



Asociația "Moldova Apă-Canal"

DIRECȚIA EXECUTIVĂ

STAȚIILE DE POMPARE or. VULCĂNEȘTI

Stațiile de pompare a apei din puțurile prizei de apă „Oraș”:
nr. 1;2; 3; 6;7;8;

prizei de apă „Stația Vulcănești”: nr. 1;2;

prizei de apă ”Lacul Comsomolist”:captajurile nr. 1,2,3,5;
stația de pompare și ridicare a presiunii SRP „ Casa cu 9 etaje”
stația de pompare a apei nivelul doi SP-2,
stațiile de pompare a apelor uzate SPPC, SPC



Pumpen Intelligenz.



CUPRINS

1. Date generale.
2. Schema existentă a sistemului de alimentare cu apă și de canalizare.
3. Stațiile de pompare a puțurilor forate prizei de apă „Oraș”:
 - 3.1. Stația de pompare a puțului nr.1
 - 3.2. Stația de pompare a puțului nr.2
 - 3.3. Stația de pompare a puțului nr.3
 - 3.4. Stația de pompare a puțului nr.6
 - 3.5. Stația de pompare a puțului nr.7
 - 3.6. Stația de pompare a puțului nr.8
4. Stațiile de pompare a puțurilor forate prizei de apă „Stația Vulcănești”:
 - 4.1. Stația de pompare a puțului nr.1
 - 4.2. Stația de pompare a puțului nr.2
5. Stațiile de pompare din captajuri prizei de apă ”Lacul Comsomolist”:
 - 5.1. Stația de pompare din captajul nr.1
 - 5.2. Stația de pompare din captajul nr.2
 - 5.3. Stația de pompare din captajul nr.3
 - 5.4. Stația de pompare din captajul nr.5
 - 5.5. Regimul de funcționare și măsurile de exploatare pentru ameliorarea situației existente.
6. Stația de pompare a apei nivelul 2 SP-2.
7. Stația de pompare și ridicare a presiunii SRP „Casa cu 9 etaje”.
8. Stația raională de pompare a apelor uzate SPC.
9. Stația principală de pompare a apelor uzate SPPC.

Anexă:

1. Datele ÎM „Apă-Canal” despre numărul de consumatori pe zonele deservite de stațiile de pompare a apei potabile și a apelor uzate.
2. Pașapoartele fântânilor arteziene.
3. Prețul utilajului propus pentru modernizarea stațiilor de pompare.

1. Date generale

Lucrarea prezentă este efectuată la comandă firmei “WILO România” SRL, conform contractului № 41 din 19.05.2010.

Scopul lucrării: cercetarea stațiilor de pompare a apei potabile și apelor uzate din or.Vulcănești, determinarea parametrilor tehnologici a agregatelor de pompare existente, determinarea efectului economic în urma schimbului pompelor existente cu pompele alese a firmei WILO .

Volumul de lucru: opt stații cu puț, patru stații de pompare din captaj, stația de pompare a apei nivelului doi, stația de pompare și de ridicare a presiunii și 2 stații de pompare a apelor uzate.

Cercetarea stațiilor de pompare și măsurarea parametrilor tehnologici a agregatelor a fost efectuate în mai-octombrie anul 2010.

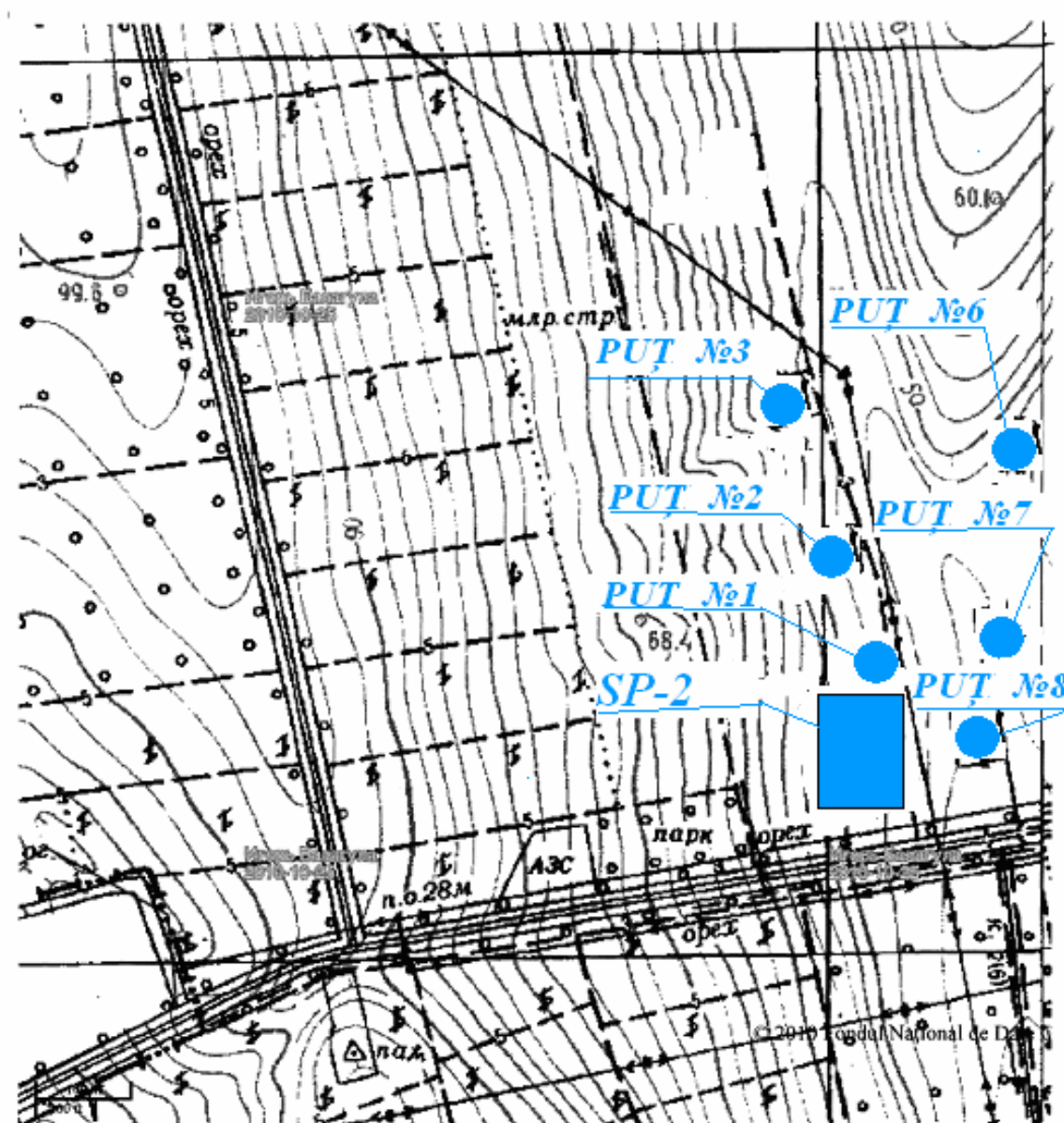
Măsurările date au fost efectuate cu următoarele aparate de măsură:

- **debitul** – măsurat cu aparatul ultrasonic Portaflow 300;
- **presiunea** - în rețelele de alimentare cu apă s-au măsurat cu registratoarele de presiune tip LoLog Flash (în stațiile de canalizare s-au folosit manometrii cu arc);
- **parametrii electrici** - (curentul și tensiune), 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 alimentării cu apă și de canalizare

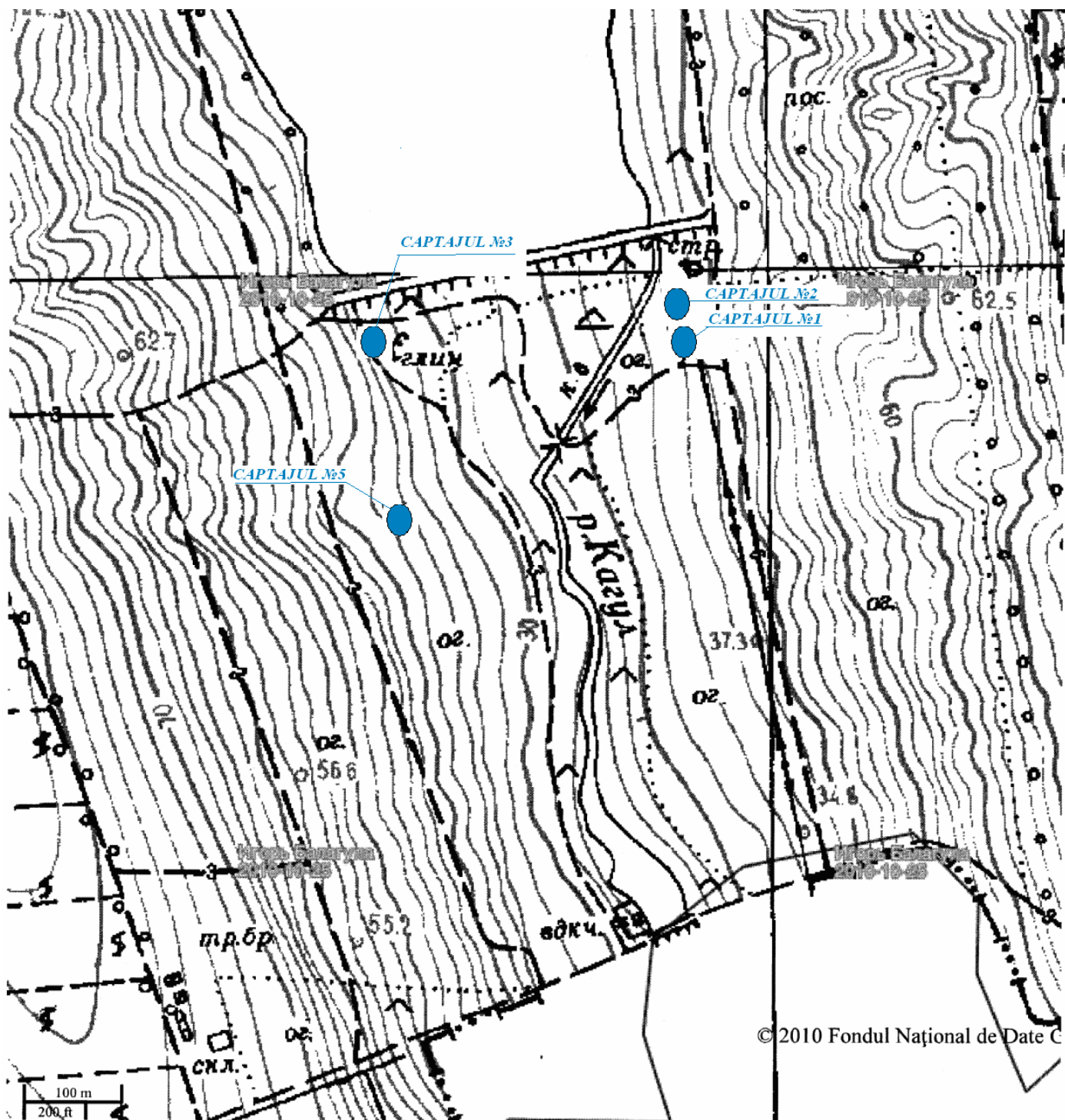
Alimentarea cu apă a orașului se efectuează de la 6 stații de pompare a puțurilor forate prizei de apă „ORAȘ” (la moment funcționează 3)(vezi DES.№1), 4 stațiile de pompare din captajuri prizei de apă ”Lacul Comsomolist” (la moment funcționează 3).)(vezi DES.№2),

Apa de la priza de apă „ORAȘ”, este pompată din puțuri în rezervoare de unde cu ajutorul stației SP-2 apa este distribuită în rețea și rezervoare (2x1000 m³) a orașului, din care sunt alimentate consumatorii.



DES.№1 .PLANUL AMPLASĂRII FÎNTÎNELOR ARTEZIENE ȘI STAȚIEI SP-2
PRIZEI DE APĂ «ORAȘ».

Apa de la stațiile de pompare din captajuri prizei de apă ”Lacul Comsomolist” este pompată consumatorilor direct în rețea.



**DES.№1 .PLANUL AMPLASĂRII STAȚIILOR DE POMPARE DIN CAPTAJURI
PRIZEI DE APĂ ”LACUL COMSOMOLIST”.**

Două stații de pompare a puțurilor forate prizei de apă „Stația Vulcănești” (la moment funcționează 1) pompează apa consumatorilor stației direct în rețea și un turn de apă.

Capacitatea de proiect sistemii de alimentare cu apă este 1,8 mii m³/24 de ore.

În 2009 a fost folosită 31,7% din capacitatea lui.

Conform datelor statistice volumul de apă captat a fost 208,2 mii m³, în mediu 767 m³/24 ore. Realizarea apei a constituit 92,3 mii m³, mediu 252,8m³/24 ore.

Apa livrată consumatorilor casnici a constituit 85,9 mii m³/an, sau 93% din volumul total realizat. Numărul de populație conectată la rețeaua de alimentare cu apă a fost de 5600 pers. (numărul total al populației conform datelor statistice a constituit 13500 pers.).

Consumul specific de apă este de 15,2 litri/ persoana în 24 de ori.

Lungimea totală a rețelelor de apă este de 44,2 km. Numărul de avarii în anul 2009 a constituit 17 cazuri.

Tot sistemul de alimentare cu apă a consumat energia electrică în volum de 241,2 mii kW oră, consumul specific de energie electrică a fost 1,16 kWt oră/m³.

Sistemul de canalizare a orașului constituie 1 stație de pompare raională și 1 – principală, care pompează apa uzată la stația de epurare. Capacitatea de proiect a stației de purificare a apelor uzate orășenești este de 7 mii m³. Lungimea rețelelor de canalizare este de 16,7 km.

Numărul de populație conectată la rețeaua la canalizare este de 2600 persoane.

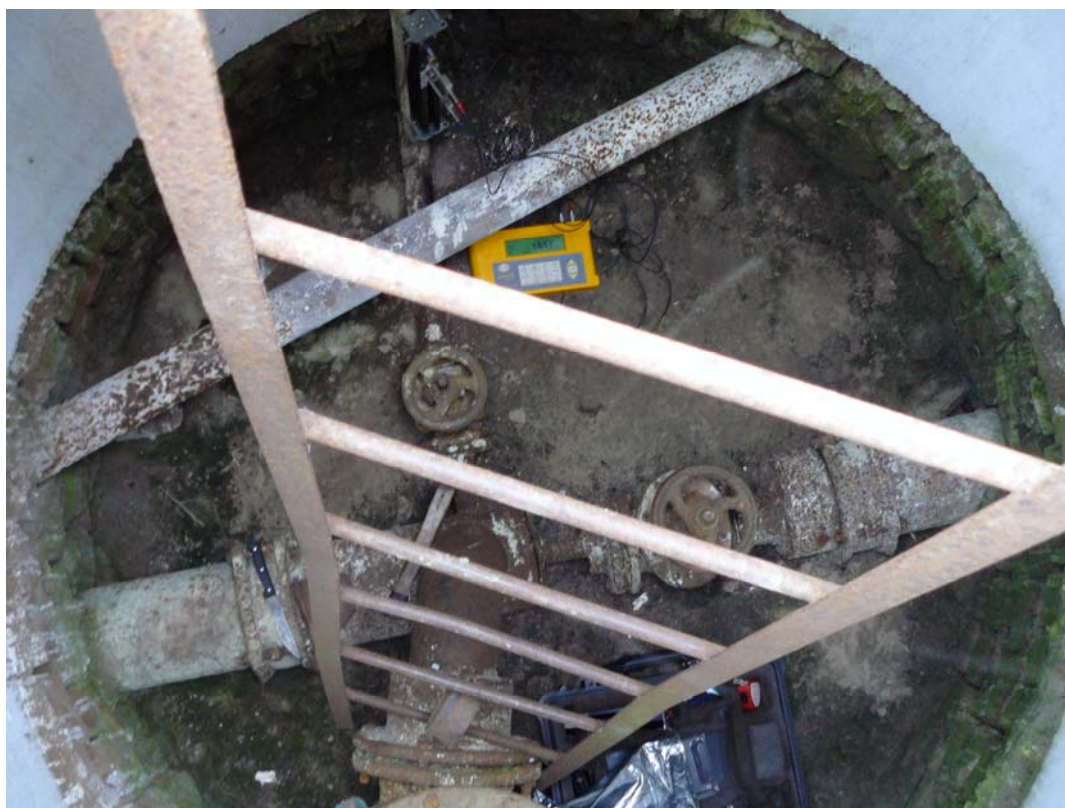
În anul 2009 volumul de apă uzată evacuată a constituit 36,8 mii m³, în mediu – 100,8 m³/24 ore. Consumul de energie electrică a constituit 30,8 mii kWt/oră, consumul specific pentru transportarea și epurarea apelor uzate a constituit 0,84 kWt/m³.

La moment apa este pompată în oraș conform unui grafic.

3. Stațiile de pompare a puțurilor forate prizei „Oraș”

3.1. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.1 (nr.inventar 57D)

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.1, nr.2.

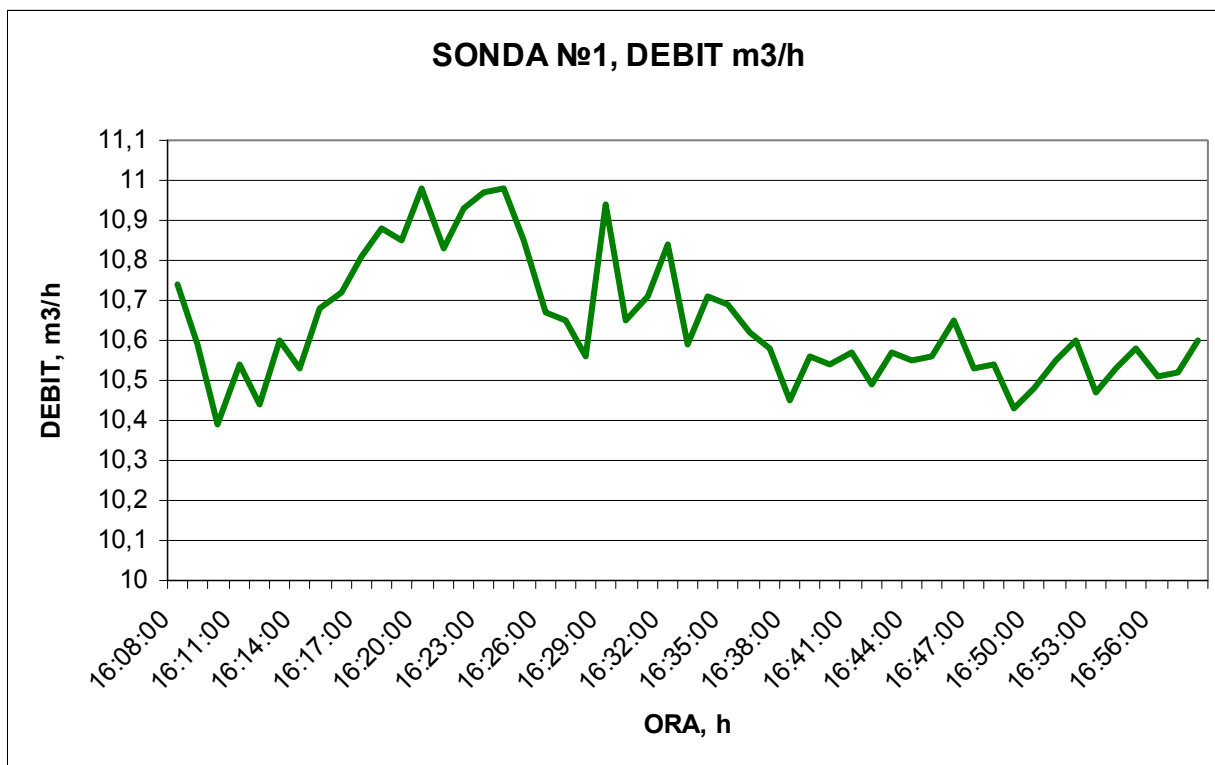


Poza nr.1,nr.2.

Stația de pompare a apei din puțul nr.1 (nr.inventar 57D)

Conform măsurărilor cu ajutorul aparatului ultrasonic Portaflow 300, debitul puțului (volum pompat mediu) constituie 10,7 m³/h. Apa pompată nu corespunde standardele stabilite: duritatea totală 7,29 mg-eq, sulfatii SO₄⁻² = 348 mg/l.

Rezultatele măsurărilor debitului sunt prezentate pe graficul nr.1.



Graficul nr. 1. Debit la gura puțului nr.1.

SONDA №1, DEBIT m3/h				
SONDA №1	21.09.2010	16:08:00	10,74	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:09:00	10,59	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:10:00	10,39	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:11:00	10,54	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:12:00	10,44	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:13:00	10,60	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:14:00	10,53	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:15:00	10,68	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:16:00	10,72	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:17:00	10,81	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:18:00	10,88	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:19:00	10,85	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:20:00	10,98	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:21:00	10,83	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:22:00	10,93	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:23:00	10,97	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:24:00	10,98	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:25:00	10,85	m3/h

SONDA №1	21.09.2010	16:26:00	10,67	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:27:00	10,65	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:28:00	10,56	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:29:00	10,94	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:30:00	10,65	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:31:00	10,71	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:32:00	10,84	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:33:00	10,59	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:34:00	10,71	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:35:00	10,69	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:36:00	10,62	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:37:00	10,58	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:38:00	10,45	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:39:00	10,56	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:40:00	10,54	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:41:00	10,57	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:42:00	10,49	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:43:00	10,57	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:44:00	10,55	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:45:00	10,56	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:46:00	10,65	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:47:00	10,53	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:48:00	10,54	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:49:00	10,43	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:50:00	10,48	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:51:00	10,55	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:52:00	10,60	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:53:00	10,47	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:54:00	10,53	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:55:00	10,58	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:56:00	10,51	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:57:00	10,52	m3/h
SONDA №1	21.09.2010	16:58:00	10,60	m3/h

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr 2. În puțul dat este instalată pompa ЭЦБ 6-10-110 cu electromotor puterea 5,5 kW. Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.1.

Tabelul nr.1.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	82,4
2	Diametru puțului tubajului	mm	326 (12")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	52,5-64,2
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului): recomandat		
	- debit	m ³ /ore	7-8
	- nivel static	m	13,20

	- nivel dinamic	m	38,50
5	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	10,7
	- nivel static	m	17,94
	- nivel dinamic	m	41,2
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	8,7
6	Anul construcției		1965
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 6-6,3-125
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-10-110
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.2.

Tabelul nr.2.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-10-110
2	Debit, m ³ /ore	10,7
3	Înălțimea de pompare, m	68
4	Consumul de curent mediu, A	9,5
5	Tensiune, V	410
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	1,98
8	Puterea consumată, kW	5,46
9	Randamentul agregatului, η %	36
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	0,51

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 8 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 59 \text{ m.}$$

Pentru înlocuirea se propune pompa **TWI 04.09-B-15 cu manta de răcire cu electromotor NU 431-2/3**, puterea 3 kW, puterea absorbită $P_1 = 2,8 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 8,06 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 60 \text{ m.}$$

Consumul specific a pompei TWI 04.09-B-15 cu electromotor NU 431-2/30, la 1m^3 este: $N_{\text{spec.}} = 0,347 \text{ kW/m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **31,96 %**.

3.2. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.2 (nr.inventar 58D)

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.3.



Poza nr.3.

Stația de pompare a apei din puțul nr.2 (nr.inventar 58D)

Conform datelor de exploatare debitul puțului (volum pompat mediu) constituie $7-8 \text{ m}^3/\text{h}$. Apa pompată nu corespunde standardele stabilite: cloruri $\text{Cl}^- = 317,7 \text{ mg/l}$.

În puțul dat este instalată pompa ЭЦВ 6-6,3-125 cu electromotor puterea $4,5 \text{ kW}$, care nu este în moment dat în lucru.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.3.

Tabelul nr.3.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	82,6
2	Diametru puțului tubajului	mm	326 (12")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	50,2-69,6
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		9,81
	- debit (datele pașaportului)	m ³ /ore	7-8
	- nivel static (datele de exploatarea)	m	13,75
	- nivel dinamic	m	44,35
5	Datele de exploatare:		
	- debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	7-8
	- nivel static	m	28,4
	- nivel dinamic	m	4-8 maxim
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	-
6	Anul construcției		1965
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 6-6,3-80
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-6,3-125
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma examinării și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.4.

Tabelul nr.4.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-6,3-125
2	Debit, m ³ /ore	6,3
3	Înălțimea de pompare, m	125
4	Consumul de curent mediu, A	10,7
5	Tensiune, V	390
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	2,15
8	Puterea consumată, kW	5,78
9	Randamentul agregatului, η %	37
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	0,92

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 6 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 80 \text{ m} \quad \text{cu manta de răcire.}$$

Pentru înlocuirea se propune pompa **TWI 04.09-B-18 cu manta de răcire cu electromotor NU 431-2/37**, puterea 3,7 kW, puterea absorbită $P_1 = 3,25 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 6,13 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 83,5 \text{ m.}$$

Consumul specific a pompei TWI 04.09-D-18 cu electromotor NU 431-2/37 la 1 m^3 este: $N_{\text{spec.}} = 0,53 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **42,39 %**.

3.3. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.3 (nr.inventar 1536)

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.4.



Poza nr.4.

Stația de pompare a apei din puțul nr.3 (nr.inventar 1536)

Conform datelor de exploatare debitul puțului (volumul pompat mediu) constituie 4-6 m³/h. Apa pompată nu corespunde standardele stabilite: duritatea totală 8,4 mg-eq.

În puțul dat este instalată pompa ЭЦБ 6-6,3-125 cu electromotor puterea 4,5 kW.

Pompa nu este în moment dat în starea de exploatare.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.5.

Tabelul nr.5.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	100
2	Diametru puțului tubajului	mm	150 (6")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	60-75
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debit	m ³ /ore	7
	- nivel static	m	20
	- nivel dinamic	m	22
5	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto conform debitului pompei (datele de exploatarea)	m ³ /ore	4-6
	- nivel static	m	19,2
	- nivel dinamic	m	58 maxim
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	-
6	Anul construcției		01.1993
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 6-4-150
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-6,3-125
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.6.

Tabelul nr.6.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-6,3-125
2	Debit, m ³ /ore	4
3	Înălțimea de pompare, m	140
4	Consumul de curent mediu, A (calculat)	8,5
5	Tensiune, V	390

6	Coeficient, $\cos \varphi$	0,8
7	Puterea utilă, kW	1,53
8	Puterea consumată, kW	4,59
9	Randamentul agregatului, η %	33
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	1,15

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 4 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 79 \text{ m}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **TWI 04-05-B-17 cu electromotor NU 431-2/22**, puterea 2,2 kW, puterea absorbită $P_1 = 2,05 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționării:

$$Q = 3,99 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 78,4 \text{ m}.$$

Consumul specific a pompei TWI 04-05-B-17 cu electromotor NU 431-2/22 la 1m³ este: $N_{\text{spec.}} = 0,513 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **55 %**.

3.4. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.6 (nr.inventar 13p)

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.5.



Poza nr.5.

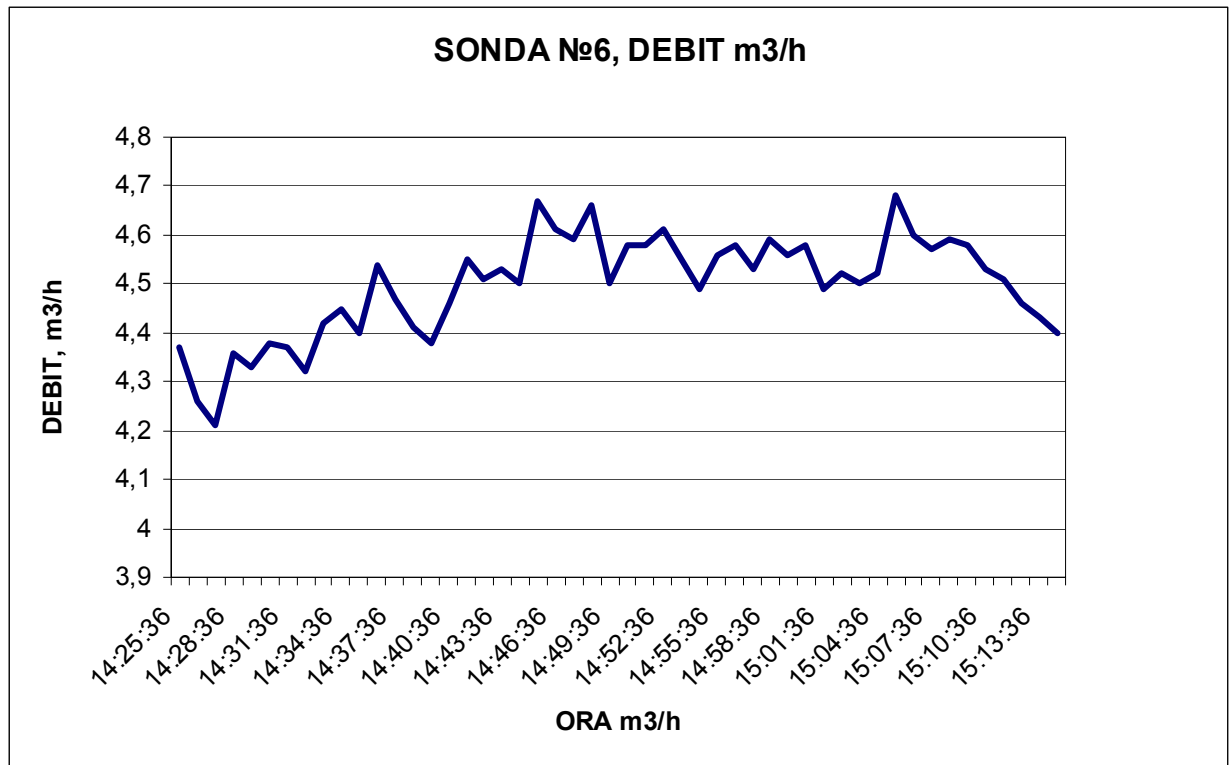
Stația de pompare a apei din puțul nr.6 (nr.inventar 13p)

Conform datelor de exploatare, măsurărilor cu ajutorul contorului de apă aparatului ultrasonic Portaflow 300, debitul puțului (volum pompat mediu) constituie 4,50 m³/h. Apa pompată nu corespunde standardele stabilite: sulfații $SO_4^{-2} = 261,7$ mg/l.

Rezultatele măsurărilor debitului sunt prezentate pe graficul nr.3.

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr 4.

În puțul dat este instalată pompa ЭЦБ 6-10-110 cu electromotor puterea 5,5 kW.



Graficul nr.3. Debit la gura puțului nr.6.

SONDA №6, DEBIT m3/h				
SONDA №6	21.09.2010	14:25:36	4,37	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:26:36	4,26	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:27:36	4,21	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:28:36	4,36	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:29:36	4,33	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:30:36	4,38	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:31:36	4,37	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:32:36	4,32	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:33:36	4,42	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:34:36	4,45	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:35:36	4,40	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:36:36	4,54	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:37:36	4,47	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:38:36	4,41	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:39:36	4,38	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:40:36	4,46	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:41:36	4,55	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:42:36	4,51	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:43:36	4,53	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:44:36	4,50	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:45:36	4,67	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:46:36	4,61	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:47:36	4,59	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:48:36	4,66	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:49:36	4,50	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:50:36	4,58	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:51:36	4,58	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:52:36	4,61	m3/h

SONDA №6	21.09.2010	14:53:36	4,55	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:54:36	4,49	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:55:36	4,56	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:56:36	4,58	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:57:36	4,53	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:58:36	4,59	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	14:59:36	4,56	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:00:36	4,58	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:01:36	4,49	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:02:36	4,52	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:03:36	4,50	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:04:36	4,52	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:05:36	4,68	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:06:36	4,60	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:07:36	4,57	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:08:36	4,59	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:09:36	4,58	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:10:36	4,53	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:11:36	4,51	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:12:36	4,46	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:13:36	4,43	m3/h
SONDA №6	21.09.2010	15:14:36	4,40	m3/h

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.7.

În urma măsurărilor s-a constatat că pompa este instalată în zona de filtru, ce este o încălcare a exploataării. Este necesar de reparat puțul existent cu spalarea puțului pentru mărirea debitului proiectat.

Tabelul nr.7.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	76
2	Diametru puțului tubajului	mm	150 (6")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	42,65-62,20
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debit	m ³ /ore	3,6
	- nivel static	m	24,48
	- nivel dinamic	m	28,88
5	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	4,50
	- nivel static	m	30,70
	- nivel dinamic	m	45,51
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	32,8-36,5 mediu 33,3

6	Anul construcției		1971
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 6-6,3-125
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-10-110
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.8.

Tabelul nr.8.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-10-110
2	Debit, m ³ /ore	4,50
3	Înălțimea de pompare, m	95
4	Consumul de curent mediu, A	9,7
5	Tensiune, V	390
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	1,16
8	Puterea consumată, kW	5,24
9	Randamentul agregatului, η %	22
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	1,16

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 4 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 90 \text{ m}$$

Pentru înlocuire se propune pompa TWI 04.05-B-21 cu electromotor NU 431-2/30, puterea 30 kW, puterea absorbită $P_1 = 2,5 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 4,15 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 96,6 \text{ m}.$$

Consumul specific a pompei **TWI 04.05-B-21 cu electromotor NU 431-2/30** la 1 m³ este: $N_{\text{spec.}} = 0,602 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **48,1**.

3.5. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.7 (nr.inventar 1538)

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.6, nr 7.



Poza nr.6, nr.7.

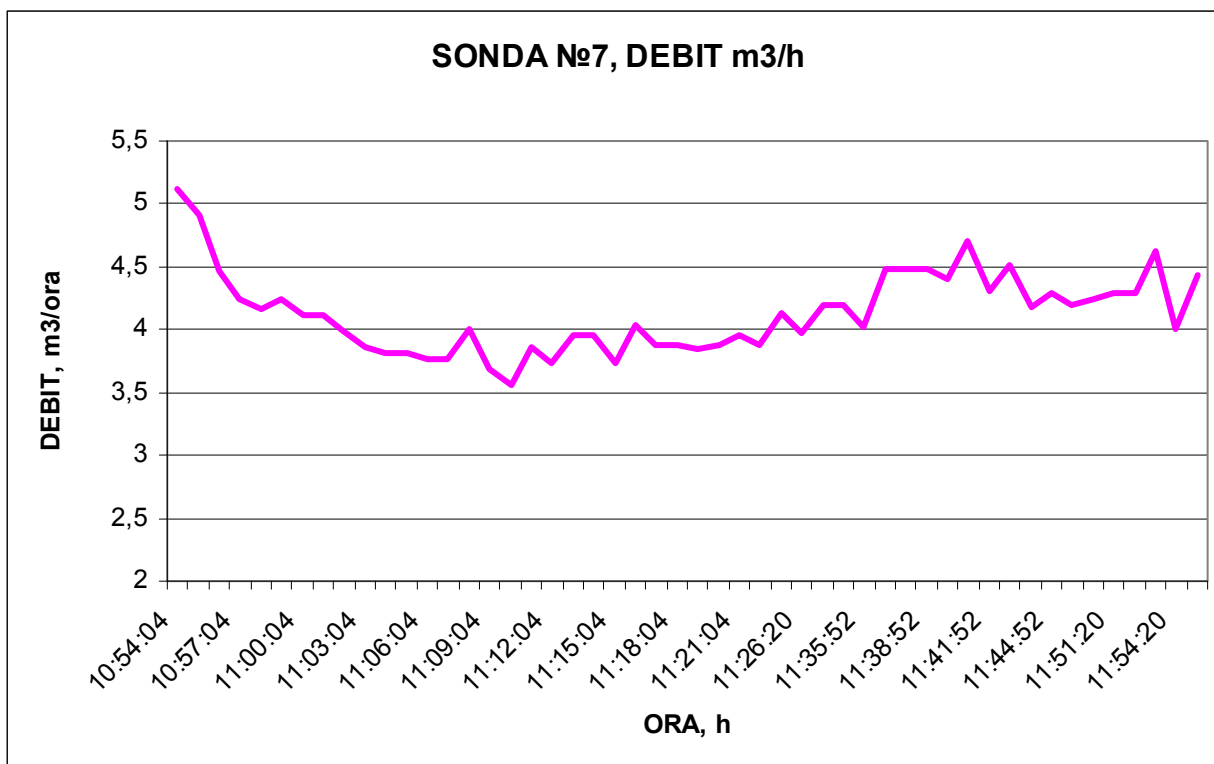
Stația de pompare a apei din puțul nr.7 (nr.inventar 1538)

Conform măsurărilor cu ajutorul aparatului ultrasonic Portaflow 300, debitul puțului (volum pompat mediu) constituie 4,1 m³/h. Apa pompată nu corespunde standardele stabilite: duritatea totală 10,0 mg-eq, sulfații SO₄⁻² = 265 mg/l.

Rezultatele măsurărilor sunt prezentate pe graficul nr.3.5.1.

În puțul dat este instalată pompa ЭЛБ 6-6,3-125 cu electromotor puterea 4,5 kW.

Rezultatele măsurărilor debitului sunt prezentate pe graficul nr.5.



Graficul nr. 5. Debit la gura puțului nr.7.

SONDA №7, DEBIT m3/ora				
SONDA №7	22.09.2010	10:54:04	5,12	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	10:55:04	4,91	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	10:56:04	4,47	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	10:57:04	4,24	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	10:58:04	4,17	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	10:59:04	4,24	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:00:04	4,11	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:01:04	4,11	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:02:04	3,99	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:03:04	3,86	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:04:04	3,81	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:05:04	3,81	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:06:04	3,77	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:07:04	3,76	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:08:04	4,01	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:09:04	3,68	m3/h

SONDA №7	22.09.2010	11:10:04	3,56	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:11:04	3,86	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:12:04	3,73	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:13:04	3,96	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:14:04	3,96	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:15:04	3,74	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:16:04	4,03	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:17:04	3,88	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:18:04	3,87	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:19:04	3,84	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:20:04	3,88	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:21:04	3,95	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:22:04	3,87	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:25:20	4,13	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:26:20	3,98	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:33:52	4,20	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:34:52	4,20	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:35:52	4,02	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:36:52	4,48	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:37:52	4,48	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:38:52	4,48	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:39:52	4,41	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:40:52	4,70	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:41:52	4,31	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:42:52	4,51	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:43:52	4,18	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:44:52	4,29	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:49:20	4,20	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:50:20	4,25	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:51:20	4,29	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:52:20	4,29	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:53:20	4,63	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:54:20	4,00	m3/h
SONDA №7	22.09.2010	11:55:20	4,43	m3/h

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr 6.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.9.

Tabelul nr.9.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	105
2	Diametru puțului tubajului	mm	150 (6")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	54-70
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		9,81
	- debit	m ³ /ore	6
	- nivel static	m	18

	- nivel dinamic	m	24
5	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	4,1
	- nivel static	m	17,69
	- nivel dinamic	m	30,14
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	16,1
6	Anul construcției		03.1993
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 6-4-130
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-6,3-125
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.10.

Tabelul nr.10.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-6,3-125
2	Debit, m ³ /ore	4,1
3	Înălțimea de pompare, m	51
4	Consumul de curent mediu, A	9,5
5	Tensiune, V	398
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	0,57
8	Puterea consumată, kW	5,23
9	Randamentul agregatului, η %	0,11
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	1,28

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 4 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 61 \text{ m}$$

Pentru înlocuirea se propune **pompa TWI 04.09-B cu electromotor NU 431-2/22**, puterea 2,2 kW, puterea absorbită $P_1 = 1,82 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 3,96 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 59,9 \text{ m}.$$

Consumul specific a pompei TWI 04.09-B cu electromotor NU 431-2/22 la 1M³ este: $N_{\text{spec.}} = 0,459 \text{ kW/M}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **64,1 %**.

3.6. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.8 (nr.inventar 1539)

Conform datelor de exploatare debitul puțului (volumul pompat mediu) constituie 4-6 m³/h. Apa pompată nu corespunde standardele stabilite: duritatea totală 11,2 mg-eq.

În urma examinării s-a constatat că în anii 1993-2009 în puțul a fost avariate 16 pompe tip ЭЦБ, din care 11 tip ЭЦБ 6-6,2-125, dar în momentul dat puțul forat nu se exploatează.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.11.

Tabelul nr.11.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	105
2	Diametru puțului tubajului	mm	150 (6")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	62-77
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debit	m ³ /ore	4-6
	- nivel static	m	22
	- nivel dinamic	m	29
5	Datele de exploatare:		
	- debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	4
	- nivel static	m	21,2
	- nivel dinamic	m	58,0
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	-
6	Anul construcției		04.1993
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 6-4-13
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-6,3-125
9	Diametrul țevilor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.12.

Tabelul nr.12.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-6,3-125
2	Debit, m ³ /ore	4
3	Înălțimea de pompare, m	140
4	Consumul de curent mediu, A (calculat)	8,5
5	Tensiune, V	395
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	1,53
8	Puterea consumată, kW	4,65
9	Randamentul agregatului, η %	33
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	1,16

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 4 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 90 \text{ m}$$

Pentru înlocuirea se propune pompa **TWI 04.05-B cu electromotor NU 431-2/30**, puterea 3 kW, puterea absorbită $P_1 = 2,5 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționare:

$$Q = 4,15 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 96,6 \text{ m}.$$

Consumul specific a pompei TWI 04.05-B-21 cu electromotor NU 431-2/30 la 1 m³ este: $N_{\text{spec.}} = 0,602 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **48 %**.

4. Stațiile de pompare a puțurilor forate prizei de apă “Stația Vulcănești”.

4.1. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.1

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.8, nr.9.



**Poza nr.8, nr.9.
Stația de pompare a apei din puțul nr.1**

Conform măsurărilor cu ajutorul contorului de apa, debitul puțului (volum pompat mediu) constituie 1,46 m³/h. Apa pompată corespunde standardele stabilite.

În puțul dat este instalată pompa ЭЦБ 6-4-130 cu electromotor puterea 2,8 kW.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.4.1.

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr 6.

Tabelul nr.13.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	42
2	Diametru puțului tubajului	mm	168 (6")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	28,5-36,5
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debit recomandat	m ³ /ore	3
	- nivel static	m	19,5
	- nivel dinamic recomandat	m	28,5
5	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto mediu conform debitului pompei	m ³ /ore	1,46
	- nivel static	m	18,62
	- nivel dinamic	m	24,90
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	102,6
6	Anul construcției		08.1966
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		-
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-4-130
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.14.

Tabelul nr.14.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Аgregat de pompare	ЭЦБ 6-4-130
2	Debit, m ³ /ore	1,46

3	Înălțimea de pompare, m	130
4	Consumul de curent mediu, A	6,70
5	Tensiune, V	383
6	Coeficient, $\cos \varphi$	0,8
7	Puterea utilă, kW	0,52
8	Puterea consumată, kW	3,55
9	Randamentul agregatului, η %	15
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	2,43

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 1,5 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 136 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **TWI 4.02-33-B3~ cu electromotor puterea 1,5 kW**, puterea absorbită $P_1 = 1,68 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 150 \text{ m.}$$

Consumul specific a pompei TWI 4.02-33-B3~ la 1m³ este: $N_{\text{spec.}} = 1,17 \text{ kW}/\text{m}^3$,
efectul economic în urma modernizării va fi: **51,8 %**.

4.2. Stația de pompare a apei din puțul forat nr.2

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.10.



Poza nr.10.
Stația de pompare a apei din puțul nr.2

Conform datelor de exploatare, debitul puțului (volum pompat mediu) constituie $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

În puțul dat este instalată pompa ЭЦВ 6-6,3-130 cu electromotor puterea 2,8 kW, care în momentul actual nu funcționează.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.15.

În urma măsurărilor s-a constatat că:

1. nivelul static s-a micșorat de la 21 m până la 36,54 m, ce demonstrează că captarea a apei din puț în perioada precedentă a fost majorată;
2. zona de filtru se află mai sus decât nivelul dinamic, ce este o încălcare a exploatării. Este necesar de reparat puțul existent cu spălarea puțului pentru mărirea debitului proiectat.

Tabelul nr.15.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	53
2	Diametru puțului tubajului	mm	168 (6")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	28-43
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debit recomandat	m ³ /ore	4
	- nivel static	m	21
	- nivel dinamic recomandat	m	33
5	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	1,5
	- nivel static	m	36,54
	- nivel dinamic	m	45,00
	- presiunea la gura puțului (măsurată cu manometrul OBH)	m.col.apa	80
6	Anul construcției		11.1988
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 6-6,3-8,5
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-4-130
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.16.

Tabelul nr.16.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-4-130
2	Debit, m ³ /ore	1,5
3	Înălțimea de pompare, m	130
4	Consumul de curent mediu, A	7,0
5	Tensiune, V	380
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	0,53
8	Puterea consumată, kW	3,68
9	Randamentul agregatului, η %	0,14
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	2,45

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 1,5 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 132 \text{ m.}$$

Pentru înlocuirea se propune pompa **TWI 4.02-33-B3~ cu electromotor puterea 1,5 kW**, puterea absorbită $P_1 = 1,68 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționării:

$$Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 150 \text{ m.}$$

Consumul specific a pompei TWI 4.02-33-B3~ la 1m^3 este: $N_{\text{spec.}} = 1,17 \text{ kW}/\text{m}^3$,
efectul economic în urma modernizării va fi: **52,2 %**.

5. Stațiile de pompare din captajuri prizei de apă „Lacul Comsomolist”.

5.1. Stația de pompare din captajul nr.1

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.11, nr.12.



**Poza nr.11, nr.12.
Stația de pompare din captajul nr.1**

În puțul dat este instalată pompa ЭЦБ 6-10-140 cu electromotor puterea 8 kW.
Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.17.

Tabelul nr.17.

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj, aproximativ	m	15
2	Diametru puțului tubajului	mm	326 (12")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	-
4	Datele măsurărilor: - debit de facto conform debitului pompei (mediu)	m ³ /ore	13,0
	- nivel static	m	3,99
	- nivel dinamic	m	6,74
	- presiunea la gura puțului mediu	m.col.apa	59,48
5	Anul construcției (aproximativ)		1970
7	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-10-140
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

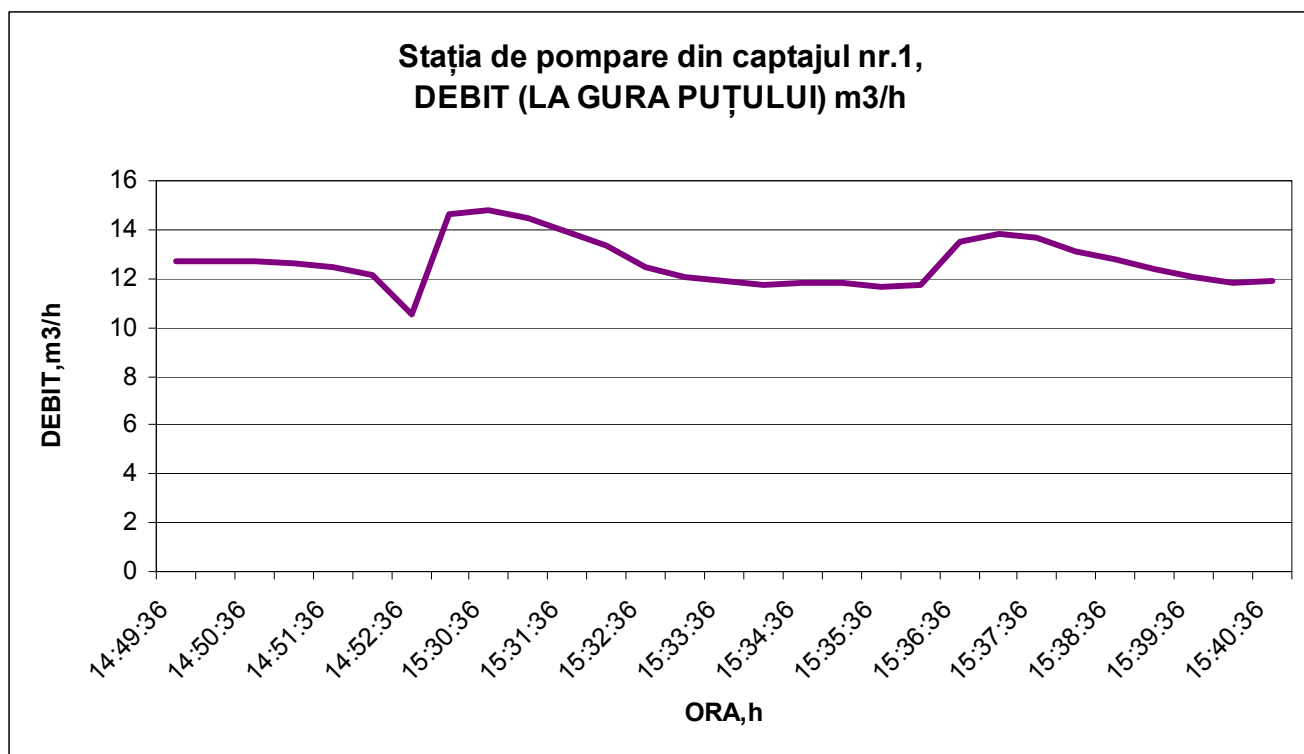
Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.18.

Tabelul nr.18.

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-10-140
2	Debit, m ³ /ore	13,0
3	Înălțimea de pompare, m	79
4	Consumul de curent mediu, A	15,2
5	Tensiune, V	390
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	2,80
8	Puterea consumată, kW	8,20
9	Randamentul agregatului, η %	34
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	0,63

Conform măsurărilor cu ajutorul aparatului ultrasonic Portaflow 300, instalat la gura puțului, debitul puțului (volumul pompat) constituie în mediu de la 15.37 pînă la 15.40 22.09.2010 12,68 m³/h, de la 14.49 pînă la 15.40 – 12,66 m³/h.

Rezultatele măsurărilor debitului la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr.8.



Graficul nr. 8. Captajul nr.1. Debit la gura puțului.

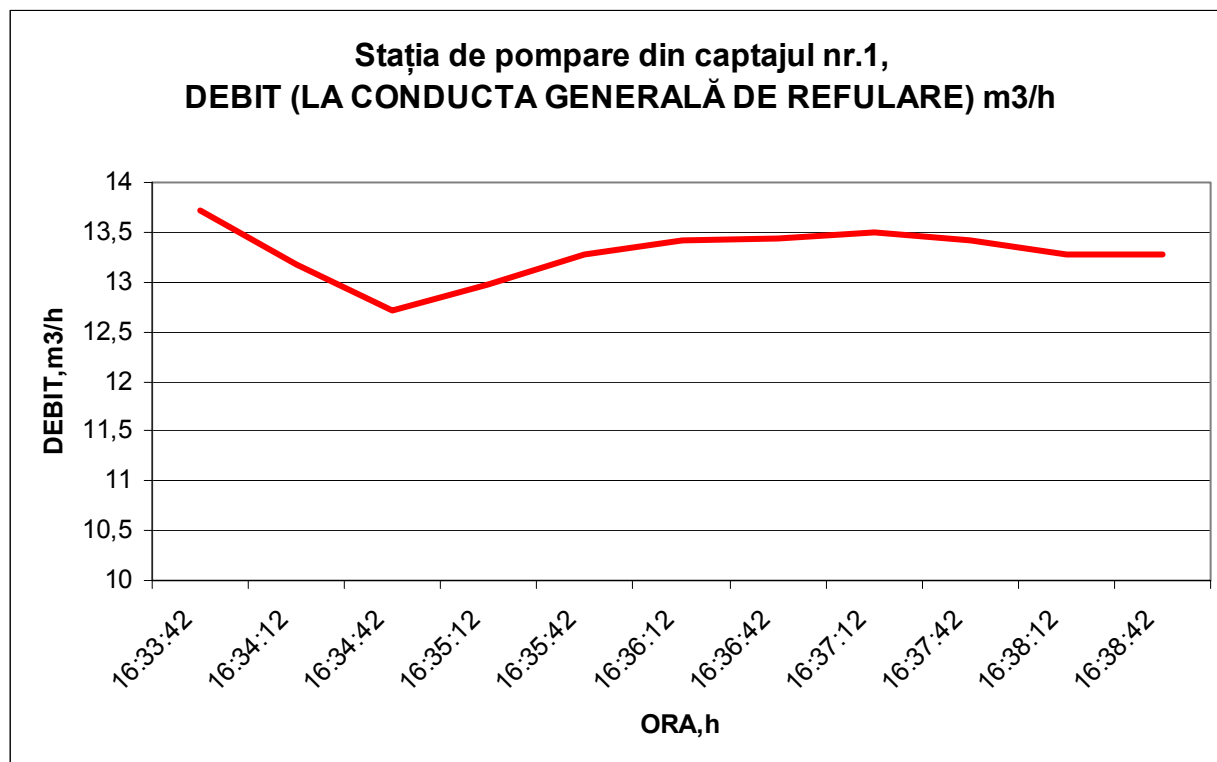
Stația de pompare din captajul nr.1, DEBIT (LA GURA PUȚULUI) m3/h				
captajul nr.1	10.09.2022	14:49:36	12,71	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	14:50:06	12,72	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	14:50:36	12,7	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	14:51:06	12,6	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	14:51:36	12,47	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	14:52:06	12,16	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	14:52:36	10,53	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:30:06	14,67	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:30:36	14,77	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:31:06	14,51	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:31:36	13,92	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:32:06	13,31	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:32:36	12,47	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:33:06	12,03	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:33:36	11,88	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:34:06	11,73	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:34:36	11,83	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:35:06	11,8	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:35:36	11,68	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:36:06	11,73	m3/h

captajul nr.1	10.09.2022	15:36:36	13,47	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:37:06	13,83	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:37:36	13,64	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:38:06	13,08	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:38:36	12,77	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:39:06	12,39	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:39:36	12,04	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:40:06	11,8	m3/h
captajul nr.1	10.09.2022	15:40:36	11,89	m3/h

Presiunea la gura puțului în intervalul de timp de la 15.37 pînă la 15.40 constituie în mediu 59,48 m.c.a (vezi graficul nr.10).

Conform măsurărilor la conducta generală de refulare de la 16.33 pînă la 16.48, debitul mediu constituie 13,29 m³/h.

Rezultatele măsurărilor debitului la conducta generală de refulare sunt prezentate pe graficul nr.9.



Graficul nr. 9. Captajul nr.1 Debit la conducta generală de refulare.

Stația de pompare din captajul nr.1, DEBIT (LA CONDUCTA GENERALĂ DE REFULARE) m3/h				
captajul nr.1	22.09.2010	16:33:42	13,71	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:34:12	13,17	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:34:42	12,71	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:35:12	12,98	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:35:42	13,28	m3/h

captajul nr.1	22.09.2010	16:36:12	13,41	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:36:42	13,44	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:37:12	13,49	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:37:42	13,41	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:38:12	13,28	m3/h
captajul nr.1	22.09.2010	16:38:42	13,28	m3/h

Debitul mediu măsurat constituie:

$$(12,66 + 13,29) : 2 = 12,98 \text{ m}^3/\text{h} \approx 13 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 13 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 79 \text{ m}.$$

Pentru înlocuirea se propune pompa **TWI 04.14-B-18 cu electromotor NU 431-2/75**, puterea 7,5 kW, puterea absorbită $P_1 = 6,8 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționării:

$$Q = 13,47 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 84,7 \text{ m}.$$

Consumul specific a pompei TWI 04.14-B-18 cu electromotor NU 431-2/75 la 1 m^3 este: $N_{\text{spec.}} = 0,504 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **19,9 %**.

5.2. Stația de pompare a apei din captajul nr.2

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.13.



Poza nr.13.
Stația de pompare a apei din captajul nr.2

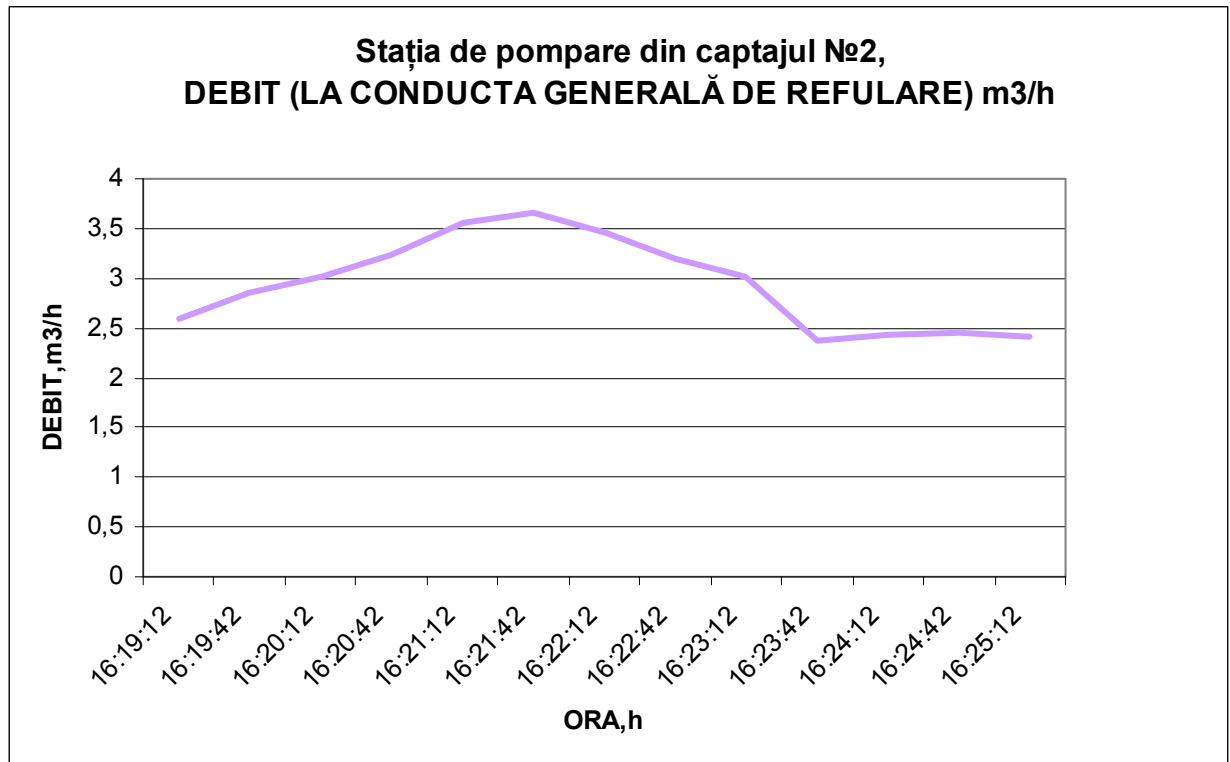
În captajul dat este instalată pompa ЭЦВ 6-10-140 cu electromotor puterea 8 kW. Conform măsurărilor cu ajutorul aparatului ultrasonic Portaflow 300, volumul pompat constituie 2,37–3,66 m³/h, mediu 2,94 m³/h

Rezultatele măsurărilor debitului sunt prezentate pe graficul nr.11.

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr. 12.

Pompa instalată face zgomot puternic și vibrează, ce înseamnă uzura agregatului în proporții mari.

Conform datelor de exploatarea, debitul captajului constituie 6–8 m³/h.



Graficul nr.11. Captajul nr.2. Debit la conducta generală de refulare.

Stația de pompare din captajul nr.2, DEBIT (LA CONDUCTA GENERALĂ DE REFULARE) m3/h				
captajul nr.2	22.09.2010	16:19:12	2,59	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:19:42	2,86	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:20:12	3,02	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:20:42	3,23	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:21:12	3,56	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:21:42	3,66	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:22:12	3,45	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:22:42	3,20	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:23:12	3,02	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:23:42	2,37	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:24:12	2,43	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:24:42	2,45	m3/h
captajul nr.2	22.09.2010	16:25:12	2,42	m3/h

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.19.

Tabelul nr.19

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj, aproximativ	m	15
2	Diametru puțului tubajului	mm	326 (12")
3	Datele măsurărilor: - debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	2,94
	- nivel static	m	9,49
	- nivel dinamic	m	10,76
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa mediu	56,03
4	Anul construcției		1970
5	Pompa recomandată de pașaportul puțului		-
6	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-10-140
9	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.20

Tabelul nr.20

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-10-140
2	Debit, m ³ /ore	2,94
3	Înălțimea de pompare, m	79
4	Consumul de curent mediu, A	13,6
5	Tensiune, V	390
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	0,63
8	Puterea consumată, kW	7,34
9	Randamentul agregatului, η %	9
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	2,50

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 7 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 79 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune **pompa TWI 04.09-B-18 cu electromotor NU 431-2/37**, puterea 3,7 kW, puterea absorbită $P_1 = 3,45 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 6,96 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 81,2 \text{ m.}$$

Consumul specific a pompei TWI 04.09-B-18 cu electromotor NU 431-2/37 la 1 m^3 este: $N_{\text{spec.}} = 0,495 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **80,2 %**.

5.3. Stația de pompare a apei din captajul nr.3

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.14.

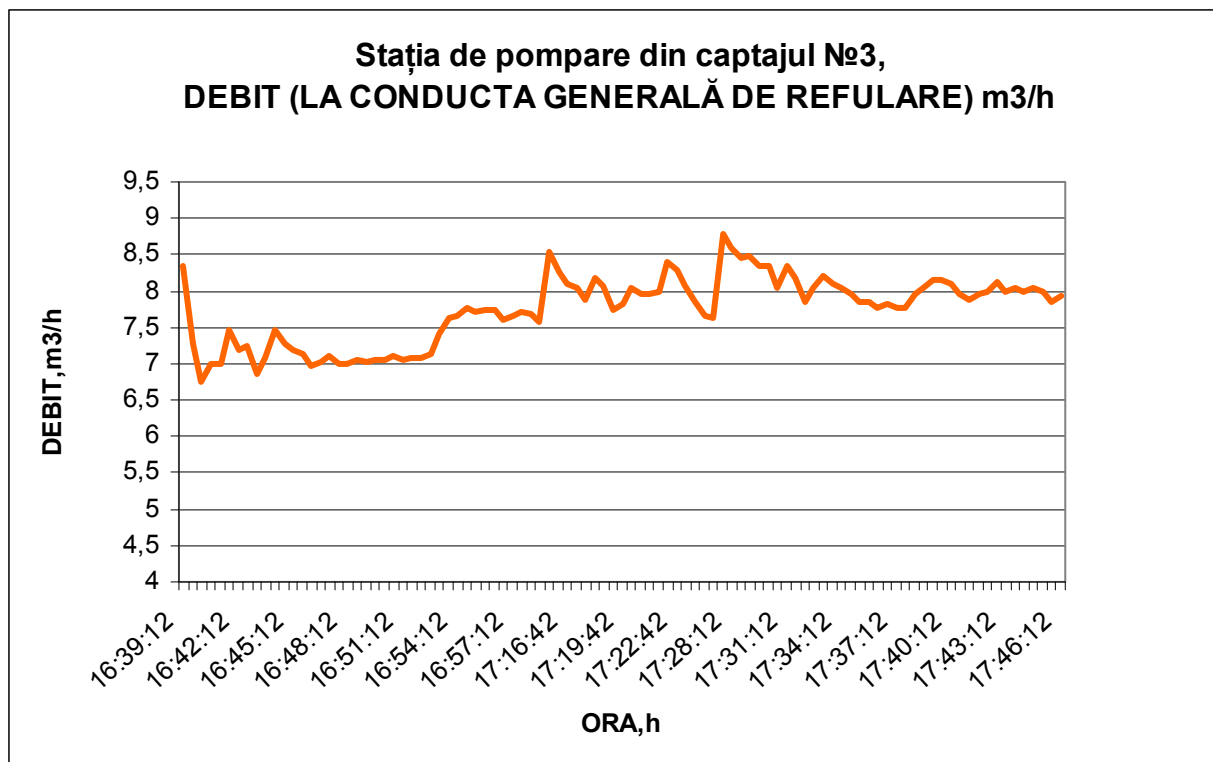


Poza nr.14.
Stația de pompare a apei din captajul nr.3

Conform datelor de exploatare, debitul captajului constituie 8–10 m³/h

Conform măsurărilor cu ajutorul aparatului ultrasonic Portaflow 300, volumul pompat în intervalul de timp de la 17.20 pînă la 17.46 constituie 7,62–8,78 m³/h, mediu 8,06 m³/h, de la 16.39 pînă la 17.19 – 6,76-8,54 m³/h, mediu – 7,44 m³/h.

Rezultatele măsurărilor debitului la gura pincipală de refulare sunt prezentate pe graficul nr.13.



Graficul nr.13. Captajul nr.3. Debit la conducta generală de refulare.

Stația de pompare din captajul nr.3, DEBIT (LA CONDUCTA GENERALĂ DE REFULARE) m3/h				
captajul nr.3	22.09.2010	16:39:12	8,35	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:39:42	7,27	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:40:12	6,76	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:40:42	7,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:41:12	7,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:41:42	7,46	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:42:12	7,19	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:42:42	7,25	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:43:12	6,87	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:43:42	7,08	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:44:12	7,46	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:44:42	7,27	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:45:12	7,19	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:45:42	7,14	m3/h

captajul nr.3	22.09.2010	16:46:12	6,98	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:46:42	7,03	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:47:12	7,11	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:47:42	7,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:48:12	7,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:48:42	7,06	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:49:12	7,03	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:49:42	7,06	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:50:12	7,06	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:50:42	7,11	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:51:12	7,06	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:51:42	7,08	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:52:12	7,08	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:52:42	7,14	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:53:12	7,41	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:53:42	7,62	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:54:12	7,65	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:54:42	7,76	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:55:12	7,7	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:55:42	7,73	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:56:12	7,73	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:56:42	7,6	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:57:12	7,65	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:57:42	7,7	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:58:12	7,68	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	16:58:42	7,57	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:15:42	8,54	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:16:12	8,27	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:16:42	8,11	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:17:12	8,03	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:17:42	7,89	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:18:12	8,19	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:18:42	8,08	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:19:12	7,73	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:19:42	7,81	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:20:12	8,05	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:20:42	7,95	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:21:12	7,97	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:21:42	8	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:22:12	8,4	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:22:42	8,3	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:23:12	8,08	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:23:42	7,86	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:24:12	7,65	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:24:42	7,62	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:27:42	8,78	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:28:12	8,59	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:28:42	8,46	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:29:12	8,48	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:29:42	8,35	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:30:12	8,35	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:30:42	8,05	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:31:12	8,35	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:31:42	8,19	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:32:12	7,84	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:32:42	8,03	m3/h

captajul nr.3	22.09.2010	17:33:12	8,21	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:33:42	8,11	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:34:12	8,05	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:34:42	7,97	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:35:12	7,84	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:35:42	7,84	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:36:12	7,76	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:36:42	7,81	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:37:12	7,76	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:37:42	7,78	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:38:12	7,97	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:38:42	8,03	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:39:12	8,16	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:39:42	8,16	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:40:12	8,11	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:40:42	7,97	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:41:12	7,89	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:41:42	7,97	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:42:12	8,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:42:42	8,13	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:43:12	8,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:43:42	8,05	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:44:12	8,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:44:42	8,03	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:45:12	8,00	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:45:42	7,84	m3/h
captajul nr.3	22.09.2010	17:46:12	7,92	m3/h

În puțul dat este instalată pompa ЭЦБ 6-10-110 cu electromotor puterea 5,5 kW.
Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.21.

Tabelul nr.21

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj, aproximativ	m	10
2	Diametru puțului tubajului	mm	2000
3	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto conform debitului pompei	m ³ /ore	8,06
	- nivel static	m	2,10
	- nivel dinamic	m	2,60
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	-
4	Anul construcției		1970
5	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-10-110
6	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.22.

Tabelul nr.22

Nr crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-10-110
2	Debit, m ³ /ore	8,06
3	Înălțimea de pompare, m	81
4	Consumul de curent mediu, A	10,9
5	Tensiune, V	417
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	1,79
8	Puterea consumată, kW	6,29
9	Randamentul agregatului, η %	28
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	0,78

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 7 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 81 \text{ m}.$$

Pentru înlocuire se propune pompa **TWI 04.09-B-18 cu electromotor NU 431-2/7**, puterea 3,7 kW, puterea absorbită $P_1 = 3,45 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 6,96 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 81,2 \text{ m}.$$

Consumul specific a pompei TWI 04.09-B-18 cu electromotor NU 431-2/7 la 1m³ este:

$N_{\text{spec.}} = 0,495 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **36,5 %**.

5.4. Stația de pompare a apei din captajul nr.5

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.15



Poza nr.15.
Stația de pompare a apei din captajul nr.5

La momentul examinării captajul nu se exploatează din cauza deteorării a electromotorului pompii.

Conform datelor de exploatare, debitul captajului constituie 5–7 m³/h

În captaj a fost instalată pompa ЭЦБ 6-6,3-125 cu electromotor puterea 4,5 kW.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.23.

Tabelul nr.23

№ crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj, aproximativ	m	10

2	Diametru puțului tubajului	mm	326 (12")
3	Datele măsurărilor:		
	- debit de facto conform datelor de exploatare	m ³ /ore	5-7
	- nivel static	m	4,54
	- nivel dinamic conform datelor de exploatare	m	6,00
4	Anul construcției		1970
5	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-6,3-125
6	Diametrul țevelor de refulare		60x5

Parametrii de facto a pompei în urma măsurărilor și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.24.

Tabelul nr.24

№ crt.	Indicatori	Tip, cantitatea
1	Agregat de pompare	ЭЦБ 6-6,3-125
2	Debit, m ³ /ore nominal	6,3
3	Înălțimea de pompare, m	125
4	Consumul de curent nominal, A	10,7
5	Tensiune, V	417
6	Coeficient, cos φ	0,8
7	Puterea utilă, kW	2,15
8	Puterea consumată, kW	6,25
9	Randamentul agregatului, η %	34
10	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m ³	0,99

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 7 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 82 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **TWI 04.09-B-18 cu electromotor NU 431-2/37**, puterea 3,7 kW, puterea absorbită $P_1 = 3,45 \text{ kW}$.

Parametrii de funcționarii:

$$Q = 6,96 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$H = 81,2 \text{ m.}$$

Consumul specific a pompei TWI 04.09-B-18 cu electromotor NU 431-2/37 la 1 m³ este: $N_{\text{spec.}} = 0,495 \text{ kW}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **50 %**.

5.5. Regimul de funcționare și măsurile de exploatare pentru ameliorarea situației existente.

Nu se recomandă funcționarea concomitentă pompelor în captajele nr.1, nr.2, nr.3 nr.4.

Conform măsurărilor (vezi p.5.1., p.5.2. și p.5.3.), debitul pompat mediu constituie:

captajul nr.1 – 12,98 m³/h (rezultatele schimbării presiunii la gura puțului nr.1 sunt prezentate pe graficul nr. 16)

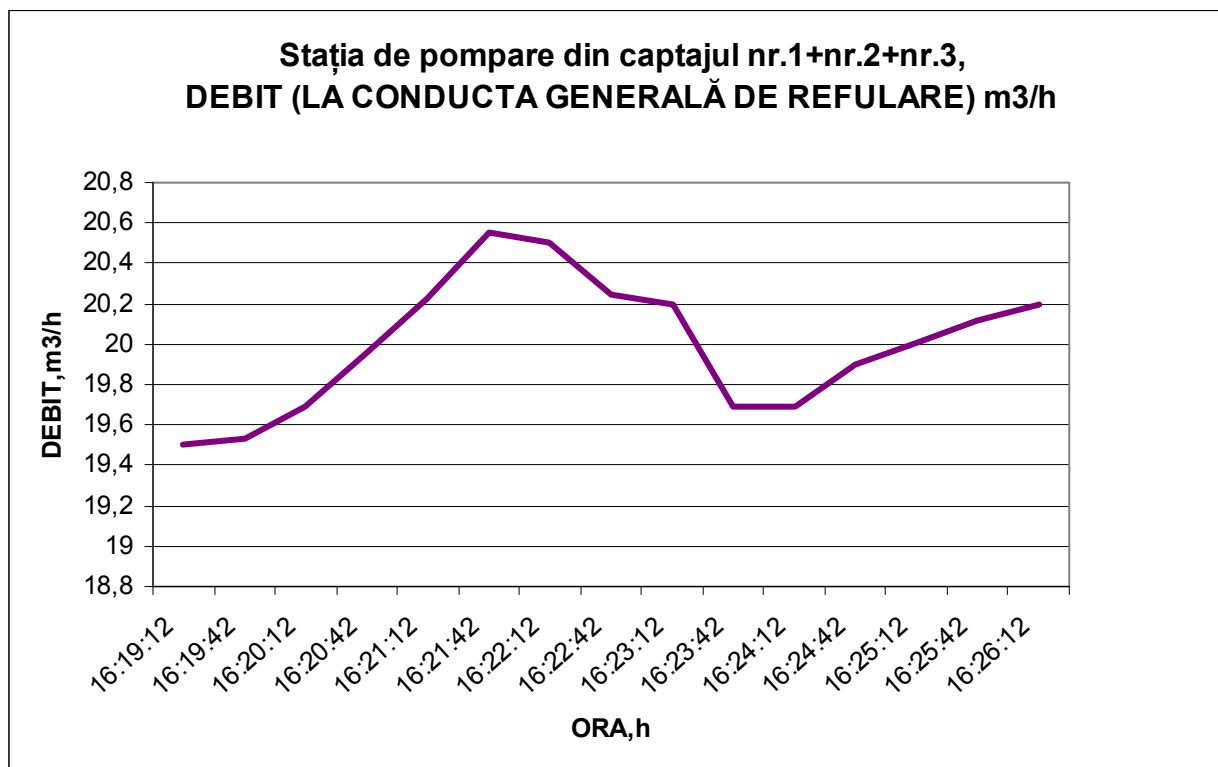
captajul nr.2 – 2,94 m³/h din cauza uzurei de limite

captajul nr.3 – 8,06 m³/h

în total: 23,98 m³/h.

Captajul nr.1 + captajul nr.3 , $Q^{1+3} = 12,98 + 8,06 = 21,04$ m³/h.

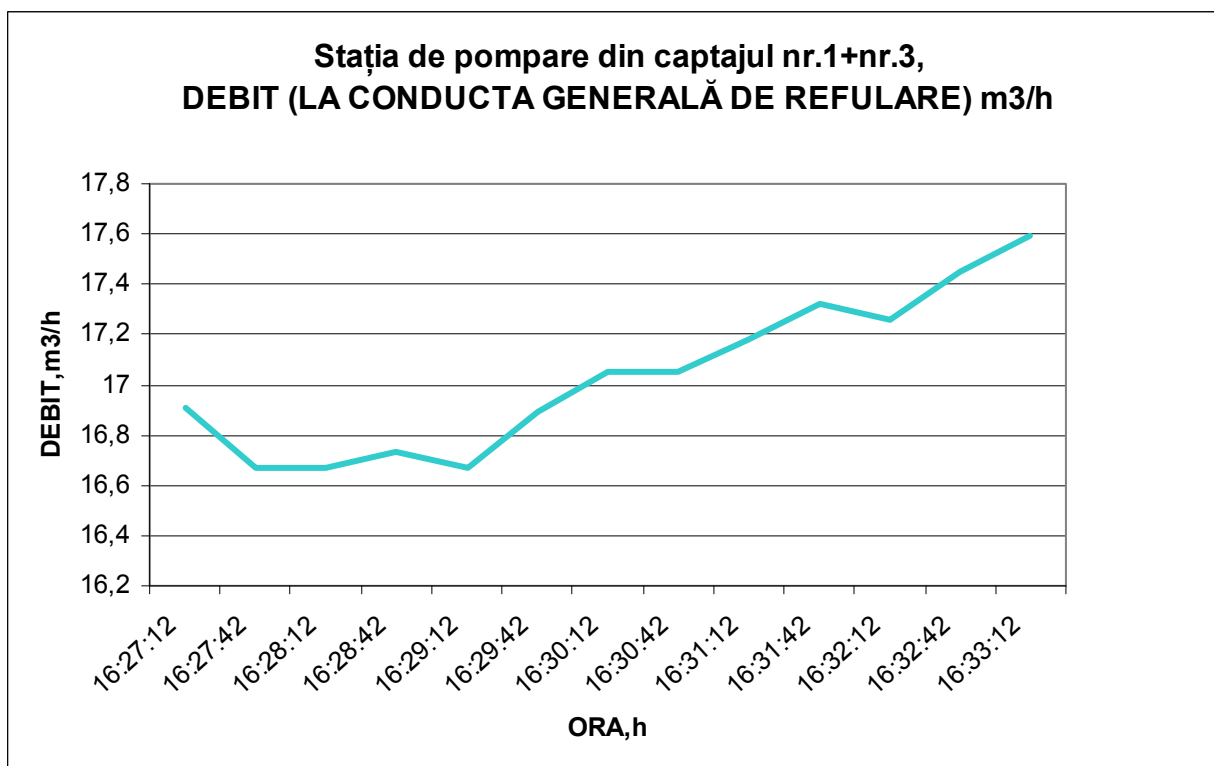
Conform măsurărilor cu ajutorul aparatului ultrasonic Portaflow 30, când în lucru a fost pompele din captajuri 1, 2, 3., volumul pompat constituia 1,95 – 20,55 m³/h, mediu 20,00 m³/h (vezi graficul nr.14 „Debit la conducta generală de refulare”).



Graficul nr 14. Captajul nr.1+nr.2+nr.3. Debit la conducta generală de refulare.

Stația de pompare din captajul nr.1+nr.2+nr.3, DEBIT (LA CONDUCTA GENERALĂ DE REFULARE) m3/h				
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:19:12	19,5	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:19:42	19,53	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:20:12	19,69	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:20:42	19,96	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:21:12	20,23	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:21:42	20,55	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:22:12	20,50	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:22:42	20,25	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:23:12	20,20	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:23:42	19,69	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:24:12	19,69	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:24:42	19,90	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:25:12	20,01	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:25:42	20,12	m3/h
captajul nr.1+nr.2+nr.3	22.09.2010	16:26:12	20,2	m3/h

Conform măsurărilor, cînd în lucru a fost pompele din captajurile nr.1 și nr.3, volumul pompat constitua 16,67 – 17,59 m³/h, mediu 17,03 m³/h (vezi graficul nr.15. „Debit la conducta generală de refulare”).



Graficul nr 15. Captajul nr.1+nr.3. Debit la conducta generală de refulare.

Stația de pompare din captajul nr.1+nr.3, DEBIT (LA CONDUCTA GENERALĂ DE REFULARE) m3/h				
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:27:12	16,91	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:27:42	16,67	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:28:12	16,67	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:28:42	16,73	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:29:12	16,67	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:29:42	16,89	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:30:12	17,05	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:30:42	17,05	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:31:12	17,18	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:31:42	17,32	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:32:12	17,26	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:32:42	17,45	m3/h
captajul nr.1+nr.3	22.09.2010	16:33:12	17,59	m3/h

În așa fel creșterea cantității pompelor care funcționează concomitent aduce la micșorarea volumurilor pompate de la fiecare captaj.

Funcționarea optimă este următoarea:

5.5.1. Captajul nr.1

5.5.2. Captajul nr.1 + nr.3

5.5.3. Captajul nr.1 + nr.4

5.5.4. Captajul nr.2 + nr.3

5.5.5. Captajul nr.2 + nr.4

Mai există variante de funcționare:

5.5.6. Captajul nr.1 + nr.2

5.5.7. Captajul nr.2 + nr.3 + nr.4.

Se recomandă:

În timp de o oră de funcționare a agregatului de reglat curentul de funcționare conform documentației tehnice.

În toate regimurile prezentate, la pornire/oprire de efectuat reglarea pompelor rămase în funcționare și la sfârșit de corectat curentul ultimei pompe.

La momentul actual apa este pompată conform graficului stabilit care duce la opriri periodice a agregatelor de pompare.

Recomandăm de asigurat funcționarea continuă a minimum unui agregat de pompare (priza de apă).

Cercetarea efectuată a demonstrat existența unor sectoare de conducte cu diametrii mai mici decât necesar, ce duce la majorarea pierderilor de sarcină și micșorarea productivității utilajului.

Ca exemplu:

- țeavă de refulare la captajul nr.1. Este necesar de schimbat țeava cu diametrul 2" (60 x 5) pe țeava cu diametrul 2^{1/2}" (73 x 5,5) sau 3" (89 x 6);

- nodul de armatură a captajului nr.1 și nr.5. De instalat acest nod cu diametru convențional $d_{spec.}^{min} = 65$ mm;

- sectoarele de țeavă de la captajul nr.1 și nr.2 sunt de diametru $d = 40$ mm. Este necesar de schimbat aceste sectoare cu țeavă de diametru $d = 75$ (76) mm și țeavă comună cu diametru $d = 110$ (108) mm.

Alte lucrări:

- de instalat contoare de apă la fiecare captaj;
- de instalat aeresitoare la țeava de refulare cu diametru $d = 110$ mm;
- de efectuat ermetizarea captajelor în special captajul nr.3;
- de efectuat îngrădirea captajelor în conformitate cu mărimile zonei sanitare;
- de efectuat curățarea captajului nr.3 cu o dezinfectare ulterioară cu clor sau hipoclorit de sodiu, (calciu hipoclorit de sodiu, hipoclorit de potasiu, clorură de var) ;
- după ermetizarea, curățarea și dezinfectarea a captajului nr.3, de efectuat dezinfectarea întregului sistem de alimentare cu apă (țevilor) cu repetarea ei periodică;
- de luat probe de apă din fiecare captaj și de efectuat analiza apei în laborator atestat metrologic (în afara de laboratorul medicinei preventivă a raionului Vulcănești);
- de instalat incaperi pentru panourile de comandă a captajelor 1 (2), 3 (4);
- de verificat caietul de sarcină pentru proiectarea sistemului de alimentare cu apă a or.Vulcănești, asigurînd includerea a lucrărilor concrete pentru acestei captaje (construcția rezervoarelor a stației SP-II, sistemul de tratare a apei, intrarea cu diametrul conform calculului dar nu mai mic de 160 mm). La fel este necesar de corectat tipul de pompe exploatate în conformitate cu datele concrete de proiect.

6. Stația de pompare a apei nivelul 2 SP-2

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.16, nr.17.



Poza nr.16, nr.17.
Stația de pompare a apei nivelul 2 SP-2

În rezervoarele a stației de pompare SP-2 apa este acumulată din puțuri forate nr.1, nr.2, nr.3, nr.4, nr.5, nr.6, nr.7, nr.8, din care în momentul dat în starea de lucru sînt puțuri nr.1, nr.6 și nr.7.

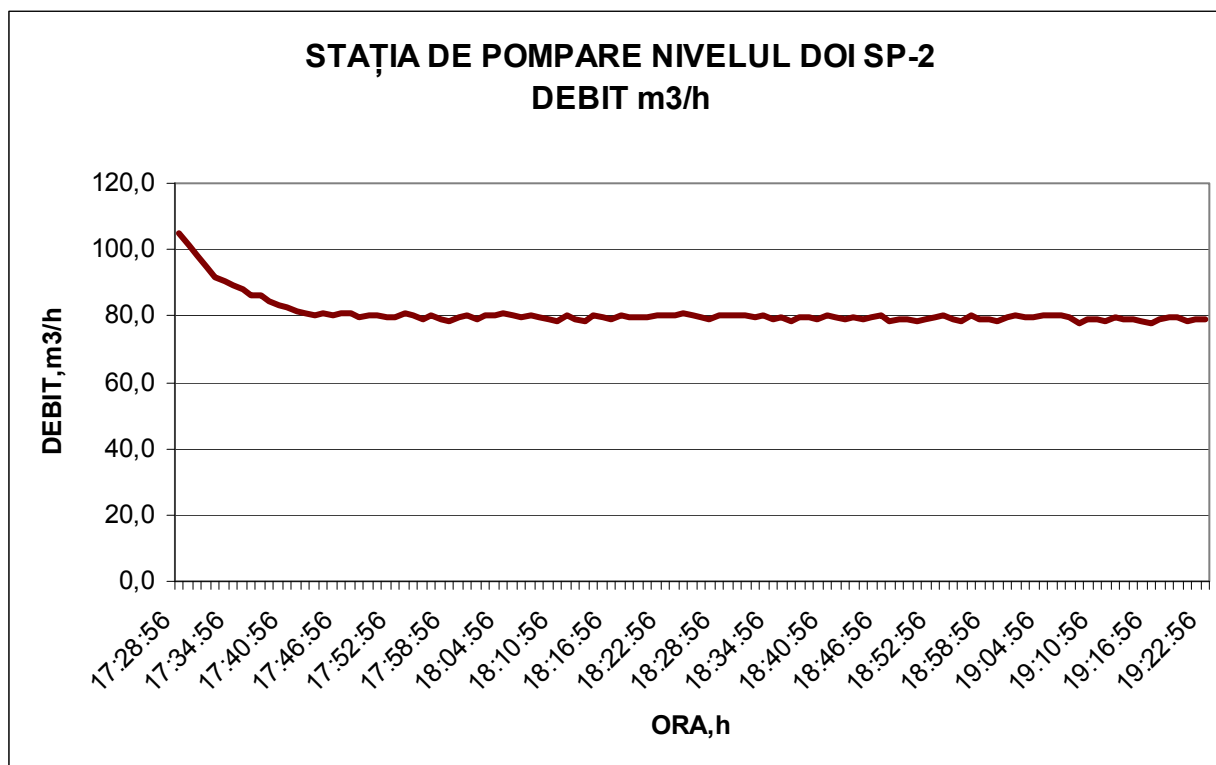
Puțurile nr.2, nr.3, nr.4, nr.8 nu se exploatează din cauza utilajului avariata.

Conform datelor de exploatare, consumul apei la SP-2 constituie în mediu 13230 m³/luni, ori 441 m³/24 oră - 18,4 m³/h.

În stația SP-2 sunt instalate 4 agregate tip K 90x55 (unul ddintre ele esste în reparație), cu electromotorul 4A180M2U3, N = 30 kW, n = 2940 1/min, Q = 90 m³/h, H = 55 m.

În urma măsurărilor efectuate volumul mediu de apă pompat a fost 79,49 m³/h în intervalul de timp de la 17.47 pînă la 19.22, a fost în diapazonul mărimii 80,86 m³/h – 78,06 m³/h (devierea de la mediu ± 1,8 %).

Rezultatele măsurărilor debitului sunt prezentate pe graficul nr.17.



Graficul nr.17. Stația de pompare a apei nivelul 2 SP-2. Debit.

Stația de pompare a apei nivelul doi SP-2, DEBIT m3/h

SP-2	21.09.2010	17:28:56	105,0	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:29:56	101,4	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:30:56	98,04	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:31:56	94,50	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:32:56	91,88	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:33:56	90,39	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:34:56	89,45	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:35:56	87,77	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:36:56	86,46	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:37:56	86,46	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:38:56	84,60	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:39:56	83,29	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:40:56	82,36	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:41:56	81,42	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:42:56	80,68	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:43:56	80,49	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:44:56	80,86	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:45:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:46:56	80,68	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:47:56	80,68	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:48:56	79,56	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:49:56	80,12	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:50:56	80,49	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:51:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:52:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:53:56	80,68	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:54:56	80,3	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:55:56	78,99	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:56:56	80,12	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:57:56	78,99	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:58:56	78,62	m3/h
SP-2	21.09.2010	17:59:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:00:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:01:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:02:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:03:56	80,3	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:04:56	80,86	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:05:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:06:56	79,56	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:07:56	80,49	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:08:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:09:56	78,99	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:10:56	78,62	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:11:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:12:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:13:56	78,25	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:14:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:15:56	79,56	m3/h

SP-2	21.09.2010	18:16:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:17:56	80,3	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:18:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:19:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:20:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:21:56	80,49	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:22:56	80,3	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:23:56	80,49	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:24:56	80,86	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:25:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:26:56	79,56	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:27:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:28:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:29:56	80,3	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:30:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:31:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:32:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:33:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:34:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:35:56	79,56	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:36:56	78,62	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:37:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:38:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:39:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:40:56	80,12	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:41:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:42:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:43:56	79,56	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:44:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:45:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:46:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:47:56	78,62	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:48:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:49:56	78,99	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:50:56	78,62	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:51:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:52:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:53:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:54:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:55:56	78,25	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:56:56	80,3	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:57:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:58:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	18:59:56	78,43	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:00:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:01:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:02:56	79,56	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:03:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:04:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:05:56	80,49	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:06:56	79,93	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:07:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:08:56	78,06	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:09:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:10:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:11:56	78,62	m3/h

SP-2	21.09.2010	19:12:56	79,74	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:13:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:14:56	79,18	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:15:56	78,62	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:16:56	78,06	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:17:56	78,81	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:18:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:19:56	79,37	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:20:56	78,62	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:21:56	78,99	m3/h
SP-2	21.09.2010	19:22:56	78,81	m3/h

Presiunea la refulare în intervalul de timp de la 17.47 pînă la 19.22 a fost în diapazonul 50,8 – 51,5 m.c.a, mărimea presiunii a pompei în mediu a fost 50,1 m (devierea de la mediu + 2,8 – 1,4 %).

Rezultatele măsurărilor presiunii în conductele de aspirație și refulare sunt prezentate pe graficul nr. 18.

Mărimea medie a presiunii la intrarea la pompă constituie 3,22 m.

Presiunea cea mai mică este, cînd nivelul apei în rezervor este cea mai jos $P_{min} = 2,00$ m.c.a.

Debitul pompii calculat minim:

$$Q_c^{\min} = 18,4 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,15 \times 1,1 = 23,3 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$K_1 = 1,15$, $K_2 = 1,10$, coeficientul de neuniformitate sezonieră și o rezerve de productivitate.

$$Q_c = 40 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (aproximativ – 50 \% din debitul pompat existent).}$$

$$\text{Presiunea calculată va fi: } H_c = 50,09 - 3,22 + 0,70 = 47,57 \text{ m.}$$

Caracteristicile de exploatare a pompelor existente vezi tabelul nr.25.

Tabelul Nr.25

Caracteristicile de exploatare a pompelor existente

№ crt.	Agregat de pompare	Debit Q,m³/ore	H, m	Puterea N_{полезн.} kW	Tensiunea V	Curent I,A	Coefficient cos φ	Puterea consumată N_{пот.} kW	Randament agregatului %	Consum specific de energie kW/m³
1.	K90/55	90,8	45,2	11,2	398	37,8	0,9	23,9	47	0,27
2.	K90/55	78,63	48,7	10,4	398	37,4	0,9	23,7	44	0,31

Pentru alegerea grupului de pompare sunt necesari următorii parametrii:

$$Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 47 \text{ m.}$$

Un agregat de lucru și unul de rezerve.

Pentru înlocuire se propune instalația: **CO-2 MVI 3205/ER RBG**

(1 lucru și 1 rezervă) cu motor 9 kW, puterea absorbită 9,78 kW.

Parametrii de funcționare:

$$Q = 39.9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 47.8 \text{ m.}$$

Consumul specific $0,245 \text{ Kw}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi:

17%.

7. Stația de pompare și ridicare a presiunii SRP „Casa cu 9 etaje”

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.18, nr.19.



Poza nr.18,nr.19. Stația de pompare și ridicare a presiunii SRP „Casa cu 9 etaje”

Stația de pompare și ridicarea a presiunii SRP „Casa cu 9 etaje” alimentează cu apă blocurile cu nouă etaje (3 blocuri, 179 apartamente, numărul locatarilor conform contractelor constituie 471 oameni, de facto nu mai mult decât 280 oameni).

Stația de pompare și ridicarea presiunii este situată într-o încăpere separată. În prezent este instalată pompa „Ustanovka nr.4677” cu lectromotor 11 kW, $n = 2960$ 1/min., $Q = 25$ m³/h, $H = 34$ m.

Debitul calculat pentru stația de ridicare a presiunii va urma din norma de consum de apă 130 litri/pers./23 ore (75 % din populație), 150 litri/pers./24 ore (15 % din populație), 190 litri/pers./24 ore (10 % din populație).

Consumul mediu în 24 de ore calculat va fi:

$$Q_{\text{mediu}} = \frac{280 \times 0,75 \times 130 + 280 \times 0,15 \times 150 + 280 \times 0,10 \times 190}{1000} = 27300 + 6300 + 5320 = 38,92$$

m³/24 oră

cu $K = 1,15$ (neuniformitatea sezonieră).

$$Q_{\text{mediu s.}} = 38,92 \text{ m}^3/24 \text{ oră} \times 1,15 = 44,76 \text{ m}^3/\text{în oră}$$

$$Q_c = \frac{44,76 \times 2,15}{24} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Înălțimea de pompare calculată a SPR va fi:

$$H_{\text{calc.}} = H_{\text{geom.}} + h_{\text{ct.}} + h_{\text{hc}} + h_{\text{зап}} + h_{\text{ctп}} + h_{\text{тп}} - H_{\text{BX}} = 22,5 + 2,5 + 1,5 + 1,0 + 10,0 + 1,5 - 2,0 = 37 \text{ m.c.a}$$

$H_{\text{geom.}} = 22,5$ m – presiunea geometrica

$h_{\text{ct.}} = 2,5$ m – pierderi in sistemul de distributie a cladirii

$h_{\text{hc}} = 1,5$ m – pierderi in statia de pompare

$h_{\text{зап}} = 1,0$ m – rezerva de presiune

$h_{\text{ctп}} = 10$ m – presiunea pentru functionarea punctului sanitar

$h_{\text{тп}} = 1,5$ m - pierderi in traseu de la statia de pompare

$H_{\text{BX}} = 2,0$ m (valoare medie)

Parametrii pentru alegerea unei instalații cu o pompă de lucru și unu de rezervă cu convertizor de frecvență este:

$$Q = 4 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H = 37 \text{ m.}$$

Se recomandă de instalat un grup de pompare cu pompe **WILO COR 2 MVI 405/CC RBI cu convertizor de frecvență (unul de lucru și unul de rezervă)**, cu motor 1,1 kW, puterea absorbită 1,3 kW.

Parametrii de funcționare:

$$Q = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 43,1 \text{ m.}$$

Consumul specific de energie electrică $0,301 \text{ Kw}/\text{m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **32 %**.

8. Stația raională de pompare a apelor uzate SPC

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.20.



Poza nr.20. Stația raională de pompare a apelor uzate SPC

Volumul mediu de apă uzate în 24 de ore este în modul obișnuit nu mai mult 15 m³/24 .

Pompa de lucru existente tip ФГ 115/38a cu electromotorul 22 kW, n = 2460 1/min a fost instalată în anii 1983-1984.

Parametrii nominali:

Q = 40 - 108 m³/h

H = 31 - 42 m

pasaj liber – 52 mm

În anul 2007 a fost montat agregatul de rezervă tip CD 80/32 cu electromotor 18,5kW, n = 1460 1/min.

Parametrii nominali:

Q = 80 m³/h

H = 32 m

pasaj liber – 42 mm.

Debitul agregatului nou se determină reeșind din viteza de curgere a apei uzate în conducte de refulare $\geq 0,3$ m/sec. unde nisipul nu va cădea în sediment.

$$Q = 0,3 \text{ m/sec.} \times 0,0314 \text{ m}^2 = 0,00942 \text{ m}^3/\text{sec.} = 33,9 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$\mathbf{Q_c = 34 \text{ m}^3/\text{h.}}$$

Presiunea în procesul exploatării măsurat cu ajutorul manometrului, va fi – 20-25 m.c.a.

Înălțimea de pompare calculată constituie 19,28 m și este determinată conform cotelor geodezice și pierderilor de sarcină în conductă de refulare.

$$\mathbf{H_c = 19 \text{ m.}}$$

Se recomande de instalat două pompe (una de lucru și una de rezerve),
tip FA 08.66 W, cu motor FK 202/2-17, puterea la arbore $P_2 = 5,4$ kW, puterea absorbita

$$P_1 = 7,2 \text{ kW.}$$

Caracteristica pompei în punctul de funcționare va fi:

$$Q = 35.6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 20.8 \text{ m}$$

Consumul specific de energie electrică $0,202 \text{ Kw/m}^3$, efectul economic în urma modernizării va fi: **32 %**.

9. Stația principală de pompare a apelor uzate SPPC

Vederea principală a stației de pompare este prezentată în poza nr.21.



Poza nr.21. Stația principală de pompare a apelor uzate SPC

La SPPC sunt colectate toate apele uzate din oraș.

Volumul mediu de apă uzată în 24 de ore este de 100-150 m³/24 oră.

Vederea principală a stației este prezentată în poza nr.9.

Durata pomparei este nu mai mult de 20 min, volumul pompat este aproximativ 30-40 m³, debitul pompei este 1,5-2,0 m³/min. = 90 – 120 m³/h.

Pompele existente a fost instalate în anii 1983-1984.

La moment se exploatează agregat tip ФГ 144/46a cu electromotorul 4AM 180S4U3 (al doilea agregat instalat la moment dat este fără electromotorul).

Parametrii agregatului sunt:

$$Q = 60-127 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 31,8-34,5 \text{ m}$$

pasaj liber – 54 mm

$$n = 1460 \text{ 1/min}$$

$$N = 22 \text{ kW}$$

În anul 2007 a fost montat a treilea agregatul tip CM 125-80-3156/4 cu electromotorul 4A160S4 N = 18,5 kW, n = 1460 1/min.

Parametrii nominali:

$$Q = 82 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 19,5 \text{ m}$$

Pomparea în ultimii ani se efectuează cu agregatul tip ФГ 144/46a.

Debitul agregatului nou se determină reeșind din viteza de curgere a apei uzate în colectorul de refulare $\geq 0,3 \text{ m/sec.}$ unde nisipul nu va cădea în sediment.

$$Q = 0,3 \text{ m/sec.} \times 0,0502 \text{ m}^2 = 0,01507 \text{ m}^3/\text{sec.} = 54,3 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$\mathbf{Q_c = 55 \text{ m}^3/\text{h.}}$$

Presiunea măsurată va fi 29,5 m, presiunea calculată (înălțimea de pompare) constituie 25,14 m, **H = 25 m.**

Înălțimea de pompare este determinată conform cotelor geodezice și pierderilor de sarcină în colectorul de refulare.

Se recomandă de instalat două pompe (una de lucru și una de rezerve),

FA 08.73W, cu motor FK 202-2/22, puterea la arbore $P_2 = 9 \text{ kW}$, puterea absorbita $P_1 = 11,8 \text{ kW}$.

Caracteristica pompei în punctul de funcționare va fi:

$$Q = 55,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 25,1 \text{ m}$$

Consumul specific de energie electrică se va micșora cu 0,214 %, efectul economic în urma modernizării va fi: **10 - 15 %.**

ANEXE

