



# Asociația "Moldova Apă-Canal"

## DIRECȚIA EXECUTIVĂ

**STAȚIILE DE POMPARE DIN OR. REZINA**  
(Stațiile de pompare a apei din puțurile prizei de apă a sectorului „Păcii” nr. 1;2;3;4;5;6, stația de pompare a apei nivelului doi SP-2, Stația de pompare a apei „Ciorna”, Stația de pompare a apelor uzate SPC)



## CUPRINS

1. Date generale.
2. Schema existentă a sistemului de alimentare cu apă și de canalizare.
3. Stațiile de pompare a puțurilor forate în priza de apă a sectorului „Păcii”:
  - 3.1. Stația de pompare a puțului nr.6
  - 3.2. Stația de pompare a puțului nr.5
  - 3.3. Stația de pompare a puțului nr.3
  - 3.4. Stația de pompare a puțului nr.1
  - 3.5. Stația de pompare a puțului nr.2
  - 3.6. Stația de pompare a puțului nr.4
4. Stația de pompare a apei nivelului doi SP-2.
  - 4.1. Descriere
  - 4.2. Consumuri de apă
  - 4.3. Alegerea pompelor
5. Stația de pompare a apei din sectorul „Ciorna”.
6. Stația de pompare a apelor uzate SPC.

### 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 fântînilor 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 № 46 din 16.01.2011.

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

**Volumul de lucru:** șase stații cu puț forat, stația de pompare a apei nivelul doi, stația de pompare „Ciorna” și stația de pompare a apelor uzate.

Cercetarea stațiilor de pompare și măsurarea parametrilor tehnologici a agregatelor a fost efectuate în martie-iulie anul 2011.

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 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 alimentării cu apă și de canalizare

Alimentarea cu apă a orașului se efectuează de la 2 surse de apă.

**Prima sursă** include 6 stații de pompare din puțurile forate a prizei de apă din sectorul „Păcii” (la moment funcționează 3 și trei sunt în rezervă) - vezi **DES.№1,2** și stația de pompare nivelul doi SP-2.

Apa de la priza de apă din sectorul „Păcii” este pompată din puțuri în rezervor la cota geodezică +64m de unde prin intermediul stației SP-2 apa este distribuită în rețea și rezervoarele zonei de „sus” și zonei „medii” a orașului.

A **doua sursă** este stația de tratare a apelor de suprafață din r. Nistru (proprietarul stației - Uzina Metalurgică din or.Rîbnița) de la care apa se scurge în mod gravitațional la stația de pompare din sectorul „Ciorna”, care pompează apa în contrrezervoarele situate la cota geodezică +198 a zonei de „sus” a orașului Rezina de unde se alimentează toți consumatorii.

În prezent funcționează priza din sectorul „Păcii”. A doua sursă este în rezervă.

**Capacitatea de proiect a sistemului de alimentare cu apă din sursele subterane** este de 3,6 mii m<sup>3</sup>/24 de ore.

În anul 2010 capacitatea lui a fost folosită în mediu la 20,46 %. Conform datelor de exploatare consumul zilnic maxim constituie 2000 m<sup>3</sup> ( 55,6 % din capacitatea de producție). În timpul verii consumul de apă mediu constituie conform măsurării 1608 m<sup>3</sup> pe zi (44,7 % din capacitatea de producție a prizei de apă).

Calitatea apei din sursele subterane în principiu corespunde cerințelor apei potabile destinate consumului uman cu excepția apei captate din puțul nr. 4 cu conținutul majorat de azot amoniacal, nitriți și nitrați.

Conform datelor statistice, în anul 2010, volumul de apă captată a constituit 268,8 mii m<sup>3</sup>, în mediu 736,4 m<sup>3</sup>/24 ore. Realizarea apei a constituit 213 mii m<sup>3</sup>, mediu 583,5 m<sup>3</sup>/24 ore.

Volumul apei livrate consumatorilor casnici a constituit 161 mii m<sup>3</sup>/an, sau 75,5 % din volumul total realizat.

Numărul de populație conectată la rețeaua de alimentare cu apă a constituit 10100 pers. (numărul total al populației conform datelor statistice a constituit 13600 pers.).

Consumul specific de apă este de 43,9 litri/ persoană în 24 de ore.

Lungimea totală a rețelelor de apă este de 27 km. Numărul de avarii în anul 2010 a constituit 321 cazuri.

Tot sistemul de alimentare cu apă a consumat energie electrică în volum de 835 mii kW oră, consumul specific de energie electrică a fost 1,6 kWt oră/m<sup>3</sup>.

La moment apa este pompată în oraș 24 de ore.

**Sistemul de canalizare al oraşului** este constituit din reţeaua de canalizare şi staţia de pompare, care pompează apa uzată la staţia de epurare. Lungimea reţelelor de canalizare este de 26 km.

Numărul populaţiei conectate la reţeaua de canalizare este de 8800 persoane.

În anul 2010 volumul de apă uzată evacuată a constituit 170,7 mii m<sup>3</sup>, în mediu – 476,6 m<sup>3</sup>/24 ore.

### **3. Stațiile de pompare a apei din puțuri forate.**

#### **3.1. Stația de pompare a apei din puțul nr.6 (nr. inventar 6)**

Vederea principală a stației este prezentată în poza nr.1.



**Poza nr.1**

#### **Stația de pompare a apei din puțul nr.6 (nr.inventar 6 )**

Debitul puțului, conform măsurărilor cu ajutorul contorului de apă amplasat la sondă (volum pompat mediu) a constituit 30,45 m<sup>3</sup>/oră.

Debitul mediu la intrarea în rezervorul SP-2, conform măsurărilor cu ajutorul contorului de apă, a constituit 30,39 m<sup>3</sup>/oră.

Debitul mediu constituie 30,42 m<sup>3</sup>/oră.

În puțul dat este instalată o pompă ЭЦБ 8-25-100 cu electromotor având puterea de 11 kW.

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr.1.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.1.

În urma măsurărilor și investigațiilor s-a constatat că diferența dintre nivelul dinamic și nivelul static de facto constituie  $\Delta H = 11,98 - 7,76 = 4,22$  m, iar nivelul dinamic potențial constituie 15,22 m.

**Tabelul №1**

<b>№ crt.</b>	<b>Denumirea indicatorilor</b>	<b>Unitatea de măsură</b>	<b>Cantitatea</b>
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	35/30
2	Diametrul puțului / tubajului	mm	273 (10")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	18-30
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debitul specific	m <sup>3</sup> /oră/1m	1,5
	- nivelul static	m	4,5
	- nivelul dinamic	m	9,5
5	Datele măsurărilor:		
	- debitul de facto al pompei	m <sup>3</sup> /oră	30,42
	- nivelul static	m	7,76
	- nivelul dinamic	m	11,98
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	49,4
6	Anul construcției		2003 (1978)
7	Pompa recomandată conform pașaportului puțului		ЭЦБ 8-25-100
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 8-25-100
9	Diametrul țevelor de refulare		76x5

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

**Tabelul № 2**

<b>№ crt.</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Tip, cantitatea</b>
1	Agregatul de pompare	ЭЦБ 8-25-100
2	Debitul, m <sup>3</sup> /ore	30,42
3	Înălțimea de pompare, m	70,4
4	Adâncimea de imersare, m	20
5	Consumul de curent mediu, A	27,05
6	Tensiunea, V	390
7	Coeficientul, cos φ	0,81



<b>8</b>	Puterea utilă, kW	5,84
<b>9</b>	Puterea consumată, kW	14,78
<b>10</b>	Randamentul agregatului, $\eta$ %	0,39
<b>11</b>	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/ $M^3$	0,49

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 35,0 \text{ m}^3/\text{ore};$$

$$H = 70,7 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **WILO TWI-06.50-B cu electromotor NU 611-2/11 , 11 kW, consumul  $P_1=11$  kW.**

Parametrii de funcționare:

$$Q = 34,68 \text{ m}^3/\text{ore};$$

$$H = 69,4 \text{ m.}$$

Consumul specific al pompei **TWI-06.50-B** cu electromotor **NU 611-2/11**

la  $1M^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,31 \text{ kW}/M^3$ , efectul economic în urma modernizării va fi: **36,7 %**.

**Dacă pompa se află în zona filtrului puțului se recomandă obligatoriu de folosit o mantă de răcire a motorului pompei.**

**Diametrul țevilor de refulare pentru pompa aleasă se recomandă de 89 x 6 mm (3").**

### **3.2. Stația de pompare a apei din puțul nr.5 (nr. inventar 3645)**

Vederea principală a stației este prezentată în poza nr 2.



**Poza nr 2.**

#### **Stația de pompare a apei din puțul nr.5 (nr. inventar3645)**

Debitul puțului, conform măsurărilor cu ajutorul contorului de apă, amplasat la sondă (volum pompat mediu) a fost de 37,70 m<sup>3</sup>/oră.

Debitul mediu pompat, conform măsurărilor cu ajutorul contorului de apă, amplasat la intrarea în rezervorul SP-2 a fost de 38,01 m<sup>3</sup>/oră.

Debitul mediu măsurat constituie 37,86 m<sup>3</sup>/oră.

În puțul dat este instalată o pompă ЭЦБ 8-25-100 cu electromotor cu puterea de 11 kW.

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr 2.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr3.

**Tabelul № 3**

<b>№ crt.</b>	<b>Denumirea indicatorilor</b>	<b>Unitatea de măsură</b>	<b>Cantitatea</b>
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	35/32
2	Diametrul puțului /tubajului	mm	273 (10")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	16-32
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debitul specific	m <sup>3</sup> /oră/1m	3,8
	- nivelul static	m	4,5
	- nivelul dinamic	m	15,3
5	Datele măsurărilor:		
	- debitul de facto al pompei	m <sup>3</sup> /oră	37,86
	- nivelul static	m	4,80
	- nivelul dinamic	m	9,89
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	53,60
6	Anul construcției		2003 (1978)
7	Pompa recomandată conform pașaportului puțului		ЭЦВ 8-25-100
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦВ 8-25-100
9	Diametrul țevelor de refulare		76x5

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

**Tabelul № 4**

<b>№ crt.</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Tip, cantitatea</b>
1	Agregatul de pompare	ЭЦВ 8-25-100
2	Debitul, m <sup>3</sup> /oră	37,86
3	Înălțimea de pompare, m	73,68
4	Adâncimea de imersare, m	20
5	Consumul de curent mediu, A	27,42
6	Tensiunea, V	390
7	Coeficientul, cos φ	0,81
8	Puterea utilă, kW	7,6
9	Puterea consumată, kW	14,99

<b>10</b>	Randamentul agregatului, $\eta$ %	0,51
<b>11</b>	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/ $m^3$	0,4

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 3,5 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 70,2 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **WILO TWI-06.50-B cu electromotor NU 611-2/11 , 11 kW, consumul  $P_1=11 \text{ kW}$ .**

Parametrii de funcționare:

$$Q = 34,8 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 69,3 \text{ m.}$$

Consumul specific al pompei **TWI-06.50-B** cu electromotor **NU 611-2/11** la  $1 \text{ m}^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,316 \text{ kW}/\text{m}^3$ , efectul economic în urma modernizării va fi: **21%**.

**Dacă pompa se află în zona filtrului puțului se recomandă obligatoriu de folosit o mantă de răcire a motorului pompei.**

**Diametrul țevilor de refulare pentru pompa aleasă se recomandă de 89 x 6 mm (3").**

### **3.3. Stația de pompare a apei din puțul nr.3 (nr. inventar 3-0)**

Vederea principală a stației este prezentată în poza nr 3.



**Poza nr 3.**

#### **Stația de pompare a apei din puțul nr.3 (nr. inventar3-0)**

Debitul puțului, conform măsurărilor cu ajutorul contorului de apă amplasat la intrarea în rezervor SP-2 (volum pompat mediu), a fost de 24,41 m<sup>3</sup>/oră.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr. 5

În puțul dat este instalată pompa ЭЦВ 8-25-100 cu electromotor puterea 11 kW.

Rezultatele măsurărilor presiunii la gura puțului sunt prezentate pe graficul nr 3.

În urma măsurărilor și investigațiilor s-a constatat că diferența dintre nivelul dinamic și nivelul static de facto constituie  $\Delta H = 8,86 - 4,14 = 4,72$  m, iar nivelul dinamic potențial constituie – 16,22 m.

Calitatea apei corespunde cerințelor pentru apa potabilă destinată consumului uman.

**Tabelul №5**

<b>№ crt.</b>	<b>Denumirea indicatorilor</b>	<b>Unitatea de măsură</b>	<b>Cantitatea</b>
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	31
2	Diametrul puțului/ tubajului	mm	219 (8")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	19-29
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debitul specific	m <sup>3</sup> /oră/1m	-
	- nivelul static	m	2,5
	- nivelul dinamic	m	-
5	Datele măsurărilor:		
	- debitul de facto al pompei	m <sup>3</sup> /oră	24,41
	- nivelul static	m	4,14
	- nivelul dinamic	m	8,86
	- presiunea la gura puțului	m.col.apa	46,30
6	Anul construcției		09.2000
7	Pompa recomandată conform pașaportului puțului		ЭЦБ 8-25-100
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 8-25-100
9	Diametrul țevelor de refulare		76x5

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

**Tabelul №6**

<b>№ crt.</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Tip, cantitatea</b>
1	Agregatul de pompare	ЭЦБ 8-25-100
2	Debitul, m <sup>3</sup> /ore	24,41
3	Înălțimea de pompare, m	62,90
4	Adâncimea de imersare, m	20
5	Consumul de curent mediu, A	23,23
6	Tensiunea, V	390
7	Coeficientul, cos φ	0,81

<b>8</b>	Puterea utilă, kW	4,18
<b>9</b>	Puterea consumată, kW	12,7
<b>10</b>	Randamentul agregatului, $\eta$ %	0,33
<b>11</b>	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/ $M^3$	0,52

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 30 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 72 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **WILO TWI-06.50-B cu electromotor NU 611-2/11 , 11 kW, consumul  $P_1=11$  kW.**

Parametrii de funcționare:

$$Q = 30,39 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 73,9 \text{ m.}$$

Consumul specific al pompei **TWI-06.50-B** cu electromotor **NU 611-2/11** la  $1M^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,35\text{kW}/M^3$ , efectul economic în urma modernizării va fi: **32,7 %**.

**Dacă pompa se află în zona filtrului puțului se recomandă obligatoriu de folosit o mantă de răcire a motorului pompei.**

**Diametrului țevilor de refulare se recomandă de 89 x 6 mm (3").**

### 3.4. Stația de pompare a apei din puțul nr.1 (nr. inventar 345)

Vederea principală a stației este prezentată în poza nr 4.



**Poza nr 4.**

#### **Stația de pompare a apei din puțul nr.1 (nr. inventar345)**

Stația dată de pompare actualmente se află în rezervă și nu se exploatează.

Pompa a fost demontată.

În puțul dat a fost instalată o pompă ЭЦБ 6-10-110 cu electromotor cu puterea 5,5 kW.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr 7.

În urma măsurărilor și investigațiilor s-a constatat că:

nivelul dinamic, conform pașaportului sondei, constituie 8,5 m la debitul de 10 m<sup>3</sup>/oră, iar nivelul dinamic maxim - 15,56 m (cca 1,83 ori mai mult).

Presiunea de refulare, în calcule, a fost acceptată și recalculată la debitul puțului 15 m<sup>3</sup>/oră, analogic sondei nr.3.



**Tabelul №7.**

<b>№ crt.</b>	<b>Denumirea indicatorilor</b>	<b>Unitatea de măsură</b>	<b>Cantitatea</b>
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	25,5/18
2	Diametrul puțului/ tubajului	mm	219 (8")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	-
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debitul specific	m <sup>3</sup> /oră/1m	1,25
	- nivelul static	m	0,5
	- nivelul dinamic	m	8,5
5	Datele măsurărilor:		
	- debitul de facto al pompei	m <sup>3</sup> /oră	-
	- nivelul static	m	2,5
	- nivelul dinamic	m	-
	- presiunea la gura puțului (analogic s.nr.3)	m.col.apa	46,3
6	Anul construcției		2000 (1975)
7	Pompa recomandată conform pașaportulul puțului		ЭЦБ 6-10-110 ЭЦБ 6-10-140
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-10-110
9	Diametrul țevelor de refulare		57x6

Parametrii nominali al pompei (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.8.

**Tabelul № 8**

<b>№ crt.</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Tip, cantitatea</b>
1	Agregatul de pompare	ЭЦБ 6-10-110
2	Debitul, m <sup>3</sup> /ore	10
3	Înălțimea de pompare, m	64,16
4	Adâncimea de imersare, m	20
5	Consumul de curent mediu, A	12,7
6	Tensiunea, V	390
7	Coeficientul, cos φ	0,83
8	Puterea utilă, kW	1,75
9	Puterea consumată, kW	7,11
10	Randamentul agregatului, η %	0,25
11	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m <sup>3</sup>	0,71

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 15 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 71,0 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **WILO TWI 06.18-B** cu **electromotor NU 611-2/5, 5,5 kW, consumul  $P_1=6,2$  kW.**

Parametrii de funcționare:

$$Q = 16,04 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 71 \text{ m.}$$

Consumul specific al pompei **TWI 06.18-B** cu electromotor **NU 611-2/5** la  $1 \text{ m}^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,385 \text{ kW}/\text{m}^3$ , efectul economic în urma modernizării va fi: **45,7%.**

**Pompa se află în zona filtrului puțului, de aceea se recomandă obligatoriu de folosit manta de răcire a motorului pompei.**

**Diametrul țevelor de refulare se recomandă de 57 x 6 mm (2") ori 76x5 mm (2 1/2")**

### **3.5. Stația de pompare a apei din puțul nr.2 (nr. inventar 642)**

Vederea principală a stației este prezentată în poza nr 5.



**Poza nr 5.**

#### **Stația de pompare a apei din puțul nr.2 (nr. inventar642)**

Stația dată de pompare este acum în rezervă și nu se exploatează.

Pompa a fost demontată.

În puțul dat a fost instalată o pompă ЭЦБ 6-10-110 cu electromotor puterea 5,5 kW.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr 9.

În urma măsurărilor și investigațiilor s-a constatat că stația de pompare dată este analogic sondei nr.1 (345).

Nivelul dinamic conform pașaportului sondei a fost 8,5 m la debitul de 10 m<sup>3</sup>/oră, iar nivelul dinamic maxim constituie 15,56 m, cu cca 1,83 ori mai mult.

Presiunea de refulare, în calcule, a fost acceptată analogic sondei nr.1 și 3 și recalculată la debitul puțului 15 m<sup>3</sup>/oră.

**Tabelul № 9**

<b>№ crt.</b>	<b>Denumirea indicatorilor</b>	<b>Unitatea de măsură</b>	<b>Cantitatea</b>
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	25/18
2	Diametrul puțului tubajului	mm	219 (8")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	-
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debitul specific	m <sup>3</sup> /ore/1m	1,25
	- nivelul static	m	0,5
	- nivelul dinamic	m	8,5
5	Datele măsurărilor:		
	- debitul de facto al pompei	m <sup>3</sup> /oră	-
	- nivelul static	m	-
	- nivelul dinamic	m	-
	- presiunea la gura puțului (analogic s.nr.3)	m.col.apa	46,3
6	Anul construcției		2000
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦВ 6-10-110 ЭЦВ 6-10-140
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦВ 6-10-110
9	Diametrul țevelor de refulare		57x6

Parametrii nominali al pompei (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.10.

**Tabelul № 10**

<b>№ crt.</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Tip, cantitatea</b>
1	Agregatul de pompare	ЭЦВ 6-10-110
2	Debitul, m <sup>3</sup> /oră	10
3	Înălțimea de pompare, m	64,16
4	Adâncimea de imersare, m	20

5	Consumul de curent mediu, A	12,7
6	Tensiunea, V	390
7	Coeficientul, $\cos \varphi$	0,83
8	Puterea utilă, kW	1,75
9	Puterea consumată, kW	7,11
10	Randamentul agregatului, $\eta$ %	0,25
11	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/ $M^3$	0,71

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 15 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 71,0 \text{ m.}$$

Pentru înlocuire se propune pompa **WILO TWI 06.18-B** cu electromotor **NU 611-2/5, 5,5 kW, consumul  $P_1=6,2$  kW.**

Parametrii de funcționare:

$$Q = 16,04 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 71 \text{ m.}$$

Consumul specific al pompei **TWI 06.18-B** cu electromotor **NU 611-2/5** la  $1 \text{ M}^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,385 \text{ kW}/\text{M}^3$ , efectul economic în urma modernizării va fi: **45,7%**.

**Pompa se află în zona filtrului puțului, de aceea se recomandă obligatoriu de folosit manta de răcire a motorului pompei.**

**Diametrul țevelor de refulare se recomandă de 57 x 6 mm (2") ori 76x5 mm (2 1/2")**

### **3.6. Stația de pompare a apei din puțul nr.4 (nr. inventar 6-0)**

Vederea principală a stației este prezentată în poza nr.6



**Poza nr.6**

#### **Stația de pompare a apei din puțul nr.4 (nr. inventar 6-0)**

Stația de pompare dată este acum în rezervă și nu se exploatează.

Pompa a fost demontată.

În puțul dat a fost instalată o pompă ЭЦБ 8-25-100 cu electromotor puterea 11 kW.

Parametrii tehnologici și constructivi sunt prezentați în tabelul nr.11

În urma măsurărilor și investigațiilor s-a constatat că apa din stația de pompare dată nu corespunde cerințelor stabilite pentru apa potabilă destinată consumului uman din cauza conținutul mare de azot ammiacal, analogic sondei nr.1 (345).

Presiunea de refulare, în calcule, a fost acceptată analogic sondelor nr.1, 2, 3 și recalculată la debitul puțului 15 m<sup>3</sup>/oră.

**Tabelul № 11**

<b>№ crt.</b>	<b>Denumirea indicatorilor</b>	<b>Unitatea de măsură</b>	<b>Cantitatea</b>
1	Adâncimea puțului/nivelul de jos al coloanei de tubaj	m	31
2	Diametrul puțului tubajului	mm	219 (8")
3	Adâncimea instalării filtrului/zona de filtru	m	18 -29
4	Caracteristica tehnică (date de pașaport a puțului):		
	- debitul specific	m <sup>3</sup> /oră/1m	-
	- nivelul static	m	1,5
	- nivelul dinamic	m	-
5	Datele măsurărilor:		
	- debitul de facto al pompei	m <sup>3</sup> /oră	-
	- nivelul static	m	-
	- nivelul dinamic	m	-
	- presiunea la gura puțului (analogic s.nr.3)	m.col.apa	46,3
6	Anul construcției		2000
7	Pompa recomandată de pașaportul puțului		ЭЦБ 8-25-100
8	Pompa instalată (de facto)		ЭЦБ 6-10-110
9	Diametrul țevelor de refulare		76x5

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

**Tabelul № 12**

<b>№ crt.</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Tip, cantitatea</b>
1	Agregatul de pompare	ЭЦБ 6-10-110
2	Debitul, m <sup>3</sup> /oră	25
3	Înălțimea de pompare, m	64,5
4	Adâncimea de imersare, m	20
5	Consumul de curent mediu, A	24,2
6	Tensiunea, V	390
7	Coeficientul, cos φ	0,81
8	Puterea utilă, kW	4,39
9	Puterea consumată, kW	13,23
10	Randamentul agregatului, η %	0,33
11	Consumul specific de energie electrică, kWt oră/m <sup>3</sup>	0,53

Parametrii calculați pentru alegerea pompei WILO sunt:

$$Q = 15 \text{ m}^3/\text{ore};$$

$$H = 71,0 \text{ m.}$$

Pentru înlocuirea se propune pompa **WILO TWI 06.18-B** cu **electromotor NU 611-2/5, 5,5 kW, consumul  $P_1=6,2$  kW.**

Parametrii de funcționare:

$$Q = 16,04 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 71 \text{ m.}$$

Consumul specific al pompei **TWI 06.18-B** cu **electromotor NU 611-2/5** la  $1 \text{ m}^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,385 \text{ kW}/\text{m}^3$ , efectul economic în urma modernizării va fi: **28,4%.**

**Pompa se află în zona filtrului puțului, de aceea se recomandă obligatoriu de folosit manta de răcire a motorului pompei.**

**Diametrul țevelor de refulare se recomandă de 57 x 6 mm (2") ori 76x5 mm (2 1/2")**



## 4. Stația de pompare a apei nivelul doi (SP-2)

### 4.1. Descriere

Vederea principală a stației este prezentată în pozele nr. 7 și 8.



Poza nr.7, nr.8. Stația de pompare a apei nivelul doi (SP-2)

Apa este acumulată în rezervorul stației de pompare SP-2 din puțurile nr.6, 5, 3 care sunt în lucru și 1, 2, 4 aflate în rezervă.

La momentul măsurărilor volumul apei măsurat la intrarea în rezervor de la puțurile care sunt în lucru constituie în mediu 88,6 m<sup>3</sup>/oră, ori  $88,6 \times 24 = 2126$  m<sup>3</sup>/24 pe zi.

Calitatea apei din puțurile de rezervă este mai joasă, decât din puțurile în lucru, apa din puțul nr.4 nu corespunde standardelor de calitate al apei potabile din cauza poluării stratului acvifer de azotul de amoniu provenit din deșeurile casnice și agricole depozitate în apropierea puțului dat.

În stația SP-2 la moment sunt instalate pompe de două tipuri:

- agregat de pompare nr.1 tip IHC 105-196 Q = 105 m<sup>3</sup>/oră, H = 196 m cu electromotor AMH 250S2 Y3 cu puterea nominală 110 kW, n = 2940 1/min, I = 203A;

- agregat de pompare nr.2 tip IHC 60-264 cu electromotor AM 250 S2 Y2 puterea nominală 75 kW, n = 2940 1/min, I = 153A;

- agregat de pompare nr.3 tip IHC 60-264 cu electromotor AM 250 S2 Y2 puterea nominală 75 kW, n = 2940 1/min, I = 153A.

Regimul de lucru al agregatelor de pompare se stabilește de către mașiniștii stației SP-2, în dependență de nivelul apei din rezervorul amplasat pe terenul SP-2. Când nivelul apei în rezervor este maxim, ori aproape de nivelul maxim se pornește pompa nr.1 cu capacitatea mai mare. Când nivelul apei în rezervorul V = 300 m<sup>3</sup> este mediu, pompa nr.1 se oprește și se pornește pompa nr.2 ori nr.3. Când nivelul apei în rezervor scade pînă la minim, se opresc toate pompele.

Rețeaua de distribuție permite divizare apei pompate prin trei conducte.

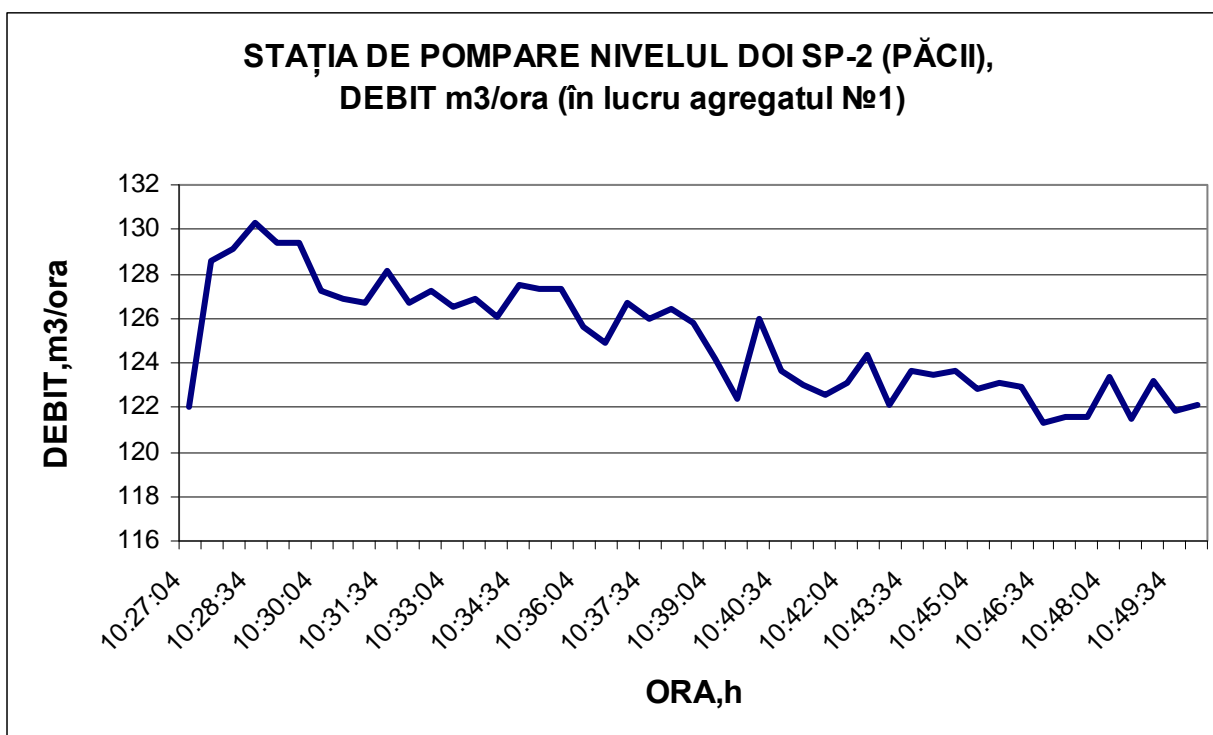
Una, cu diametrul 200 mm, destinată pentru pomparea apei în contrrezervorul de la nivelul + 198 m, și, concomitent pentru alimentarea câtorva consumatori. A doua conductă este grupată cu a treia și sunt destinate pentru pomparea apei în rezervorul V = 300 m<sup>3</sup> de la cota geodezică + 115 și în zonă de distribuție medie (zona de Sud a orașului).

## 4.2. Consumuri de apă

În urma examinării datelor de exploatare și calculelor debitelor, a fost stabilit, că consumul de apă pompat este mai mic decât consumul normativ. Dacă consumul normativ, conform SNI P 2.04.02-84, este aproximativ (fără calcule detaliate) 1967 m<sup>3</sup>/zi și norma consumului de apă mediu 150 l/om.zi, cantitatea apei pompate medie este 1608 m<sup>3</sup>/zi (consumul maxim în perioada de vara de la 22.06.2011 până la 12.07.2011), dar consumul specific de apă constituie conform datelor statistice 43,9 l/persoană în 24 de ore.

Pentru micșorarea pierderilor de apă și cheltuielilor de exploatare este necesară reconstrucția rețelelor de distribuție a apei, crearea zonelor de distribuție separate (minim 4) și schimbarea utilajului de pompare.

**În urma măsurărilor volumelor de apă pompate de către pompa nr.1**, a fost fixate următoarele debite conform tabelului nr.13 și graficului nr.13 ( $Q_{\text{mediu}}$  constituie 125,23 m<sup>3</sup>/oră)



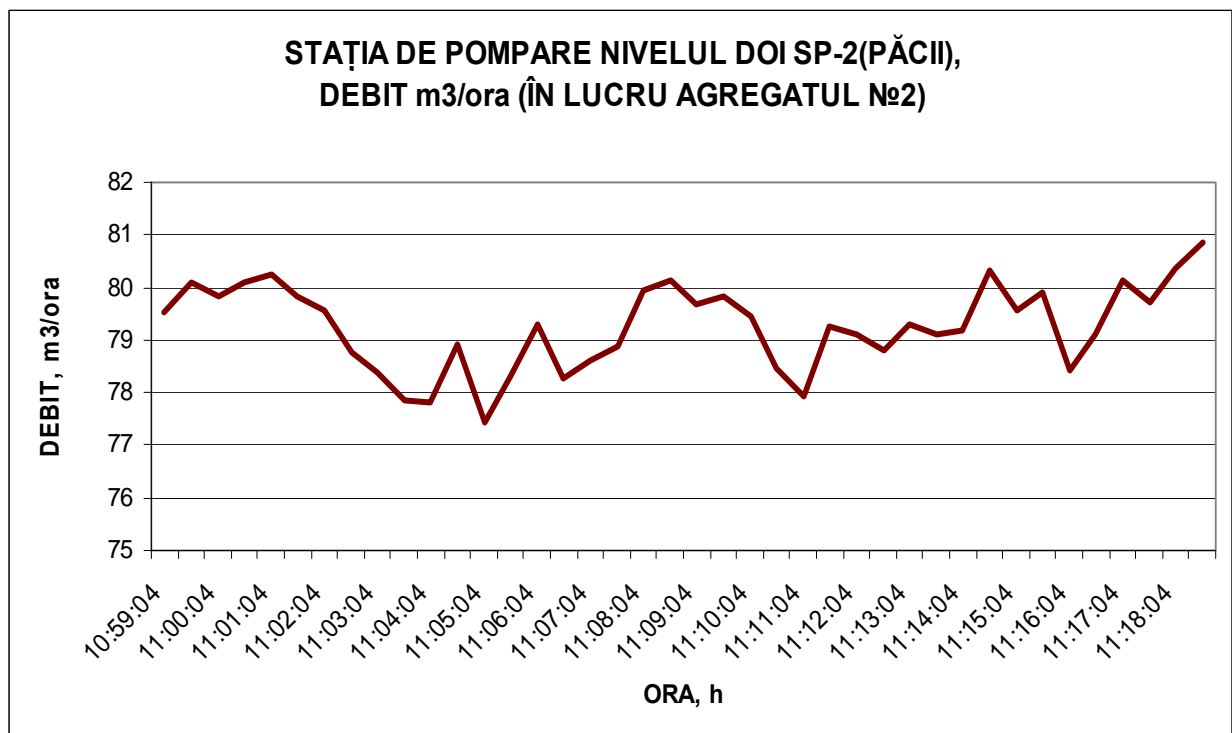
**Graficul nr. 13. Debitela stația de pompare nivelul doi SP-2  
(în lucru agregatul №1).**

**Tabelul nr.13**

<b>Stația de pompare a apei nivelul doi SP-2 (PĂCII), DEBIT m3/h (ÎN LUCRU AGREGATUL №1)</b>				
SP-2(A1)	11.07.2011	10:27:04	122	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:27:34	128,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:28:04	129,1	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:28:34	130,3	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:29:04	129,4	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:29:34	129,4	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:30:04	127,2	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:30:34	126,9	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:31:04	126,7	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:31:34	128,1	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:32:04	126,7	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:32:34	127,2	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:33:04	126,5	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:33:34	126,9	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:34:04	126,1	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:34:34	127,5	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:35:04	127,3	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:35:34	127,3	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:36:04	125,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:36:34	124,9	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:37:04	126,7	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:37:34	126	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:38:04	126,4	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:38:34	125,8	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:39:04	124,2	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:39:34	122,4	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:40:04	126	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:40:34	123,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:41:04	123	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:41:34	122,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:42:04	123,1	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:42:34	124,4	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:43:04	122,1	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:43:34	123,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:44:04	123,5	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:44:34	123,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:45:04	122,8	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:45:34	123,1	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:46:04	122,9	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:46:34	121,3	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:47:04	121,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:47:34	121,6	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:48:04	123,4	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:48:34	121,5	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:49:04	123,2	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:49:34	121,8	m3/h
SP-2(A1)	11.07.2011	10:50:04	122,1	m3/h

Presiunea de pompare medie măsurată la conducta de refulare a pompei nr.1 constituie  $H=147,8$  m (în intervalul de timp de la 10:30 pînă la 10:51 (11.07.2011)) – vezi graficul nr.16, și  $H=148,0$  m<sup>3</sup>/oră (în intervalul de timp 06:04 – 08:24 (12.07.2011)) - vezi graficul nr.16.

În urma măsurărilor volumelor de apă pompată de către pompa nr.2, au fost fixate următoarele debite conform tabelului nr.14 și graficului nr.14 ( $Q_{\text{mediu}}$  constituie 79,25 m<sup>3</sup>/oră)



**Graficul nr. 14. Debitele la stația de pompare nivelul doi SP-2  
(în lucru agregatul №2)**

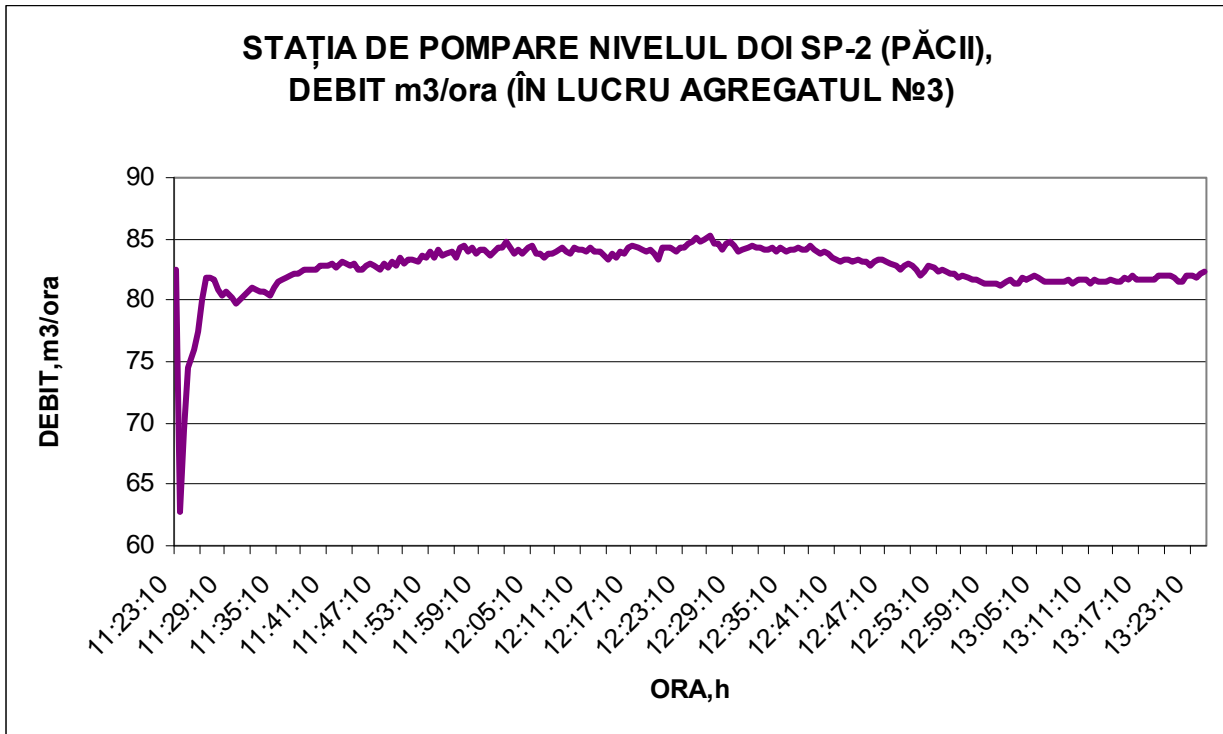
**Tabelul nr.14**

<b>Stația de pompare a apei nivelul doi SP-2 (PĂCII), DEBIT m<sup>3</sup>/h (ÎN LUCRU AGREGATUL №2)</b>				
SP-2(A2)	11.07.2011	10:59:04	79,52	m <sup>3</sup> /h
SP-2(A2)	11.07.2011	10:59:34	80,08	m <sup>3</sup> /h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:00:04	79,82	m <sup>3</sup> /h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:00:34	80,08	m <sup>3</sup> /h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:01:04	80,25	m <sup>3</sup> /h

SP-2(A2)	11.07.2011	11:01:34	79,82	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:02:04	79,56	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:02:34	78,75	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:03:04	78,37	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:03:34	77,85	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:04:04	77,81	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:04:34	78,92	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:05:04	77,42	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:05:34	78,32	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:06:04	79,31	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:06:34	78,28	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:07:04	78,62	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:07:34	78,88	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:08:04	79,95	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:08:34	80,12	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:09:04	79,69	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:09:34	79,82	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:10:04	79,44	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:10:34	78,45	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:11:04	77,94	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:11:34	79,26	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:12:04	79,09	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:12:34	78,79	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:13:04	79,31	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:13:34	79,09	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:14:04	79,18	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:14:34	80,33	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:15:04	79,56	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:15:34	79,91	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:16:04	78,41	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:16:34	79,09	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:17:04	80,12	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:17:34	79,73	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:18:04	80,38	m3/h
SP-2(A2)	11.07.2011	11:18:34	80,85	m3/h

Presiunea de pompare a pompei nr.2 mediu măsurată la conducta de refulare constituie  $H = 141,6$  m (în intervalul de timp de la 11:01 pînă la 11:20 (11.07.2011)) – vezi graficul nr.16 și tabelul nr.16 și  $H = 141,1$  m (în intervalul de timp de la 0:45 pînă la 04:40 (12.07.2011)) – vezi graficul nr.16 și tabelul nr.16

**În urma măsurărilor volumelor de apă pompate de către pompa nr.3, au fost fixate următoarele debite conform tabelului nr.15 și graficului nr.15 ( $Q^3_{\text{mediu}} = 83,38$  m3/oră).**



**Graficul nr. 15. Debit la stația de pompare nivelul doi SP-2  
(în lucru agregatul №3).**

**Tabelul nr.15**

<b>Stația de pompare a apei nivelul doi SP-2 (PĂCII), DEBIT m<sup>3</sup>/h (ÎN LUCRU AGREGATUL №3)</b>				
SP-2(A3)	11.07.2011	11:23:10	82,43	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:23:40	62,83	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:24:10	69,46	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:24:40	74,43	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:25:10	75,91	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:25:40	77,45	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:26:10	80	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:26:40	81,84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:27:10	81,92	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:27:40	81,7	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:28:10	80,85	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:28:40	80,42	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:29:10	80,68	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:29:40	80,27	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:30:10	79,79	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:30:40	80,09	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:31:10	80,43	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:31:40	80,75	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:32:10	80,99	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:32:40	80,86	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:33:10	80,76	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:33:40	80,73	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:34:10	80,42	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:34:40	81,1	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:35:10	81,54	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:35:40	81,62	m3/h

SP-2(A3)	11.07.2011	11:36:10	81,84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:36:40	81,99	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:37:10	82,22	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:37:40	82,25	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:38:10	82,58	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:38:40	82,5	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:39:10	82,47	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:39:40	82,54	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:40:10	82,77	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:40:40	82,8	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:41:10	82,84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:41:40	82,92	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:42:10	82,72	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:42:40	83,09	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:43:10	83,03	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:43:40	82,84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:44:10	83,02	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:44:40	82,43	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:45:10	82,58	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:45:40	82,89	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:46:10	82,93	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:46:40	82,78	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:47:10	82,51	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:47:40	82,92	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:48:10	82,73	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:48:40	83,14	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:49:10	82,84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:49:40	83,53	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:50:10	83,05	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:50:40	83,35	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:51:10	83,36	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:51:40	83,12	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:52:10	83,62	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:52:40	83,48	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:53:10	83,95	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:53:40	83,44	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:54:10	84,17	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:54:40	83,6	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:55:10	83,88	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:55:40	83,95	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:56:10	83,45	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:56:40	84,28	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:57:10	84,45	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:57:40	83,94	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:58:10	84,29	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:58:40	83,86	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:59:10	84,21	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	11:59:40	84,13	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:00:10	83,6	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:00:40	84,04	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:01:10	84,29	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:01:40	84,24	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:02:10	84,75	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:02:40	84,37	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:03:10	83,88	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:03:40	84,18	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:04:10	83,8	m3/h



SP-2(A3)	11.07.2011	12:04:40	84,28	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:05:10	84,38	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:05:40	83,75	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:06:10	83,77	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:06:40	83,45	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:07:10	83,75	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:07:40	83,82	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:08:10	84,01	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:08:40	84,29	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:09:10	83,92	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:09:40	83,78	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:10:10	84,22	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:10:40	84,17	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:11:10	84,05	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:11:40	84,03	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:12:10	84,29	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:12:40	83,96	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:13:10	83,91	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:13:40	83,66	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:14:10	83,31	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:14:40	83,73	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:15:10	83,45	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:15:40	83,91	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:16:10	83,82	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:16:40	84,24	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:17:10	84,41	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:17:40	84,24	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:18:10	84,09	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:18:40	83,92	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:19:10	84,11	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:19:40	83,78	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:20:10	83,35	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:20:40	84,35	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:21:10	84,25	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:21:40	84,24	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:22:10	83,91	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:22:40	84,3	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:23:10	84,34	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:23:40	84,54	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:24:10	84,75	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:24:40	85,06	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:25:10	84,73	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:25:40	84,98	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:26:10	85,23	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:26:40	84,54	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:27:10	84,59	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:27:40	84,21	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:28:10	84,64	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:28:40	84,8	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:29:10	84,51	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:29:40	84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:30:10	84,14	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:30:40	84,35	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:31:10	84,48	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:31:40	84,24	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:32:10	84,3	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:32:40	84,14	m3/h

SP-2(A3)	11.07.2011	12:33:10	84,12	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:33:40	84,26	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:34:10	83,96	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:34:40	84,22	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:35:10	84,03	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:35:40	84,16	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:36:10	84,16	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:36:40	84,28	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:37:10	84,17	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:37:40	84,18	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:38:10	84,51	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:38:40	84,13	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:39:10	83,8	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:39:40	84,03	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:40:10	83,87	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:40:40	83,5	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:41:10	83,39	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:41:40	83,19	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:42:10	83,37	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:42:40	83,32	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:43:10	83,18	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:43:40	83,37	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:44:10	83,16	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:44:40	83,23	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:45:10	82,9	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:45:40	83,12	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:46:10	83,33	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:46:40	83,29	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:47:10	83,14	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:47:40	83,05	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:48:10	82,9	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:48:40	82,54	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:49:10	82,9	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:49:40	83,01	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:50:10	82,82	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:50:40	82,5	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:51:10	82,09	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:51:40	82,38	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:52:10	82,84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:52:40	82,68	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:53:10	82,35	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:53:40	82,44	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:54:10	82,34	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:54:40	82,22	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:55:10	82,2	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:55:40	81,92	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:56:10	82	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:56:40	81,91	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:57:10	81,67	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:57:40	81,73	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:58:10	81,53	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:58:40	81,43	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:59:10	81,4	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	12:59:40	81,32	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:00:10	81,35	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:00:40	81,2	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:01:10	81,49	m3/h

SP-2(A3)	11.07.2011	13:01:40	81,66	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:02:10	81,41	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:02:40	81,39	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:03:10	81,78	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:03:40	81,63	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:04:10	81,84	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:04:40	82,07	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:05:10	81,78	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:05:40	81,49	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:06:10	81,6	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:06:40	81,54	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:07:10	81,5	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:07:40	81,45	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:08:10	81,56	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:08:40	81,65	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:09:10	81,28	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:09:40	81,63	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:10:10	81,61	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:10:40	81,65	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:11:10	81,33	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:11:40	81,61	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:12:10	81,57	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:12:40	81,57	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:13:10	81,52	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:13:40	81,74	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:14:10	81,52	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:14:40	81,6	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:15:10	81,78	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:15:40	81,63	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:16:10	81,95	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:16:40	81,71	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:17:10	81,73	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:17:40	81,75	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:18:10	81,74	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:18:40	81,73	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:19:10	82,04	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:19:40	82,01	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:20:10	81,96	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:20:40	82,03	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:21:10	81,86	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:21:40	81,54	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:22:10	81,56	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:22:40	81,94	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:23:10	81,94	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:23:40	81,86	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:24:10	82,11	m3/h
SP-2(A3)	11.07.2011	13:24:40	82,3	m3/h

Presiunea de pompare a pompei nr.1 medie măsurată la conductă de refulare constituie  $H = 138,5$  m (în intervalul de timp de la 11:26 pînă la 12:52 (11.07.2011)) – vezi graficul nr.16 și tabelul nr.16 și  $H = 138,4$  m (în intervalul de timp de la 12:53 pînă la 13:24 (11.07.2011)) – vezi graficul nr.16 și tabelul nr.16.

Presiunea măsurată la aspirație se schimbă în dependență de nivelul de apă din rezervorul de acumulare al apei, viteza apei în conducta de aspirație și numărul agregatului de pompare aflat în lucru – vezi graficul nr.17 și tabelul nr.17.

Conform datelor de exploatare, în zona medie, apa este pompată în cantitate de 8000 m<sup>3</sup>/lună.

Debitul zilnic mediu constituie  $Q_{\text{mediu/zi}} = 8000 : 30,4 = 264,16 \text{ m}^3/\text{zi}$ .

La coeficientul de neuniformitate  $K = 1,2$ , debitul zilnic de calcul este de 264,16 m<sup>3</sup>/zi x 1,2 = 315,79 m<sup>3</sup>/zi, iar debitul orar mediu de calcul constituie  $Q_{\text{mediu/oră}} = 315,79:24 = 13,2 \text{ m}^3/\text{oră}$ .

Conform datelor de măsurare presiunea la conducta de distribuție în interiorul stației de pompare a fost:

-  $H = 51,28 \text{ m}$  în intervalul de timp de la 12:12 data de 11.07.2011 până la 11:34 data de 12.07.2011;

-  $H = 51,20 \text{ m}$  în intervalul de timp de la 13:16, 11.07.2011 până la 0:44, 12.07.2011;

-  $H = 51,44 \text{ m}$  regimul de noapte, de la 0:45, 12.07.2011 până la 05:40, 12.07.2011;

-  $H = 51,23 \text{ m}$  regimul maxim dimineața, de la 06:38, 12.07.2011 până la 08:55, 12.07.2011.

Ținând cont de coeficientul de deviere  $K = 1,015$ ,  $H = 51,44 \times 1,015 = 52,2 \text{ m}$ .

Presiunea disponibilă constituie 148 m și depășește presiunea de calcul 95,8 m (148 – 52,2).

Cheltuielile neraționale a energiei electrice anual constituie  $\frac{1000 \times 8000 \times 12 \times 95,8}{3 \times 600 \times 102 \times 0,5} = 50000 \text{ kWt/oră}$ .

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



### 4.3. Alegerea pompelor

#### 4.3.1. Varianta 1

Debitul mediu orar

$$Q_{\text{mediu/oră}} = 1608 \text{ m}^3/24 \text{ ore} : 24 = 67 \text{ m}^3/\text{oră}$$

Debitul pompei pentru calcul

$$Q_p = 65,0 \text{ m}^3/\text{oră}$$

Presiunea de calcul

$$H_c = \left( \frac{65,0^2 \times (141,6 - 133,58)}{79,25^2} + 133,58 \right) \times 1,03 = 143,66 \text{ m}$$

Pentru alegerea pompei de lucru parametrii sunt:

$$Q_{\text{var.1}} = 65 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H_{\text{var.1}} = 143,7 \text{ m}$$

1 pompă – de lucru

1 – de rezervă.

În cazul necesității unei cantități mai mari de apă decât debitul zilnic mediu (1608 m<sup>3</sup>/24 ore) se pernește a doua pompă.

#### 4.3.2. Varianta 2

Utilajul de pompare este constituit din două grupuri de pompe a câte 2 pompe.

**Grupa 1** – din două pompe (1 – de lucru, 1 – de rezervă) este destinată pentru pomparea apei în rezervorul de la nivelul + 115 și în zona de Sud a orașului.

Debitul pompei

$$Q_{\text{var.2}} = 13,2 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H_{\text{var.2}} = (51,44 \text{ m} - 0,2 \text{ m} + 0,7 \text{ m}) \times 1,03 = 53,5 \text{ m}$$

Pentru alegerea pompei de lucru parametrii sînt

$$Q_{\text{var.2}} = 13,2 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H_{\text{var.2}} = 53,5 \text{ m}$$

**Grupa 2** – este formată din două pompe (1- de lucru, 1 – de rezervă) și este destinată pentru pomparea apei în contrrezervorul de la nivelul + 198 și aprovizionarea abonaților conectați nemijlocit la conducta magistrală.

Debitul pompei pentru calcul

$$Q_{\text{var.2}}^2 = \frac{1608 - \frac{8000}{30,4}}{24} = 56,0 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$P_{\text{var.2}}^2 = (133,58 + \frac{56^2 \times (141,6 - 133,58)}{79,25^2} + 0,7 - 0,2) \times 1,03 = 142,2 \text{ m}$$

Pentru alegerea pompei de lucru parametrii sînt:

$$Q_{\text{var.2}}^2 = 56,0 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H_{\text{var.2}}^2 = 142,2 \text{ m}$$

1 pompă – de lucru

1 pompă – de rezervă

În cazul necesității unei cantități mai mari de apă decît debitul zilnic mediu (1608 m<sup>3</sup>/24 ore) se pernește a doua pompă.

Pentru înlocuire se propune următoarele pompe:

### **VARIANTA 1**

**CO-2 MVI 7007/1 ER RBG PN25 cu electromotor 37 kW, consumul**

$$P_1=37,7 \text{ kW}, P_2=34,3 \text{ kW}.$$

Parametrii de funcționare:

$$Q = 65,1 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 143,9 \text{ m}.$$

Consumul specific al pompei **CO-2 MVI 7007/1 ER RBG PN25** cu electromotor 37 kW la 1m<sup>3</sup> este  $N_{\text{spec.}}=0,57 \text{ kW/m}^3$ , **efectul economic în urma modernizării în varianta 1 va fi: 31%.**

### **VARIANTA 2**

#### **Grupa 1**

**CO-2 MVI 1606-6/ER RBI cu electromotor 4 kW, consumul**

$$P_1=3,86 \text{ kW}, P_2=3,52 \text{ kW}.$$

Parametrii de funcționare:

$Q = 13,7 \text{ m}^3/\text{oră};$

$H = 57,8 \text{ m}.$

Consumul specific a pompei **CO-2 MVI 1606-6/ER RBI** cu electromotor 4 kW la  $1\text{M}^3$  este  $N_{\text{spec.}} = 0,281 \text{ kW/M}^3$ .

### **Grupa 2**

**CO-2 Helix V 5208 ER RBG PN25** cu electromotor 30 kW, consumul

**$P_1 = 30,2 \text{ kW}, P_2 = 28,2 \text{ kW}.$**

Parametrii de funcționare:

$Q = 56,3 \text{ m}^3/\text{oră};$

$H = 143 \text{ m}.$

Consumul specific al pompei **CO-2 Helix V 5208 ER RBG PN25** cu electromotor 30 kW la  $1\text{M}^3$  este  $N_{\text{spec.}} = 0,536 \text{ kW/M}^3$ .

Cheltuielile de investiții în varianta 2 sunt mai mici decât în varianta 1 cu 1641 Euro.

În varianta 2 economisirea energiei electrice este mai mare cu cca 33 mii kWt/oră pe an, decât în varianta 1, cheltuielile de exploatare în varianta 2 anual sunt cu 2,9 mii Euro mai mici, decât în varianta 1.

Consumul specific al pompelor grupelor 1+2 va fi: 0,489%

**Efectul economic în urma modernizării în varianta 2 va fi: 41,7%.**

**Efectul economic în urma modernizării în varianta 2 este mai mare cu 34,5% decât în varianta 1.**



## 5. Stația de pompare a apei din sectorul „Ciorna”

Vederea principală a stației și contrrezervoarelor la cota geodezică + 198,0 este prezentată în pozele nr. 9 și 10.



**Pozele nr.9, nr.10 Stația de pompare a apei din sectorul „Ciorna” și  
contrrezervoarelor la cota geodezică + 198,0**

Stația de pompare a apei „Ciorna” este alimentată cu apă potabilă din sursa de suprafață.

Apa după tratarea la stația de tratare, se transmite gravitațional în conducta de aspirație a pompei tip IQH 400-210, cu electromotor 250 kWt 2960 1/min 380 V, instalată la stația de pompare din sectorul „Ciorna”.

1 – de lucru

1 – de rezervă

Parametrii pompei IQH 400-210 cu roata 445 mm:

$$Q = 120 - 580 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$Q_n = 400 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H = 270-155 \text{ m}$$

$$H_n = 210 \text{ m}$$

Regimul de lucru: pomparea periodică (în mediu 2,5 - 3 ore pe zi) prin conducta sub presiune  $\text{Ø } 530-377 \text{ mm}$  cu lungimea 6050 m în rezervoarele de la cota geodezică + 198,0.

Parametrii de lucru al pompei:

$$Q = 500 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H = 180 \text{ m}$$

Regimul de lucru al pompei:

$$Q = 2000 \text{ m}^3/\text{zi} = 83,33 \text{ m}^3/\text{oră} = 0,0231 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

Pierderile din conducta sub presiune  $\text{Ø } 377 \text{ mm}$  constituie:

$$h_{pl} = 0,272 \times 6,05 \times 3 = 4,94 \text{ m}$$

$$\Delta H_{geom} = 198 - 80 = 118 \text{ m}$$

$$\Delta H_{bc.} = 50 \text{ m}$$

$$h^{sp} = 3 \text{ m}$$

$$\Delta h_a = 20 \text{ m}$$

$$\Delta h_{nc} = 5 \text{ m}$$

$$H_{calc.} = (4,94 + 118,0 + 3,0 + 5,0 + 20,0 - 50,0) \times 1,03 \times 1,015 = 105,53 \text{ m}$$

Parametrii de facto al pompelor în urma examinării și calculelor (randamentul, consumul specific de energie și altele) sunt prezentate în tabelul nr.17.

**Tabelul nr.17**

**Caracteristicile de exploatare al pompelor existente**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Agregatul de pompare</b>	<b>Debitul Q m<sup>3</sup>/oră</b>	<b>H m</b>	<b>Puterea N<sub>utilă.</sub> kW</b>	<b>Tensiunea V</b>	<b>Curentul I, A</b>	<b>Coeficientul cosφ</b>	<b>Puterea consumată N<sub>nor.</sub> kW</b>	<b>Randamentul agregatului %</b>	<b>Consumul specific de energie kW/m<sup>3</sup></b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ЦHC 400-210	520	130	141,7	390	440	0,9	267,2	0,53	0,67

Parametrii pentru alegerea pompei:

$$Q = 83 \text{ m}^3/\text{or}\ddot{a}$$

$$H = 105 \text{ m}$$

1 – de lucru

1 – de rezervă

Pentru înlocuire se propune pompa:

Grupul de pompare cu 2 pompe(1A + 1R) pentru alimentarea cu apă

**CO-2 MVI 7006/ER RBG cu electromotor 37 kW, consumul**

**$P_1=35,9 \text{ kW}$ ,  $P_2=32,7 \text{ kW}$ .**

Parametrii de funcționare:

$$Q = 83,3 \text{ m}^3/\text{or}\ddot{a};$$

$$H = 105 \text{ m}.$$

Consumul specific al pompei **CO-2 MVI 7006/ER RBG** cu electromotor 37

**kW** la  $1 \text{ m}^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,43 \text{ kW}/\text{m}^3$ , **efectul economic în urma modernizării va fi: 35,8 %.**

## 6. Stația de pompare a apelor uzate SPC

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



**Poza nr.11**

### **Stația de pompare a apelor uzate SPC**

Stația de pompare a apelor uzate se află în stare de reconstrucție.

Cantitatea apelor uzate conform datelor de exploatare constituie 170,7 mii m<sup>3</sup>/an, 468 m<sup>3</sup>/24 ore, 19,5 m<sup>3</sup>/oră, 5,41 l/s.

Cu perspectiva creșterii volumelor apelor uzate de două ori, volumul zilnic pentru calcul constituie: 468 x 2 = 936 m<sup>3</sup>/24 ore, 39 m<sup>3</sup>/oră, 10,83 l/s.

Coeficientul de neuniformitate, conform SNIp 2.04.03-85 pentru q = 10,83 l/s, este stabilit în mărime Kn = 2,07.

Debitul orar al apelor uzate pentru alegerea pompei constituie: 39 x 2,07 = 80,73 m<sup>3</sup>/oră.

Viteza curgerii apei uzate în conductă sub presiune Ø 326 mm (d<sub>i</sub> = 308 mm)

$$V_c = \frac{80,73}{0,0745 \times 3,6 \times 10^3} = 0,30 \text{ m/s}$$

Viteza minimă în deznisipitorii indicată în norme constituie 0,30 m/s. În acest caz se minimizează căderea nisipului în sediment în timpul pompării apelor uzate.

Pentru pomparea apelor uzate la stația de epurare a or.Rîbnița, presiunea necesară constituie 10 mca.

Parametrii pentru alegerea pompei constituie:

$$Q = 80 \text{ m}^3/\text{oră}$$

$$H = 10 \text{ m}$$

Instalarea uscată

1 – de lucru

1 – de rezervă

Pentru înlocuire se propune pompa:

Electropompa submersibila **WILO**, cu montaj uscat, rotor monocanal, pentru evacuarea apelor uzate **FA 10.33 Ecorr + FK 17.1-4/8 K**

Grupul de pompare cu 2 pompe (1A + 1R) pentru alimentarea cu apa:

**FA 10.33 Ecorr cu electromotor 4 kW, consumul**

$$P_1=4,1 \text{ kW}, P_2=3,05 \text{ kW}.$$

Parametrii de funcționare:

$$Q = 80 \text{ m}^3/\text{oră};$$

$$H = 10 \text{ m}.$$

Consumul specific al pompei **FA 10.33 Ecorr** cu electromotor **FK 17.1-4/8 K**

**4 kW** la  $1 \text{ m}^3$  este  $N_{\text{spec.}}=0,051 \text{ kW}/\text{m}^3$ , **efectul economic în urma modernizării va fi: cca 35 %.**

**ANEXE:**

