



# Asociația "Moldova Apă-Canal"

DIRECȚIA EXECUTIVĂ



**WILO**



Stații de pompare № 3 și №4 or.Cahul



**WILO**

m. Chișinău  
2004



# **Asociația "Moldova Apă-Canal"**

**DIRECȚIA EXECUTIVĂ**

## **RAPORT**

**direcția executivă  
al ASOCIAȚIEI "MOLDOVA APĂ-CANAL"**

**Stații de pompare №3 și №4 or. Cahul**

Director executiv

**Iu. Nistor**

Șef secția de producere

**V.Grebennicov**

**m. Chișinău  
2004**

## CONȚINUT

№		Pag.
1	Introducere	4
2	Metodologia determinării eficienței de exploatare a utilajului de pompare	-
3	Stația de pompare de alimentare cu apă, SP-III (№3)	8
3.1.	Caracteristica agregatelor existente	-
3.2.	Alegerea pompelor în schimbul celor existente	19
4	Stația de pompare de alimentare cu apă, SP (№4)	23
4.1.	Caracteristica agregatelor existente	-
4.2.	Alegerea pompelor în schimbul celor existente	30
5	Efectul economic primit în urma înlocuirii pompelor	33
	<b>Anexe:</b>	
1	Proces-verbal a ședinței tehnice pentru or.Cahul	35
2	Datele “Apă-Canal” or. Cahul despre volumul de apă pompat și despre energia electrică consumată	36
3	Informație despre costul utilajului ales pentru modernizarea stațiilor de pompare (oferta firmei WILO România S.R.L. № 2435/2003 din 03.06.2004)	41
4	Datele de pașaport a utilajului de pompare ales	44
5	Certificatul corespunderii firmei WILO	54

## 1. Introducere

Lucrarea prezentă este executată la comanda firmei “WILO ROMÂNIA” S.R.L. conform contractului № 7 din 02.04.2004.

**Scopul Contractului:** cercetarea în or. Cahul la 2 stații de pompare de alimentare cu apă (SP-III și SP-IV), determinarea parametrilor tehnologici a agregatelor de pompare existente, determinarea efectului economic în urma alegerii pompelor firmei WILO (EMU) în schimbul pompelor existente.

Alimentarea cu apă se efectuează din r.Prut pe schema următoare: pomparea se efectuează de la captajul din r.Prut spre stație de epurare, de acolo SP-II pompează apă potabilă în rezervoare situate la SP-III și SP-IV.

SP-III pompează apă consumatorilor pe două zone de alimentare cu apă, SP-IV pompează apă la consumatori și în contrezervor.

Măsurările parametrilor tehnologici a agregatelor de pompare au fost executate în mai 2004. Determinarea caracteristicilor de exploatare a fost executată conform standardului internațional ISO9906.

Eficiența de lucru a pompelor instalate și efectul economic este determinată în urma măsurărilor efectuate (în regimul de lucru) și datelor statistice prezentate de “Apă-Canal” or. Cahul pe anii 2003 și perioada 2004.

## 2. Metodologie determinării eficienței lucrului utilajului de pompare și energetic

Pentru determinarea eficienței funcționării pompelor au fost măsurate următorii parametri: înălțimea de pompare și debitul pompei, tensiunea și intensitatea curentului, măsurările a fost executate sincron. Cercetările caracteristicilor de exploatare a pompelor au fost executate conform ISO9906 în regimul de lucru a stației de pompare.

Înălțimea de pompare a pompei este determinată pe formula:

$$H = Z_2 - Z_1 + \frac{P_{M2} - P_{M1}}{\rho \cdot g} + \frac{V_2^2 - V_1^2}{2 \cdot g};$$

unde:

$Z_1, Z_2$  - cotele poziției a aparatelor de măsurare presiunii la aspirație ( $Z_1$ ) și refulare ( $Z_2$ ) relativ cu axul pompei, m;

$P_{M1}, P_{M2}$  - indicii aparatelor de măsurare a presiunii apei în conductă de aspirație ( $P_{M1}$ ) și conductă de refulare ( $P_{M2}$ ) a pompei, Pa;

$\rho$  - densitate fluidului, kg/m<sup>3</sup>;

$g$  - accelerație gravitațională, m/c<sup>2</sup>;

$V_1, V_2$  - viteză apei în conductă de aspirație ( $V_1$ ) și conductă de refulare ( $V_2$ ), m/c.

Luând în considerație că aparatele de măsurare au fost instalate la o distanță anumită de pompă, înălțimea de pompare a pompei este determinată adăugând valorile pierderilor de sarcină locale și pe lungimea conductei, pe tronsoane de la punctul instalării aparatului până la secțiunea calculată.

Valoarea corecției este calculată prin formula:

$$\Delta H_{ASP} = Q^2 \cdot A \cdot L_1 + \frac{\zeta_1 \cdot V_1^2}{2 \cdot g};$$

$$\Delta H_{PRES} = Q^2 \cdot A_2 \cdot L_2 + \frac{\zeta_2 \cdot V_2^2}{2 \cdot g};$$

unde:

Q - debitul pompei, m<sup>3</sup>/s;

A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> - rezistență specifică în conductă de aspirație (A<sub>1</sub>) și conductă de refulare (A<sub>2</sub>) a pompei;

L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> - lungimea conductei de aspirație (L<sub>1</sub>) și conductei de refulare (L<sub>2</sub>) de la secțiunea de instalare a aparatelor până la secțiunea calculată, m;

ζ<sub>1</sub>, ζ<sub>2</sub> - coeficienți de rezistență locală la conductă de aspirație (ζ<sub>1</sub>) și de presiune (ζ<sub>2</sub>);

Puterea mecanică, transmisă de pompă apei, puterea utilă, este determinată cu corelația:

$$N_p = \rho \cdot Q \cdot g \cdot H;$$

Puterea consumată de pompă este determinată prin formula:

$$N_{INSTL} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi;$$

unde:

U – tensiune, κW;

I – intensitatea curentului, A

COSφ - coeficient puterii motorului

Randamentul pompei este determinat prin formula

$$\eta = \frac{N_p}{N_{INSTL}};$$

Măsurările parametrilor a pompelor a fost executată cu următoarele aparate:

**debitul pompei** a fost măsurat cu contorul ultrasonic portativ ;

**presiune la refulare** în conductă a fost fixată cu un registrator de presiune electronic SPECRALOG1P;

- **parametrii electrici – intensitatea curentului și tensiunea**, au fost măsurate cu clește Ц4505M, destinate pentru măsurările de durată scurtă a curentului și tensiunii fără întreruperea a circuitului electric .

Datele aparatelor în timpul măsurărilor sunt prezentate în pozele 2.1.; 2.2.; 2.3. și 2.4.



Des. 2.1. Măsurările debitului de apă în apeductul de presiune a stației de pompare.



Foto 2.2. Măsurările debitului de apă în apeductul (în apartamentul a consumatorului)



Foto 2.3. Măsurarea tensiunii și curentului la electromotor.



Foto 2.4. Măsurarea presiunii pe țeava de refulare.

### 3. Stația de pompare de alimentare cu apă SP-III.

#### 3.1. Caracteristica agregatelor de pompare existente

SP-III pompează apă în partea locativă a orașului în 2 zone de alimentare cu apă. SP-III alimentează 7,5 mii de locuitori și la întreprinderi și organizații.

La stația de pompare sunt instalate 2 grupuri de pompe.

**Grupa 1** – alimentează apă prin două apeducte, sectorul Spirinsc și complexul spitalului raional;

**Grupa 2** – la fel prin 2 apeducte – sector XV .

Datele de pașaport a agregatelor instalate sunt prezentate în tab.1

**Tabel 1**

Nr. agregatului	Tipul Pompei	Q (m <sup>3</sup> /oră)	H (m)	N <sub>motorului</sub> (kW)	n (rot./min.)
1	2	3	4	5	6
<b>I група</b>					
Pompă № 1	K 90/85	90	85	55	3000
Pompă № 2	K 90/85	90	85	45	3000
Pompă № 3	K 90/85	90	85	45	3000
Pompă № 4	K 45/55	45	55	17	3000
Pompă № 5	K 90/85	90	85	55	3000
<b>II группа</b>					
Pompă № 7	K 290/30	290	30	30	1500
Pompă № 8	Д 320-50	320	50	75	1500
Pompă № 9	K 290/30	290	30	30	1500
Pompă № 10	K 290/30	290	30	37	1500
Pompă № 11	Д 320-50	320	50	75	1500

În regimul de lucru se utilizează, în general, agregate № 1, № 2, № 7, № 9 și № 10.

Apă se pompează pe un grafic, 9-10 ore în 24 de ore: de la 5<sup>30</sup> pînă la 10<sup>00</sup> și 17<sup>30</sup> pînă la 22<sup>00</sup>-23<sup>00</sup>.

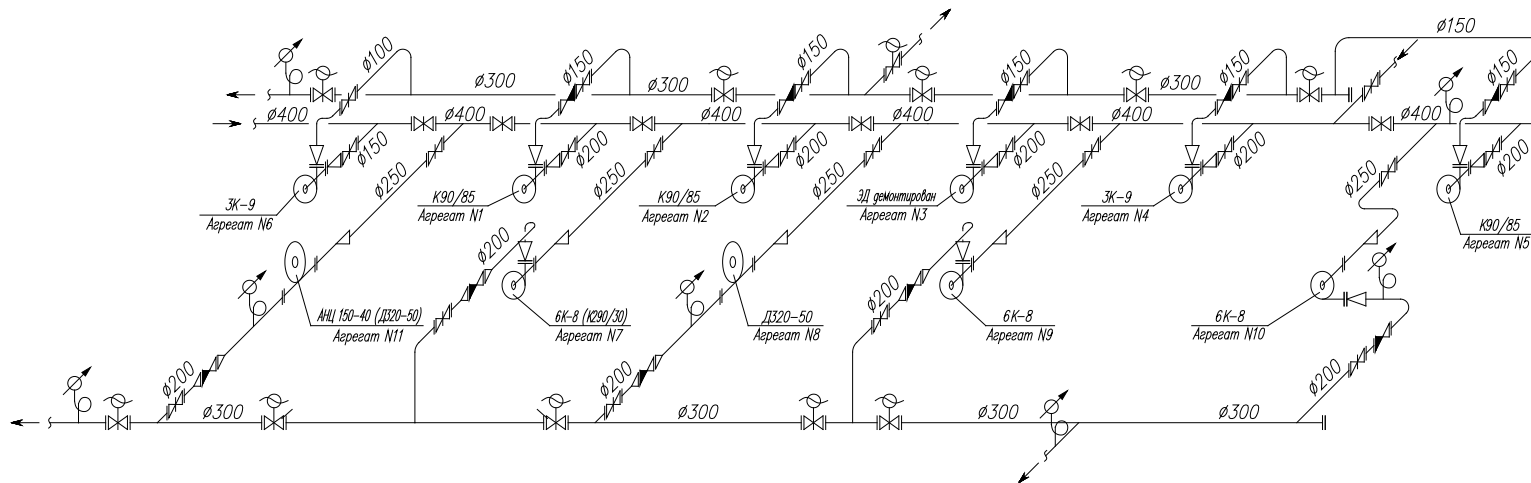
Schema tehnologică și desenul de gabarit sunt prezentate pe Foto3.1.1. și 3.1.2.

La stație de pompare, contoarele de evidența a apei pompate către consumatori nu sunt instalate.

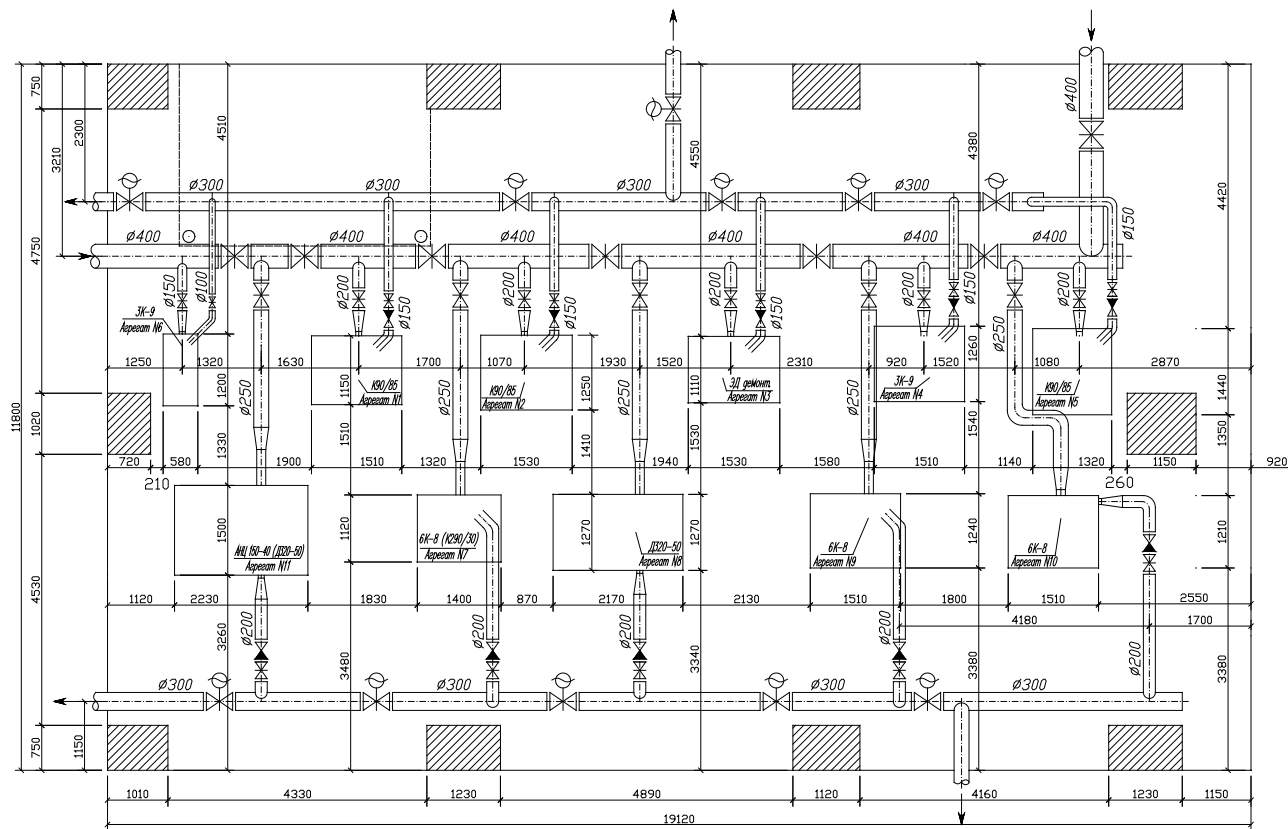
Determinarea volumelor de apă se efectuează analitic, cu ajutor datelor de pașaport a pompei, și timpul de funcționare a agregatului și volumul energiei consumate.

Alimentarea cu energie electrică la SP-III se efectuează de la substație de transformator, care se află la bilanț "Apă-Canal" or. Cahul, cu capacitatea 250 kV (de lucru) și 160 kV (de rezerv) cu tensiune 10/0,4 kV (schema alimentării cu energia electrică este prezentată pe des. 3.1.3.).

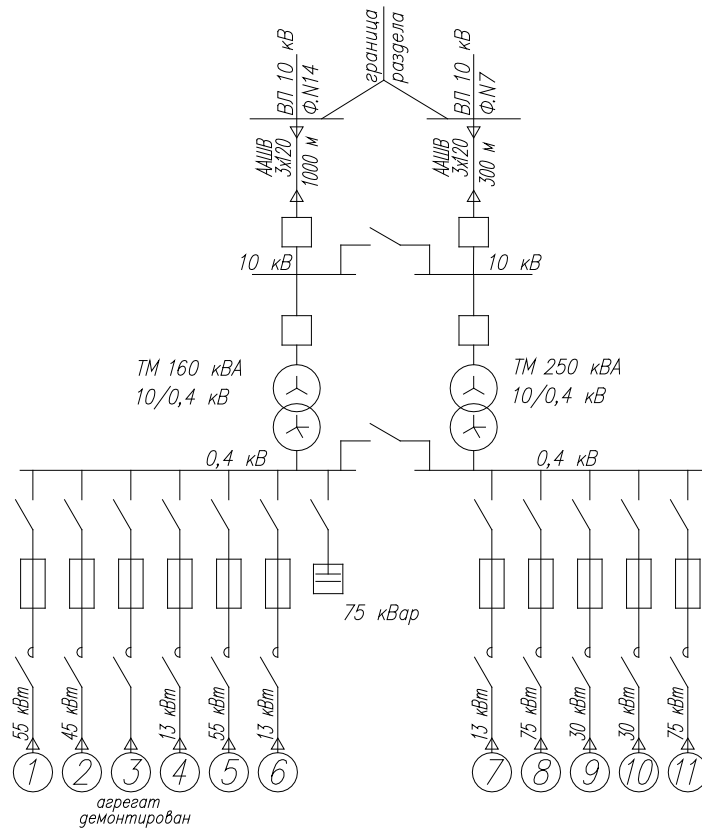




Des.. 3.1.1. or.Cahul, SP-III (№3). Schema tehnologică .



Des.. 3.1.2. or.Cahul, SP-III (№3). Desenul de gabarit.



Des.. 3.1.3. or.Cahul, SP-III (№3). Schema alimentării cu energie electrice.

Camera tablourilor de distribuție 0,4 kV este executată din panouri de tip ИЦО-70 cu întrerupători și siguranțe.

Pentru compensarea energiei electrice reactive este utilizată instalația cu condensator de capacitatea 75 kVa, care funcționează în regim manual.

Protecția motoarelor electrice se efectuează cu siguranță și întrerupătoare cu magnet și releu termic.

Pornirea și oprirea pompelor se efectuează cu folosirea întrerupătoarelor magnetice cu butoane.

Evidența energiei electrice se efectuează cu ajutorul contoarelor energiei active, inductive și de capacitate.

Pentru evidența intensității a curentului și tensiunii sunt utilizate ampermetre și voltmetre.

Funcționarea a stației de pompare cu apă este automatizată, există semnal acustic la umplerea rezervorului.

Calculul parametrilor tehnici este efectuat în forma de tabel luând în considerație corectările pe pierdere de presiune în rezistență locală și pe lungimea apeductului între puncte de măsurare și planul de comparație (axul pompei), poziția utilajului relativ cu axul pompei, presiunea rapidă și altor corectări conform „Metodologiei...”, și este prezentat în tabele № 2, № 3.

**Determinarea corecțiilor pe pierderi de presiune în rezistența locală și pe lungimea a țevii**

**Tabel № 2**

<b>Agregatul de pompare</b>	<b>Q, m<sup>3</sup>/h</b>	<b>d, mm</b>	<b>W, m<sup>2</sup></b>	<b>V, m/s</b>	<b>A</b>	<b>l, m</b>	<b>i, m</b>	<b>h<sub>w</sub></b>	<b>Σξ</b>	<b>h, m</b>	<b>Y<sub>2</sub></b>	<b>Поправка, на уст. изм. прибора</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>SP-III, Grupa I</b>												
<b>K 90/85</b>	80,30	300	0,071	0,32	0,85	7,80	0,0004	0,003				
	80,30	150	0,018	1,26	30,65	3,20	0,0152	0,049	7,85	0,638	0,15	0,84
	72	300	0,071	0,28	0,85	7,80	0,0003	0,003				
	72	150	0,018	1,13	30,65	3,20	0,0123	0,039	7,85	0,513	0,15	0,70
	57,7	300	0,071	0,23	0,85	7,80	0,0002	0,002				
	57,7	150	0,018	0,91	30,65	3,20	0,0079	0,025	7,85	0,329	0,15	0,50
<b>SP - III, Grupa II</b>												
<b>K 290/30</b>	361,5	300	0,071	1,42	0,85	5,72	0,0085	0,049				
	361,5	200	0,031	3,20	6,959	3,46	0,0702	0,243	7,85	4,092	0,15	4,48
	160,3	300	0,071	0,63	0,85	5,72	0,0017	0,010				
	160,3	200	0,031	1,42	6,959	3,46	0,0138	0,048	7,85	0,805	0,15	1,00
	129,7	300	0,071	0,51	0,85	5,72	0,0011	0,006				
	129,7	200	0,031	1,15	6,959	3,46	0,0090	0,031	7,85	0,527	0,15	0,71
	111,6	300	0,071	0,44	0,85	5,72	0,0008	0,005				
	111,6	200	0,031	0,99	6,959	3,46	0,0067	0,023	7,85	0,390	0,15	0,56

**Determinarea caracteristicilor de exploatare a agregatelor de pompare**

**Tabel № 3**

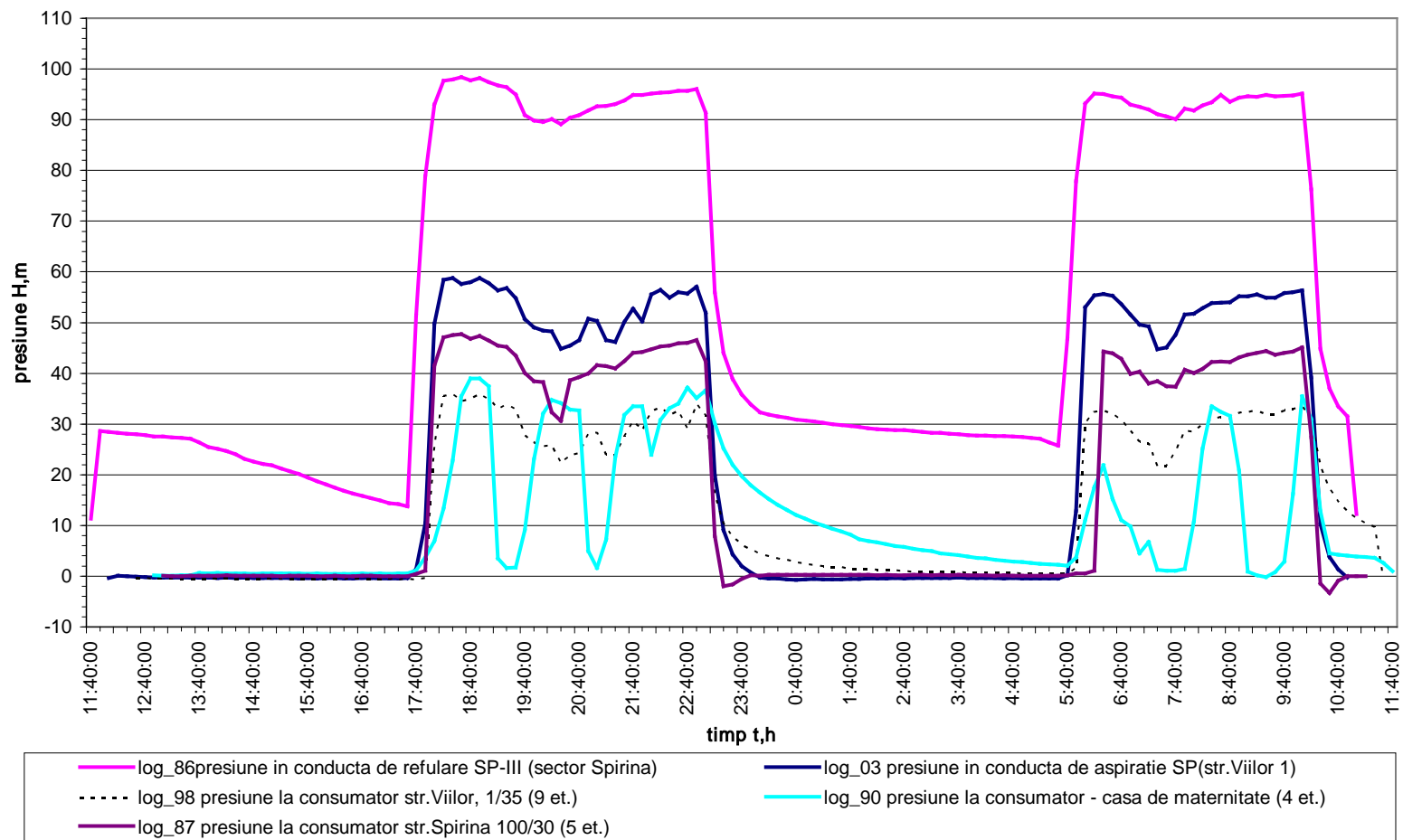
№ agr.	Agregatul de pompare	Q, m <sup>3</sup> /h	H, m (cu corectare)	N <sub>util</sub> , κBт	U, B	I, A	COSφ	N <sub>util</sub> , kW	Randamentul agregatului, %	Randamentul pompei, %	Notă	
											η <sub>mot</sub>	N <sub>ut</sub>
<b>SP-III, Grupa I (sector str.Spirina și spitalului raional)</b>												
1, 2	K 90/85	80,3	52,2	11,4	406	69,6	0,90	44,0	25,9	28,5	91,0	0,55
		72,0	90,6	17,8	406	63,4	0,90	40,1	44,3	48,7	91,0	0,557
		57,7	90,6	14,2	406	62,9	0,90	39,8	35,8	39,3	91,0	0,686
<b>SP - III, Grupa II (sector XV)</b>												
7	K 290/30	361,5	18,5	18,2	400	63,2	0,9	39,4	46,2	51,0	90,5	0,109
		160,3	30	13,1	400	52,7	0,9	32,9	39,9	44,1	90,5	0,205
		129,7	38,7	13,7	400	45,6	0,9	28,4	48,1	53,1	90,5	0,218
		111,6	39,1	11,9	400	45,0	0,9	28,1	42,4	46,8	90,5	0,251

**Notă** Desemnările Folosite in tabel sînt prezentate in cap.2 „Metodologia...”. Desemnările suplimentare sînt prezentate mai jos.

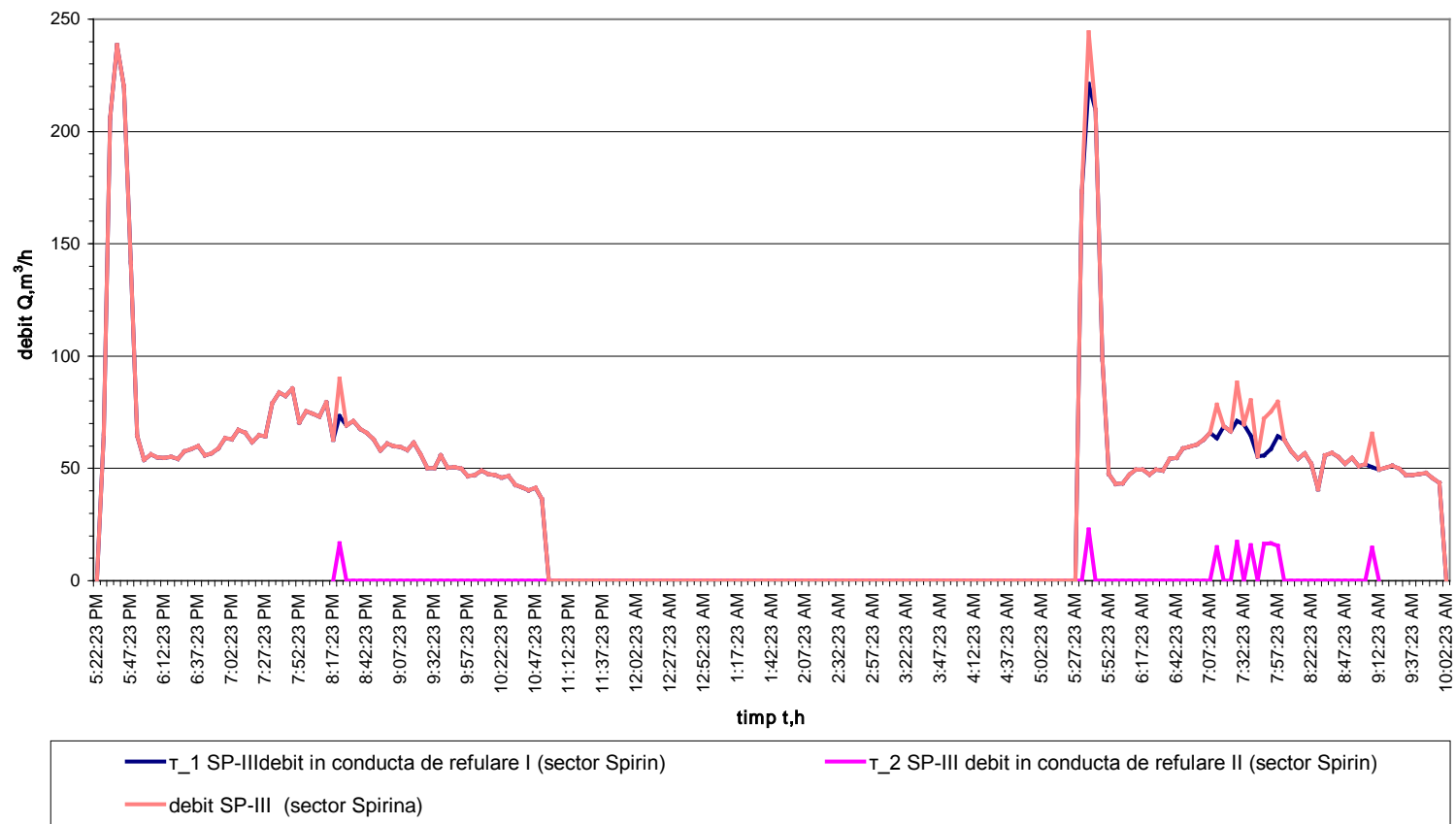
N<sub>specific</sub> – consum specific de energie electrică la 1m<sup>3</sup> de apă pompată, kW-h/m<sup>3</sup>.

η<sub>mot</sub> – randamentul motorului

Datele grafice a măsurărilor de exploatare a caracteristicilor pompelor în regimul de lucru sunt prezentate pe des. 3.1.4.-3.1.7.

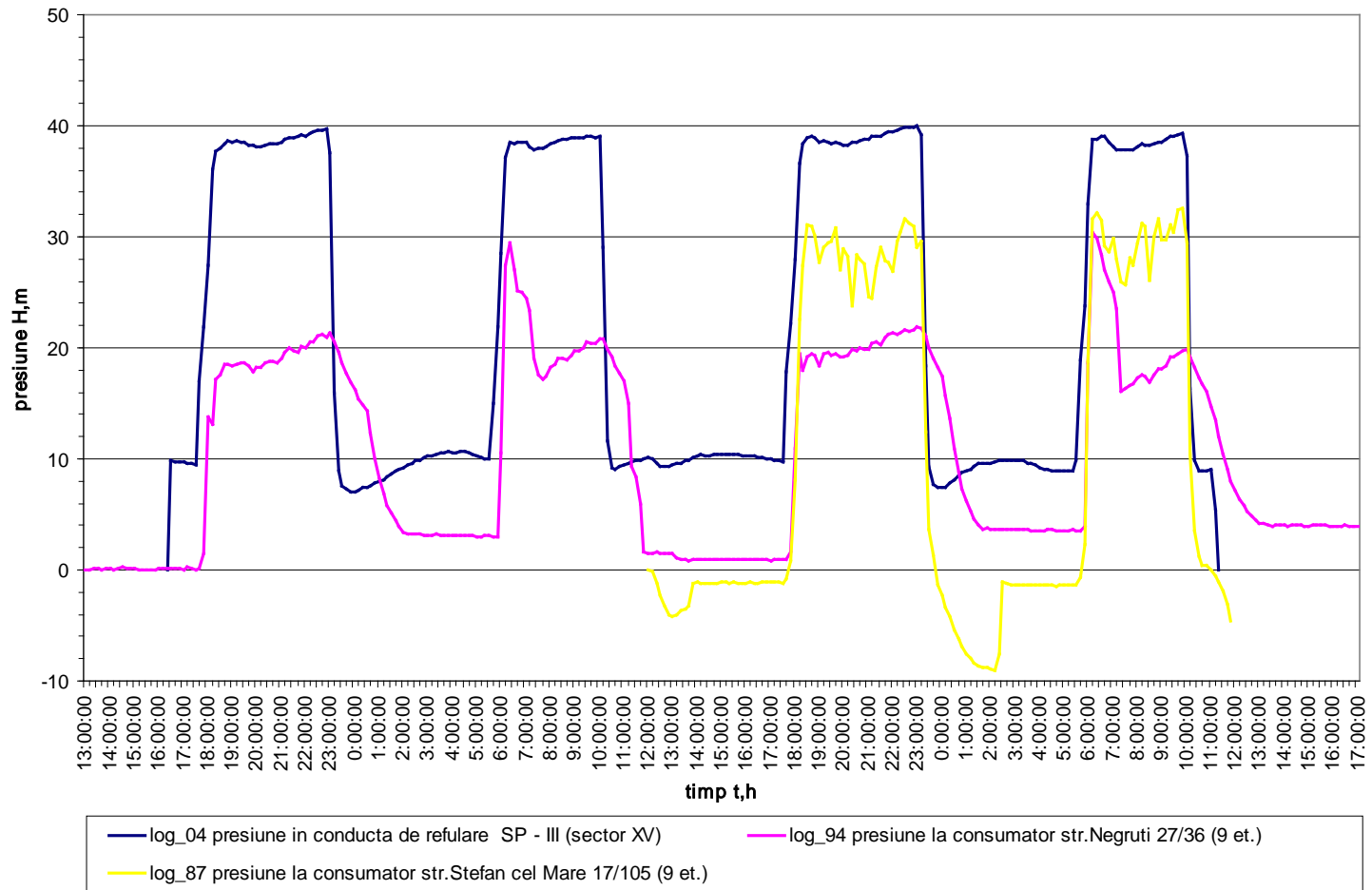


Des.. 3.1.4. or.Cahul, SP-III (№3). Graficul presiunii.

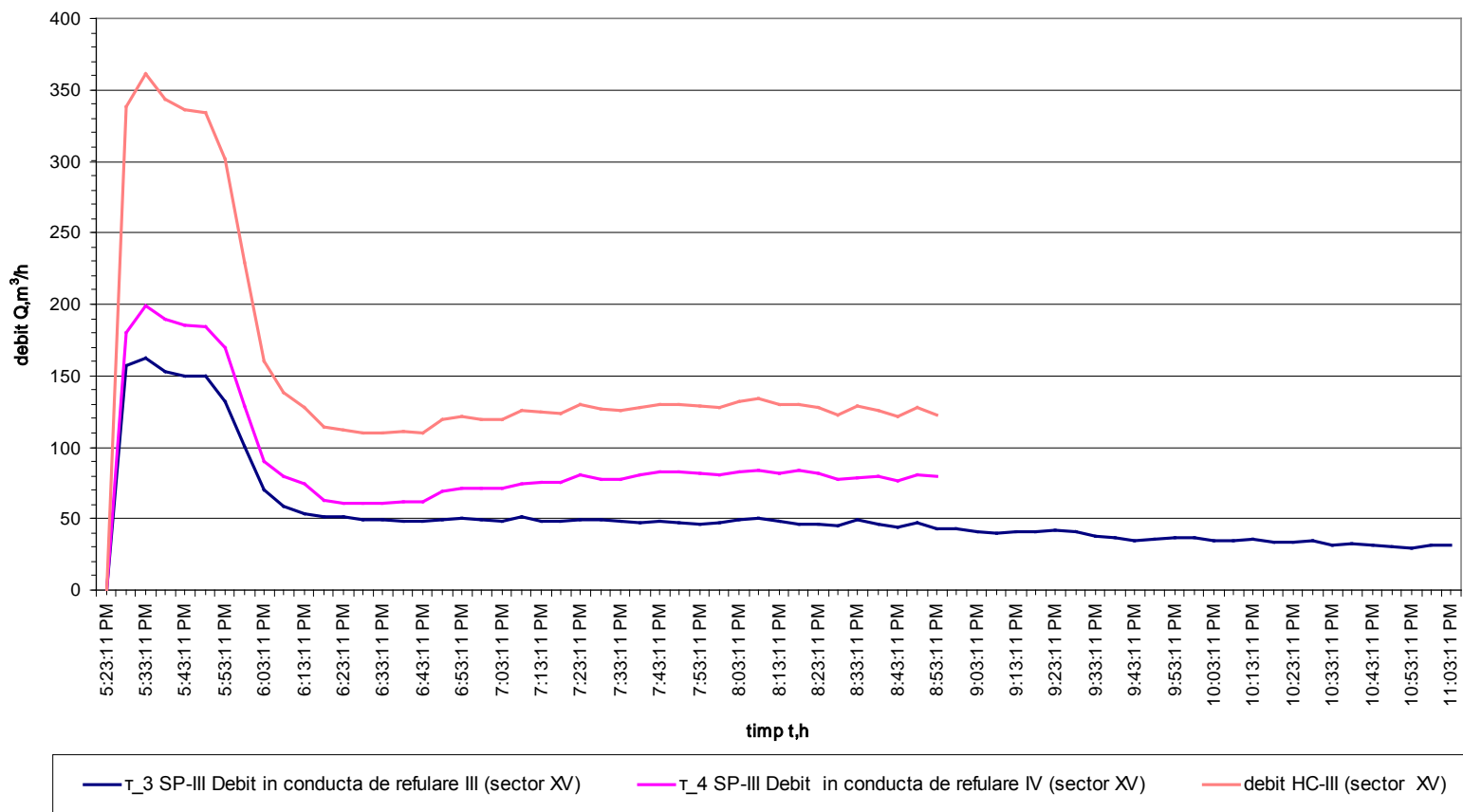


Des.. 3.1.5. or.Cahul, SP-III (№3). Graficul alimentării cu apă.





Des.. 3.1.6. or.Cahul, SP-III (№3). Graficul a fluxului de apă la stația de tratarea a apei.



Des. 3.1.7.or.Cahul, SP-III (№3). Grupa 2. Graficul alimentării cu apă.

### 3.2. Alegerea pompelor

Alegerea pompelor este executată după rezultate a măsurărilor efectuate și datelor "Apă-Canal" pe anul 2003 și perioada 2004. (tabel 4).

**Tabel 4**

Luna	Volumul apei pompate (mii.m <sup>3</sup> /luna)			Volumul energiei electrice consumate (mii.kW- oră/lună.)	Consumul energiei electrice specific (mediu) (kW-oră/m <sup>3</sup> )	Notă
	Total	Sector Spirin	sector XV			
1	2	3	4	5	6	7
I	36,5	12,1	24,4	18,2	0,498	2003
II	38,9	13,0	25,9	17,0	0,437	La fel
III	37,2	12,4	24,8	17,8	0,478	-"
IV	39,6	13,2	26,4	17,7	0,447	-"
V	39,4	13,1	26,3	19,2	0,487	-"
VI	41,2	13,7	27,5	20,2	0,490	-"
VII	42,2	14,0	28,2	19,4	0,457	-"
VIII	40,6	13,5	27,1	19,0	0,467	-"
IX	39,9	13,3	26,6	17,3	0,433	-"
X	39,9	13,3	26,6	17,2	0,431	-"
XI	38,6	12,8	25,8	16,4	0,424	-"
XII	41,2	13,7	27,5	18,9	0,458	-"
I	38,1	12,8	25,3	25,2	0,661	2004
II	39,6	13,2	26,4	20,1	0,507	La fel
III	41,1	13,7	27,4	20,9	0,508	-"
<b>mediu</b>	<b>39,6</b>			<b>18,96</b>	<b>0,478</b>	

Volumul energiei electrice consumate pe SP-III este măsurat cu un contor pentru toate pompele alți consumatori (luminare, încălzire), de aceea consumul specific a energiei electrice pe alimentarea 1 m<sup>3</sup> de apă sunt aproximative.

Regimul de lucru a grupurilor de pompe I și II este neuniform și în perioada cercetărilor alimentarea cu apă și tensiunea s-au schimbat în domeniile:

**Grupa 1 (sector Spirin)** - Q = 41,0-238,0 m<sup>3</sup>/oră, H = 30-98 m;  
**Grupa 2 (sector XV)** - Q = 110,0-334,0 m<sup>3</sup>/oră, H = 38-40 m

În sectorul str. Spirin punctele critice pe rețea a apeductului sunt două case cu 9 etaje pe str. Viilor.

Se recomandă pentru aceste clădiri de instalat stații de pompare de ridicare a presiunii cu convertizor de frecvență, ce va reduce presiunea în zona de alimentare cu apă cu 16,0-20,0 m.

### Instalația de pompare de ridicare a presiunii

Deservește două case cu numărul locuitorilor 211 oameni

Consumul orar maxim se calculează cu ajutorul formulei:

$$Q_{\max \text{ orar}} = \frac{n \cdot q \cdot k_{\text{cym}} \cdot k_{\max \text{ orar}}}{24 \cdot 1000}$$

unde:

- |   |   |
|---|---|
| $n$                                     | - numărul de locuitori                              |
| $q$                                     | - norma consumului de apă, litru/zi.pers.;          |
| $k_{\text{cym}}, k_{\max \text{ orar}}$ | - coeficient de neuniformitate de 24 de ore și orar |

Consumul de apă calculat va constitui:

$$Q_{\max \text{ orar}} = 10,0 \text{ m}^3/\text{oră}$$

Presiune necesară a instalației de ridicare a presiunii inclusiv presiune în rețea centrală (pentru clădire cu 5 etaje) constituie 18 m.

#### E posibil de instalat:

**Varianta 1** - Instalație de pompare COR-1 MHIE 405-GE cu caracteristica:  $Q = 10,0 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 18 \text{ m}$ ,  $P_2 = 1,7 \text{ kW}$ ,  $\text{NPSH} = 9,14 \text{ m}$

**Varianta 2** – COR-1 MVIE 405-GE cu caracteristica:  $Q = 10,0 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 18 \text{ m}$ ,  $P_2 = 1,7 \text{ kW}$ ,  $\text{NPSH} = 9,46 \text{ m}$

Se recomandă de instalat instalație de pompare în clădirea stației de pompare de ridicare a presiunii, care se află pe str. Viilor casa 1, și în prezent ne se află în utilizare, pompă existentă 1,5K-6 de utilizat ca rezervă.

Este posibil de instalat stația de pompare de ridicare a presiunii în ambele case.

Tip de instalație – COR-1 MHIE 203-GE cu parametrii:  $Q = 6 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 18 \text{ m}$ ,  $P_2 = 0,8 \text{ kW}$ ,  $\text{NPSH} = 9,6 \text{ m}$

#### Grupa 1 de pompe (sector str. Spirin)

Debit orar maxim la măsurările parametrilor a pompelor ( $150,0-238,0 \text{ m}^3/\text{oră}$  cu presiune 28-55,0 m), se observă în primele 20-30 minute după punerea în funcțiunea a pompei, până la umplerea a apeductului.

În regimul de lucru (nu se includ primele 30 minute de funcționare), debit maxim - -  $89,9 \text{ m}^3/\text{oră}$  cu presiune 89-98 m.

După datele “Apă-Canal” debit mediu zilnic pe anul 2003 și perioada 2004 constituie -  $Q_{\text{med.24ore}} = 433 \text{ m}^3/24 \text{ oră}$ , debit mediu de oră (cu  $T = 9 \text{ ore.}$ )  $Q_{\text{med.24ore}} = 48 \text{ m}^3/\text{oră}$ .

Dacă condițiile instalației de ridicare a presiunii vor fi pentru casele cu 2 și 9 etaje luând în considerație neuniformitatea zilnică și orară a consumului de apă, parametrii de calcul pentru grupa 1 a pompelor constituie:

$$Q_{\max \text{ orar}} = 150 \text{ m}^3/\text{oră}, H = 72 \text{ m}$$

Se recomandă de instalat două pompe de lucru tip NP 50/250V-22/2a DM convertizor de frecvență și panou automat.

**Parametrii agregatului:**

$Q = 75 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 72 \text{ m}$ ,  
 $n = 2900 \text{ rot}/\text{min.}$ ,  $NPSH = 4,1 \text{ m}$ ,  $N_2 = 20,3 \text{ kW}$ ,  
**Randamentul pompei = 73,3 %,  $D_{\text{rec}} = 229,8 \text{ mm}$**

Pentru reducerea costului modernizării a stației de pompare, pompa K 90/85 de folosit ca rezervă .

Panoul automat cu convertizor de frecvență va asigura funcționarea automată a pompelor și menținerea consumului de apă și presiunii constante la fel și protecția lor de la suprasarcină.

**Grupa 2 de pompe ( sector XV)**

Regimul de lucru a agregatelor de pompare se schimbă în perioada măsurărilor în domeniile:

$Q = 110,0 - 334,0 \text{ m}^3/\text{oră}$  cu presiune  $P = 20,0 \div 40,0 \text{ m}$

Primele 30 de minute după pornire consumul a fost  $250-350 \text{ m}^3/\text{oră}$ , ce este rezultatul pompării apei pe grafic: rețeaua de alimentare cu apă după oprire se golește din cauza reliefului, și în prima perioadă de lucru se umple se majorează neuniformitatea consumului de apă.

În regimul de lucru la măsurări (fără primele 30 de minute) , consumul maxim a constituit:  $Q = 134 \text{ m}^3/\text{oră}$  cu  $H = 38,3 \text{ m}$ .

Conform datelor „Apă-Canal” pe anul 2003 și perioada 2004 debitul de apă mediu de 24 de ore pentru sector XV a constituit:  $Q_{\text{med.24ore}} = 869 \text{ m}^3/24\text{ore}$ , debit mediu orar cu  $T = 9 \text{ ore}$   $Q_{\text{med,oră}} = 96,5 \text{ m}^3/\text{oră}$ .

Luând în considerație neuniformitatea în 24 de ore și orară parametrii calculați a grupului 2 de pompare a constituit:  $Q_{\text{med,oră}} = 88,0 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $Q_{\text{max,oră}} = 223,0 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 35 \text{ m}$ .

E posibil de instalat în schimbul celor 5 pompe existente:

**Varianta 1:** 2 pompe tip NP 80/160-15/2aDM cu panou de comandă automat cu convertizor de frecvență.

**Parametrii agregatului:**

$Q = 112 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 35 \text{ m}$ ,  $P_2 = 15,0 \text{ kW}$ ,  $\eta_{\text{pompa}} = 77 \%$ ,  $NPSH = 3,56 \text{ m}$ ,  $D_{\text{rotor}} = 175,4 \text{ mm}$

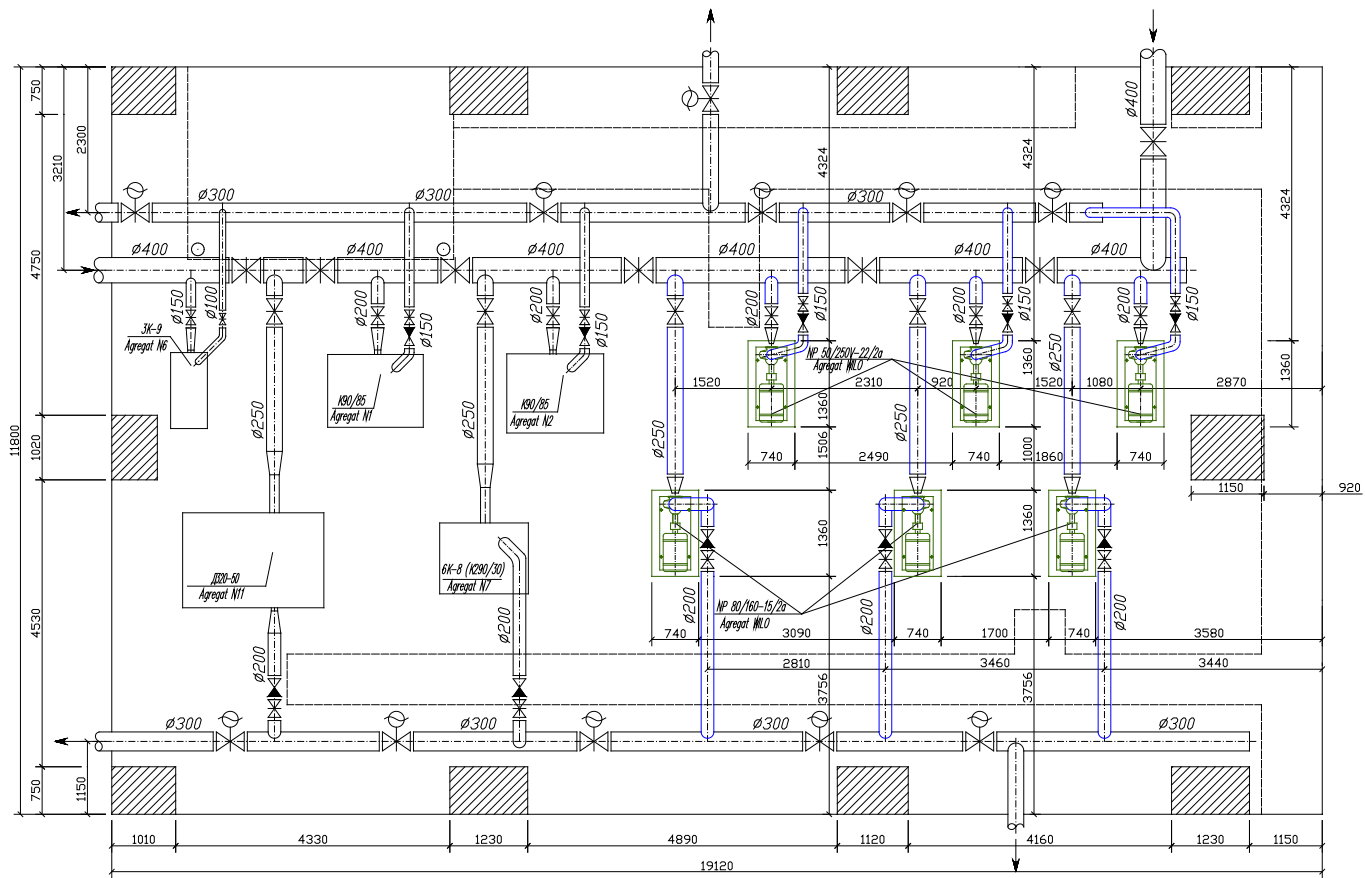
**Variantă 2:** 3 pompe tip NP 65/160-11/2 cu panou de comandă automat cu convertizor de frecvență.

**Parametrii agregatului:**

$Q = 74,3 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 35 \text{ m}$ ,  $P_2 = 11,0 \text{ kW}$ ,  $\eta_{\text{pompa}} = 76 \%$ ,  $NPSH = 3,04 \text{ m}$ ,  $D_{\text{rotor}} = 169,0 \text{ mm}$

În urma hotărârii ședinței tehnice (vezi proces-verbal, anexa № 1), s-a primit varianta № 1 – două pompe NP 80/160-15/2aDM.

Varianta amplasării utilajului de pompare la SP № 4 este prezentată pe des.3.2.1.



Des. 3.2.1. or. Cahul, SP № 3. Varianta amplasării agregatelor de pompare.

#### **4. Stația de pompare de alimentare cu apă № 4**

##### **4.1. Caracteristica agregatelor de pompare existente**

SP pompează apă în zona locativă unde locuiesc 2,7 mii persoane, și în rezervoare la SP № 5.

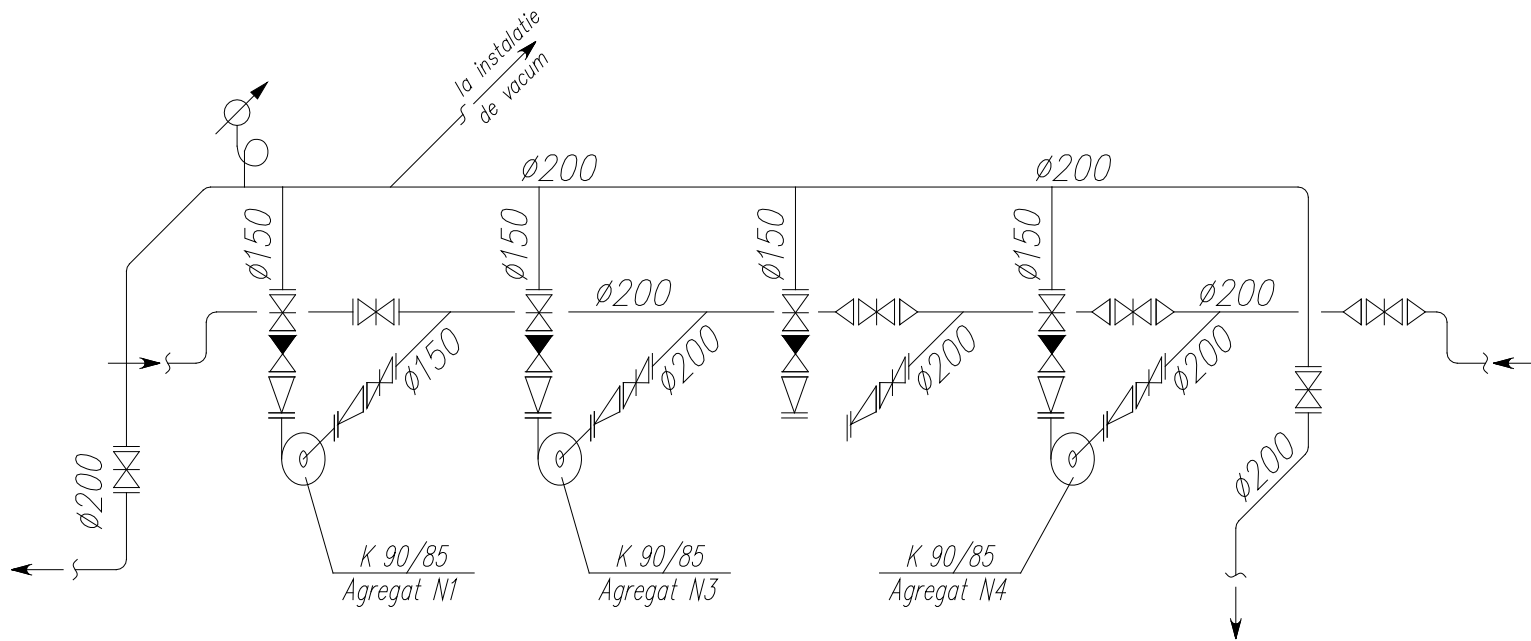
La stația de pompare sunt instalate 3 pompe K 90/85 cu motoare 45 kW și 55 kW.

Datele de pașaport a pompelor:  $Q = 90 \text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 85 \text{ m}$ ,  $n = 3000 \text{ rot/min}$ .

În același timp funcționează o pompă.

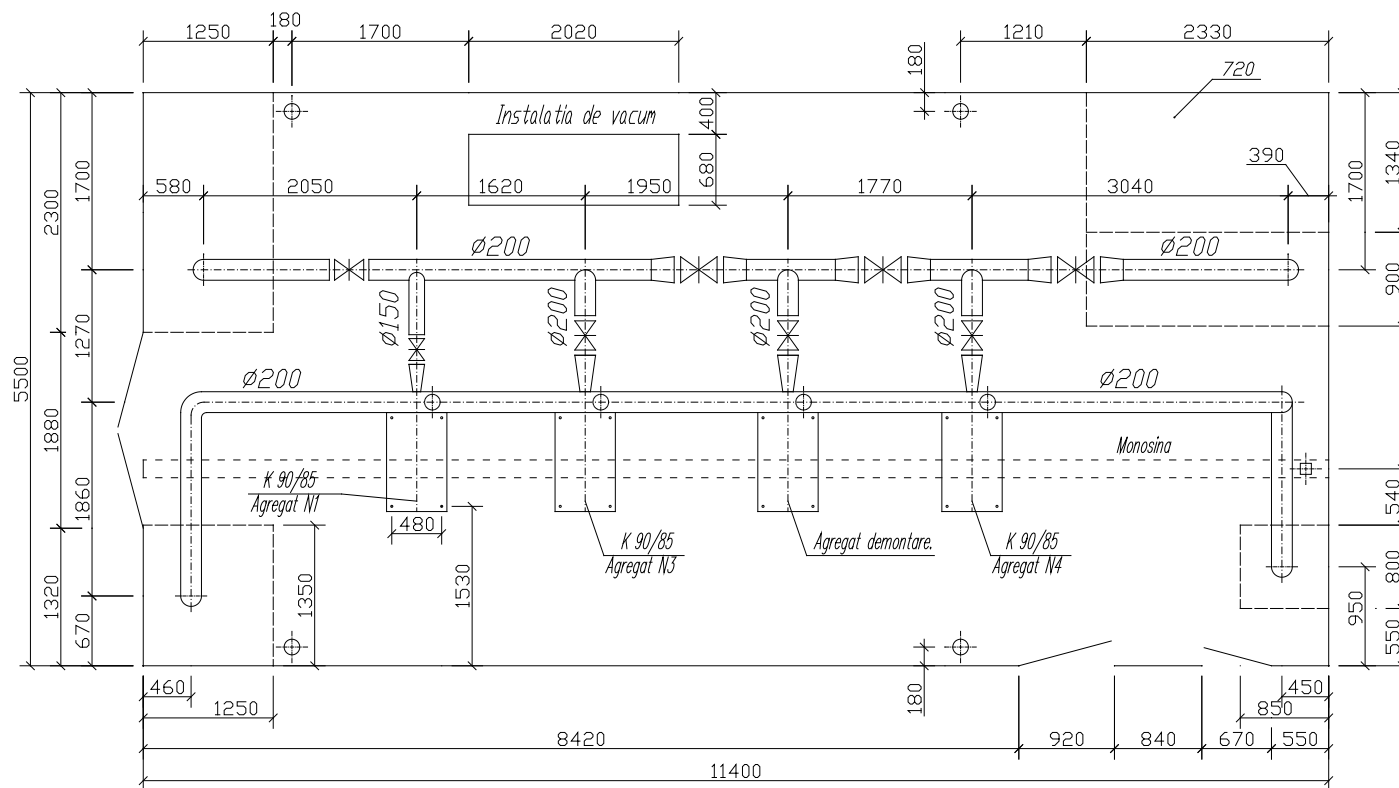
Apă este pompată pe un grafic, 9-10 ore în 24 de ore.

Schema tehnologică și desenul de gabarit vezi pe des. 4.1.1. și 4.1.2.



Des. 4.1.1. or.Cahul, SP №4. Schema tehnologică .



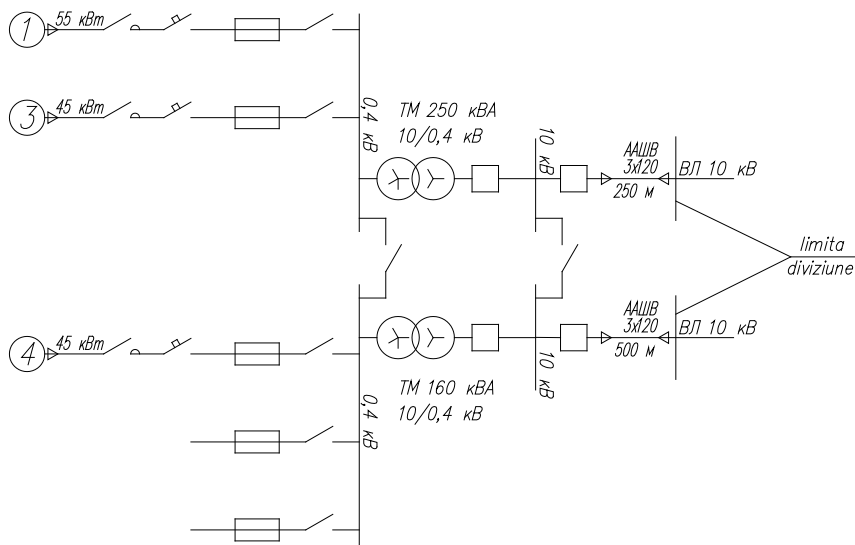


Des.. 4.1.2. or.Cahul, SP №4. Desenul de gabarit.

La stația de pompare cu există contorizarea a apei. Volumul de apă pompată se determină analitic, după volumul energiei consumate, și timpului de lucru a agregatelor și datelor de pașaport.

Alimentarea cu energie electrică la SP-4 se efectuează de la stația cu transformator, ce se află la bilanțul "Apă-Canal" or. Cahul, cu transformatoare 250 kVa (rezervă) și 160 kVa (de lucru), tensiunea 10/0,4kV.

Schema alimentării cu energie electrică vezi Des.4.1.3.



Des. 4.1.3. or.Cahul, SP №4. Schema alimentării cu energie electrică .

Panou 0,4 kV la stație este confecționată din panouri tip ИЮ-70 cu întrerupătoare și siguranțe.

Protecție electromotoarelor se efectuează cu ajutorul siguranțelor și întrerupătoarelor cu magnet cu rele termice, protecția agregatului № 4 se efectuează cu ajutorul stației tip „Cascad”.

Protecția agregatelor № 1 și № 3 se efectuează cu siguranțe, și întrerupătoare cu magnet cu rele termice

Compensarea energiei reactive lipsește.

Evidența a energiei electrice se efectuează cu ajutorul contoarelor de energie activă.

Pentru controlul curentului și tensiunii se folosesc ampermetre și voltmetre.

Funcționarea a stației de pompare nu este automatizată, există semnalizarea nivelului apei în rezervor.

Calculul parametrilor tehnici este efectuat în forma de tabel luând în considerație corectările pe pierdere de presiune în rezistență locală și pe lungimea apeductului între puncte de măsurare și planul de comparație (axul pompei), poziția utilajului relativ cu axul pompei, presiunea rapidă și altor corectări conform „Metodologiei...”, și este prezentat în tabele № 5, № 6.

**Determinarea corectărilor pe pierderi de presiune la rezistența locală și pe lungimea rețelei**

**Tabel № 5**

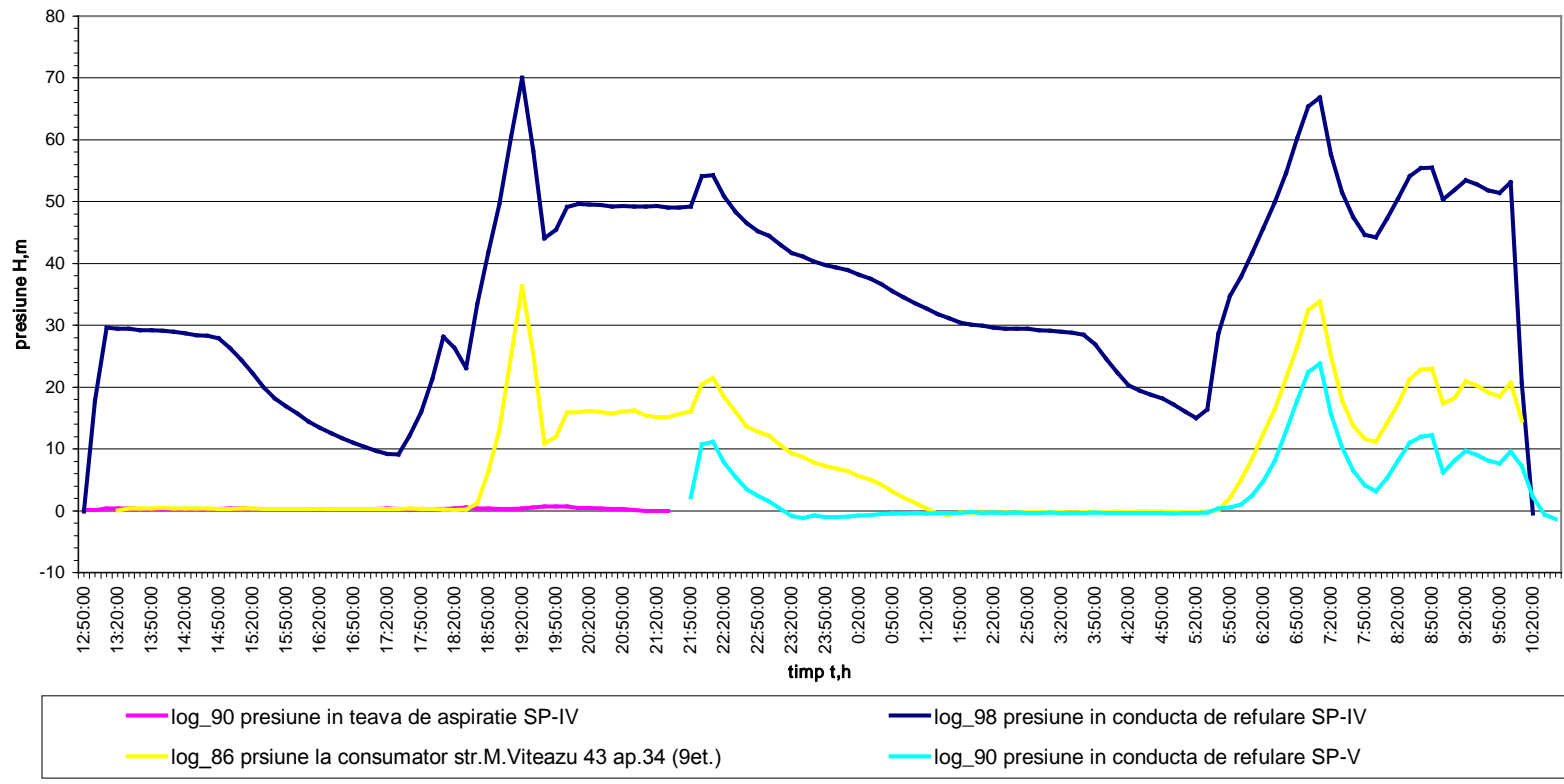
Agregatul de pompare	Q, m <sup>3</sup> /h	d, mm	W, m <sup>2</sup>	V, m/s	A	l, m	i, m	h <sub>w</sub>	Σξ	h, m	Y <sub>2</sub>	Corectare, pe inst. schimb. aparatului
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>HC - IV</b>												
<b>K 90/85</b>	59,2	200	0,031	0,52	6,959	6,3	0,0019	0,012				
	59,2	150	0,018	0,93	30,65	1,9	0,0083	0,016	4,28	0,189	2,14	2,34
	49,7	200	0,031	0,44	6,959	6,3	0,0013	0,008				
	49,7	150	0,018	0,78	30,65	1,9	0,0058	0,011	4,28	0,133	2,14	2,28
	48,0	200	0,031	0,42	6,959	6,3	0,0012	0,008				
	48,0	150	0,018	0,75	30,65	1,9	0,0054	0,010	4,28	0,124	2,14	2,27
	41,2	200	0,031	0,36	6,959	6,3	0,0009	0,006				
	41,2	150	0,018	0,65	30,65	1,9	0,0040	0,008	4,28	0,092	2,14	2,24

**Determinarea caracteristicilor de exploatare a agregatelor instalate**

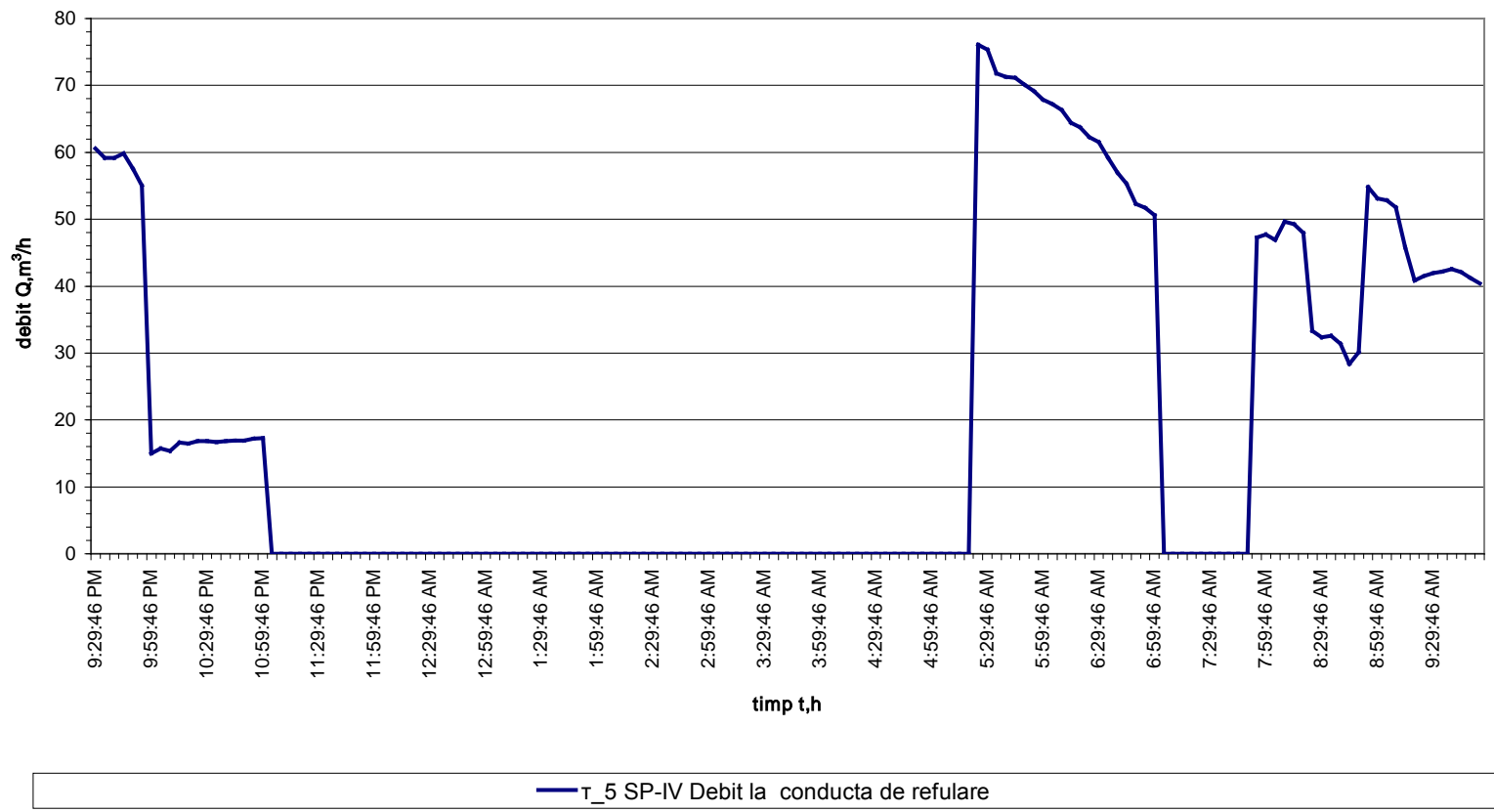
**Tabel № 6**

№ agr.	Agregatul de pompare	Q, m <sup>3</sup> /h	H, m (cu corectări)	N <sub>util.</sub> , kW	U, B	I, A	COSφ	N <sub>utilizat</sub> , kW	Randamentul agregatului %	Randamentul pompei, %	Notă	
											η <sub>motor</sub>	N <sub>specific</sub>
<b>SP - IV</b>												
2	<b>K 90/85</b>	59,2	51,3	8,3	400	66,0	0,90	41,2	20,1	22,1	91,0	0,695
		49,7	49,5	6,7	400	62,2	0,90	38,8	17,3	19,0	91,0	0,78
		48,0	52,8	6,9	400	61,0	0,90	38,0	18,2	20,0	91,0	0,791
		41,2	53,7	6,0	400	58,4	0,90	36,4	16,6	18,2	91,0	0,883

Datele grafice a măsurărilor caracteristicilor de exploatare a pompelor în regimul de lucru sunt prezentate pe Des. 4.1.4. – 4.1.5.



Des. 4.1.4. or.Cahul, SP №4. Graficul de presiune .



Des.. 4.1.5. or.Cahul, SP №4. Graficul de pompare a apei.

#### 4.2. Alegerea agregatelor de pompare în schimbul celor existente

Înălțimea geometrică de pompare (diferența punctelor de relief terenului SP № 5 și SP № 4) constituie 50, însă rezervorul de pe terenul SP № 5 nu se utilizează în calitate de contrerezor din cauza presiunii insuficiente în punctul critic a zonei de alimentare cu apă. Din aceasta cauza la umplerea rezervorului la stația № 5 vana la țeava de refulare se închide și SP № 4 pompează apă consumatorilor la „rețea închisă”, ce cauzează creșterea bruscă a presiunii în rețea. Reglarea presiunii se efectuează cu vana pe țeava de refulare.

Funcționarea SP № 4 pe schema lucrului cu contrerezor are un șir de priorități:

- funcționarea uniformă a stației de pompare;
- nu necesită reglarea consumului și presiunii de apă.

Pentru această este necesară conectarea a câteva blocuri cu 9 etaje la zona de alimentare cu apă a stației SP № 5 și schimbul conectării la rezervorul pe terenul SP № 5.

În lucrare prezentă au fost examinate 2 variante de modernizare a SP № 4:

**Varianta 1** – funcționarea SP-IV conform schemei existente;

**Varianta 2** – funcționarea SP-IV conform schemei cu contrerezor (cu schimbul zonei de alimentare cu apă și conectările rezervorului de pe terenul SP № 5).

Parametrii necesari a pompelor sunt primite în conformitate cu modificările sezoniere de alimentare cu apă conform datelor “Apă-Canal” (tabel № 7).

**Tabel № 7**

Lună	Volumul apei pompate (mii.m <sup>3</sup> /lună)	Volumul energiei electrice consumate (mii.kW-oră/lună.)	Consumul energ. Electrice specific (kW-oră/m <sup>3</sup> )	Notă
1	2	3	4	5
I	16,1	10,9	0,677	2003
II	16,2	9,3	0,574	La fel
III	15,9	11,8	0,742	-"
IV	16,5	10,6	0,642	-"
V	16,2	11,7	0,722	-"
VI	16,4	11,9	0,725	-"
VII	17,3	11,3	0,653	-"
VIII	17,1	12,0	0,702	-"
IX	16,3	10,9	0,668	-"
X	14,9	9,9	0,664	-"
XI	15,0	10,2	0,680	-"
XII	14,8	9,8	0,662	-"
I	16,9	11,5	0,680	2004
II	16,6	9,9	0,596	La fel
III	17,3	11,1	0,641	-"
Mediu pe lună	16,2	10,85	0,670	-"

### Varianta 1

Regimul de lucru a pompelor este neuniform și în timpul cercetărilor, debitul și presiunea a pompelor a variat între domeniile:  $Q = 28,0-76,0$  m<sup>3</sup>/oră.,  $H = 44,0-70,0$  m.

Debit mediu zilnic lunar a consumului maxim de apă constituie –  $Q_{\text{med.24 ore.}} = 558,0$  m<sup>3</sup>/24ore, debit orar mediu de alimentare de 9 ore pe zi constituie.  $Q_{\text{med.orp}} = 62$  m<sup>3</sup>/oră.

Reieșând din neuniformitate de alimentare cu apă a consumatorilor în timpul prezent debit orar maxim va constitui.

$$Q_{\text{max} \text{vac}} = \frac{(382 \cdot 130 + 2321 \cdot 180) \cdot 1,3 \cdot 1,59 \cdot 1,4}{24 \cdot 1000} = 56,4 \text{ m}^3 / \text{vac}$$

Luând în considerație debitul de apă spre rezervoarele SP № 5 debitul calculat este:  $Q_{\text{calc.}} = 65$  m<sup>3</sup>/oră,  $H_{\text{calc.}} = 50$  m.

Spre instalare se recomandă 2 pompe de lucru tip MVI5203DM cu convertizor de frecvență.

**Parametrii agregatului:  $Q = 32,4$  m<sup>3</sup>/oră,  $H = 49,5$  m,  $n = 2900$ rot/min.,  $P_2 = 7,5$  kW,  $NPSH = 1,82$  m.**

### Varianta 2

În timpul consumului de apă maxim, spre consumatori apă va ajunge de la stația de pompare și din contrezor (cu condiția transformării a conectării de rezervor și frontierelor zonei de alimentare cu apă).

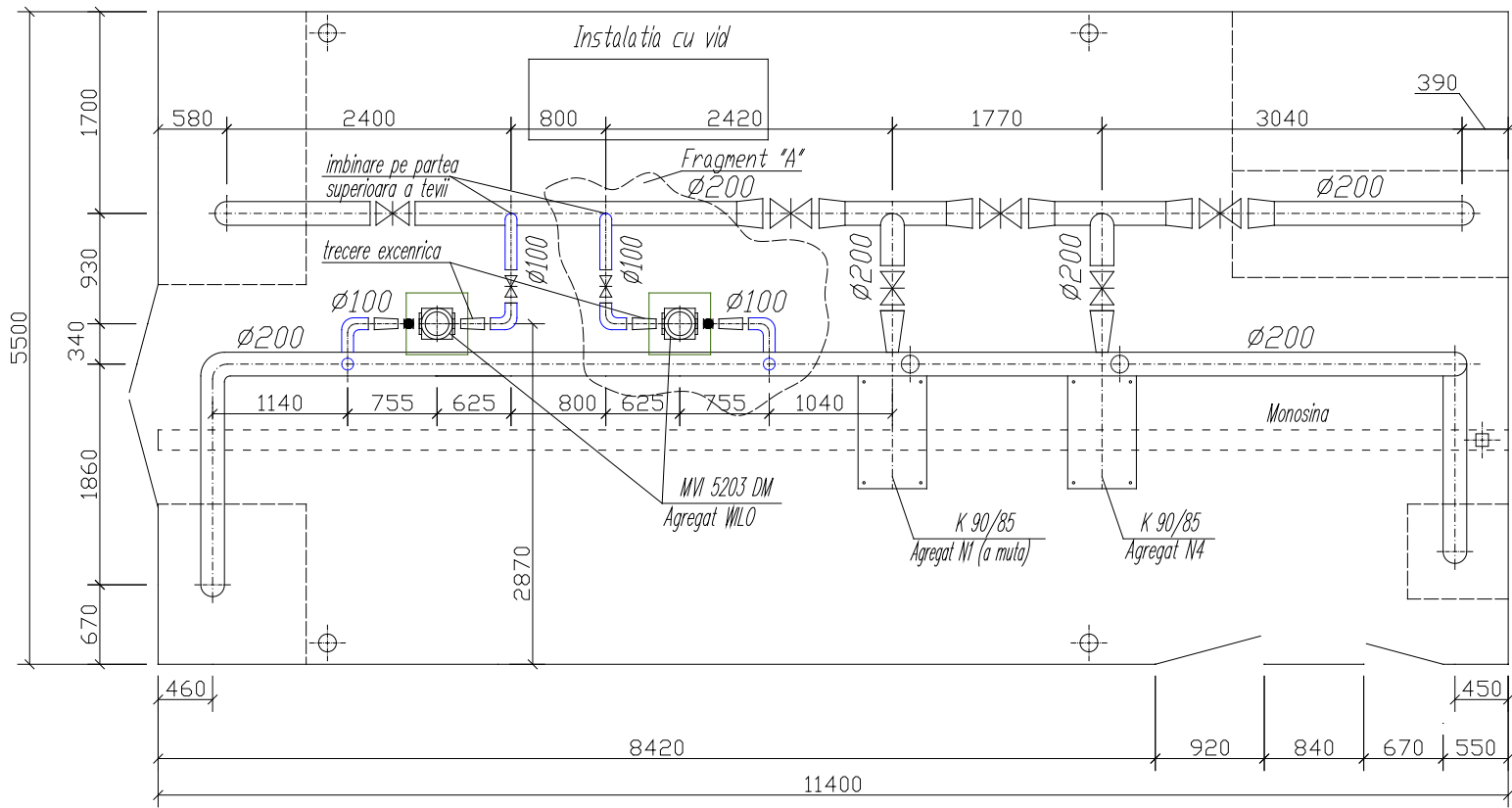
Debit maxim de 24 de ore va constitui:  $Q_{\text{max.24ore.}} = 648$  m<sup>3</sup>/24ore.

Debitul orar calculat cu condiția alimentării cu apă 24 de ore va fi egal –  $Q_{\text{med. oră}} = 27$  m<sup>3</sup>/oră., la pomparea apei în timp de 10 ore (grafic existent) debitul calculat este egal:  $Q_{\text{oră}} = 64,7$  m<sup>3</sup>/oră.

Se recomandă de instalat 2 pompe tip MVI5203DM, la fel cu varianta 1, dar fără convertizor de frecvență.

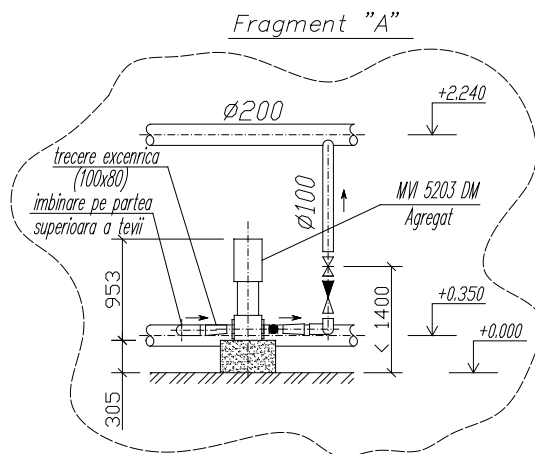
Sedința tehnică a luat decizia privind varianta № \_\_\_\_: instalarea 2 pompe MVI5203 cu panou automat cu convertizor de frecvență.

Varianta amplasării utilajului de pompare la SP № 4 este prezentată pe des.4.2.1.



Des. 4.2.1. or. Cahul, SP № 4. Varianta instalării agregatelor de pompare.





Des. 4.2.2. or. Cahul, SP № 4. Varianta instalării agregatelor de pompare (fragment «A»).

### 5. Efectul economic în urma schimbului agregatelor de pompare.

Schimbul pompelor existente pe pompele firmei WILO va reduce consumul energiei electrice, va stabili presiunea în rețea, va reduce numărul scurgerilor pe rețele.

La determinarea efectului economic a fost evidențiată numai economia a energiei electrice. Costul energiei electrice este 0,78 lei pe 1 kW.ora . Este luat în considerație TVA în valoare de 20 %.

Costul în EURO a fost determinat după cursul valutar 14,6 lei pe 1 EURO.

Volumul consumului energiei electrice anual a fost luat după datele "Apă-Canal".

Calculul este prezentat în tabel № 8.

Tabel № 8

Stație de pompare	Debit specific a energiei electrice pe 1 m <sup>3</sup> a apei (kW-oră/m <sup>3</sup> )		Reducere consumului a energiei electrice(%)	Consumul anual a energiei electrice (mii.kW-oră)	Efectul economic așteptat pe an	
	Pompe existente	pompe Wilo			mii. lei	mii. EUR
1	2	3	4	5	6	7
<b>SP-III</b>						
Grupa 1	0,550	0,294	46,5	218,3		
Grupa 2	0,205	0,134	34,6			
Valoarea medie	0,319	0,187	41,0	218,3	83,8	5,7
SP-IV	0,695	0,232	66,0	228,4	141,0	9,6

Consumul energiei electrice specific a agregatelor existente s-a determinat în urma rezultatelor de măsurări.

Datele "Apă-Canal" (volumul energiei consumate) include toți consumatorii pe teren: iluminarea încăperilor și iluminare de securitate, încălzirea încăperilor în timpul de iarnă, de aceea calcul economiei anual este aproximativ.

PROCES-VERBAL

A ședinței tehnice privind modernizarea stațiilor de pompare de alimentare cu apă

**ПРОТОКОЛ**

**технического совещания по модернизации водопроводных  
насосных станций № 3 и № 4 в г.Кахул**

17.06.2004г.

мун.Кишинэу

В совещании участвовали:

**от М.П. "Арă-Canal" г.Кахул**

Загаевский В.И. - директор

**от Ассоциации "Moldova Ară-Canal"**

Нистор Ю.С. - исполнительный директор  
Гребенников В.А. - начальник производственного отдела

**от фирмы "Wilo România" SRL**

Загурян С.И. - представитель фирмы в Молдове

В ходе совещания участники рассмотрели результаты проведенных замеров. Господин В.Гребенников доложил об итогах анализа работы насосных станций III-го подъема, № 3 и № 4 и технико-экономических расчетах по замене существующих насосных агрегатов:

**НС № 3, первая группа насосов (микрорайон ул.Спирина)**

Насосы подобраны при условии установки повысительной насосной станции для двух 9-ти этажных дома и снижения давления в зоне водоснабжения на 18-20 м.

Взамен существующих насосных агрегатов предлагается установить три насоса (два рабочих, один резервный) типа NP 50/250V-22/2a DM со щитом автоматики и частотным преобразователем. Снижение потребления электроэнергии – 46 %. Возможно в качестве резервного насоса использовать существующий, при этом снижается эффективность модернизации НС.

**НС № 3, вторая группа насосов (микрорайон XV)**

Заменить три существующих агрегата насосами типа NP 80/160-15/2a DM со щитом автоматики и частотным преобразователем (два рабочих, один резервный). Снижение потребления электроэнергии на 34-35 %.

Возможен вариант установки четырех насосов (три рабочих, один резервный) типа NP 65/160-11/2 DM.

**НС № 4**

Взамен существующих агрегатов предлагается установить:

**I-й вариант** – три насоса MVI 5203 DM (два рабочих, один резервный), со щитом автоматики и частотным преобразователем. Снижение удельного потребления электроэнергии на 41 %

Возможно в качестве резервного использовать существующий агрегат, при этом снижается экономический эффект замены агрегатов.

**2-й вариант** – установить три насоса MVI 5203 DM (два рабочих, один резервный), без частотного преобразователя, но при этом необходимо изменить обвязку резервуара на площадке НС № 5 и выполнить переключение сетей водопровода нескольких многоэтажных домов на зону водоснабжения от НС № 5.

**3-й вариант** – установить один рабочий насос типа MVI 5207 DM, без частотного преобразователя, в качестве резервного использовать существующий, при этом дополнительно выполнить работы на сетях водопровода по 2-му варианту.

По результатам обсуждения **РЕШИЛИ:**

1. Согласиться с предложением г-на Загаевского В.И. устанавливать в насосной станции № 3 новые рабочие и резервные насосные агрегаты. По одному существующему насосному агрегату сохранить в каждой группе насосов на случай непредвиденного увеличения водопотребления.

2. Учесть, что для 2-х 9-ти этажных дома по ул.Виилор (диктующая точка зоны водоснабжения), силами "Ară-Canal" г.Кахул устанавливается повысительная насосная станция (или две повысительные установки, для каждого дома), для возможности снижения давления в зоне водоснабжения микрорайона (для группы насосов № 1 в НС № 3), на 18-20 м.

3. Установить в НС № 3 в первой группе насосов (микрорайон ул.Спирина): три насоса (два рабочих, один резервный) типа NP 50/250V-22/2a DM со щитом автоматики и частотным преобразователем;

во второй группе: три насоса NP 80/160-15/2a DM со щитом автоматики и частотным преобразователем.

4. Установить в НС № 4 два насоса (два рабочих) MVI 5203 DM со щитом автоматики и частотным преобразователем. Использовать существующий агрегат в качестве резервного, в ручном режиме работы.

**Подписи:**

М.П. "Ară-Canal" г.Кахул

Загаевский В.И

Ассоциации "Moldova Ară-Canal"

Нистор Ю.С.

фирма "Wilo România" SRL

Гребенников В.А.

Загурян С.И.

Datele "Apă-Canal" or. Cahul despre volumul de apă pompat și despre energia electrică consumată

- I -

ПЕРЕЧЕНЬ

исходных данных для предварительной оценки эффективности замены насосного оборудования по насосным станциям III и IV подъемам

М.П. "Апă - Канал" Кажул

I. Насосная станция III-го подъема (не-э)

1. Группа насосов обеспечивающих Спиринский район

Номер агрегата	Марка насоса	Q м <sup>3</sup> /час	H м	Мощность двигат.квт	Частота вращений об/мин
Насосный агрегат № 1	К 90/85	90	85	55	3000
"-"	№ 2 К 90/85	90	85	45	3000
"-"	№ 3 К 90/85	90	85	45	3000
"-"	№ 4 К 45/55	45	55	17	3000
"-"	№ 5 К 90/85	90	85	55	3000

Напор насосов при котором вода подается потребителям - 8,2 атм.

2. Группа насосов обеспечивающий XV микрорайон и высокоэтажную застройку центральной части города

Номер агрегата	Марка насоса	Q м <sup>3</sup> /час	H м	Мощность двигат.квт	Частота вращений об/мин
Насосный агрегат № 7	К 290/30	290	30	30	1500
"-"	№ 8 Д 320-50	320	50	75	1500
"-"	№ 9 К 290/30	290	30	30	1500
"-"	№ 10 К 290/30	290	30	37	1500
"-"	№ 11 Д 320-50	320	50	75	1500

Напор насосов при котором вода подается потребителям - 4,5 атм.

Расход эл.энергии за предыдущий и текущий год по месяцам

Объект	Расход эл.энергии по месяцам тыс.квт											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Насос.станц. III подъема (не-э)												
2003 год при работе насоса 9 час/сут.	18,2	17,0	17,8	17,7	19,2	20,2	19,4	19,0	17,3	17,2	16,4	18,9
2004 год при работе насоса 10 часов/сут.	25,2	20,1	20,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Количество воды поданной насосной станций III-го подъема

Всего за 2003 год - 475,2 тыс.м<sup>3</sup> из них  
 на спиринский р-н - 158,1 тыс.м<sup>3</sup>  
 на XV микрорайон - 317,1 тыс.м<sup>3</sup>

	Всего	Спиринск. р-н	ХУ м. р-н
в том числе по месяцам	I - 36,5 тыс.м <sup>3</sup>	12,1 тыс.м <sup>3</sup>	24,4 тыс.м <sup>3</sup>
	II - 38,9 -"	13,0 -"	25,9 -"
	III - 37,2 -"	12,4 -"	24,8 -"
	IV - 39,6 -"	13,2 -"	26,4 -"
	V - 39,4 -"	13,1 -"	26,3 -"
	VI - 41,2 -"	13,7 -"	27,5 -"
	VII - 42,2 -"	14,0 -"	28,2 -"
	VIII - 40,6 -"	13,5 -"	27,1 -"
	IX - 39,9 -"	13,3 -"	26,6 -"
	X - 39,9 -"	13,3 -"	26,6 -"
	XI - 38,6 -"	12,8 -"	25,8 -"
	XII - 41,2 -"	13,7 -"	27,5 -"

Количество <sup>часов</sup> подачи воды в сутки 2003 г. - 9 часов

Количество попавшей воды

Всего за 2004 г. - 118,8 тыс.м<sup>3</sup> из них

на спиринский р-н - 39,7 тыс м<sup>3</sup>

ХУ микрорайон - 79,1 тыс.м<sup>3</sup>

	Всего	Спиринский р-н	ХУ микрорайон
в том числе по месяцам	I - 38,1 т.м <sup>3</sup>	12,8 т.м <sup>3</sup>	25,3 т.м <sup>3</sup>
	II - 39,6 -"	13,2 -"	26,4 -"
	III - 41,1 -"	13,7 -"	27,4 -"

Количество часов подачи воды в 2004 г. - 10 часов

Перечень потребителей обслуживаемых насосной станцией (не-з)

- Число жителей всего - 7501 чел из них

Спиринский р-н - 2873 чел.

ХУ микрорайон - 4628 чел.

в том числе:

а) Проживающих в домах с водопользованием из водозаборных колонок

Всего - 0

б) В домах оборудованных внутренним водопроводом и канализацией без ванн

Всего - 475 чел.

из них Спиринский р-н - 270 чел.

ХУ микрорайон - 205 чел.

в) В домах с ванными и местными водоподогревателями

Всего - 7026 чел.

из них Спир.р-н - 2603 чел.

ХУ мр-н - 4423 чел.

г) В домах с центральным горячим водоснабжением

Всего - 0

д) Площадь подлежащий поливу

Всего - 2,9 га

в т.числе Спиринск р-н - 1,6 га  
ХУ мр-н - 1,3 га

Перечень предприятий и организаций и водопотребление каждого предприятия или организаций за предыдущий и текущий год в обслуживаемой зоне

Предприятия организация	водопотр. за 2003 г.		за 2004 г. 3 месяца			
	в год	в месяц	в сутки	в год	в месяц	в сутки
<b>ХУ микрорайон</b>						
Д/сад № I	936,6	78,0	2,6	245,0	20,4	0,7
Начальная школа	679,2	56,6	1,9	175,0	14,6	0,5
И.П. "Две Дианы"	66,0	5,5	0,2	17,0	1,4	0,05
ООО "Алкмена"	39,5	3,3	0,1	10,0	0,9	0,03
Ларстил Сервице	84,0	7,0	0,2	21,0	1,8	0,06
ООО "Мугурел Верде"	62,0	5,2	0,2	11,0	0,9	0,03
ООО Ларнет	25,5	2,1	0,07	6,0	2,0	0,07
И.П. Калкатынж						
<b>Спиринский район</b>						
П. Калкатынж	37,5	3,1	0,1	10,5	0,9	0,03
И.П. Жеребецкий	63,0	5,2	0,2	4,0	0,4	0,02
КООП Мечта	144,0	12,0	0,4	36,0	12,0	0,4
И.П. Зоя Колосева	25,2	2,1	0,07	6,0	2,0	0,07
ООО Рубин 216	-	-	-	86,0	28,7	0,9
И.П. Наташа Сусликова	49,0	4,1	0,13	15,0	5,0	0,2
И.П. Стас Паланский	15,0	1,2	0,04	5,0	0,4	0,02
Д/С № 9	1203,0	100,3	3,3	309,0	103,0	3,4
Д/СУ	165,0	13,7	0,45	41,6	13,8	0,46
Котельная Спирича	899,0	74,9	2,5	229,0	76,3	2,54
ШП - 2	5048,0	420,7	14,0	1260,0	420,0	14,0
Котельная больница	824,0	68,7	2,3	208,5	69,5	2,31
Районная больница	7512,0	626,0	20,7	1818,0	606,0	20,2
И.П. Валгимбер	24,0	2,0	0,07	6,0	2,0	0,07
Агроонтаж	320,0	26,7	0,9	91,0	7,6	0,3

Схема сетей водопровода зоны водоснабжения, обслуживаемой насосной станцией III-го подъема - прилагается (зона №3 Спиринский район и зона №2 ХУ микрорайон и высокоэтажная застройка центральной части города)

II. Насосная станция IV подъема (НС-4)

Группа насосов обслуживающие ХУ микрорайон

Насосный агрегат №	Марка насоса	Q		Мощность двигат. квт	Частота вращений об/мин
		м <sup>3</sup> /час	М		
№ 1	К 90/85	90	85	45	3000
№ 2	К 90/85	90	85	45	3000
№ 4	К 90/85	90	85	55	3000

Напор насосов при котором вода подается потребителям - 7,0 атм.

Количество потребленной электроэнергии в предыдущий год и текущий год, по месяцам

Объект	Расход эл. энергии по месяцам тыс. квт.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Насосная станция IV подъема												
2003 г.	10,9	9,3	11,8	10,6	11,7	11,9	11,3	12,0	10,9	9,9	10,2	9,8
30 920с/сутки												
2004 г.	11,5	9,9	11,1									
34 70 часов в сутки												

- 4 -

Количество воды поданной насосной станции IV подъема за 2003 г. - 192,7 т.м<sup>3</sup>  
за 2004 год - 50,8 тыс.м<sup>3</sup>

в том числе: 2003 год

в том числе: 2004 год

по месяцам  
I - 16,1  
II - 16,2  
III - 16,9  
IV - 16,5  
V - 16,2  
VI - 16,4  
VII - 17,3  
VIII - 17,1  
IX - 16,3  
X - 14,9  
XI - 15,0  
XII - 14,8

по месяцам  
I - 16,9  
II - 16,6  
III - 17,3

Количество часов подачи воды в сутки в 2003 г. - 9 часов.

Количество часов подачи воды в сутки в 2004 г. - 10 часов.

Перечень потребителей обслуживаемых насосной станцией НС-4

- Число жителей всего - 2703, в том числе:

- 0;  
а) проживающих в домах с водопользованием из водозаборных колонок

б) в домах оборудованных внутренним водопроводом и канализацией без ванн - 382;

в) в домах с ванными и местными водоподогревателями - 2321;

г) в домах с центральным горячим водоснабжением - 0;


д) площадь подлежащий поливу

Всего - 0,7 га.

Перечень предприятий и организаций и водопотребление каждого предприятия или организации за предыдущий и текущий год, в месяц, в сутки.

Предприятия организация	водопотребление за 2003 г.		водопотребление за 2004г. 3 мес	
	в год	в месяц	в год	в месяц
Ц/Сад № 4	1373,0	114,4	362,0	120,7
И.П. "Лазарь"	24,1	2,0	6,0	2,0
ООО Периметру	360,0	30,0	91,0	30,3
И.П. Ган Фарм	24,0	2,0	6,0	2,0
И.П. Стефаница				
Миксеровиче	36,0	3,0	9,0	3,0
И.П. Чобаника				
Никита	24	2,0	6,0	2,0

Схема сетей водопровода зоны водоснабжения обслуживаемой насосной станцией IV подъема - прилагается (зона № 4 XX микрорайон)

Гл. инженер М.П. "Апа-Канал" Кахул  А.М. Пугачев



**ПОДАЧА ВОДЫ  
С НАСОСНОЙ СТАНЦИИ 4-ого ПОДЪЕМА**

**Январь 2004 год**  
max сут. расход – 620 м<sup>3</sup>  
min сут. расход – 144 м<sup>3</sup>  
Всего за месяц – 12616 м<sup>3</sup>  
Средне сут.расход – 407 м<sup>3</sup>

**Февраль 2004 год**  
max.сут.расход – 647 м<sup>3</sup>  
min сут. расход – 168 м<sup>3</sup>  
Всего за месяц – 12151 м<sup>3</sup>  
Средне сут.расход – 419 м<sup>3</sup>

**Высокоэтажные дома на Спиринском районе**

	Этажность	к-во квартир	к-во людей
Ул.Виолор, 1	9	36	112
Ул.Спирина, 106	9	36	99

**Высокоэтажные дома на 15 микрорайоне**

	Этажность	к-во квартир	к-во людей
Ул.К.Негруци, 127	9	36	102

**Высокоэтажные дома на 20 микрорайоне**

	Этажность	к-во квартир	к-во людей
Ул.М.Витязул, 43	9	72	193

Гл.инженер  
МП «Апэ – Канал» Кахул  А.М.Пугачев

Informația despre costul utilajului ales  
(scrisoarea firmei WILO România S.R.L.)

Дата: 03.06.04 17:19  
От кого: STROESCU MIHAI <mihai.stroescu@wilo.ro>  
Кому: <apacanal@yandex.ru>  
Тема: Oferta pompe

## Telefax

Von/from/de la: Mihai STROESCU  
Fax-No: +4021 460 0748  
Tel./Phone: +4021 460 0612, +4021 460 0628  
eMail: [Mihai.stroescu@wilo.ro](mailto:Mihai.stroescu@wilo.ro)  
An/ to // ctre:  
Fax-No: 00373 22 727850  
z. Hd./attn./ n atenia: D-lui Valeriu GREBENICOV  
Datum/ date/ data: **15.04.2004 12:27**  
Seiten/ pages/ pagini: 3 Us.Zeichen/ nr. nreg.:808/2004

Stimate Domnule Grebenicov,

V mulumim pentru cererea de ofert adresat firmei noastre.

Oferta noastr de echipamente de pompare este:

**Staia NS-III, 1 grup de pompe**

**1.** Pomp monoetajat de uz general, pentru ape uor necreate, pn la 20 gr./m, pentru montaj ntr-un spaiu uscat, tip **NP 50/250V-22/2a DM**, din font, cu Q= 75 m<sup>3</sup>/h, H= 72 mCA, P<sub>2</sub>= 22 kW, n= 2900 r/m, NPSH= 4,11 mCA, 3 senzori de temperatur n stator, cuplaj normal, 3 x 400 V, 50 Hz

Pre 3975 EUR x 2 buc.

## Accesorii:

a. Panou de protecie i automatizare pentru 2 pompe, cu un convertizor de frecven, pornire stea-triunghi pentru a doua pomp, tip **CR 22,0-2 SG**

Pre 7956 EUR

b. Set compus din traductor de presiune 4-20 mA, vas cu membran 8 l, manometru

Pre 172 EUR

c. Protecie la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu

Pre 36 EUR

## 2 grupe de pompe

**Varianta 1.** Pomp monoetajat de uz general, pentru ape uor ncrcate, pn la 20 gr./m, pentru montaj ntr-un spaiu uscat, tip **NP 80/160-15/2a DM**, din font, cu Q= 112 m/h, H= 35 mCA, P<sub>2</sub>= 15 kW, n= 2900 r/m, NPSH= 3,7 mCA, 3 senzori de temperatur n stator, cuplaj normal, 3 x 400 V, 50 Hz

Pre 3272 EUR x 2 buc.

Accesorii:

a. Panou de protecie i automatizare pentru 2 pompe, cu convertizor de frecven, pornire stea-triunghi pentru a doua pomp, tip **CR 15,0-2 SG**

Pre 6387 EUR

b. Set compus din traductor de presiune 4-20 mA, vas cu membran 8 l, manometru

Pre 172 EUR

c. Protecie la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu

Pre 36 EUR

**Varianta 2.** Pomp monoetajat de uz general, pentru ape uor ncrcate, pn la 20 gr./m, pentru montaj ntr-un spaiu uscat, tip **NP 65/160-11/2 DM**, din font, cu Q= 74 ,3 m/h, H= 35 mCA, P<sub>2</sub>= 11 kW, n= 2900 r/m, NPSH= 3,04 mCA, 3 senzori de temperatur n stator, cuplaj normal, 3 x 400 V, 50 Hz

Pre 3038 EUR x 3 buc.

Accesorii:

a. Panou de protecie i automatizare pentru 3 pompe, cu convertizor de frecven, pornire stea-triunghi pentru celelalte dou, tip **CR 11,0-3 SG**

Pre 5693 EUR

b. Set compus din traductor de presiune 4-20 mA, vas cu membran 8 l, manometru

Pre 172 EUR

c. Protecie la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu

Pre 36 EUR

## NS-IV

**Varianta 1.** Pomp multietajat cu arborele vertical, din inox mai puin piciorul care este din font tratat prin cataforez, pentru montaj ntr-un spaiu uscat, „in line”, tip **MVI 5203 DM**, cu Q= 32,4 m/h, H= 49,5 mCA, P<sub>2</sub>= 7,5 kW, n=2900 r/m, NPSH= 1,82 mCA, 3 x 400 V, 50 Hz

Pre 2457 EUR x 2 buc.

Accesorii:

a. Panou de protecie i automatizare pentru 2 pompe, cu convertizor de frecven, pornire stea-triunghi pentru a doua pomp, tip **CR 7,5-2 SG**

Pre 4155 EUR

b. Set compus din traductor de presiune 4-20 mA, vas cu membran 8 l, manometru

Pre 172 EUR

c. Protecie la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu

Pre 36 EUR

**Varianta 2.** Pomp multietajat cu arborele vertical, din inox mai puin piciorul care este din font tratat prin cataforez, pentru montaj ntr-un spaiu uscat, „in line”, tip **MVI 5203 DM**, cu  $Q= 32,4$  m/h,  $H= 49,5$  mCA,  $P_2= 7,5$  kW,  $n=2900$  r/m,  $NPSH= 1,82$  mCA, 3 x 400 V, 50 Hz

Pre 2457 EUR x 2 buc.

Accesorii:

a. Panou de protecie i automatizare pentru 2 pompe, cu pornire stea-triunghi, tip **ER 2-7,5 SD**

Pre 1243 EUR

b. Set compus din traductor de presiune 4-20 mA, vas cu membran 8 l, manometru

Pre 172 EUR

c. Protecie la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu

Pre 36 EUR

**Varianta 3.** Pomp multietajat cu arborele vertical, din inox mai puin piciorul care este din font tratat prin cataforez, pentru montaj ntr-un spaiu uscat, „in line”, tip **MVI 5207 DM**, cu  $Q= 65,1$  m/h,  $H= 50,2$  mCA,  $P_2= 18,5$  kW,  $n=2900$  r/m,  $NPSH= 4,65$  mCA, 3 x 400 V, 50 Hz

Pre 4638 EUR x 1 buc.

Accesorii:

a. Panou de protecie i automatizare pentru o pomp, cu pornire stea-triunghi, tip **ER 1-18,5 SD**

Pre 840 EUR

b. Set WVA 10 bar, compus din presostat, vas cu membran 8 l, manometru

Pre 180 EUR

c. Protecie la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu

Pre 36 EUR

Preurile de mai sus sunt cu livrare la Chiinu.

Termen de livrare 45 de zile.

Garantie 24 luni.


Pentru orice informaii suplimentare nu ezitai s ne contactai.

Cu respect,


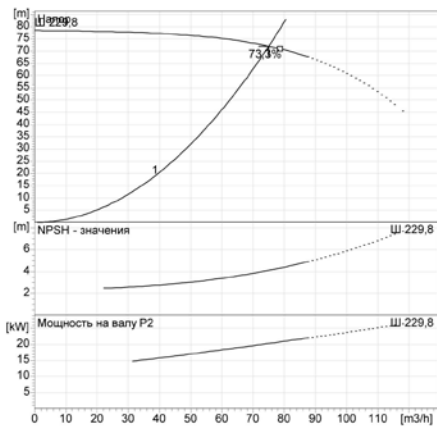
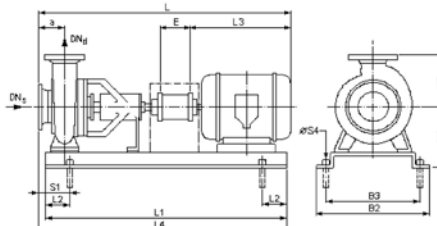
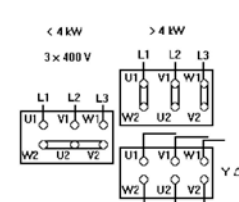
Director tehnic

ing. Mihai Stroescu

Datele de pașaport a agregatelor de pompare recomandate.

Телефон Телефакс		<b>Спецификация</b>				
Клиент		Проект		Страница 1 / 4		
№ клиента		№ проекта		Дата 14/06/04		
Ответственный Редактор		Локальный				
Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание	Группа	Цена [EUR]	Цена [EUR]
1	1		<p>Установка: Нагп-консольный насос <b>NP50250V02202/Wilo NP 50/250V-22/2</b></p> <p>Одноступенчатый центробежный насос, установлен на единой фундаментной раме согласно DIN 24255, с аксиальным всасывающим и радиальным напорным патрубками. Насос с опорной ступой и подшипником, прикрепленным к корпусу фланцем, гибкая/разборная муфта (с надбавкой к цене), защита муфты и мотор на единой фундаментной раме. IEC-мотор с тремя терморезисторами. Уплотнение вала - набивной сальник для подачи воды до max. 105 °C или скользящее торцевое уплотнение для подачи воды до max. 140 °C.</p> <p>Корпус насоса : GG 25 Рабочее колесо : GG 25 (для G-CSn 8 с надбавкой к цене) Вал : X30 Cr13 Скольз.торцев.уплотнение : Si-карбид / графит</p> <p>Перекачиваемая среда : Вода, чистая Производительность : 75 m3/h Напор : 72 m Рабочая температура (max. 110/140 °C) : 20 °C Рабочее давление (max. 16 бар) : 16 бар Давление на входе (max. 10 бар) : NPSH-Wert : 4,113 m Вид тока : 3-400В/50Гц Стандартный мотор WILO - 22/2 Ном. мощность мотора : 22 kW -Ном. число оборотов : 2945 1/min -Ном. ток : 39,5 A -Вид защиты : IP 55 Напорный патрубок : DN 50/PN16 Всасывающий патрубок : DN 65/PN16</p> <p>Продукция : Wilo Тип : Wilo-NP</p>	W4		

Возможны технические изменения. Версия программы: 3.1.1 - 20.10.2003 (Build 24) Группа пользователей: RU Статус данных: DE\_jan\_2004  
казанные цены действительны только в Германии

Телефон Телефакс	<b>NP 50/250V-22/2 а</b> Установка: Норм-консольный насос																																																																																																																																													
Клиент № клиента Ответственный Редактор	Проект № проекта Поз. № Локальный	Страница 2 / 4 Дата 14/06/04																																																																																																																																												
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p><b>Данные запроса</b></p> <table border="0"> <tr><td>Расход</td><td>75</td><td>m<sup>3</sup>/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td>72</td><td>m</td></tr> <tr><td>Перекачиваемая жидкость</td><td>Вода, чистая</td><td></td></tr> <tr><td>Температура жидкости</td><td>20</td><td>°C</td></tr> <tr><td>Плотность</td><td>0,9982</td><td>kg/dm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Кинематическая вязкость</td><td>1,001</td><td>mm<sup>2</sup>/s</td></tr> <tr><td>Давление пара</td><td>0,1</td><td>bar</td></tr> </table> <p><b>Данные насоса</b></p> <table border="0"> <tr><td>Производитель</td><td>WILO</td><td></td></tr> <tr><td>Тип</td><td>NP 50/250V</td><td></td></tr> <tr><td>Тип конструкции</td><td colspan="2">Нормально-всасывающий насос на един</td></tr> <tr><td>Вид агрегата</td><td colspan="2">Насос</td></tr> <tr><td>Ступень ном. Давления</td><td>PN 16</td><td></td></tr> <tr><td>Мин. Температура жидкости</td><td>-20</td><td>°C</td></tr> <tr><td>Мак. Температура жидкости</td><td>140</td><td>°C</td></tr> </table> <p><b>Данные гидравлики (рабочая точка)</b></p> <table border="0"> <tr><td>Расход</td><td>75</td><td>m<sup>3</sup>/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td>72</td><td>m</td></tr> <tr><td>Мощность на валу P2</td><td>20,3</td><td>kW</td></tr> <tr><td>Число оборотов</td><td>2920</td><td>1/min</td></tr> <tr><td>NPSH</td><td>0</td><td>m</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочего колеса</td><td>229,79</td><td>mm</td></tr> </table> <p><b>Материалы / уплотнение</b></p> <table border="0"> <tr><td>Корпус</td><td>GG 25</td></tr> <tr><td>Вал</td><td>X 30 Cr 13</td></tr> <tr><td>Рабочее колесо</td><td>GG 25</td></tr> <tr><td>Скольз. торцев. уплотнение</td><td>Si-карбид / графит</td></tr> </table> <p><b>Размеры</b></p> <table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr><th colspan="6"></th><th colspan="2">mm</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>a</td><td>100</td><td>L1</td><td>1160</td><td>B2</td><td>480</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H1</td><td>283</td><td>L2</td><td>210</td><td>B3</td><td>440</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H2</td><td>225</td><td>L3</td><td>629</td><td>E</td><td>100</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>S4</td><td>24</td><td>L4</td><td>1185</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td>1189</td><td>S1</td><td>215</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Разборная муфта            Всасывающая сторона DN 65 / PN 16            Напорная сторона DN 50 / PN 16            Вес 289 kg</p> <p><b>Данные мотора</b></p> <table border="0"> <tr><td>Производитель</td><td>WILO</td></tr> <tr><td>Тип</td><td>WILO - 22/2</td></tr> <tr><td>Типоразмеры</td><td>180 M</td></tr> <tr><td>Ном. Мощность P2</td><td>22</td><td>kW</td></tr> <tr><td>Ном. Число оборотов</td><td>2945</td><td>1/min</td></tr> <tr><td>Ном. Напряжение</td><td>3- 400 V , 50 Hz</td><td></td></tr> <tr><td>Мак. Потребление тока</td><td>39,5</td><td>A</td></tr> <tr><td>Вид защиты</td><td>IP 55</td><td></td></tr> <tr><td>Допустимый перепад напряжения</td><td colspan="2">+/- 10%</td></tr> </table> <p>Арт. № стандартного исполнения NP50250V02202A</p> </div> </div>			Расход	75	m <sup>3</sup> /h	Напор	72	m	Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая		Температура жидкости	20	°C	Плотность	0,9982	kg/dm <sup>3</sup>	Кинематическая вязкость	1,001	mm <sup>2</sup> /s	Давление пара	0,1	bar	Производитель	WILO		Тип	NP 50/250V		Тип конструкции	Нормально-всасывающий насос на един		Вид агрегата	Насос		Ступень ном. Давления	PN 16		Мин. Температура жидкости	-20	°C	Мак. Температура жидкости	140	°C	Расход	75	m <sup>3</sup> /h	Напор	72	m	Мощность на валу P2	20,3	kW	Число оборотов	2920	1/min	NPSH	0	m	Диаметр рабочего колеса	229,79	mm	Корпус	GG 25	Вал	X 30 Cr 13	Рабочее колесо	GG 25	Скольз. торцев. уплотнение	Si-карбид / графит							mm		a	100	L1	1160	B2	480			H1	283	L2	210	B3	440			H2	225	L3	629	E	100			S4	24	L4	1185					L	1189	S1	215					Производитель	WILO	Тип	WILO - 22/2	Типоразмеры	180 M	Ном. Мощность P2	22	kW	Ном. Число оборотов	2945	1/min	Ном. Напряжение	3- 400 V , 50 Hz		Мак. Потребление тока	39,5	A	Вид защиты	IP 55		Допустимый перепад напряжения	+/- 10%	
Расход	75	m <sup>3</sup> /h																																																																																																																																												
Напор	72	m																																																																																																																																												
Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая																																																																																																																																													
Температура жидкости	20	°C																																																																																																																																												
Плотность	0,9982	kg/dm <sup>3</sup>																																																																																																																																												
Кинематическая вязкость	1,001	mm <sup>2</sup> /s																																																																																																																																												
Давление пара	0,1	bar																																																																																																																																												
Производитель	WILO																																																																																																																																													
Тип	NP 50/250V																																																																																																																																													
Тип конструкции	Нормально-всасывающий насос на един																																																																																																																																													
Вид агрегата	Насос																																																																																																																																													
Ступень ном. Давления	PN 16																																																																																																																																													
Мин. Температура жидкости	-20	°C																																																																																																																																												
Мак. Температура жидкости	140	°C																																																																																																																																												
Расход	75	m <sup>3</sup> /h																																																																																																																																												
Напор	72	m																																																																																																																																												
Мощность на валу P2	20,3	kW																																																																																																																																												
Число оборотов	2920	1/min																																																																																																																																												
NPSH	0	m																																																																																																																																												
Диаметр рабочего колеса	229,79	mm																																																																																																																																												
Корпус	GG 25																																																																																																																																													
Вал	X 30 Cr 13																																																																																																																																													
Рабочее колесо	GG 25																																																																																																																																													
Скольз. торцев. уплотнение	Si-карбид / графит																																																																																																																																													
						mm																																																																																																																																								
a	100	L1	1160	B2	480																																																																																																																																									
H1	283	L2	210	B3	440																																																																																																																																									
H2	225	L3	629	E	100																																																																																																																																									
S4	24	L4	1185																																																																																																																																											
L	1189	S1	215																																																																																																																																											
Производитель	WILO																																																																																																																																													
Тип	WILO - 22/2																																																																																																																																													
Типоразмеры	180 M																																																																																																																																													
Ном. Мощность P2	22	kW																																																																																																																																												
Ном. Число оборотов	2945	1/min																																																																																																																																												
Ном. Напряжение	3- 400 V , 50 Hz																																																																																																																																													
Мак. Потребление тока	39,5	A																																																																																																																																												
Вид защиты	IP 55																																																																																																																																													
Допустимый перепад напряжения	+/- 10%																																																																																																																																													
																																																																																																																																														
																																																																																																																																														

Возможны технические изменения

Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build 24)

Группа пользователей RU

Статус данных DE\_jan\_2004

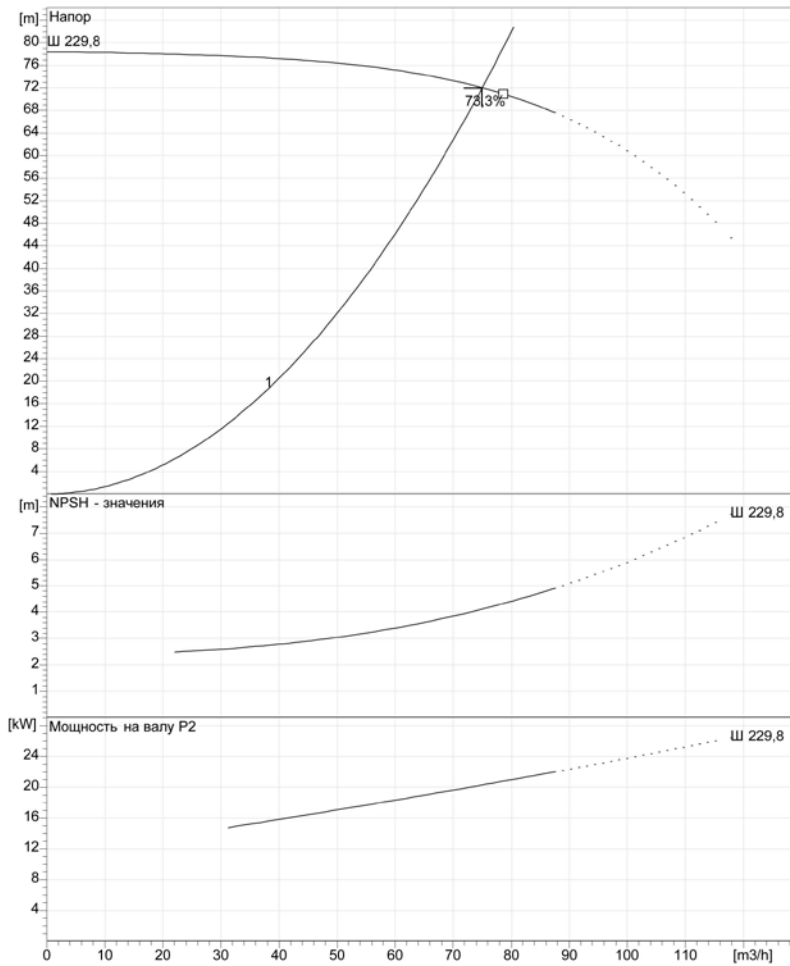
Телефон Телефакс	<b>NP 50/250V-22/2 а</b> Установка: Норм-консольный насос	<b>WILO</b>
---------------------	--	-------------

Клиент	Проект	Страница 3 / 4
№ клиента	№ проекта	Дата 14/06/04
Ответственный	Поз. №	
Редактор	Локальный	

**Рабочие данные**

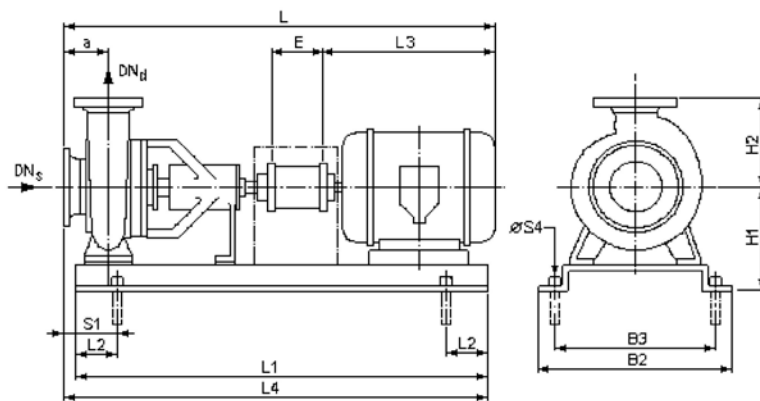
Число оборотов: <b>2920 1/min</b>	Частота: <b>50 Hz</b>	Рабочая точка: <b>Q = 75 m3/h</b>	<b>H = 72 m</b>	Всас. патрубок: <b>DN 65</b>	Напорный патрубок: <b>DN 50</b>
--------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-----------------	---------------------------------	------------------------------------

Мощностные показатели по: Вода, чистая [100%]; 20°C; 0,99819kg/dm3; 1,0008mm2/s



Телефон Телефакс	<b>NP 50/250V-22/2 a</b> Установка: Норм-консольный насос	<b>WILO</b>
---------------------	--	-------------

Клиент	Проект	Страница 4 / 4
№ клиента	№ проекта	Дата 14/06/04
Ответственный	Поз. №	
Редактор	Локальный	



Разборная муфта  
 Всасывающая сторона DN 65 / PN 16  
 Напорная сторона DN 50 / PN 16

Размеры		mm					
a	100	L2	210	E	100		
H1	283	L3	629				
H2	225	L4	1165				
S4	24	S1	215				
L	1189	B2	490				
L1	1160	B3	440				


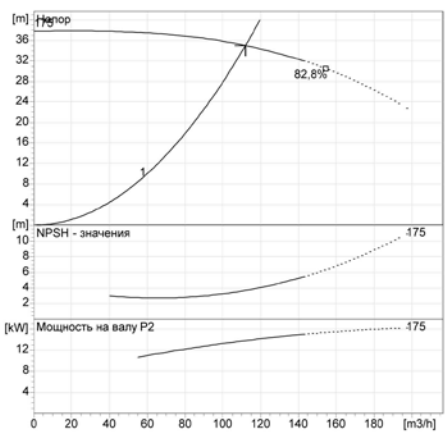
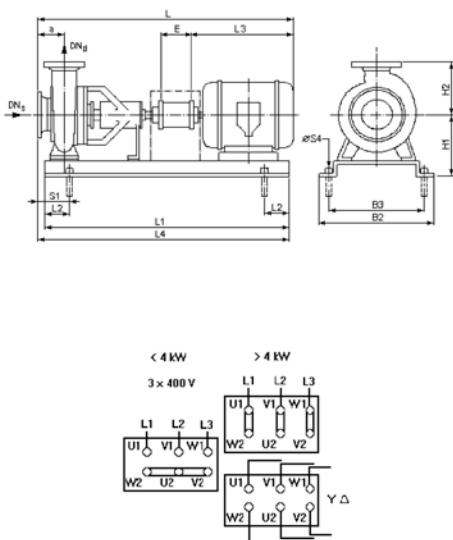
Возможны технические изменения Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build24) Группа пользователей RU Статус данных DE\_Jan\_2004



Телефон Телефакс		<b>Спецификация</b>		<b>WILO</b>		
Клиент		Проект		Страница 1 / 4		
№ клиента		№ проекта		Дата 14/06/04		
Ответственный		Локальный				
Редактор						
Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание	Группа	Цена [EUR]	Цена [EUR]
1	1	NP80160 01502A	<p><b>Установка: Норм-консольный насос</b> <b>Wilo NP 80/160-15/2</b></p> <p>Одноступенчатый центробежный насос, установлен на единой фундаментной раме согласно DIN 24255, с аксиальным всасывающим и радиальным напорным патрубками.</p> <p>Насос с опорной стопой и подшипником, прикрепленным к корпусу фланцем, гибкая/разборная муфта (с надбавкой к цене), защита муфты и мотор на единой фундаментной раме.</p> <p>IEC-мотор с тремя терморезисторами.</p> <p>Уплотнение вала - набивной сальник для подачи воды до max. 105 °C или скользящее торцевое уплотнение для подачи воды до max. 140 °C.</p> <p>Корпус насоса : GG 25 Рабочее колесо : GG 25 (для G-CSn 8 с надбавкой к цене) Вал : X30 Cr13 Скольз.торцев.уплотнение : Si-карбид / графит</p> <p>Перекачиваемая среда : Вода, чистая Производительность : 112 м3/ч Напор : 35 м Рабочая температура (max. 110/140 °C) : 20 °C Рабочее давление (max. 16 бар) : 16 bar Давление на входе (max. 10 бар) : NPSH-Wert : 3,6976 m Вид тока : 3-400В/50Гц Стандартный мотор WIL0 - 15/2 Ном. мощность мотора : 15 kW -Ном. число оборотов : 2935 1/min -Ном. ток : 27,6 A -Вид защиты : IP 55 Напорный патрубок : DN 80/PN16 Всасывающий патрубок : DN 100/PN16</p> <p>Продукция : Wilo Тип : Wilo-NP</p>	W4		

Возможны технические изменения  
казанные цены действительны только в Германии

Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build24)      Группа пользователей RU      Статус данных DE\_Jan\_2004

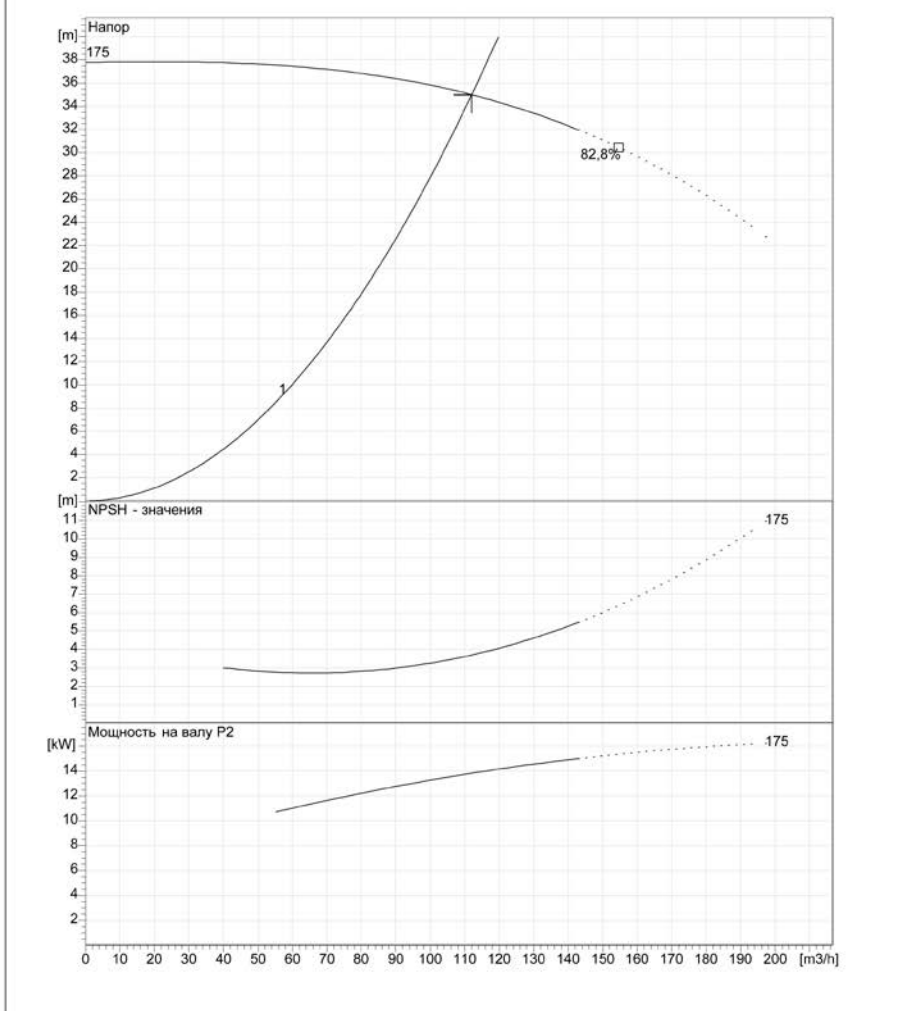
Телефон Телефакс	<b>NP 80/160-15/2 a</b> Установка: Норм-консольный насос																																																																																																																																																																												
Клиент № клиента Ответственный Редактор	Проект № проекта Поз. № Локальный	Страница 2 / 4 Дата 14/06/04																																																																																																																																																																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p><b>Данные запроса</b></p> <table border="0"> <tr><td>Расход</td><td>112</td><td>m<sup>3</sup>/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td>35</td><td>m</td></tr> <tr><td>Перекачиваемая жидкость</td><td>Вода, чистая</td><td></td></tr> <tr><td>Температура жидкости</td><td>20</td><td>°C</td></tr> <tr><td>Плотность</td><td>0,9982</td><td>kg/dm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Кинематическая вязкость</td><td>1,001</td><td>mm<sup>2</sup>/s</td></tr> <tr><td>Давление пара</td><td>0,1</td><td>bar</td></tr> </table> <p><b>Данные насоса</b></p> <table border="0"> <tr><td>Производитель</td><td>WILO</td><td></td></tr> <tr><td>Тип</td><td>NP 80/160</td><td></td></tr> <tr><td>Тип конструкции</td><td>Нормально-всасывающий насос на ед.</td><td></td></tr> <tr><td>Вид агрегата</td><td>Насос</td><td></td></tr> <tr><td>Ступень ном. Давления</td><td>PN 16</td><td></td></tr> <tr><td>Мин. Температура жидкости</td><td>-20</td><td>°C</td></tr> <tr><td>Мак. Температура жидкости</td><td>140</td><td>°C</td></tr> </table> <p><b>Данные гидравлики (рабочая точка)</b></p> <table border="0"> <tr><td>Расход</td><td>112</td><td>m<sup>3</sup>/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td>35</td><td>m</td></tr> <tr><td>Мощность на валу P2</td><td>13,8</td><td>kW</td></tr> <tr><td>Число оборотов</td><td>2900</td><td>1/min</td></tr> <tr><td>NPSH</td><td>0</td><td>m</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочего колеса</td><td>175,42</td><td>mm</td></tr> </table> <p><b>Материалы / уплотнение</b></p> <table border="0"> <tr><td>Корпус</td><td>GG 25</td><td></td></tr> <tr><td>Вал</td><td>X 30 Cr 13</td><td></td></tr> <tr><td>Рабочее колесо</td><td>GG 25</td><td></td></tr> <tr><td>Скольз. торцев. уплотнение</td><td>Si-карбид / графит</td><td></td></tr> </table> <p><b>Размеры</b></p> <table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2">mm</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>a</td><td>125</td><td>L1</td><td>1160</td><td>B2</td><td>490</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H1</td><td>283</td><td>L2</td><td>210</td><td>B3</td><td>440</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H2</td><td>225</td><td>L3</td><td>586</td><td>E</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>S4</td><td>24</td><td>L4</td><td>1165</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td>1171</td><td>S1</td><td>215</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Разборная муфта            Всасывающая сторона DN 100 / PN 16            Напорная сторона DN 80 / PN 16            Вес 236 kg</p> <p><b>Данные мотора</b></p> <table border="0"> <tr><td>Производитель</td><td>WILO</td><td></td></tr> <tr><td>Тип</td><td>WILO - 15/2</td><td></td></tr> <tr><td>Типоразмеры</td><td>160 M</td><td></td></tr> <tr><td>Ном. Мощность P2</td><td>15</td><td>kW</td></tr> <tr><td>Ном. Число оборотов</td><td>2935</td><td>1/min</td></tr> <tr><td>Ном. Напряжение</td><td>3~ 400 V, 50 Hz</td><td></td></tr> <tr><td>Мак. Потребление тока</td><td>27,6</td><td>A</td></tr> <tr><td>Вид защиты</td><td>IP 55</td><td></td></tr> <tr><td>Допустимый перепад напряжения</td><td>+/- 10%</td><td></td></tr> </table> <p>Арт. № стандартного исполнения NP80160 01502A</p> </div> </div>			Расход	112	m <sup>3</sup> /h	Напор	35	m	Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая		Температура жидкости	20	°C	Плотность	0,9982	kg/dm <sup>3</sup>	Кинематическая вязкость	1,001	mm <sup>2</sup> /s	Давление пара	0,1	bar	Производитель	WILO		Тип	NP 80/160		Тип конструкции	Нормально-всасывающий насос на ед.		Вид агрегата	Насос		Ступень ном. Давления	PN 16		Мин. Температура жидкости	-20	°C	Мак. Температура жидкости	140	°C	Расход	112	m <sup>3</sup> /h	Напор	35	m	Мощность на валу P2	13,8	kW	Число оборотов	2900	1/min	NPSH	0	m	Диаметр рабочего колеса	175,42	mm	Корпус	GG 25		Вал	X 30 Cr 13		Рабочее колесо	GG 25		Скольз. торцев. уплотнение	Si-карбид / графит												mm		a	125	L1	1160	B2	490							H1	283	L2	210	B3	440							H2	225	L3	586	E	100							S4	24	L4	1165									L	1171	S1	215									Производитель	WILO		Тип	WILO - 15/2		Типоразмеры	160 M		Ном. Мощность P2	15	kW	Ном. Число оборотов	2935	1/min	Ном. Напряжение	3~ 400 V, 50 Hz		Мак. Потребление тока	27,6	A	Вид защиты	IP 55		Допустимый перепад напряжения	+/- 10%	
Расход	112	m <sup>3</sup> /h																																																																																																																																																																											
Напор	35	m																																																																																																																																																																											
Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая																																																																																																																																																																												
Температура жидкости	20	°C																																																																																																																																																																											
Плотность	0,9982	kg/dm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																											
Кинематическая вязкость	1,001	mm <sup>2</sup> /s																																																																																																																																																																											
Давление пара	0,1	bar																																																																																																																																																																											
Производитель	WILO																																																																																																																																																																												
Тип	NP 80/160																																																																																																																																																																												
Тип конструкции	Нормально-всасывающий насос на ед.																																																																																																																																																																												
Вид агрегата	Насос																																																																																																																																																																												
Ступень ном. Давления	PN 16																																																																																																																																																																												
Мин. Температура жидкости	-20	°C																																																																																																																																																																											
Мак. Температура жидкости	140	°C																																																																																																																																																																											
Расход	112	m <sup>3</sup> /h																																																																																																																																																																											
Напор	35	m																																																																																																																																																																											
Мощность на валу P2	13,8	kW																																																																																																																																																																											
Число оборотов	2900	1/min																																																																																																																																																																											
NPSH	0	m																																																																																																																																																																											
Диаметр рабочего колеса	175,42	mm																																																																																																																																																																											
Корпус	GG 25																																																																																																																																																																												
Вал	X 30 Cr 13																																																																																																																																																																												
Рабочее колесо	GG 25																																																																																																																																																																												
Скольз. торцев. уплотнение	Si-карбид / графит																																																																																																																																																																												
										mm																																																																																																																																																																			
a	125	L1	1160	B2	490																																																																																																																																																																								
H1	283	L2	210	B3	440																																																																																																																																																																								
H2	225	L3	586	E	100																																																																																																																																																																								
S4	24	L4	1165																																																																																																																																																																										
L	1171	S1	215																																																																																																																																																																										
Производитель	WILO																																																																																																																																																																												
Тип	WILO - 15/2																																																																																																																																																																												
Типоразмеры	160 M																																																																																																																																																																												
Ном. Мощность P2	15	kW																																																																																																																																																																											
Ном. Число оборотов	2935	1/min																																																																																																																																																																											
Ном. Напряжение	3~ 400 V, 50 Hz																																																																																																																																																																												
Мак. Потребление тока	27,6	A																																																																																																																																																																											
Вид защиты	IP 55																																																																																																																																																																												
Допустимый перепад напряжения	+/- 10%																																																																																																																																																																												
																																																																																																																																																																													
Возможны технические изменения    Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build 24)    Группа пользователей RU    Статус данных DE_Jan_2004																																																																																																																																																																													

Телефон Телефакс	<b>NP 80/160-15/2 a</b> Установка: Норм-консольный насос	<b>WILO</b>
---------------------	---	-------------

Клиент	Проект	Страница 3 / 4
№ клиента	№ проекта	Дата 14/06/04
Ответственный	Поз. №	
Редактор	Локальный	

<b>Рабочие данные</b>					
Число оборотов: <b>2900 1/min</b>	Частота: <b>50 Hz</b>	Рабочая точка: <b>Q = 112 м3/ч</b>	<b>H = 35 м</b>	Всас. патрубок: <b>DN 100</b>	Напорный патрубок: <b>DN 80</b>

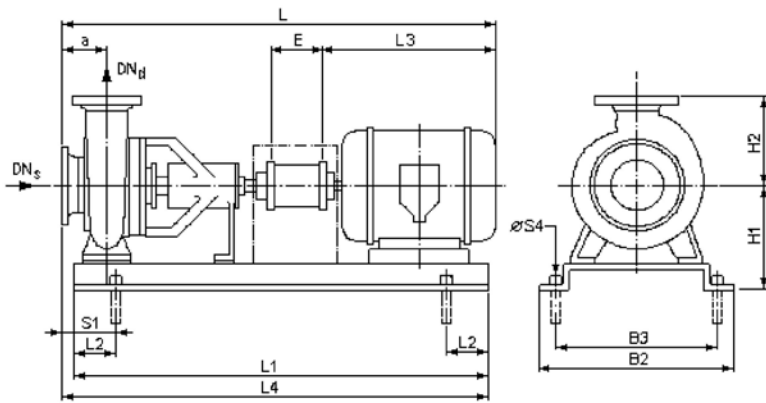
Мощностные показатели по: Вода, чистая [100%]; 20°C; 0.99819kg/dm3; 1.0008mm2/s



Возможны технические изменения | Версия программы 3.1.1.1 - 20.10.2003 (Build24) | Группа пользователей RU | Статус данных DE\_Jan\_2004

Телефон Телефакс	<b>NP 80/160-15/2 a</b> Установка: Норм-консольный насос	
---------------------	---	---

Клиент	Проект	Страница 4 / 4
№ клиента	№ проекта	Дата 14/06/04
Ответственный	Поз. №	
Редактор	Локальный	



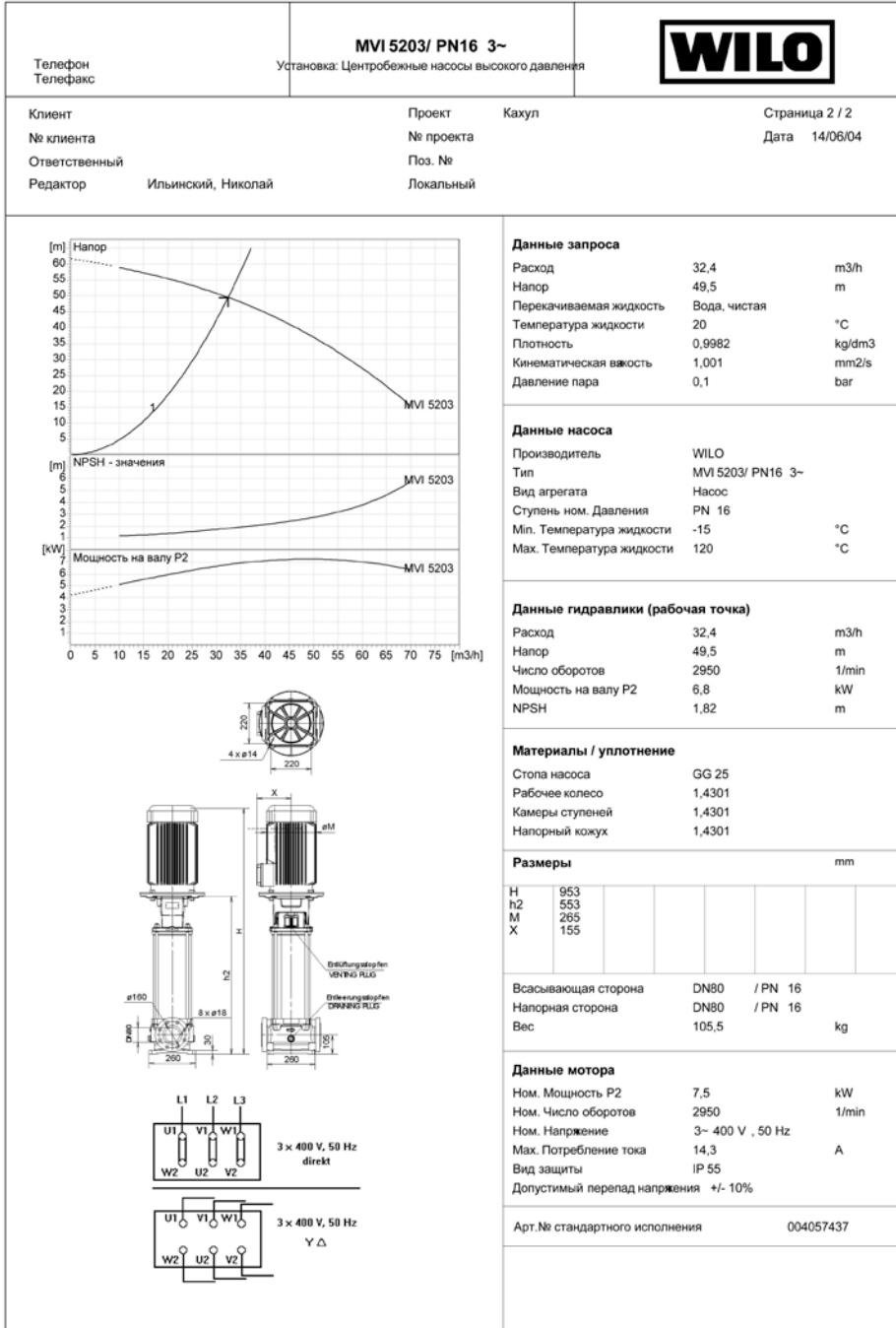
Разборная муфта  
 Всасывающая сторона DN 100 / PN 16  
 Напорная сторона DN 80 / PN 16

Размеры		mm					
a	125	L2	210	E	100		
H1	283	L3	586				
H2	225	L4	1165				
S4	24	S1	215				
L	1171	B2	490				
L1	1160	B3	440				

Возможны технические изменения Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build 24) Группа пользователей RU Статус данных DE\_Jan\_2004

Телефон Телефакс		Спецификация		<b>WILO</b>		
Клиент		Проект Кахул		Страница 1 / 2		
№ клиента		№ проекта		Дата 14/06/04		
Ответственный		Локальный				
Редактор Ильинский, Николай						
Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание	Группа	Цена [EUR]	Цена [EUR]
1	1	004057437	<p>Установка: Центробежные насосы высокого давления  <b>Wilo Multivert MVI 5203/ PN16 3~</b></p> <p>Многоступенчатый, нормально всасывающий, вертикальный центробежный насос высокого давления</p> <p>Стопа насоса : GG 25</p> <p>Рабочие колеса : 1,4301</p> <p>Камеры ступеней : 1,4301</p> <p>Напорная рубашка : 1,4301</p> <p>Вал : 1,4404</p> <p>Перекачиваемая среда : Вода, чистая</p> <p>Температура (-30 bis +120 °C) : 20 °C</p> <p>Производительность : 32,4 m3/h</p> <p>Напор : 49,5 m</p> <p>Рабочее давление : 16 bar</p> <p>Давление на входе :</p> <p>Мощность мотора (P2) : 7,5 kW</p> <p>-Ном. число оборотов : 2950 1/min</p> <p>-Обмотка : 3~400В/50Гц</p> <p>-Ном. ток : 14,3 A</p> <p>-Вид защиты : IP 55</p> <p>Всас./напорный патрубки : DN80/DN80</p> <p>Продукция : WILO</p> <p>Тип : MVI 5203/ PN16 3~</p>	W5		

Возможны технические изменения      Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build 24)      Группа пользователей RU      Статус данных DE\_jan\_2004



Возможны технические изменения

Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build24)

Группа пользователей RU

Статус данных DE\_Jan\_2004

**SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA**

## CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **SNC MD CP15 11A 13855 -04**

Data emiterii **6 mai 2004** valabil pînă la **31 decembrie 2004**

Seria **CN** Nr. **007481**

**ORGANISMUL DE CERTIFICARE** Agenția Națională pentru Supraveghere Tehnică  
**MOLDOVASTANDARD SNC MD CN00 31 CP15**  
 2004, or. Chișinău, str. S. Lazo, 48, tel. 20-81-79, fax: 20-81-66

**PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:**

**DENUMIRE/DESCRIERE** Utilaj-pompe conform anexei (4 poziții); Codul NMMD

producere in serie

**SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN:**  
**GOST 20791-88**

**PRODUCĂTORUL** "WILO" GmbH  
 Germania

**SOLICITANTUL** "WILO" GmbH  
 Nortkirchenstrabe 100, D-44263 Dortmund, Germania

**CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA**  
 Raportului de expertiză Nr.23 din 12.03.2001

Codul țării  
 DE

Codul CUIO

**INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ:**

Certificatul este valabil numai în prezența anexei. Schema de certificare Nr.3a



**Conducătorul organismului**

*N.Șprovici*  
 semnătura

*V.Goncearuc*  
 semnătura

N.Șprovici  
 prenumele, numele

V.Goncearuc  
 prenumele, numele

**În atenția antreprenorilor și organelor de control!**  
**Copiile certificatelor de conformitate se legalizează în modul stabilit**  
**de Organismul Național de Certificare**



**SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA**

Seria CNI  
Fila 1 File 3

Nr. 002362

**ANEXĂ**  
la certificatul de conformitate

Nr. **SNC MD CP15 11A 13855 - 04** din **06.05.04**  
Lista produselor concrete  
asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate

1	2	3	4
1	POMPE CU ROTOR UMED	a) Electrice cu un motor	- ClassicStar-RS - CircoStar-Z - SolarStar-ST - ClimaStar-AC - TOP-S - TOP-Z - TOP-SV - TOP-ZV - RP - P - TOP-D - FiTeeFBS - Multivert MVIS
		b) Electrice cu două rotoare	- ClassicStar-RSD - TOP-SD - DOP
		c) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu un rotor	- Stratos - Stratos Z - EazyStar-E - ProfiSatr-EL - Star-ZE - TOP-E - TOP-EV - Multivert MWISE
		d) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu două rotoare	- Stratos D - TOP-ED
2	POMPE CU ETANȘARE MECANICĂ A AXULUI (CU ROTOR USCAT)	a) Electrice cu un motor	- IPL - IL, IL-Z - IP <sub>n</sub> , IP <sub>e</sub> - IP <sub>s</sub> , IP <sub>h</sub> - BL - BAC - NP - Multicargo MC - Multipress MP - Jet WJ - Economy MHI - Multivert MVI - Drain LP, Drain VC
		b) Electrice cu două rotoare	- DPL, DL, DP <sub>n</sub>



Conducătorul organismului

*N. Șuprovici*  
semnătura

**N. Șuprovici**  
prenumele, numele

*V. Gonciaruc*  
semnătura

**V. Gonciaruc**  
prenumele, numele



SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA

Seria CNI

Nr. 002361

Fila 2 File 3

ANEXĂ

la certificatul de conformitate

Nr.

SNC MD CP15 11A 13855 - 04 din

06.05.04

Lista produselor concrete  
asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate

1	2	3	4
		c) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu un rotor	- IP-E - IL-E, IL-E BF - Economy MHIE - Economy MVIE
		d) Electrice cu reglaj electronic (de înaltă eficiență) cu două rotoare	- DP-E - DL-E
3	STAȚII DE POMPARE DE RIDICAREA PRESIUNEI	a) Cu o pompă cu turaj constantă	- Jet HWJ, MultiPress HMP - MultiCorgo HMC - Economy HMHI - Jet FWJ, MultiPress FMP - Economy FMHI - RainSistem AF 11, 150, 400 - Regen Collector RWN - Economy CO-1 MVIS..... - Economy CO-1 MVI.....
		b) Cu o pompă cu turaj variabilă	- Comfort-Vario COR-1 MHIE/GE - Comfort-N-Vario MWISE/GE - Comfort-Vario COR-1MVIE/GE
		c) Cu mai multe pompe cu turaj constantă	- Economy CO...MH/ER - Economy CO...MH/ER-EU - Economy CO...MVI/ER - Economy CO...MVI/ER-EU - Comfort-N CO...MVIS/CR - Comfort CO...MVI/CR
		d) Cu mai multe pompe cu turaj variabilă	- Comfort-N COR...MVIS/CR - Comfort COR...MVI/CR - Comfort-Vario COR...MHIE/VR - Comfort-N-Vario COR...MWISE/VR - Comfort-Vario COR...MVIE/VR



Conducătorul organismului

*N. Șuprovici*

N. Șuprovici

semnătura

prenumele, numele

*V. Gonciaruc*

V. Gonciaruc

semnătura

prenumele, numele



**SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA**

Seria CNI

Nr. 002360

Fila3 File3

**ANEXĂ**

la certificatul de conformitate

Nr.

**SNC MD CP15 11A 13855 - 04 din 06.05.04**

Lista produselor concrete  
asupra cărora se extinde acțiunea certificatului de conformitate

1	2	3	4
4	POMPE SUBMERSIBILE	a) De put	- Sub TW 5, Sub TW 5-SE - Sub TWU 4 P <sub>n</sub> P - Sub TWU 4, 6 <sub>s</sub> , 6 <sub>s</sub> , 8 <sub>s</sub> , 8 <sub>s</sub> , 10 <sub>s</sub> - Sub TW1 4 - EMU-D, EMU-DCH - EMU-K, EMU-KD - EMU-KM, EMU-KP - EMU-NK, EMU-SCH
		b) De epuismet, drenaj	- Drain TM, TMW - Drain TS 40, TS 50, TS 65 - Drain TS 40 A, TS 50 A - Drain TC 40 - Drain CP - Drain TMT, Drain TMC - Drain TP 50, Drain TP 50 A - Drain TP 65, Drain TP 65 A - EMU-KE, EMU-KS
		c) De canalizare	- Drain TP 40S/25 - Drain TP 40 S - Drain TP 80, 100, 150 - Drain TC 80 - EMU-FA
		d) Stații de pompare	- Drailift Con, Drailift Box - Drailift TMP - Drailift FH, Drailift DF-H - Drailift KH, Drailift S - Drailift M, Drailift L - Drailift XL, Drailift XXL - Drailift WS, Drailift WB - EMU-Port
		e) Pompe cu destinație specială	- EMU-TR - EMU-RZP - EMU-KPR - EMU-SR, EMU-RT - EMU-K..P



Conducătorul organismului

*N. Șuprovici*

**N. Șuprovici**

semnătura

prenumele, numele

*V. Gonciaruc*

**V. Gonciaruc**

semnătura

prenumele, numele