14:24	7,03	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:14:54	6,86	m3/h
NS 12	09.10.2023	17:15:24	6,86	m3/h

Caracteristicile de exploatare a agregatului de pompare (în urma măsurărilor) sunt prezentate în tabelul № 15.

Tabelul № 15

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦВ 6-6,3-125	1
2.	Adâncimea instalării pompei, m	-108,0
3.	Debit, m ³ /oră	7,8
4.	Înălțimea de pompare (m)	110,6 (inclusiv 5,9 m în țevile de montare a pompei)
5.	Consumul de curent, A	12,0
6.	Tensiune, B	394
7.	Coeficientul, cosφ	0,86
8.	Puterea nominală, kW	2,35
9.	Puterea consumată, kW	7,04
10.	Randamentul agregatului, %	33,4
11.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	0,902

Parametrii calculați pentru alegerea pompei „WILO” sunt primiți în urma analizei măsurărilor efectuate și datelor de pașaport a puțului: расход $Q = 7,0$ m³/oră., напор $H = 110,0$ m.

Pompa „WILO” tip: TWU 4-0824 cu motorul electric – 4 kW.

Punctul de funcționare este: $Q = 7,6$ m³/oră., $H = 111,0$ m, puterea consumată la arbore $P_1 = 4,92$ kW.

Consumul specific de energie electrică a agregatului este: $N_{\text{spec.}} = 0,648 \text{ kW/m}^3$.

Micșorarea consumului specific de energie electrică în urma modernizării poate fi pînă la 10÷20 %.

4. Канализационная насосная станция

Stația de pompare de canalizare funcționează în orele de vîrf, în restul perioadei se exploatează (după deznisipător) aerliftul. Înălțimea de pompare este 3-4 m.

În stația de pompare sunt instalate 2 agregate de pompare tip CM 100x65x200/4 (în perioada măsurărilor funcționa un agregat).

Vederea principală este prezentată pe poza № 12-13.

Caracteristicile tehnice a pompelor instalate (conform pașaportului) sunt prezentate în tabelul 16.

Tabelul № 16

Tipul pompei	Debit (m ³ /oră)	Înălțimea de pompare (m)	Puterea consumată (kW)	Număr de rotații
CM 100x65x200/4	62,5	12	5,5	1500

Afluxul volumului de apă uzată în 24 ore la stația de epurare conform datelor Î.M. „Apă-Canal” constituie 300-350 m³/24 ore.

În orele de vîrf aflului este 30-45 m³/h.

Rezultatele măsurărilor parametrilor tehnologici a SPC sunt prezentate în tabelul № 17.

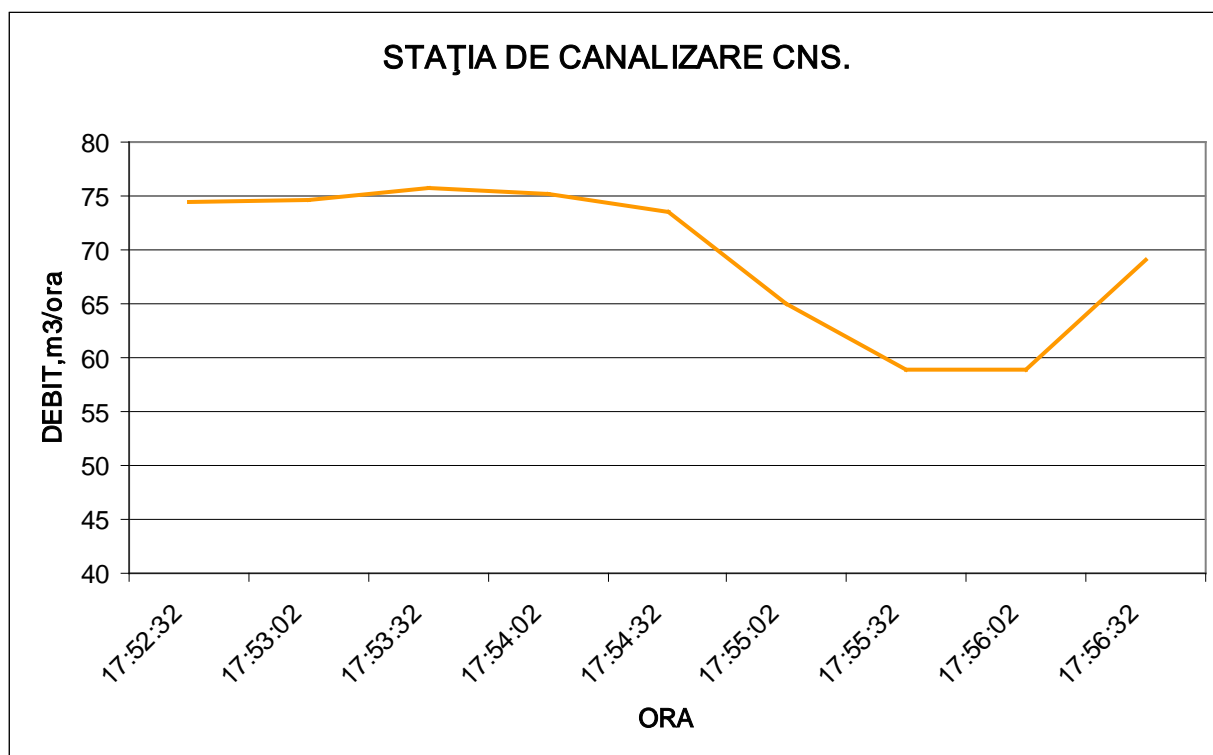


Poza №12-13. Stația de canalizare.

Tabelul №17

Tipul pompei	Debit (m³/oră)	Înălțimea de pompare (m)	Puterea nominală (κW)	Consumul de curent (A)	Tensiune (V)	Coeficientul cosφ	Puterea consumată (κW)	Randament (%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
CM 100x65x200/4	65	14	2,48	10,66	≈ 380	0,82	5,7	43

Rezultatele măsurărilor parametrilor tehnologici a SPC sunt prezentate în tabelul № 17 și desenul №15.



Desen. №15 . Stația de canalizare CNS.

STAȚIA DE CANALIZARE CNS. DEBIT M3/ORA				
CNS	09.10.2023	17:52:32	74,5	m3/h
CNS	09.10.2023	17:53:02	74,61	m3/h
CNS	09.10.2023	17:53:32	75,69	m3/h
CNS	09.10.2023	17:54:02	75,22	m3/h
CNS	09.10.2023	17:54:32	73,55	m3/h
CNS	09.10.2023	17:55:02	65,09	m3/h
CNS	09.10.2023	17:55:32	58,82	m3/h
CNS	09.10.2023	17:56:02	58,82	m3/h
CNS	09.10.2023	17:56:32	69,08	m3/h

Parametrii calculați pentru alegerea pompelor firme Wilo sunt: $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6 \text{ m}$.

Din cauza volumului mic a rezervorului de acumulare ($Q \approx 3 \text{ m}^3 \div 5 \text{ m}^3$), este necesar de prevăzut două puncte de lucru (care vor asigura funcționarea în orele de vîrf și restul perioadei).

Sunt două variante de alegerea pompelor firmei Wilo:

Varianta 1 – instalarea a două pompe în rezervorul de acumulare (în schimbul aerliftului) tip TP 50 E 107/7,5 cu parametrii în punctul de funcționare – $Q = 19,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5,8 \text{ m}$ cu electromotor $N = 0,75 \text{ kW}$;

Varianta 2 – instalarea a două pompei în stația existentă, tip FA 08-64 E cu electromotor FK 17.1-6/8 K – 1,8 cu puterea $N = 1,8 \text{ kW}$.

Se recomandă varianta № 1.

ANEXE :