



**Asociația "Moldova Apă-Canal"**  
**DIRECȚIA EXECUTIVĂ**

**Stația de pompare SP-II**  
**or. Anenii Noi**



**m. Chișinău**  
**2004**



# **Asociația "Moldova Apă-Canal"**

**DIRECȚIA EXECUTIVĂ**

## **RAPORT**

Direcției executive al  
Asociației «MOLDOVA APĂ-CANAL»

**Stația de pompare SP-II  
or. Anenii Noi**

Director executiv

**Iu. Nistor**

Șef secția de producere

**V.Grebennicov**

**m. Chișinău  
2004**

## CONȚINUT

№		Pag.
1	Întroducere	4
2	Metodologia determinării eficienței de exploatare a utilajului de pompare	-
3	Stația de pompare de alimentare cu apă SP-II	7
3.1.	Caracteristica agregatelor de pompare existente	10
3.2.	Alegerea pompelor în schimbul celor existente	19
4	Efectul economic primit în urma schimbului agregatelor de pompare existente	22
	Anexe:	
1	Proces-verbal a ședinței tehnice cu privire înlocuirii pompelor or.Anenii Noi	23
2	Datele “Apă-Canal” or.Anenii Noi cu privire la volumul apei pompate și despre energia electrică consumată	25
3	Informație despre costul utilajului ales pentru modernizarea stațiilor de pompare (oferta firmei WILO România S.R.L.)	26
4	Datele de pașaport a utilajului de pompare ales	27
5	Certificatul corespunderii firmei WILO	29

## 1. Introducere

Lucrarea prezentă este executată la comanda firmei "Wilo România" SRL conform contractului № 6 din 12 martie 2004.

**Scopul Contractului:** cercetarea stației de pompare SP-II în or. Anenii Noi RM, determinarea parametrilor de exploatare a pompelor existente, determinarea efectului economic în urma schimbului pompelor, alegerea pompelor firmei WILO în schimbul celor existente și determinarea economiei de energie electrică consumată în urma schimbului a pompelor.

Alimentarea cu apă a orașului se efectuează din puțuri, 24 de ore, după următoarea schemă: din puțuri apă este pompată în rezervoare de acumulare, la rândul său SP-II pompează apă prin conducte într-un rezervor de presiune, și de acolo se distribuie prin rețea. În afară de sistemul centralizat se utilizează câteva puțuri separate.

Funcționarea SP-II este neuniformă, în regim manual în dependență de nivelul apei în rezervorul de presiune.

Măsurările parametrilor tehnologici a agregatelor de pompare a fost efectuate în luna iunie anul curent. Determinarea caracteristicilor de exploatare a fost efectuate pe baza standardului internațional ISO9906.

Eficiența funcționării pompelor existente și raționalitatea economică a schimbului utilajului s-a determinat în urma măsurărilor (în regim de lucru), datelor "Apă-Canal" or. Anenii Noi cu privire la volumul apei pompate de SP-II și cantitatea energiei electrice consumate pe anii 2003 și perioada 2004.

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

Pentru determinarea eficienței funcționării pompelor au fost mășurați 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 rezistenței locale 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, kW;

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 ІІ4505M, 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. и 2.3.



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



Foto 2.2. Măsurările presiunii apei în țeava de aspirație și refulare la stație de pompare



Foto 2.3. Măsurarea tensiunii și curentului la electromotor..

### 3. Stația de pompare SP-II

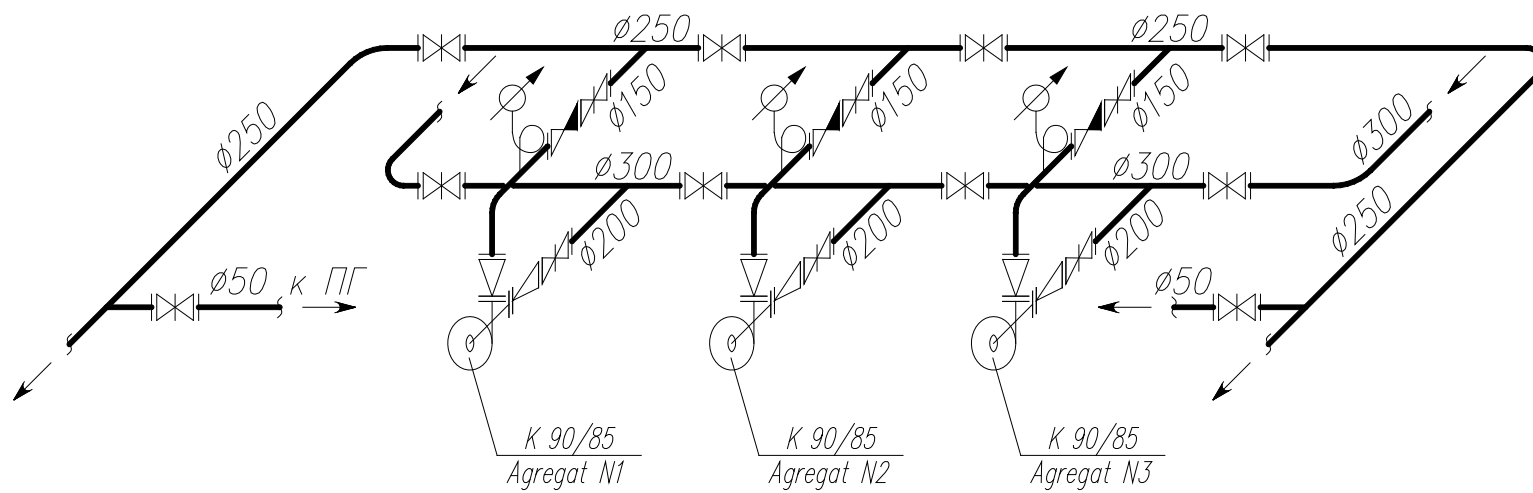
La stația de pompare sunt instalate 3 agregate tip K 90/85 cu electromotor cu puterea de 45 kW. Concomitent funcționează numai o pompă. La funcționarea se utilizează toate pompe pe rând. Pompe se utilizează din anul 1989 fără schimbul rotoarelor.

Datele de pașaport a pompelor existente sunt prezentate în tabel 1.

Tabel 1

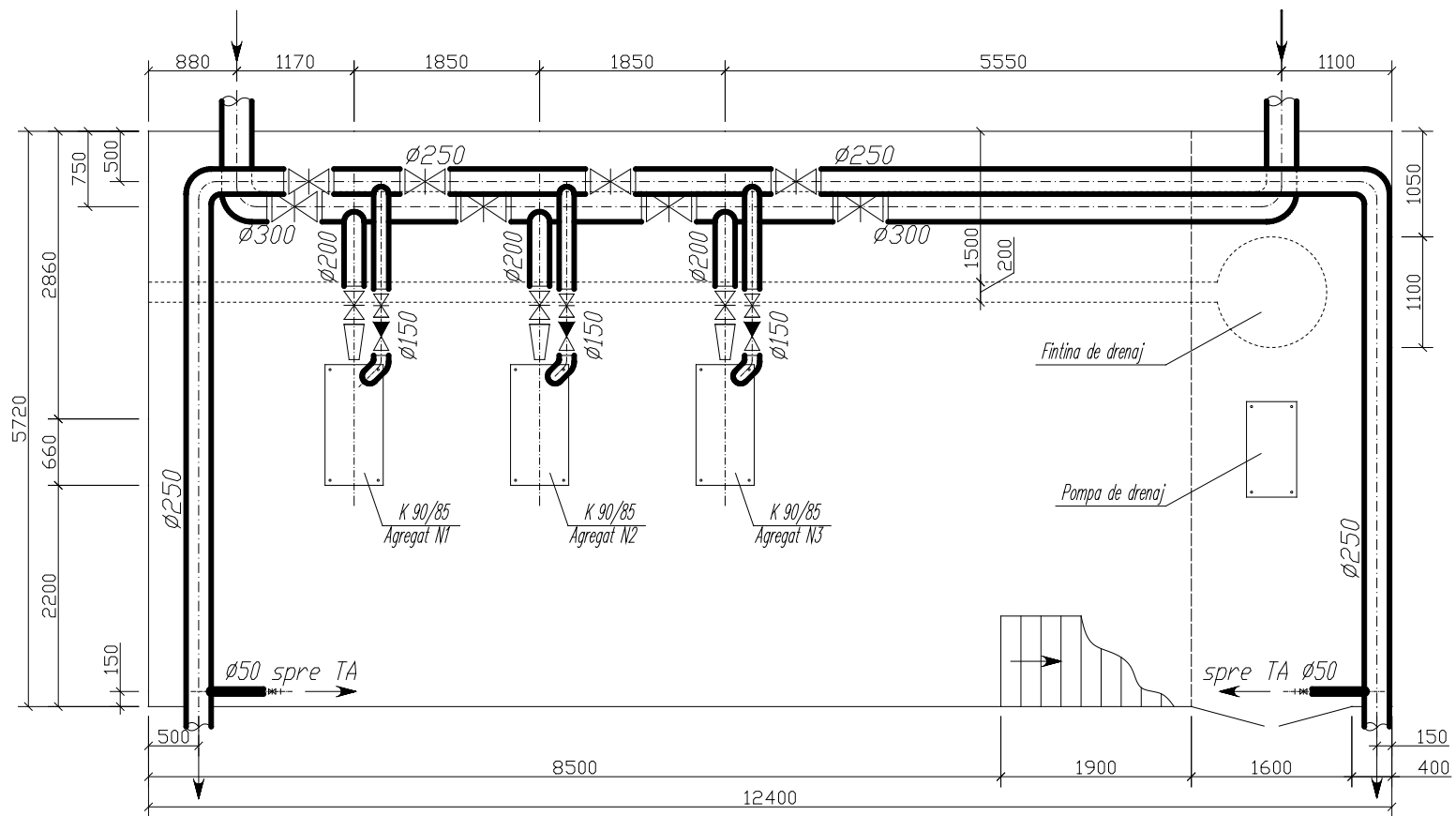
Tipul pompei	Q (m <sup>3</sup> /oră)	H (m.col.apă)	N motorului (kW)	n (rot./min.)	Randamentul pompei (%)
1	2	3	4	5	6
K 90/85	90	85	45	3000	67

Schema tehnologică și desenul de gabarit sunt prezentate pe des..3.1. și 3.2.



Des. 3.1. or.Anenii Noi, SP-II. Schema tehnologică .



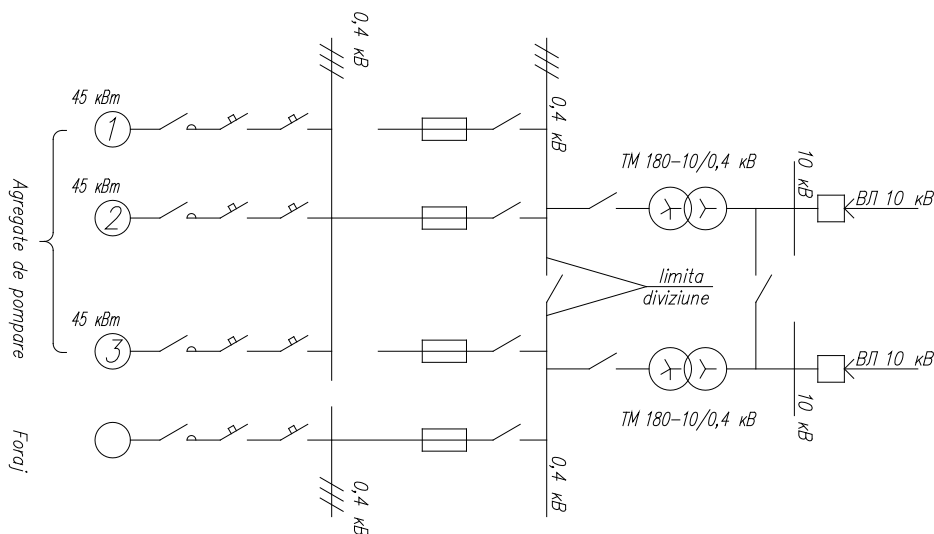


Des. 3.2. or.Anenii Noi, SP-II. Desenul de gabarit..

Pentru măsurarea volumului de apă pompat la apeduct se folosește contor de apă cu turbine.

Alimentarea cu energia electrică la stație de pompare se efectuează de la substație de transformatoare cu transformatoare 2x180 kV (1 – de lucru, 1 – de rezervă), cu tensiune 10/0,4 kV, care se află pe bilanțul companiei de alimentare cu energiei electrică “Union Fenosa”.

Schema de alimentare cu energie electrică este prezentată pe des.2.3.



Des. 3.3.or. Anenii Noi, SP-II. Schema alimentării cu energie electrice.

Protecția electromotoarelor a agregatelor de pompare se efectuează cu ajutorul siguranțelor, întrerupătoarelor automate, butoane cu magnet cu releu termic. Pornirea și oprirea electromotoarelor se efectuează manual cu ajutorul butoanelor de magnet. Pentru controlul puterii curentului și tensiunii se folosesc ampermetre și voltmere.

Evidența energiei electrice se efectuează cu ajutorul contoarelor a energiei active și reactive. Nu există compensarea a energiei reactive. Există semnalizare acustică și vizuală privind nivelului de apă în rezervoare pe teritoriul SP-II. În timpul efectuării măsurărilor s-a depistat supratensiune (415-420 V) la partea a tensiunii reduse. Se recomandă se redus tensiunea la transformatorul de putere la o valoare nominală, fiind că funcționarea în regimul anterior cauzează încălzirea electromotoarelor. Pornirea agregatelor de pompare se efectuează cu robinet închis. La fel cauzează defectarea agregatelor.

Calculul parametrilor tehnologici este efectuat în forma de tabel, luând în considerație corectările la pierderi de presiune la pierderile locale și pe toate lungimea conductei dintre punctele de măsurări și nivelul axului pompei, amplasarea aparatelor de măsură relativ axului orizontal a pompei, vitezelor de curgere conform „Metodologiei...” și sunt prezentate în tabele № 2 și № 3.

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

**Tabel № 2**

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Determinarea corectărilor pe conducta de aspiratie</b>												
<b>agregat №1 (aspiratie)</b>												
<b>K 90/85</b>	117	300	0,071	0,46	0,85	1,2	0,0009	0,001				
	117	200	0,031	1,04	6,959	1,6	0,0074	0,012	1,70	0,093	0,14	0,24
	108	300	0,071	0,42	0,85	1,2	0,0008	0,001				
	108	200	0,031	0,96	6,959	1,6	0,0063	0,010	1,70	0,079	0,14	0,23
<b>agregat №2 (aspiratie)</b>												
<b>K 90/85</b>	65,3	300	0,071	0,26	0,85	3,00	0,0003	0,001				
	65,3	200	0,031	0,58	6,959	1,60	0,0023	0,004	1,70	0,029	0,14	0,17
	57,9	300	0,071	0,23	0,85	3,00	0,0002	0,001				
	57,9	200	0,031	0,51	6,959	1,60	0,0018	0,003	1,70	0,023	0,14	0,17
<b>agregat №3 (aspiratie)</b>												
<b>K 90/85</b>	115	300	0,071	0,45	0,85	4,9	0,0009	0,004				
	115	200	0,031	1,02	6,959	1,6	0,0071	0,011	1,70	0,090	0,14	0,24
<b>Determinarea corectărilor pe conducta de refulare</b>												
<b>agregat №1 (refulare)</b>												
<b>K 90/85</b>	117	150	0,018	1,84	0,85	0,00	0,0009	0,000	1,70	0,293	0,7	0,99
	108	150	0,018	1,70	6,959	0,00	0,0063	0,000	1,70	0,250	0,7	0,95
<b>agregat №2 (refulare)</b>												
<b>K 90/85</b>	65,3	150	0,018	1,03	0,85	0,00	0,0003	0,000	1,70	0,091	0,65	0,74
	57,9	150	0,018	0,91	6,959	0,00	0,0018	0,000	1,70	0,072	0,65	0,72
<b>agregat №3 (refulare)</b>												
<b>K 90/85</b>	115	150	0,018	1,81	0,85	0,00	0,0009	0,000	1,70	0,283	0,74	1,02

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

**Tabel № 3**

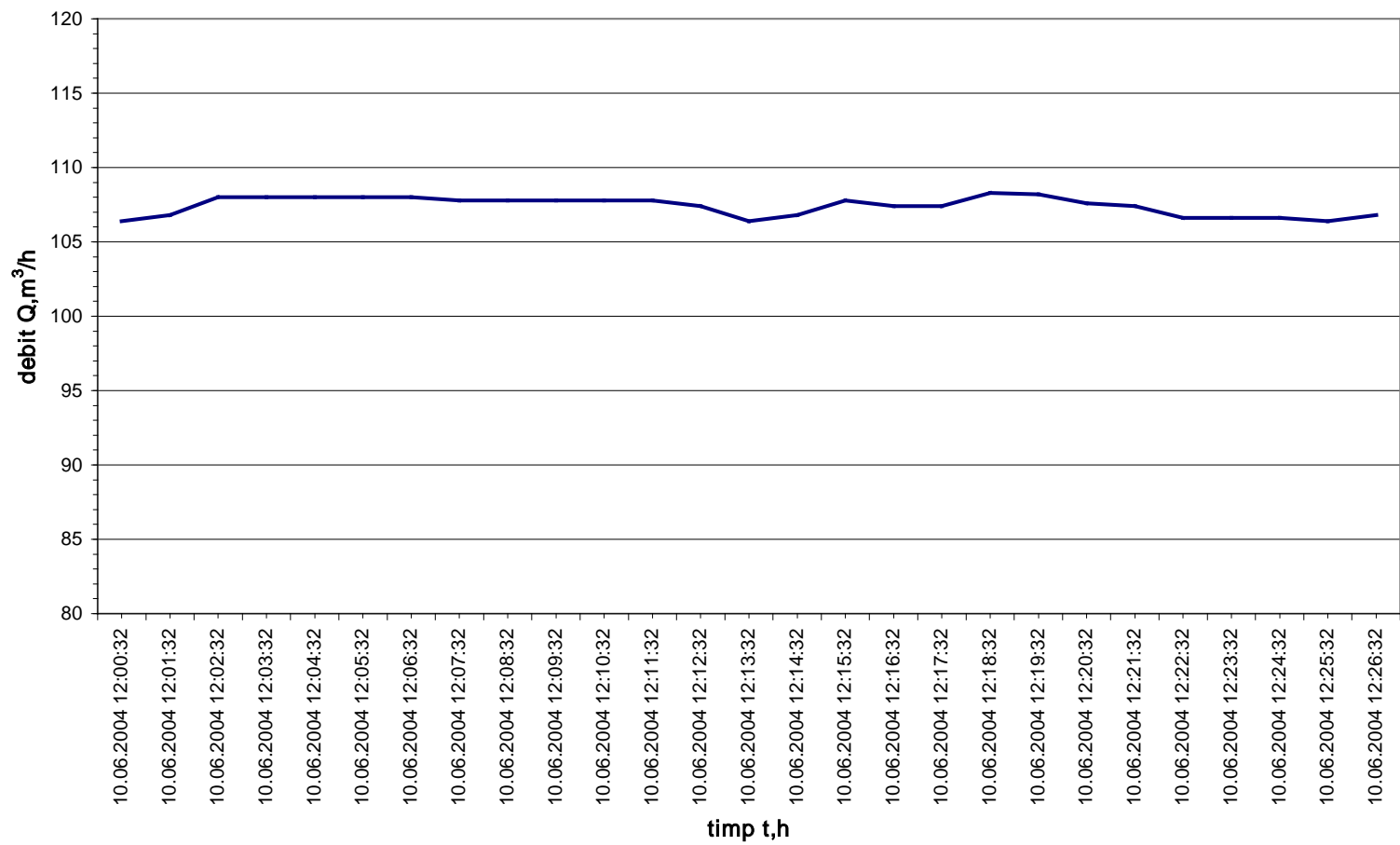
№ agr.	Agregatul de pompare	Q, m <sup>3</sup> /h	H, m (cu corectare)	N <sub>util</sub> , кВт	U, В	I, А	COSφ	N <sub>util</sub> , kW	Randamentul agregatului, %	Randamentul pompei, %	Notă	
											η <sub>mot</sub>	η <sub>mot</sub>
1	K 90/85	108,0	65,1	19,2	415	69,1	0,90	44,7	42,9	39,0	91,0%	0,414
		108,2	64,3	18,9	415	69,1	0,90	44,7	42,4	38,6	91,0%	0,413
		117,0	52,5	16,7	415	69,7	0,90	45,1	37,1	33,8	91,0%	0,385
2	K 90/85	85,4	65,0	15,1	415	75,4	0,90	48,8	31,0	28,2	91,0%	0,571
		65,3	72,7	12,9	415	75,0	0,90	48,5	26,7	24,3	91,0%	0,743
		57,9	87,9	13,9	415	74,7	0,90	48,3	28,7	26,1	91,0%	0,835
3	K 90/85	115,0	67,1	21,0	415	87,1	0,90	56,3	37,3	34,0	91,0%	0,490
		114,9	68,6	21,5	415	87,0	0,90	56,3	38,2	34,7	91,0%	0,490

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

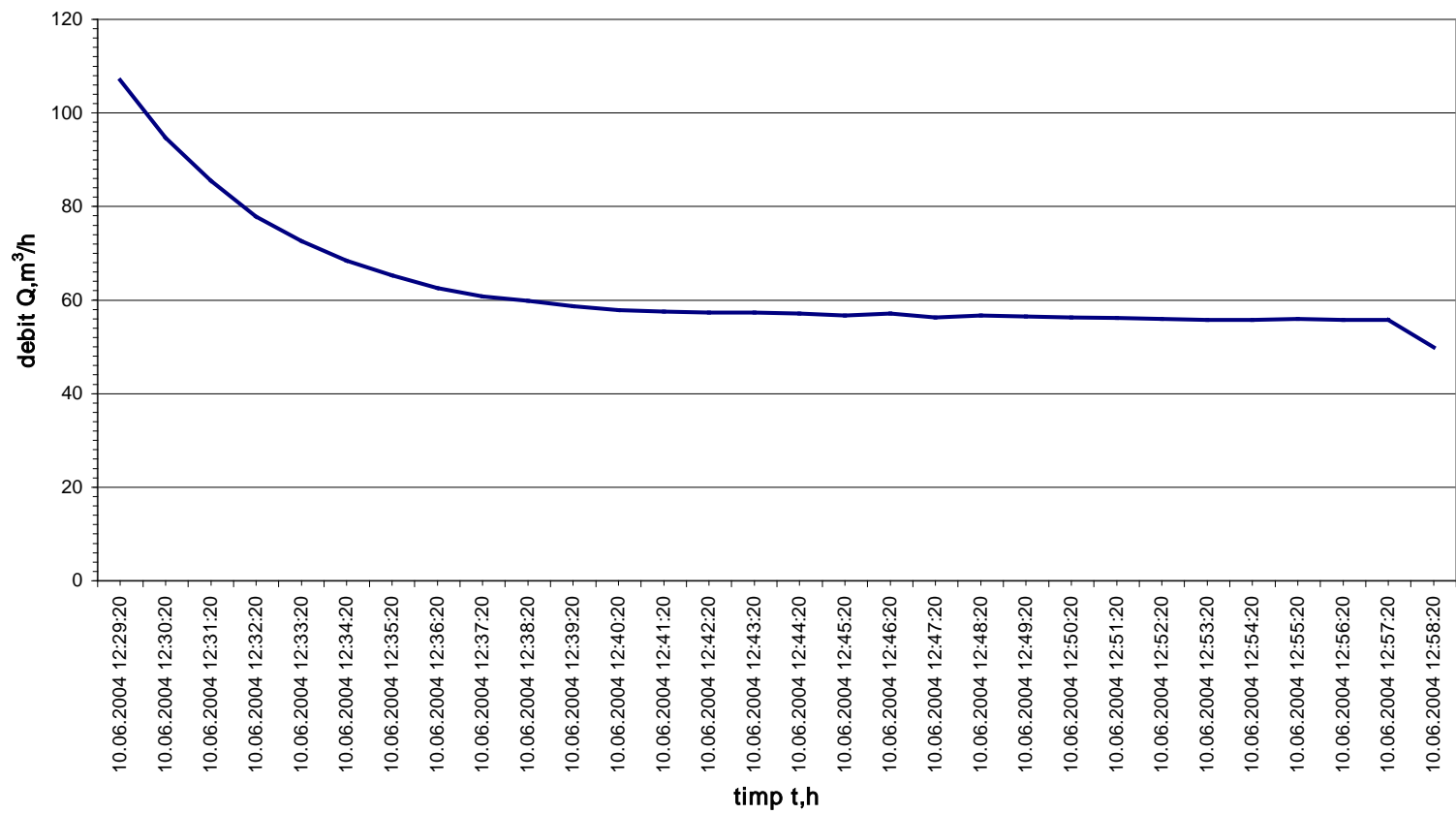
N<sub>specific</sub> – consum specific de energie electrică la 1m<sup>3</sup> de apă pompată, kW-h/m<sup>3</sup>.

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

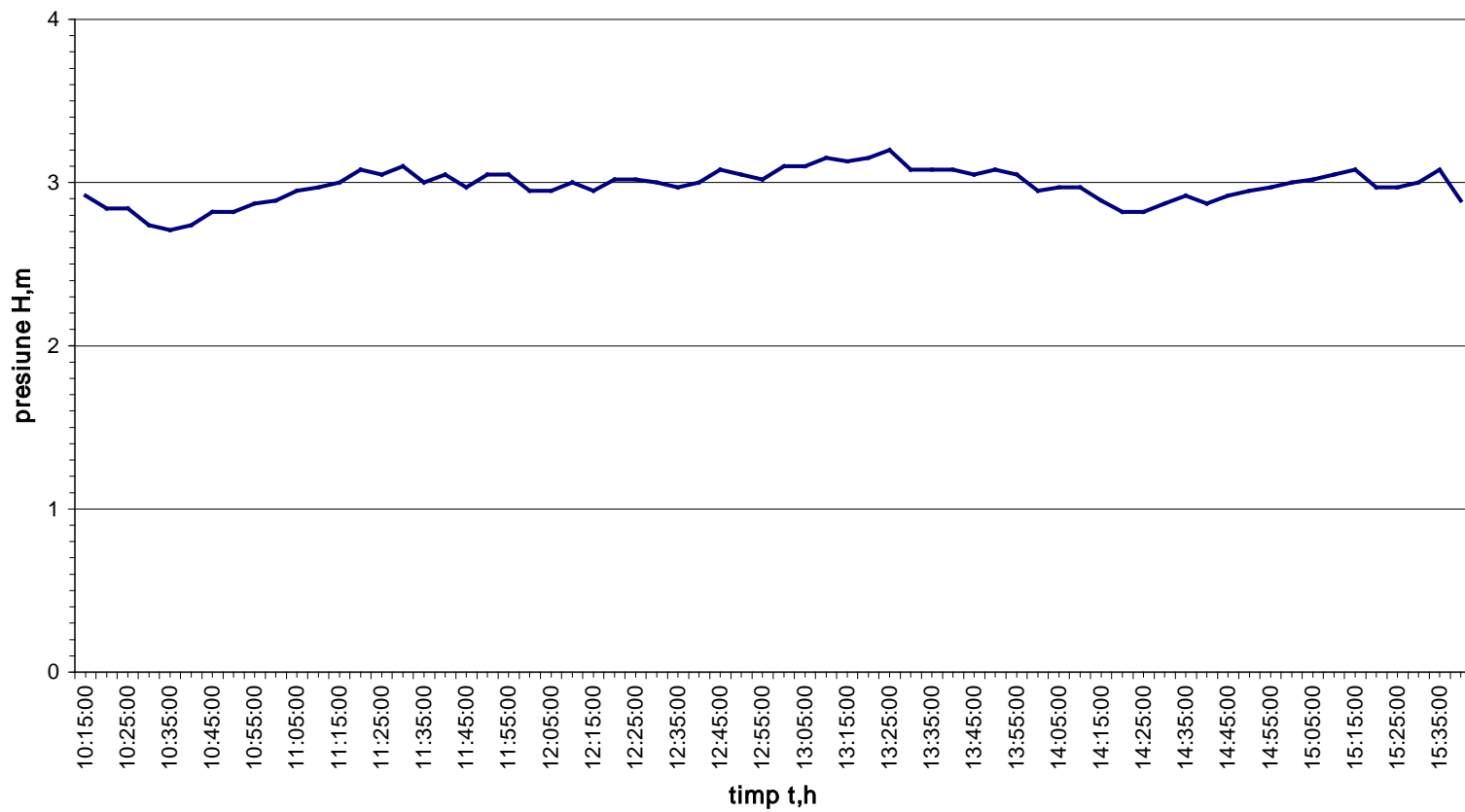
Datele grafice a măsurărilor caracteristicilor pompelor în regim de lucru sunt prezentate pe des. 2.1.4.-2.1.8.



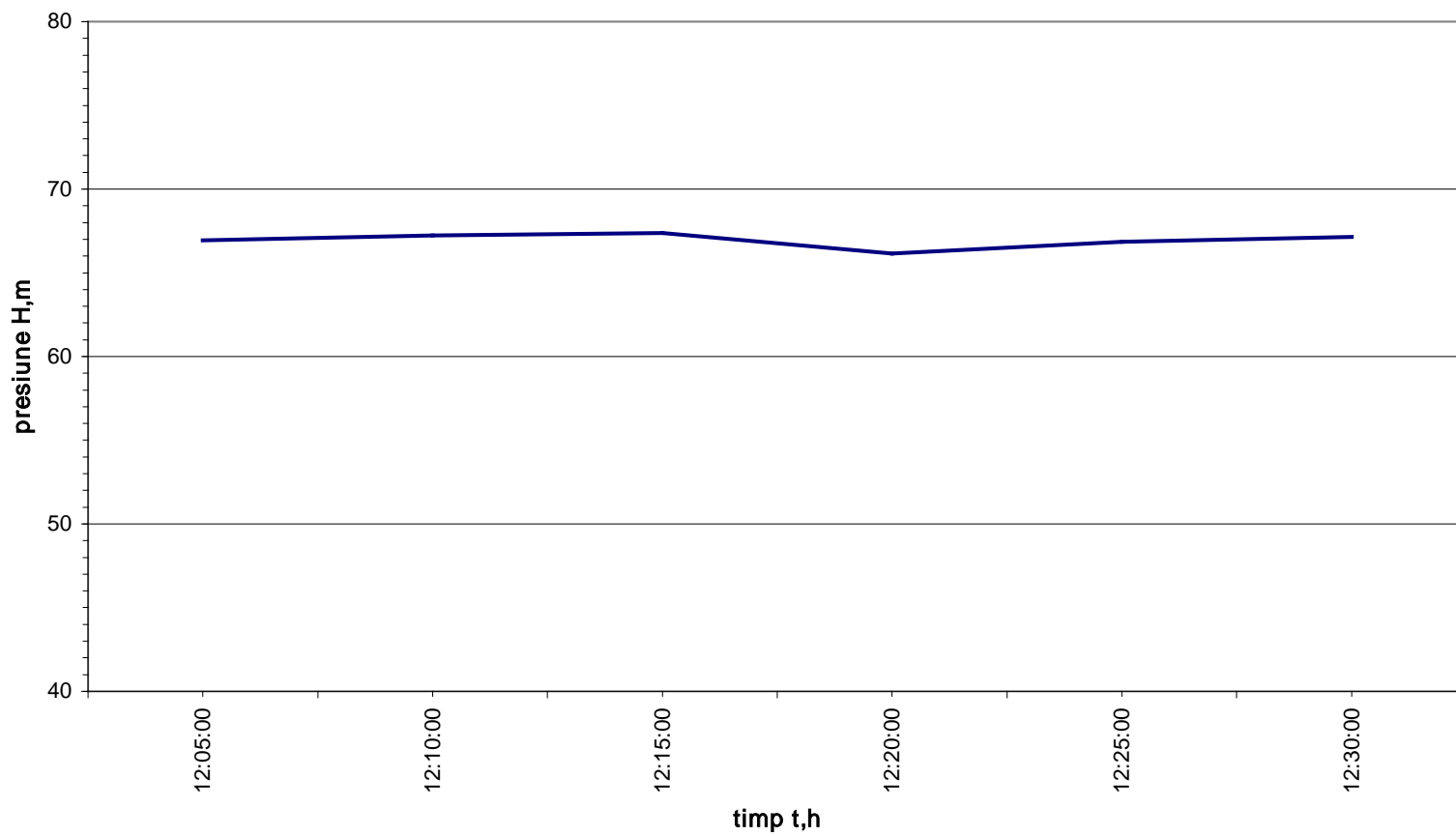
Des. 3.1.4. or. Anenii Noi, SP-II. Pompare agregatului №1



Des. 3.1.5. or.Anenii Noi, SP-II. Pompare agregatului №2

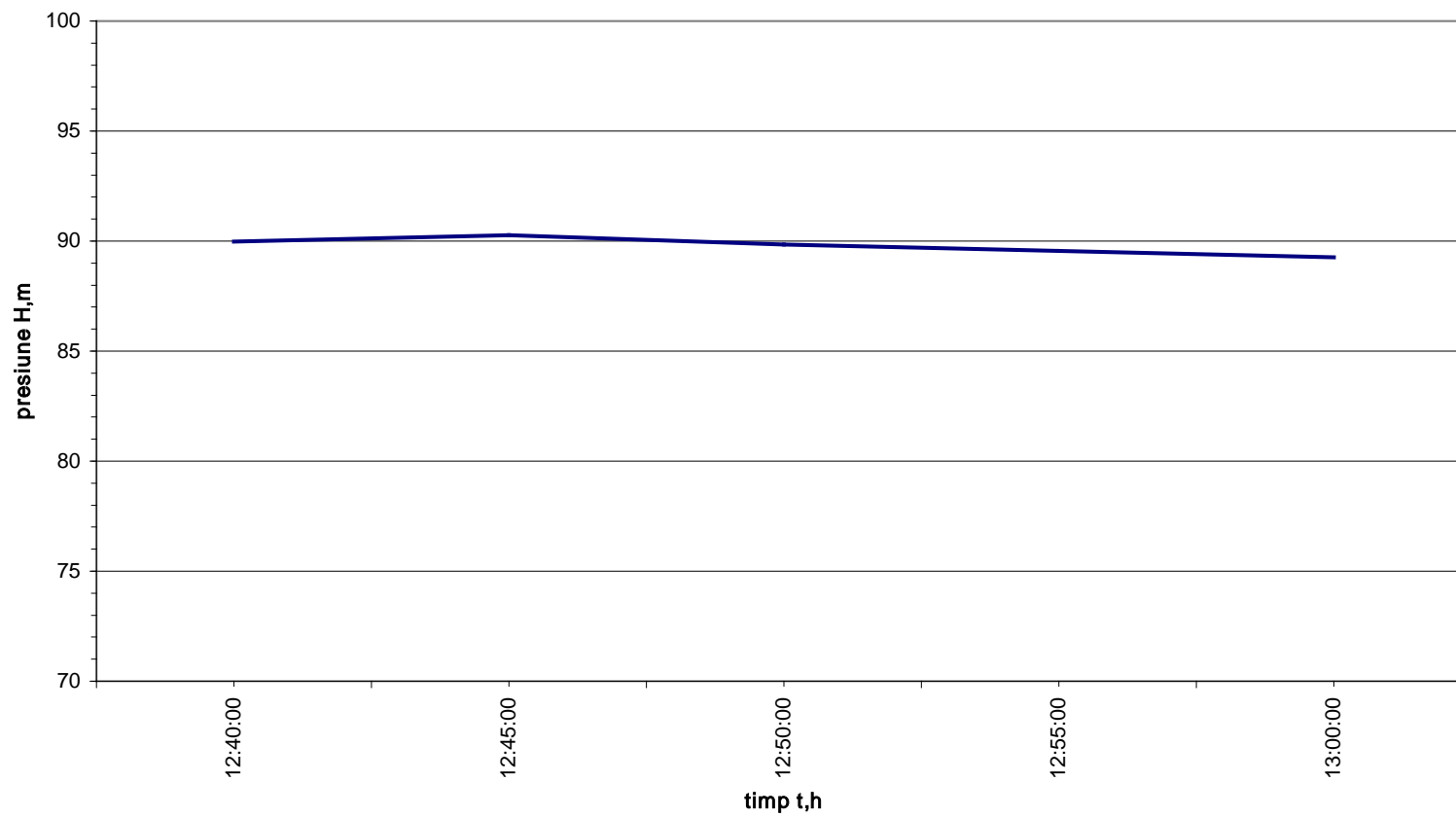


Des. 3.1.6. or.Anenii Noi, SP-II. Presiune în țeava de aspirație

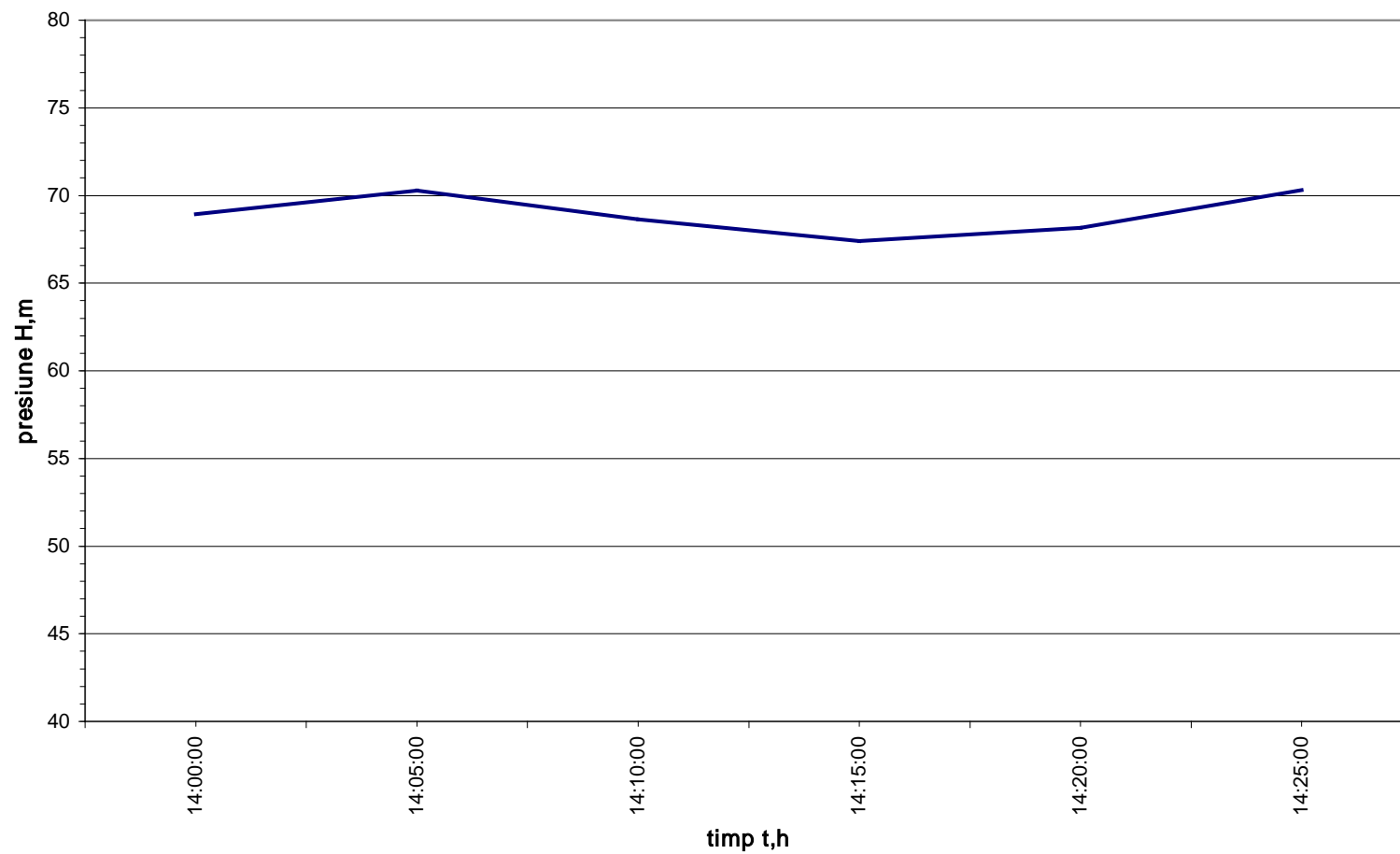


Des. 3.1.7. or.Anenii Noi, SP-II. Presiune în conducta de refulare AP №1





Des. 3.1.8. or.Anenii Noi, SP-II. Presiune în conducta de refulare AP №2



Des. 3.1.9. or.Anenii Noi, SP-II. Presiune în conducta de refulare AP №3

### 3.2. Alegerea agregatelor de pompare

SP-II pompează apă în rezervor de acumulare cu volum 500 m<sup>3</sup>. În prezent se finisează lucrările la construcția rezervorului de acumulare cu volum de 1000 m<sup>3</sup>, ce va asigura o rezervă reglată de apă și posibilitatea de funcționarea uniformă a stației de pompare.

Volumul de apă pompat SP-II și cantitatea de energie electrică consumată pe perioada 2003 și perioada 2004 sunt prezentate de "Apă-Canal" în tabelul 4.

**Tabel 4**

Lună	Volum de apă (m <sup>3</sup> )	Cantitatea energiei electrice consumată (kW-oră)	Consumul energiei electrice specific (mediu) (kW-oră/m <sup>3</sup> )
1	2	3	4
<i>anul 2003</i>			
<b>Ianuarie</b>	27290	23860	0,874
<b>Februarie</b>	27280	23300	0,854
<b>Martie</b>	31240	21520	0,689
<b>Aprilie</b>	30760	22840	0,743
<b>Mai</b>	33310	26960	0,809
<b>Iunie</b>	39600	28880	0,729
<b>Iulie</b>	33800	35800	1,059
<b>August</b>	36300	25080	0,691
<b>Septembrie</b>	30500	31240	1,024
<b>Octombrie</b>	26400	24960	0,945
<b>Noiembrie</b>	25400	24000	0,945
<b>Decembrie</b>	30600	19800	0,647
<i>anul 2004</i>			
<b>Ianuarie</b>	31100	26200	0,842
<b>Februarie</b>	32900	22980	0,698
<b>Martie</b>	30000	26000	0,867
<b>Aprilie</b>	32400	38760	1,196
<b>Mai</b>	38700	30760	0,795

Măsurarea cantității a energiei electrice consumate la SP-II se efectuează cu un contor și pentru agregatele de pompare la SP-II și stațiile de pompare a puțurilor, la fel și la iluminare și încălzire, din această cauză consumul specific de energie electrică este aproximativ.

Populația orașului conectată la rețeaua centralizată constituie 10,8 mii.

Volumul de apă pompată în 24 de ore în dependență de anotimp după datele „Apă-Canal” variază de la 600 m<sup>3</sup>/24ore până la 1359 m<sup>3</sup>/24 ore. La măsurări productivitatea pompelor constituia de la 56 până la 108 m<sup>3</sup>/oră în dependență de caracteristicile de exploatare a pompelor în funcțiuni.

Pe baza analizei rezultatelor măsurărilor și datelor “Apă-Canal” au fost acceptați următorii parametri:

$$Q_{\text{max.ora}} = 108 \text{ m}^3/\text{oră}, H = 68 \text{ m}$$

Se recomandă se instalat două pompe de lucru tip:

**Varianta 1:**

MVI 5206 cu parametrii:  $Q = 53,0\text{m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 68,0\text{ m}$ ,  $P_2 = 13,8\text{ kW}$ ,  $\text{NPSH} = 3\text{ m}$

**Varianta 2:**

Grup de pompare cu două pompe tip – CO-2 MVI 5206/CR cu parametrii respectivi:  
 $Q = 106\text{ m}^3/\text{oră}$ ,  $H = 68,2\text{ m}$ ,  $P_2 = 27,7\text{ kW}$ ,  $\text{NPSH} = 3,0\text{ m}$

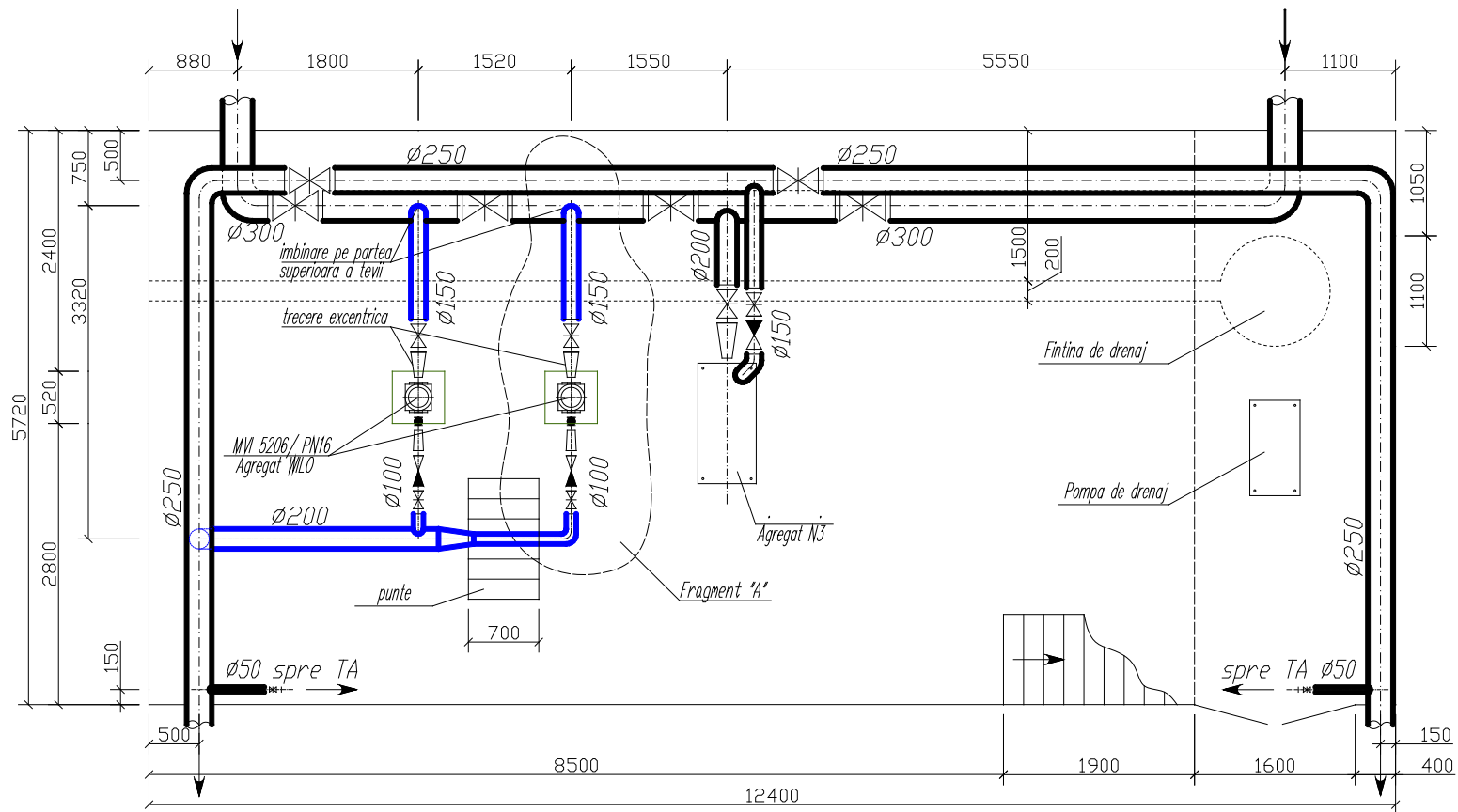
**Varianta 3:**

O pompă de lucru și una de rezervă, NP 65/250V-30/2a cu parametrii:  $Q = 106\text{ m}^3/\text{oră}$ ,  
 $H = 68\text{ m}$ ,  $P_2 = 25,9\text{ kW}$ ,  $\text{NPSH} = 3,83\text{m}$ .

La ședința tehnică a fost adoptată Varianta № 1 – instalarea 2 pompe MVI 5206 cu panou de automatizare pentru două pompe.

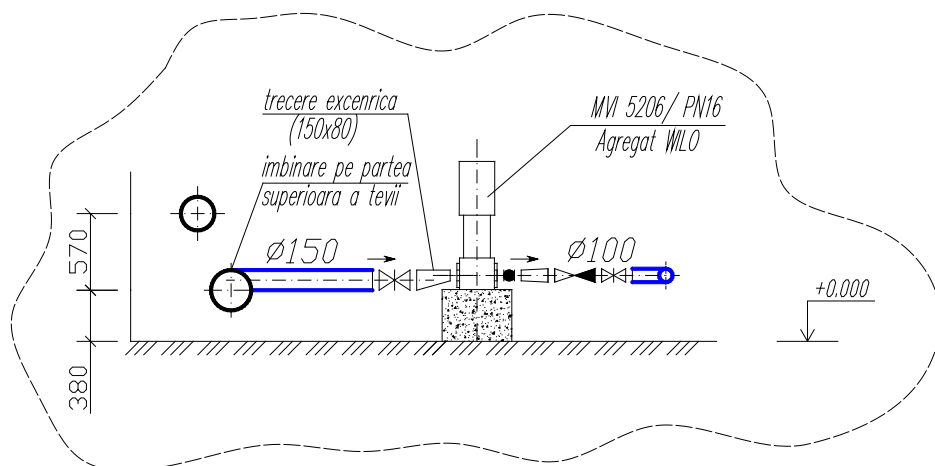
Varianta amplasării utilajului de pompare la SP № 4 este prezentată pe Des.3.2.1.

Pe des..3.2.2. este prezentat fragment utilajului de pompare.



Des. 3.2.1. or.Anenii Noi, SP-II. Varianta amplasării agregatelor de pompare .

### Fragment "A"



Des. 3.2.2. or.Anenii Noi, SP-II. Fragment A.

#### 4. Eficiența economică în urma schimbului de pompe.

La calcul efectului economic s-a luat în considerație numai economia de energia electrică. Reducerea cheltuielilor pentru lichidarea scurgerilor și reparației electromotoarelor nu s-a luat în calcul deoarece la "Apă-Canal" nu există evidența separată pe lucrările menționate.

Prețul energiei electrice la calcule a constituit 0,78 lei pentru 1 kW-oră.

TVA constituie 20 %. Economia este prezentată în EURO la cursul 14,6 lei pentru 1 EURO.

Cantitatea de energie electrică consumată anuală s-a determinat pe baza datelor prezentate "Apă-Canal".

Calcul este prezentat în tabel № 5.

**Tabel 5**

Cheltuieli de energie electrică consumată specifică la pompare 1 m <sup>3</sup> de apă (kW-oră/m <sup>3</sup> )		Reducerea consumului de energie electrică (%)	Economie a energiei electrice preconizată pe an		
Agregate existente	agregate Wilo		mii. kW-oră	mii. lei	mii. EURO
1	2	3	4	5	6
0,414	0,283	32	55,9	52,3	3,6

Consumul energiei electrice specific de agregate existente s-a determinat pe baza datelor, primite în rezultatul măsurărilor. Cantitatea energiei electrice consumate anuală prezentată de întreprinderea "Apă-Canal", include consumul adăugător la iluminare, încălzire încăperilor în timpul de iarnă, din această cauza calculul economiei anuale este orientativ.

PROCES-VERBAL  
a ședinței tehnice cu privire înlocuirii pompelor or. Anenii Noi

**ПРОТОКОЛ**  
**технического совещания по выбору насосных агрегатов НС-II**  
**(водозабор «Березки»), г. Анений Ной**

22.06.2004г.

мун. Кишинэу

В совещании участвовали:

от М.П. «Арă-Canal» г. Анений Ной

Иоргачев Д.Н. - директор

от Ассоциации «Moldova Арă-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 насосной станции:

1. В насосной станции установлены 3 агрегата К 90/85. Насосная станция работает в ручном режиме, неравномерно. Насосные агрегаты работают с низким КПД, от 28 до 43 %.

2. Насосы работают в режиме:

- подача воды - от 58 м<sup>3</sup>/час до 117 м<sup>3</sup>/час.;  
- напор - от 64 м до 88 м.

3. На основании проведенных замеров и данных о работе НС- II, представленных «Арă-Canal» г. Анений Ной, определены расчетные параметры новых насосов. Насосы подобраны с учетом подачи воды в строящийся резервуар емкостью 1000 м<sup>3</sup>.

Возможны следующие варианты установки:

- два рабочих насоса типа MVI 5206;  
- многонасосная установка CO-2 MVI 5206/CR;  
- два рабочих насоса типа NP 40/250V-18,5/2a DM;

- два рабочих насоса BL 50/220-22/2 DM;
- один рабочий насос NP 65/250V-30/2a DM.

Рекомендуется установить насосы MVI 5206 с самым низким удельным потреблением электроэнергии.

Снижение потребления энергии – 32 %.

В качестве резервного агрегата с целью снижения стоимости оборудования предлагается использовать существующий насос с максимальным КПД.

По результатам обсуждения **РЕШИЛИ:**

На НС-II (водозабор «Березки») установить два рабочих насоса типа MVI 5206 со щитом автоматической защиты двигателя. Работа насосов предусматривается в ручном режиме. В качестве резервного использовать существующий агрегат.

**Подписи:**

М.П. "Apă-Canal" г.Анений Ной



Иоргачев Д.И.

Ассоциации "Moldova Apă-Canal"



Нистор Ю.С.

Фирма "Wilo România" SRL



Гребенников В.А.



Загурян С.И.



Анеха №2

Datele "Apă-Canal" or. Anenii Noi cu privire la volumul apei pompatе și despre energia electrică consumată

АНАЛИЗ  
ПОТРЕБЛЕНИЯ эл. энергии насосной станции II-го подъема  
по водозабору Березки / на МППУ "Апэ-Канал" Анений Ной/.

2 0 0 3		
Потребление э/энергии	квт/час I	Подача воды, м
месяцы:	I	ВСЕГО :
- январь	23860	27290
- февраль	23300	27280
- март	21520	31240
- апрель	22840	30760
- май	26960	33310
- июнь	28880	39600
- июль	35800	33800
- август	25080	36300
- сентябрь	31240	30500
- октябрь	24960	26400
- ноябрь	24000	25400
- декабрь	19800	30600
<b>И Т О Г О:</b>	<b>308240</b>	<b>372480</b>

2 0 0 4		
- январь	26200	31100
- февраль	22980	32900
- март	26000	30000
- апрель	38760	32400
- май	30760	38700

Директор

МППУ "Апэ-Канал"

Анений Ной



Д. Иоргачёв

### Anexa №3

#### Informație despre costul utilajului ales pentru modernizarea stațiilor de pompare (oferta firmei WILO România S.R.L.)

##### 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: 22.06.2004 4:09  
Seiten/ pages/ pagini: Us.Zeichen/ nr. nreg.:903/2004

Stimate Domnule Grebenicov,

Vă mulțumim pentru cererea de ofertă adresată firmei noastre.  
Oferta noastră de echipamente de pompare este:

##### Stația de pompare oraș Anenii Noi, Stația nr. 2

1. Pompă multietajată cu arborele vertical, din inox mai puțin piciorul care este din fontă tratată prin cataforez, pentru montaj într-un spațiu uscat, „in line”, tip **MVI 5206/Pn 16 DM**, cu Q= 53,7 m<sup>3</sup>/h, H= 67,1 mCA, presiune maximă 122 mCA (la debit 0), P<sub>2</sub>= 15 kW, n=2900 r/m, NPSH= 3,05 mCA, 3 x 400 V, 50 Hz  
Pre 4128 EUR x 2 buc.

##### Accesorii:

- a. Panou de protecție și automatizare pentru 2 pompe, fără convertizor de frecvență, pornire stea-triunghi, tip **ER 15-2 SD**  
Pre 1536 EUR
- b. Set compus din traductor de presiune 4-20 mA, vas cu membrană 8 l, manometru  
Pre 172 EUR
- c. Protecție la lipsa apei, plutitor cu contacte electrice tip WA 65 cu 5 m de cablu  
Pre 36 EUR

Prețurile de mai sus sunt cu livrare la Chișinău.

Termen de livrare 45 de zile.

Garanție 24 luni.


Pentru orice informații suplimentare nu ezitați să ne contactați.

Cu deosebit respect,

Director tehnic

ing. Mihai Stroescu

Datele de pașaport a utilajului de pompare ales

Asociația "Moldova Apa-Canal" șosea Xyncheștii, 53 - 2028 Chișinău Telefon 72-86-00 Telefax 72-86-00		<b>Спецификация</b>				
Клиент	-	Проект	НС-II	Страница 1 / 2		
№ клиента	-	№ проекта	Апелії Noi	Дата 25/06/04		
Ответственный	-					
Редактор	-	Локальный				
Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание	Группа	Цена [EUR]	Цена [EUR]
1	1	004057441	Установка: Центробежные насосы высокого давления <b>Wilo Multivert MVI 5206/ PN16 3~</b>  Многоступенчатый, нормальновсасывающий, вертикальный центробежный насос высокого давления  Стопа насоса : GG 25  Рабочие колеса : 1,4301 Камеры ступеней : 1,4301 Напорная рубашка : 1,4301 Вал : 1,4404  Перекачиваемая среда : Вода, чистая Температура (-30 bis +120 °C) : 20 °C Производительность : 53 m3/h Напор : 68 m  Рабочее давление : 16 bar Давление на входе : Мощность мотора (P2) : 15 kW -Ном. число оборотов : 2950 1/min -Обмотка : 3~400В/50Гц -Ном. ток : 26,5 A -Вид защиты : IP 55 Вса./напорный патрубки : DN80/DN80  Продукция : WILO Тип : MVI 5206/ PN16 3~	W5		

Asociatia "Moldova Apa-Canal" шосе Хынешть, 53 - 2028 Chişinău Телефон 72-86-00 Телефакс 72-86-00	<b>MVI 5206/ PN16 3~</b> Установка: Центробежные насосы высокого давления																																																																																																																																				
Клиент - № клиента - Ответственный - Редактор ..	Проект HC-II № проекта Alenii Noi Поз. № Локальный	Страница 2 / 2 Дата 25/06/04																																																																																																																																			
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><b>Данные запроса</b></td> </tr> <tr> <td>Расход</td> <td>53</td> <td>m3/h</td> </tr> <tr> <td>Напор</td> <td>68</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Перекачиваемая жидкость</td> <td colspan="2">Вода, чистая</td> </tr> <tr> <td>Температура жидкости</td> <td>20</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Плотность</td> <td>0,9982</td> <td>kg/dm3</td> </tr> <tr> <td>Кинематическая вязкость</td> <td>1,001</td> <td>mm2/s</td> </tr> <tr> <td>Давление пара</td> <td>0,1</td> <td>bar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><b>Данные насоса</b></td> </tr> <tr> <td>Производитель</td> <td colspan="2">WILO</td> </tr> <tr> <td>Тип</td> <td colspan="2">MVI 5206/ PN16 3~</td> </tr> <tr> <td>Вид агрегата</td> <td colspan="2">Насос</td> </tr> <tr> <td>Ступень ном. Давления</td> <td colspan="2">PN 16</td> </tr> <tr> <td>Min. Температура жидкости</td> <td>-15</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Max. Температура жидкости</td> <td>120</td> <td>°C</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><b>Данные гидравлики (рабочая точка)</b></td> </tr> <tr> <td>Расход</td> <td>53,1</td> <td>m3/h</td> </tr> <tr> <td>Напор</td> <td>68,2</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Число оборотов</td> <td>2950</td> <td>1/min</td> </tr> <tr> <td>Мощность на валу P2</td> <td>13,8</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>NPSH</td> <td>3</td> <td>m</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><b>Материалы / уплотнение</b></td> </tr> <tr> <td>Стопа насоса</td> <td colspan="2">GG 25</td> </tr> <tr> <td>Рабочее колесо</td> <td colspan="2">1,4301</td> </tr> <tr> <td>Камеры ступеней</td> <td colspan="2">1,4301</td> </tr> <tr> <td>Напорный кожух</td> <td colspan="2">1,4301</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><b>Размеры</b></td> <td style="text-align: right;">mm</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>1267</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>h2</td> <td>767</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>325</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>185</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Всасывающая сторона</td> <td>DN80 / PN 16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Напорная сторона</td> <td>DN80 / PN 16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Вес</td> <td>157,5</td> <td>kg</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><b>Данные мотора</b></td> </tr> <tr> <td>Ном. Мощность P2</td> <td>15</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Ном. Число оборотов</td> <td>2950</td> <td>1/min</td> </tr> <tr> <td>Ном. Напряжение</td> <td colspan="2">3~ 400 V, 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Max. Потребление тока</td> <td>26,5</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Вид защиты</td> <td colspan="2">IP 55</td> </tr> <tr> <td>Допустимый перепад напряжения</td> <td colspan="2">+/- 10%</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Арт.№ стандартного исполнения</td> <td>004057441</td> </tr> </table>		<b>Данные запроса</b>			Расход	53	m3/h	Напор	68	m	Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая		Температура жидкости	20	°C	Плотность	0,9982	kg/dm3	Кинематическая вязкость	1,001	mm2/s	Давление пара	0,1	bar	<b>Данные насоса</b>			Производитель	WILO		Тип	MVI 5206/ PN16 3~		Вид агрегата	Насос		Ступень ном. Давления	PN 16		Min. Температура жидкости	-15	°C	Max. Температура жидкости	120	°C	<b>Данные гидравлики (рабочая точка)</b>			Расход	53,1	m3/h	Напор	68,2	m	Число оборотов	2950	1/min	Мощность на валу P2	13,8	kW	NPSH	3	m	<b>Материалы / уплотнение</b>			Стопа насоса	GG 25		Рабочее колесо	1,4301		Камеры ступеней	1,4301		Напорный кожух	1,4301		<b>Размеры</b>			mm	H	1267			h2	767			M	325			X	185			Всасывающая сторона	DN80 / PN 16		Напорная сторона	DN80 / PN 16		Вес	157,5	kg	<b>Данные мотора</b>			Ном. Мощность P2	15	kW	Ном. Число оборотов	2950	1/min	Ном. Напряжение	3~ 400 V, 50 Hz		Max. Потребление тока	26,5	A	Вид защиты	IP 55		Допустимый перепад напряжения	+/- 10%		Арт.№ стандартного исполнения	004057441
<b>Данные запроса</b>																																																																																																																																					
Расход	53	m3/h																																																																																																																																			
Напор	68	m																																																																																																																																			
Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая																																																																																																																																				
Температура жидкости	20	°C																																																																																																																																			
Плотность	0,9982	kg/dm3																																																																																																																																			
Кинематическая вязкость	1,001	mm2/s																																																																																																																																			
Давление пара	0,1	bar																																																																																																																																			
<b>Данные насоса</b>																																																																																																																																					
Производитель	WILO																																																																																																																																				
Тип	MVI 5206/ PN16 3~																																																																																																																																				
Вид агрегата	Насос																																																																																																																																				
Ступень ном. Давления	PN 16																																																																																																																																				
Min. Температура жидкости	-15	°C																																																																																																																																			
Max. Температура жидкости	120	°C																																																																																																																																			
<b>Данные гидравлики (рабочая точка)</b>																																																																																																																																					
Расход	53,1	m3/h																																																																																																																																			
Напор	68,2	m																																																																																																																																			
Число оборотов	2950	1/min																																																																																																																																			
Мощность на валу P2	13,8	kW																																																																																																																																			
NPSH	3	m																																																																																																																																			
<b>Материалы / уплотнение</b>																																																																																																																																					
Стопа насоса	GG 25																																																																																																																																				
Рабочее колесо	1,4301																																																																																																																																				
Камеры ступеней	1,4301																																																																																																																																				
Напорный кожух	1,4301																																																																																																																																				
<b>Размеры</b>			mm																																																																																																																																		
H	1267																																																																																																																																				
h2	767																																																																																																																																				
M	325																																																																																																																																				
X	185																																																																																																																																				
Всасывающая сторона	DN80 / PN 16																																																																																																																																				
Напорная сторона	DN80 / PN 16																																																																																																																																				
Вес	157,5	kg																																																																																																																																			
<b>Данные мотора</b>																																																																																																																																					
Ном. Мощность P2	15	kW																																																																																																																																			
Ном. Число оборотов	2950	1/min																																																																																																																																			
Ном. Напряжение	3~ 400 V, 50 Hz																																																																																																																																				
Max. Потребление тока	26,5	A																																																																																																																																			
Вид защиты	IP 55																																																																																																																																				
Допустимый перепад напряжения	+/- 10%																																																																																																																																				
Арт.№ стандартного исполнения	004057441																																																																																																																																				

Возможны технические изменения      Версия программы 3.1.1 - 20.10.2003 (Build 24)      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

Codul țării  
DE

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

Codul CUIIO

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

**INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ:**

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



**Conducătorul organismului**

*N.Șprovinci*  
semnătura

*V. Goncearuc*  
semnătura

**N.Șprovinci**  
prenumele, numele

**V. Goncearuc**  
prenumele, numele

**În atenția antreprenorilor și organelor de control!**  
**Copiii 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,P - Sub TWU 4, 6, 6s, 8, 8s, 10s - Sub TWL 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