



Asociația "Moldova Apă-Canal"

RAPORT

DIRECȚIA EXECUTIVĂ
AL ASOCIAȚIEI „MOLDOVA APĂ-CANAL”

Stația de pompare „Ciarupin”, mun. Balți



mun. Chișinău
august 2003



Asociația "Moldova Apă-Canal"

RAPORT

**DIRECȚIA EXECUTIVĂ
AL ASOCIAȚIEI "MOLDOVA APĂ-CANAL»**

Stația de pompare „Ciarupin”, mun. Balți

Director executiv

Iu. Nistor

Specialist în alimentarea cu apă

V. Grebenicov

mun. Chișinău
august 2003

Conținut

	Pag.
1. Introducere	3
1.1. Informații generale	4
1.2. Metodologie determinării eficienței lucrului utilajului de pompare și energeti	9
2. Stație de pompare	13
2.1. Regimul de lucru existent	-
2.2. Eficiența funcționării a pompelor instalate	-
2.3. Alegerea pompelor firmei WILO	22
2.4. Efectul economic primit în cazul înlocuirii pompei	25
Anexe:	
1. Proces-verbal a ședinței tehnice din 04.08.2003	26
2. Datele consumului a energiei electrice la stația de pompare pentru 1 semestru 2003.	27
3. Costul utilajului (scrisoarea WILO ROMÂNIA SRL Nr. 2196/2003 și Nr.2198/2003).	28
4. Proiectul contractului cu Regia “Apă-Canal” Bălți	31
5. Datele pașaport a instalațiilor de pompare.....	34
6. Contract № 2 din 17.07.2003 la executarea lucrărilor	38

I. Introducere

Eficiența funcționării a pompelor instalate a fost determinată pe rezultatele măsurărilor a parametrilor efective și datelor prezentate de Regia “Apă-Canal” Bălți: consumul specific a energiei electrice, graficul presiunii în conducta de presiune a stației de pompare în regimul de lucru a pompelor.

Cercetarea stațiilor de pompare și măsurările parametrilor a pompelor a fost executată în perioadă din 30 iulie 2 august anului curent. A fost măsurate debitul și presiunea a pompei, tensiunea și curentul energiei electrice consumat, tot așa presiunea în puncte generale a rețelei de alimentare cu apă. Calcul al parametrilor a fost executat pe baza metodologiei, prezentate în capitol 1.3.

În baza măsurărilor sunt determinate randamentele pompelor și raționalitatea economică a schimbului pompelor.

1.1. Informații generale

Alimentarea cu apă a mun. Bălți se realizează din 4 surse: Stația de pompare pe str. Ciarupin pompează apă din rezervor cu capacitate 2000 m³ și alimentează în rețea zonei de sus 24 de ore, pe graficul consumului de apă: alimentează populația, organizații bugetare și câteva întreprinderi.

Schema a zonei de alimentare este prezentată în des.1

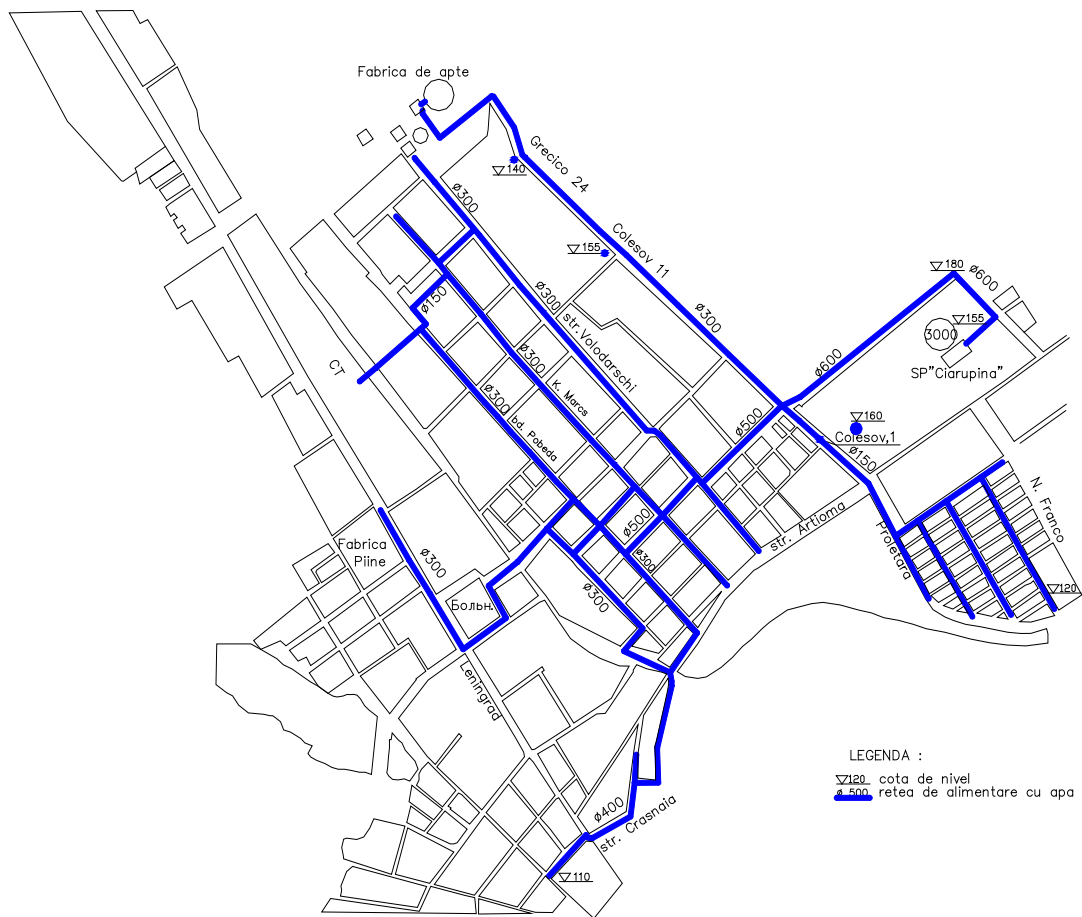
La stația de pompare nu există aparatele de control a apei pompate. Volumul apei este determinat orientat pe caracteristica pompelor, orelor de lucru, și consumului energiei electrice.

Regularea alimentării cu apă este realizată în trepte, cu introducerea a pompelor cu capacități diferite. Dispecerul controlează regimul de lucru a stației de pompare și determină, pe presiunea în conductă, necesitatea punerii în funcție pompelor.

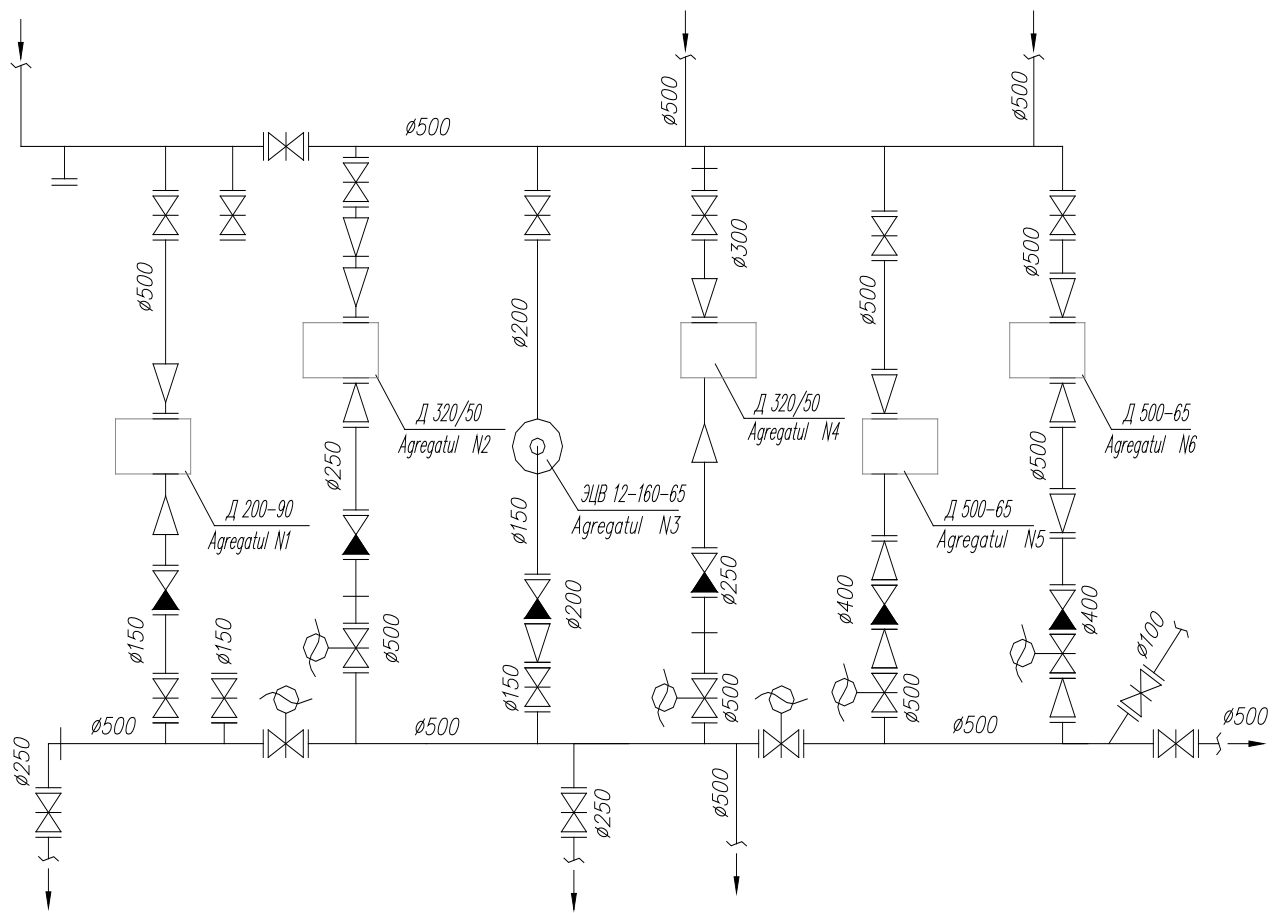
Schema stației de pompare și foto sunt prezentate pe des. 2 și foto 1.2.1. Schema rețelelor de apeduct pe suprafața internă este prezentată pe des. 3.



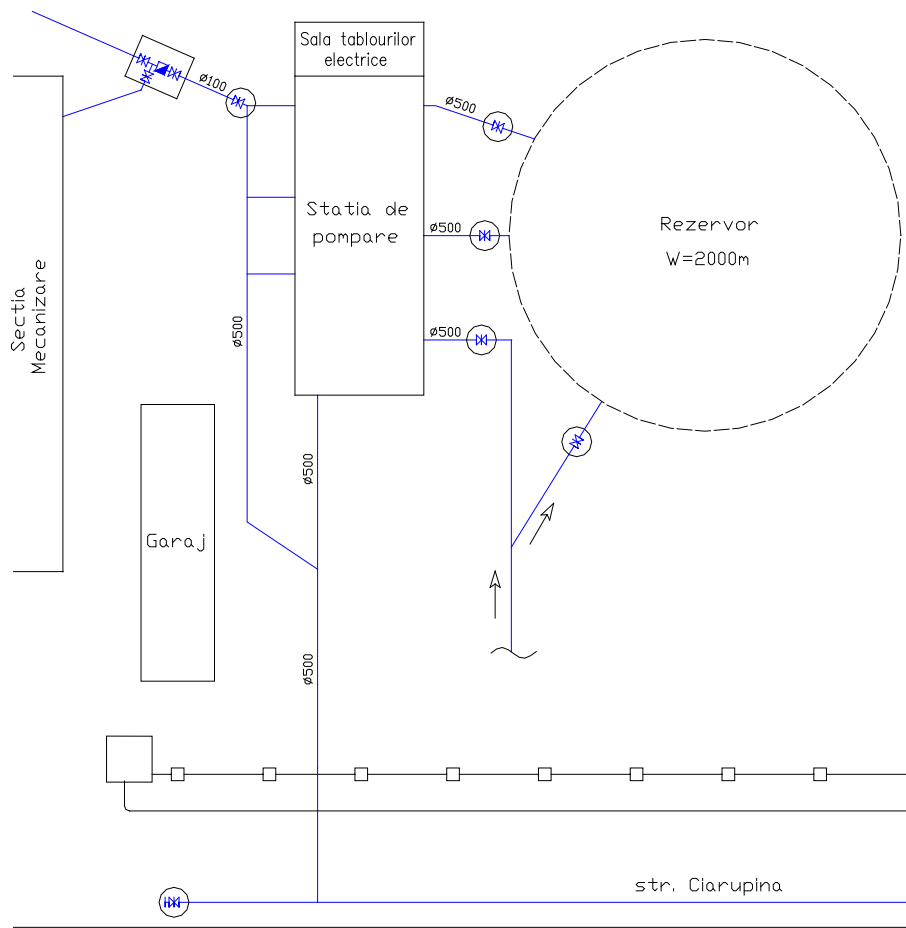
Foto 1.2.1. mun. Bălți. SP „Ciarupin”. Sala de mașini.



Des.1. mun.Balti. SP „Ciarupina”. Schema generală zonei de alimentare cu apa.



Des.2. mun.Balti. Schema SP „Ciarupina”.

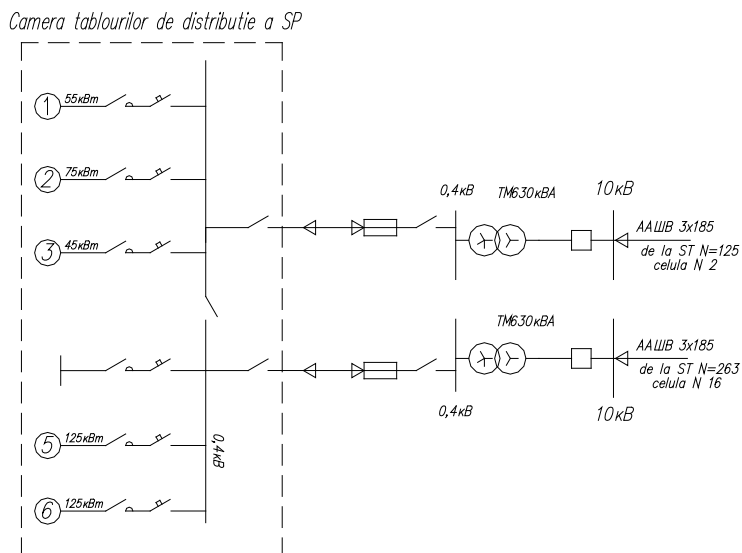


Des.3. mun.Balti. SP „Ciarupina”. Schema retelelor interne.

Alimentarea cu energia electrică a stației de pompare se efectuează de la stație cu 2 transformatoare Nr.128 cu transformatori de putere cu capacitate 630kW.A, care se află pe bilanțul Regiei “Apă-Canal” Bălți, cu tensiune 10/0,4kW, pe 2 fidele aparte. Camera tablourilor de distribuție 0,4 kW constă din tablouri prefabricate de producție anilor 80. Protecția motoarelor electrice se efectuează cu automate de putere, și punere în funcțiune a motoarelor electrice – cu butoane magnetice . Compensarea capacității reactive este executată de instalație condensatoare, care funcționează în regimul manual: la pornire agregatului se pornește condensator cu capacitate corespunzătoare.

Evidența a energiei electrice se realizează prin contoare electrice a energiei active și reactive. Pentru măsurarea tensiunii și curentului electric este utilizat ampermetru și voltmetru, instalate la stația de alimentare cu apă pe tablouri.

Schema alimentării cu energia electrica este prezentată pe des.4



Des.4. mun. Bălți Schema alimentării cu energia electrică SP “Ciarupin”

1.2. Metodologie determinării eficienței lucrului utilajului de pompare și energetic

Pentru determinarea eficienței funcționării pompelor au fost măsurate următoarii 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;

ρ - densitate fluidului, kg/m^3 ;

g - accelerație gravitațională, m/s^2 ;

V_1, V_2 - viteza apei în conductă de aspirație (V_1) și conductă de refulare (V_2), m/s .

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:

$$\Delta H_{ASP} = Q^2 \cdot A_1 \cdot L_1 + \frac{\zeta_1 \cdot V_1^2}{2 \cdot g};$$

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

unde:

Q - debitul pompei, m^3/s ;

A_1, A_2 - rezistență specifică în conductă de aspirație (A_1) și conductă de refulare (A_2) a pompei;

L_1, L_2 - lungimea conductei de aspirație (L_1) și conductei de refulare (L_2) de la secțiunea de instalare a aparatelor până la secțiunea calculată, m;

ζ_1, ζ_2 - coeficienți rezistenței locale la conductă de aspirație (ζ_1) și de presiune (ζ_2);

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:

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

unde:

U – tensiune, kW ;

I – intensitatea curentului, A

$\text{COS}\varphi$ - coeficient puterii motorului

Formatted

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 И4505M, destinate pentru măsurările de durată scurtă a curentului și tensiunii fără întreruperea a circuitului electric .

Datele aparatelor în timpul măsurărilor sunt prezentate în pozele 1.3.1.; 1.3.2.; 1.3.3.;



Foto 1.3.1. Măsurarea debitului apei în conductă la puț.



Foto 1.3.2. Măsurarea presiunii a apei în conductă în apartamentul a consumătorul



Foto 1.3.3. Măsurarea debitului apei și presiunii în conductă la stația de pompare.



Foto 1.3.4. Măsurarea tensiunii și intensității curentului

2. Stația de pompare

2.1. Regimul de lucru existent

La stația de pompare sunt instalate 6 pompe, din care 5 funcționează. Regimul funcționării pompelor este prezentat în tab. 2.1.

Tab. 2.1

№	Tipul pompelor	Capacitate pompei kWt	Perioada de lucru pe ore	Numărul orelor de lucru	Notă
1.	D 200-90	55		≈ 3	Este în exploatare 1 lună
2.	D 320-50	75	00.00 - 5.00 13.00 - 16.00	8	
3.	CVE 12-160-65	45	7.00 - 10.00 17.00 - 24.00	10	
4.	D 320-50	-			Motorul este demontat
5.	D 500-65	125	5.00 - 14.00 17.00 -18.00	10	
6.	D 500-65	125	18.00 - 24.00	6	

Regimul de lucru a pompelor se schimbă pe anotimp și zilele de săptămână. Regimul dat este regimul mediu pentru determinarea consumului specific a energiei la pomparea 1m³ de apă. Consumul energiei electrice a stației de pompare în anul 2003 este prezentat în tab. 2.2

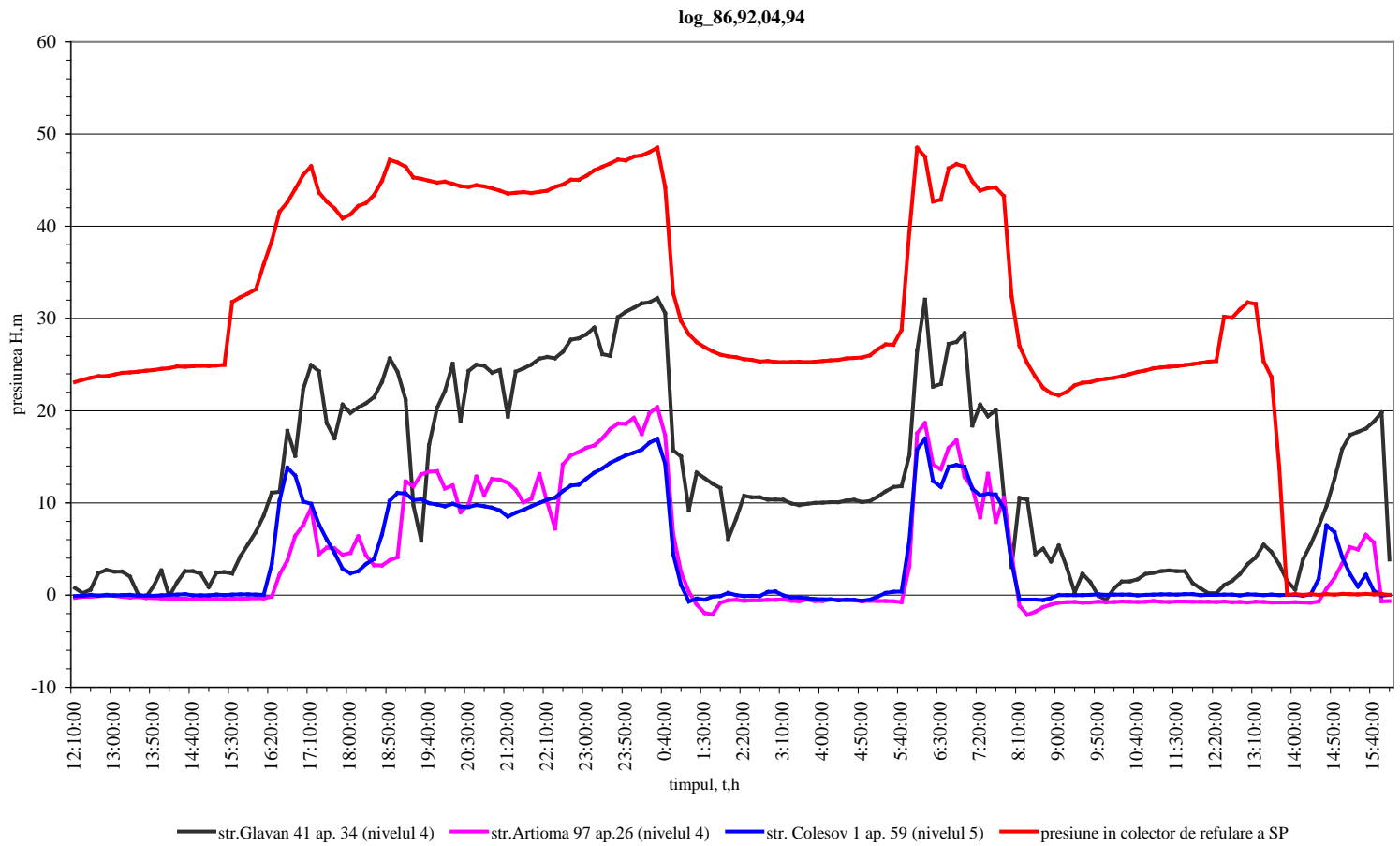
Tab.2.2

Luna	Consumul energiei electrice, kWt/oră
Ianuarie	127894
Februarie	110501
Martie	111669
Aprilie	127399
Mai	118869
Iunie	1030640
Total pe semestru	699396

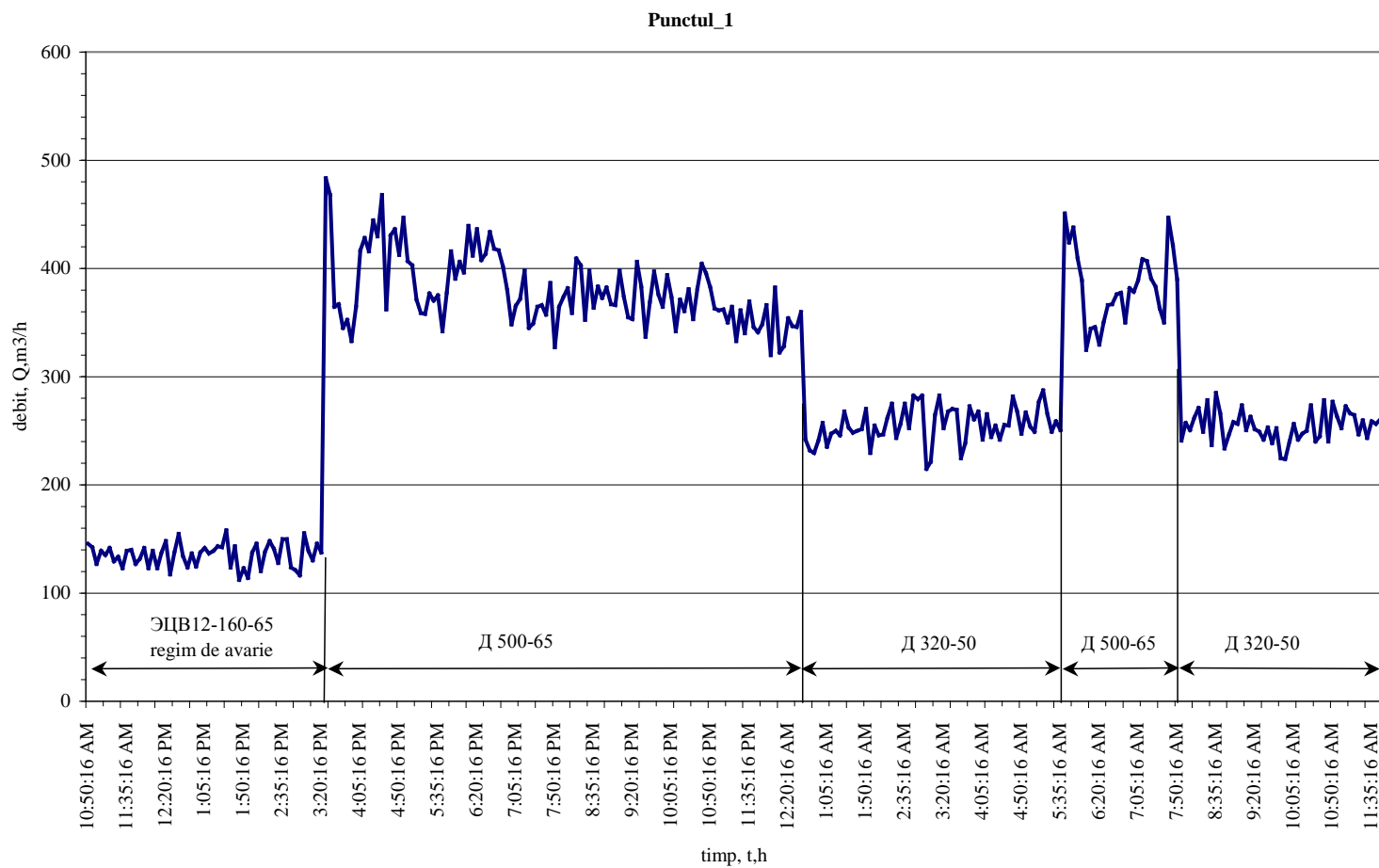
2.2 Eficiența funcționării pompelor instalate.

Calcularea parametrilor agregatelor de pompare a fost efectuată conform datelor măsurărilor efectuate ținând cont de corecțiile la pierderile presiunii în rezistența locală și pe lungimea conductei între puncte de măsurări și axului pompei, presiune dinamică etc. conform metodologiei (capitol 1.3).

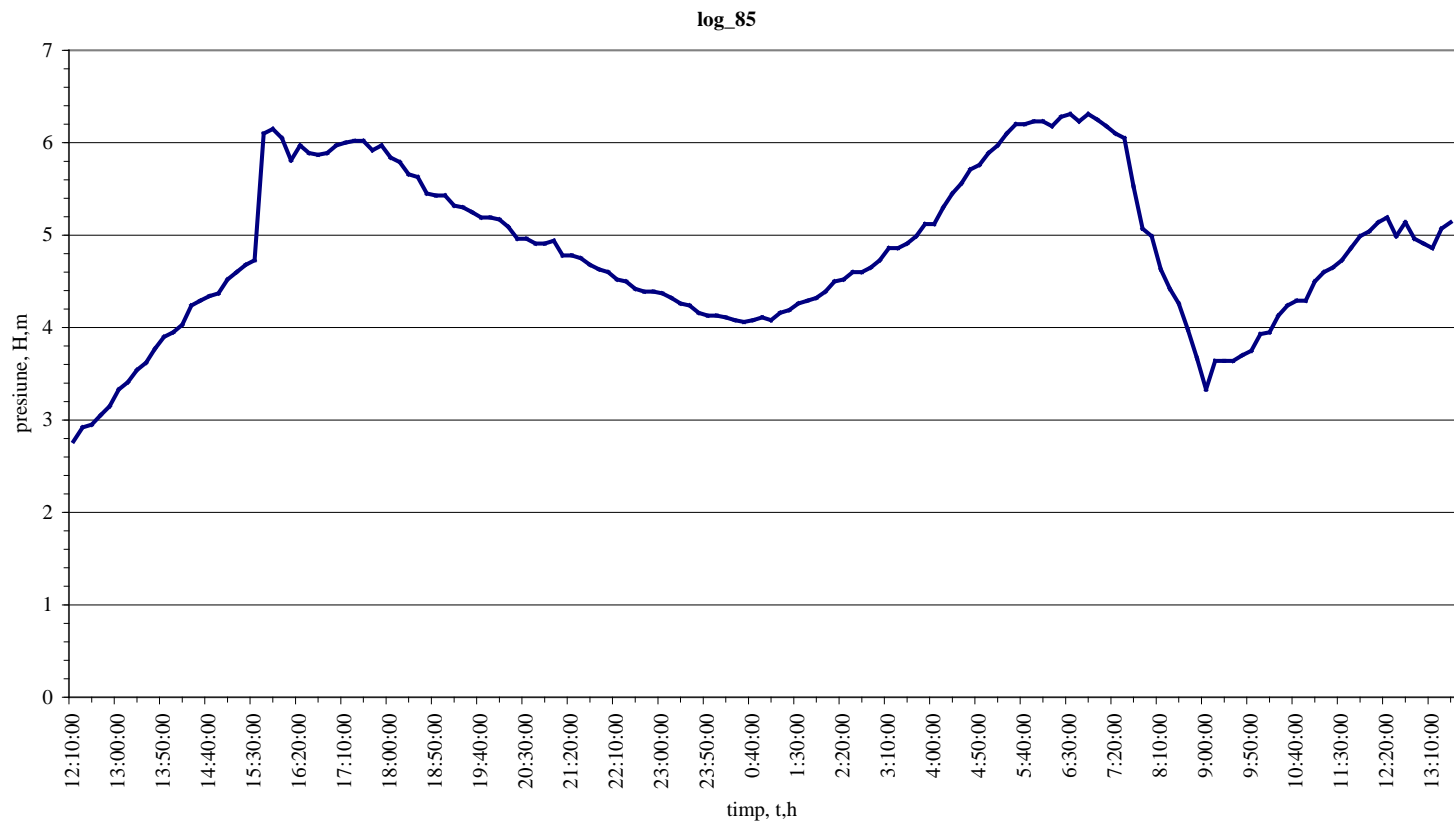
Datele grafice a măsurărilor caracteristicii pompelor sunt prezentate în des. 5...12. Datele măsurărilor pompelor sunt prezentate în tab.2.3



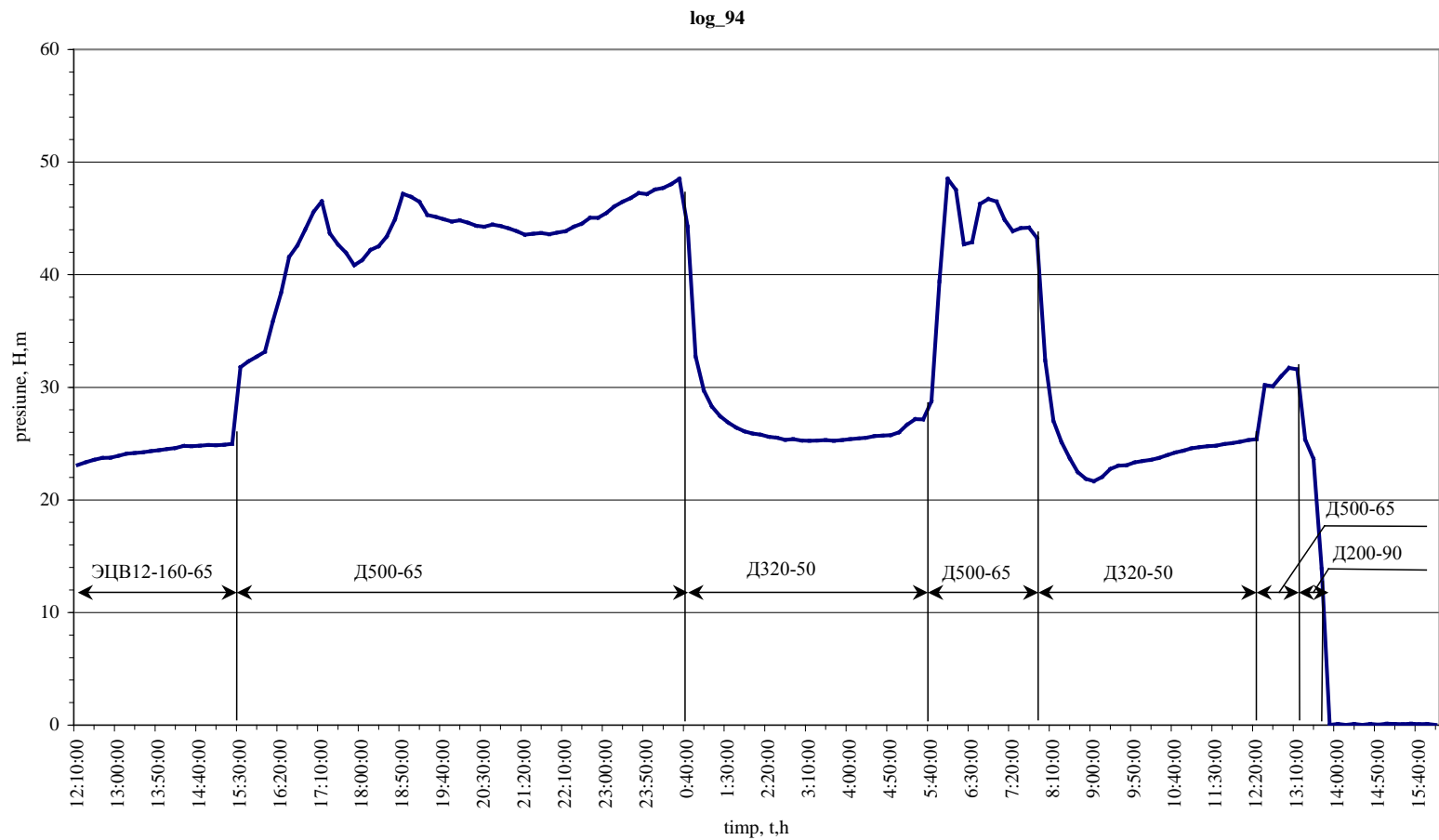
Des.5. mun. Bălți. SP "Ciarupina". Graficul presiunii în conducta de refulare a SP și în punctele nivelului maxim în rețea



Des.6. mun. Bălți. SP"Ciarupina". Graficul alimentarii cu apa la SP (regumul de lucru) .

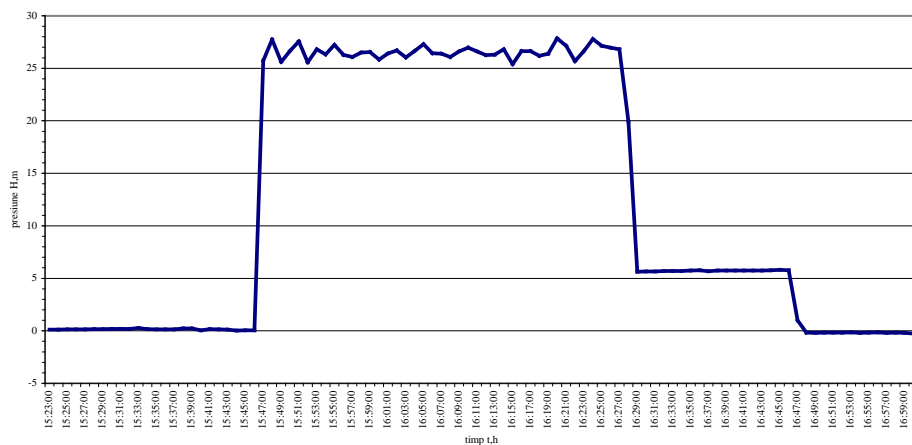


Des. 7. mun. Bălți. SP"Ciarupina".Graficul presiunii in conducta de aspirație a pompelor (regimul de lucru).



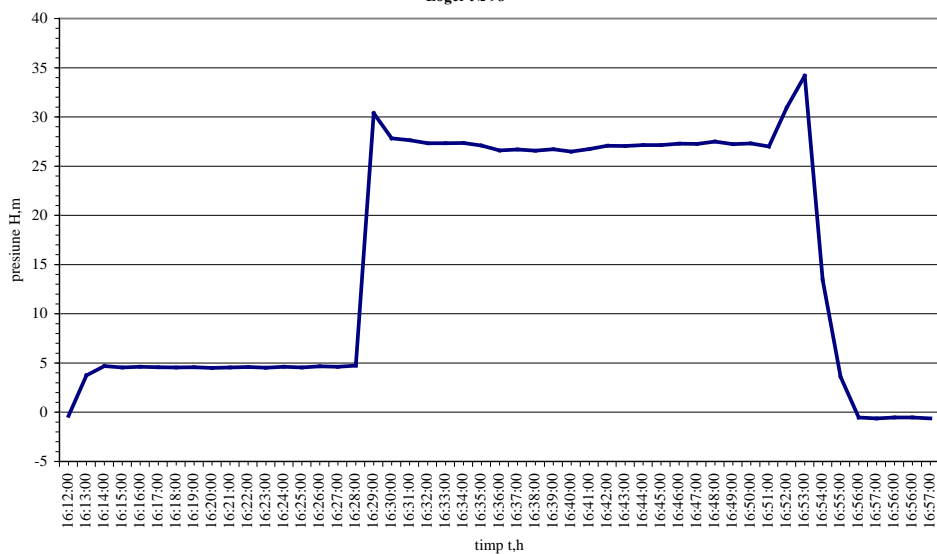
Des.8. mun. Bălți. SP "Ciarupina".Graficul presiunii conducta de refulare (in regimul de lucru).

Loger № 90

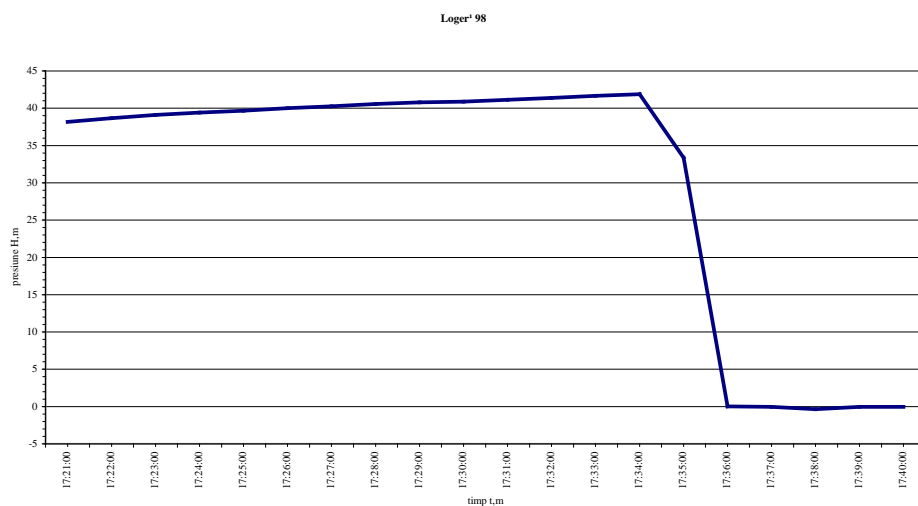


Des.9. mun. Bălți. SP "Ciarupina". Graficul presiunii în conducta de presiune a pompei №2 (Д 320-50)

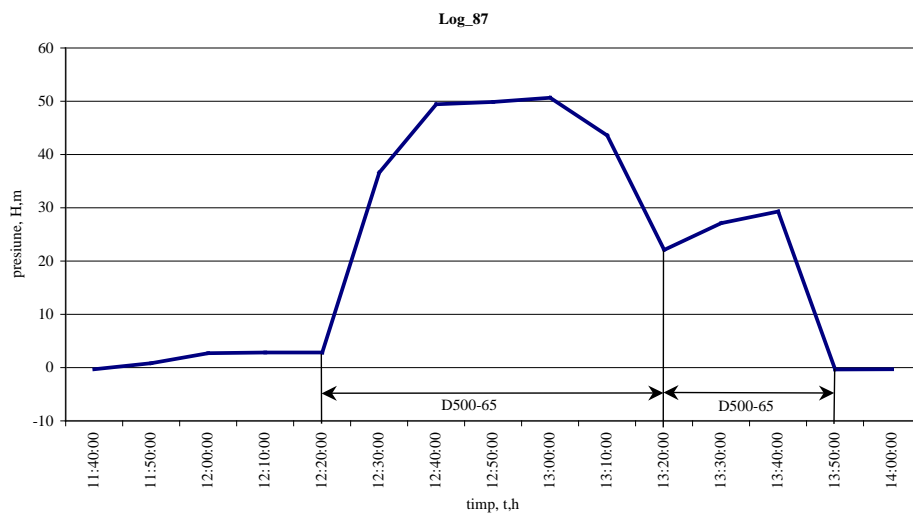
Loger № 98



Des. 10. mun.Bălți, SP "Ciarupin". Graficul presiunii în conducta de presiune a pompei №3 (ЭЦВ12-160-65) în timpul măsurărilor



Des. 11. mun. Bălți. SP "Ciarupina". Graficul presiunii în conducta de presiune a pompei №5 (D 500-65)



Des.12. mun. Bălți. SP "Ciarupina".Graficul presiunii pompei №6 (D500-65) și pompei №1 în timpul cercetărilor

Tab.2.3

Nr. Agregatului	Pompă	Q, m ³ /h	H, m	N _{util} κWt	U, B	I, A	COSφ	N _{util} κWt	Randamentul agregatului, %	Randamentul pompei, %
1	D 200-90	272	32,8	24,3	380	100	0,92	60,5	40,2	44,2
		279	29,0	22,0	380	96	0,92	58,1	37,9	41,6
2	D 320-50	369	27,2	27,4	380	140	0,89	84,1	33,4	36,3
		370	28,0	28,2	380	142	0,89	83,2	33,9	36,8
3	CVE 12-160-65	160	28,3	12,3	380	94	0,85	52,6	23,4	26,9
		135,5	29,1	10,7	380	92	0,85	51,5	20,8	23,9
5	D 500-65	480	42,0	54,9	380	208	0,9	123,2	44,6	48,4
6	D 500-65	444	43	52,0	380	270	0,9	159,9	32,5	35,3
		495	32,2	43,4	380	271	0,9	160,5	27,0	29,3

Consumul specific a energiei electrice la pomparea 1m³ este prezentat în tab.2.4

Tab. 2.4.

№	Tipul pompei	Q (m ³ /oră.)	Energia consumată (κWt.oră.)	Consumul specific a energiei (κWt.oră/m ³)
1	D 200-90	272	60,5	0,222
2	D 320-50	370	83,2	0,225
3	CVE 12-160-65	160	52,6	0,329
5	D 500-65	480	123,2	0,257
6	D 500-65	444	159,9	0,360
Consumul specific a energiei mijlociu a stației de pompare				0,277

2.3. Alegerea pompelor firmei WILO

Măsurările executate prezintă neregularități considerabile în alimentare cu apă. Coeficientul neregularității constituie aproximativ 2. Presiunea se schimbă în conductă magistrală la stația de pompare de la 24 până la 48 m coloanei de apă și nu asigură alimentarea cu apă 24 ore locuitorilor nivelelor 4 și 5 în puncte critice a rețelei

Pe baza datelor volumului energiei consumate și consumului specific este determinat debitul apei pe I semestru anului curent, și este prezentat în tab. 2.5.

Tab.2.5.

Luna	Volumul apei alimentate pe lună, m ³	Debit de apă 24 ore m ³ /24 ore.	Debitul pe oră, m ³ /oră.
Ianuarie	447182	14425	601
Februarie	386367	13799	575
Martie	390451	12595	525
Aprilie	445451	14848	618
Mai	415626	13407	559
Iunie	360364	12012	500,5

Debitul maxim schimbat pe oră este egal 483,4 m³/oră. Debitul mijlociu – 327,5 m³/oră.

Populația locuitorilor în zona alimentării conform datelor Regia “Apă-Canal” Bălți constituie 23,54 mii oameni.

Luând în considerație nivelul amenajării clădirilor și numărul locuitorilor, coeficientul neregularității este adoptat conform SNiP 2.04.02-84 și este egal C = 1,56.

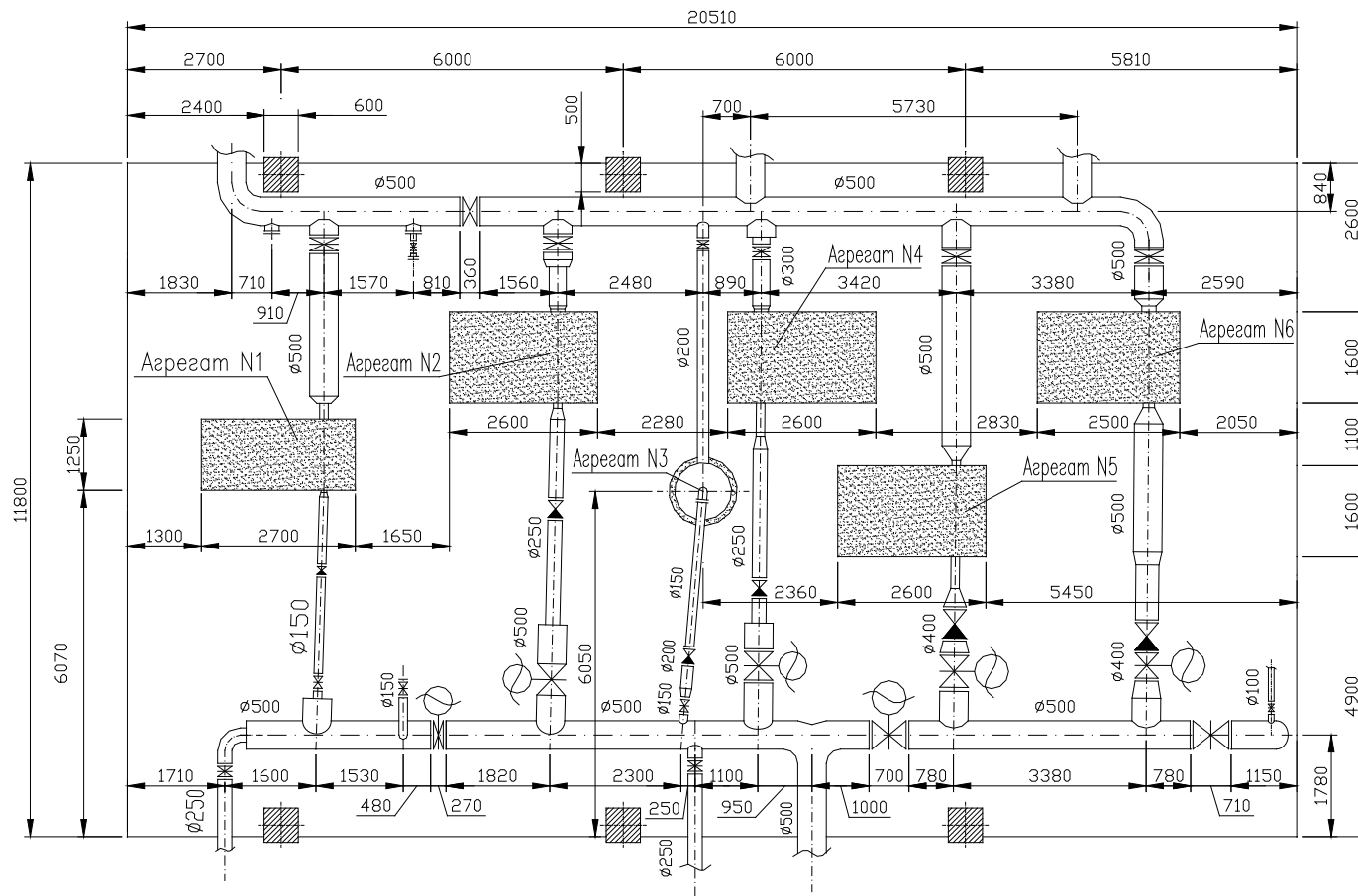
Debitul maxim a apei în sezonul executării măsurărilor va constitui 511,0 m³/oră. Coeficientul schimbării debitelor pe luni anului curent este 1,24.

Pe baza analizei rezultatelor măsurărilor, datelor privind regimul de lucru a stației de pompare și consumului energiei electrice prezentate de către regia “Apă-Canal” Bălți, luând în considerație schimbările consumului de apă pe anotimpuri, sunt primite următoarele parametri de calcul a stației de pompare:

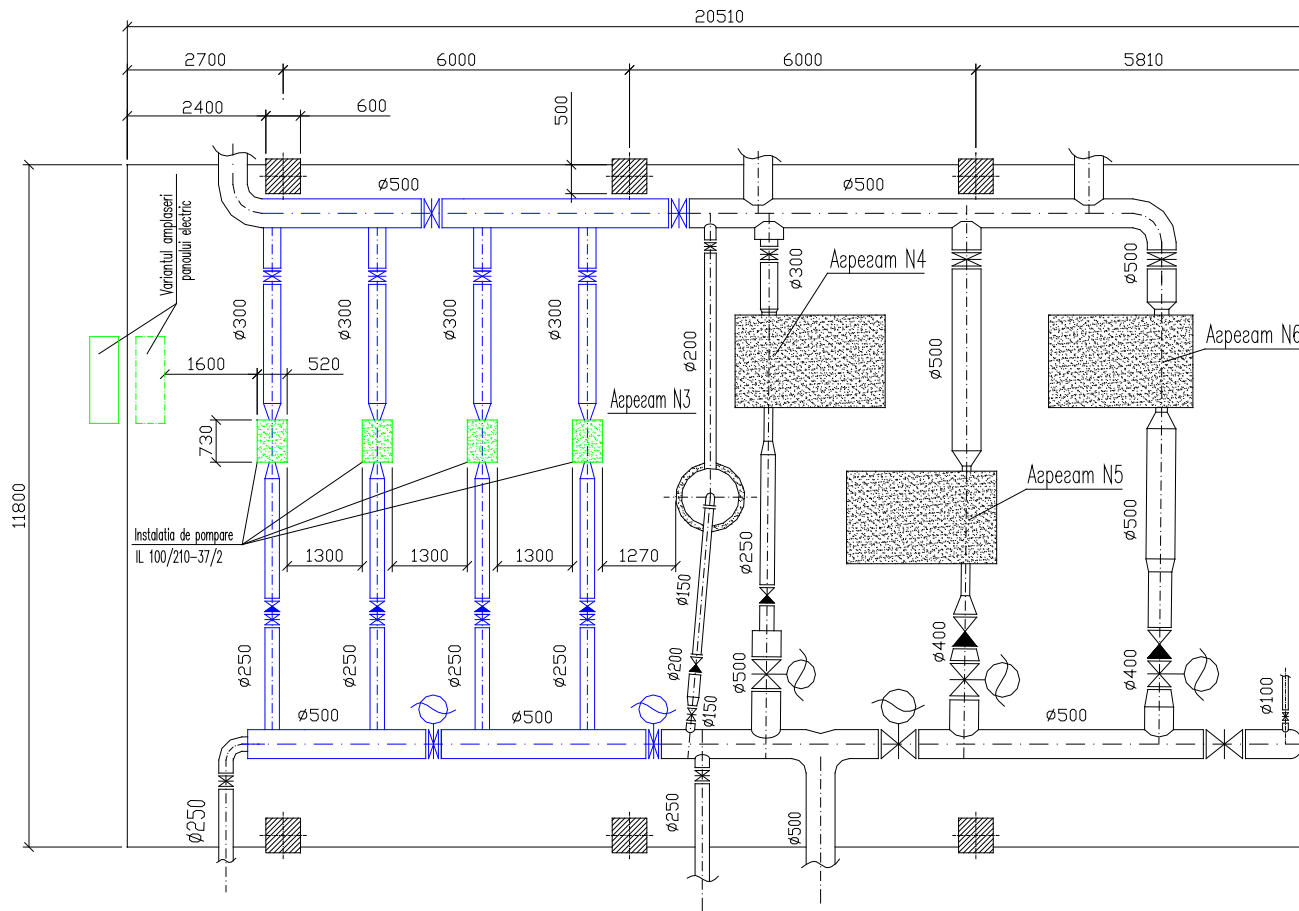
$$Q_{\max. \text{ oră}} = 630 \text{ m}^3/\text{oră};$$
$$H = 45 \text{ m};$$

Pentru a instalație se recomandă pompe **IL 100/210-37/2**, trei în funcționare și unul rezerv, cu convertizor de frecvență. Parametrii pompelor în punctul de funcționare: Q = 228 m³/oră, H = 46 m, η = 76,8 %, capacitatea N = 37 kWt. Desenul de măsurătoare stației de pompare este prezentat în des.13.

Schema amplasării utilajului în sala de mașini este prezentată în des. 14.



Des.13. mun. Balti. SP „Ciarupina”. Desen de măsurătoare a SP.



Des.14. mun. Balti. SP „Ciarupina” Schema amplasarii utilajului in sala de masini.

2.4. Efectul economic primit în cazul înlocuirii pompei


Înlocuirea pompelor existente cu pompe IL cu convertizor de frecvență va majora nivelul fiabilității de alimentare cu apă consumatorilor și va reduce consumul energiei electrice. Economia energiei electrice pe un an cu prețul 0,7 lei la 1 kWt.ora și TVA 20%, este prezentată în tab.2.6.

Cheltuieli specifice a energiei la 1 m3 de apă consumată (κWt·ora/m ³)		Reducerea consumului energiei (%)	Economia energiei electrice pe an		
Pompă prezentă	Pompă nouă		mii kWt·ora	mii lei	mii EUR
0,277	0,177	36,1	504,9	424,1	26,5

Prețul utilajului de pompare cu convertizor de frecvență și panou de comandă - 41333 EUR (scrisori "WILO ROMÂNIA" S.R.L. № 2196/2003, № 2198/2003), termenul rentabilității din contul economisirii a energiei electrice (fără cheltuieli pe conducte, armatură, lucrări de montaj, taxe vamale, și procente bancare), va constitui:

$$\frac{41.333 \times 12}{26.5} \approx 19 \text{ luni}$$

Plata se începe peste 2 luni după livrarea utilajului la CPT Bălți (pe parcursul primei luni se planifică executarea lucrărilor de montaj și de reglare, pe parcursul lunii a doua – prima economie a energiei electrice).

Утверждаю
Исполнительный директор
Ассоциации «Молдова Апэ-Канал»

Нистор Ю.

ПРОТОКОЛ
технического совещания по выбору насосных агрегатов
насосной станции по ул. Чарупина в г. Бэлць

04.08.2003г.
г.Кишинэу

Участники совещания:

- от «Апэ-Канал» г. Бэлць:
- Коркодел В.С. – директор «Апэ-Канал»
- от Ассоциации «Молдова Апэ-Канал»:
- Нистор Ю.С. – исполнительный директор;
- Гребенников В.А. – специалист по водоснабжению;
- от фирмы WILO ROMANIA SRL:
- Загурян С.И. – представитель фирмы в Молдове;

В ходе совещания участники рассмотрели результаты проведенных замеров и выполненные расчеты. Гребенников В.А. доложил об итогах анализа исследований работы насосной станции:

1. Регулирование подачи воды осуществляется ступенчато, за счет включения насосных агрегатов разной мощности. Существующий режим работы насосной станции не соответствует режиму водопотребления и не обеспечивает круглосуточную подачу воды жителям 4-х и 5-х этажей многоэтажных домов в диктующих точках водопроводной сети
2. Насосные агрегаты работают с низким КПД, от 32% до 40% (КПД насосов от 35% до 46%)
3. Расход воды в ночные часы (до 280м³/час) и график напора в сети, свидетельствует о больших утечках в зоне водоснабжения.
4. На основании проведенных замеров и данных о режиме работы насосной станции, представленных „Арă Canal” г. Бэлць, определены расчетные расход (Q=630м³/час) и напор (45 м) насосов для существующих на данный момент потребителей. Возможна установка следующих насосных агрегатов фирмы „Wilo”:
Вариант 1: 5 насосных агрегатов IL 100/190-30/2 (4 рабочих, 1 резервный);
Вариант 2: 4 насосных агрегата IL 100/210-37/24 (3 рабочих, 1 резервный);
Вариант 3: 5 насосных агрегатов NP80/200-37/2 (4 рабочих, 1 резервный);

По результатам обсуждения приняты решение:

На НС «Чарупина» установить 4 насосных агрегата IL 100/210-37/2 со щитом управления и частотным преобразователем, (3 рабочих, 1 резервный).

Подписи: Коркодел В.С.

Гребенников В.А.

Загурян С.И.

ANEXA № 2

Debitul energiei electrice la stație de pompare str. Ciarupin, 1
pe I semestru 2003.

Luna	cheltuieli indirecte pe apă (κWt·oră)	cheltuieli indirecte pe canal (κWt·oră)	indirecte subsidiare (κWt·oră)	Cheltuieli administrative (κWt·oră)	Stația de pompare (κWt·oră)	"Baza" Total: (κWt·oră)
ianuarie	740	700	12274	900	127894	142508
februarie	590	492	11254	750	110501	123587
martie	630	623	11077	730	111669	124729
I trimestru	1960	1815	34605	2380	350064	390824
aprilie	640	630	11012	950	127399	140631
mai	185	330	5965	610	118869	125959
iunie	240	413	7472	630	103064	111819
II trimestru	1065	1373	24449	2190	349332	378409
I semestru	3025	3188	59054	4570	699396	769233

Гл.энергетик

27.07.2003



В. Уреке

ANEXA № 3

Von/from/de la: Mihai STROESCU
 Fax-No: +4021 460 0748
 Tel./Phone: +4021 460 0612, +4021 460 0020
 eMail: Mihai.stroescu@wilo.ro
 An/ to / à / către: Asociația Întreprinderilor de Alimentație cu Apa și Canalizații
 "MOLDOVA APĂ-CANAL"
 Fax-No: +373 72 7850
 z. Hd./attn./ în atenția: D-lui Director executiv Iurie NISTOR
 Datum/ date/ data: 08.08.2003 12:07
 Seiten/ pages/ pagini: 2 Us.Zeichen/ nr. înreg.:2196/2003

Stimate Doamne Nistor,

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

1. Grup de pompare cu 4 pompe cu axul orizontal, din fontă, panou cu un convertizor de frecvență, tip COR 4 NP 80/200V-37/2a/CR, cu $Q=4 \times 199 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ mCA}$, $P_2=4 \times 37 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ r/m}$, panou de protecție și automatizare cu afișaj digital și meniu pentru reglaje, protecție la suprasarcină prin relee termice, senzor presiune 4-20 mA pe refulare, pornire automată în cascadă, schimbarea ordinii de pompare a pompelor la fiecare pornire, pentru ore egale de funcționare, vas cu membrană 8 l pentru amortizarea șocurilor, ieșire fără potențial de semnalizare a avariei (de ex. pentru hupă), ieșire fără potențial de semnalizare a funcționării, programator pentru un al doilea nivel de presiune, borne pentru conectarea la un calculator de administrare a clădirii (BMS), pentru transmiterea datelor, primirea comenzilor, robineti, clapete de reținere, manometru, conducte refulare, aspirație, pe o placă comună cu suport amortizare vibrații

Preț componente:

1. Pompă NP 80/200V 37/2a	5024 EUR x 4 buc. =	20096 EUR
2. Panou cu convertizor CR 37-4 SG	14690 EUR x 1 buc. =	14690 EUR
3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 l	348 EUR x 1 buc =	348 EUR
4. Protecție lipsă apă refulare cu 2 electrozi 3 m cablu	171 EUR x 1 buc =	171 EUR
Total		35305 EUR

sau

2. (varianta 2) Idem, dar cu 4 pompe „inline”, tip COR 4 IL 100/190-30/2/CR, cu $Q=4 \times 175 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ mCA}$, $P_2=4 \times 30 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ r/m}$

Preț componente:

WIL0 ROMANIA SRL
 Bd. Metalurgiei 12-30
 BUCURESTI
 Telefon: (01) 332 1556
 (01) 332 1557
 Telefax: (01) 332 1559

ANEXA № 3 (prelungire)

1. Pompă IL 100/190-30/2 DM	6190 EUR x 4 buc. = 24760 EUR
2. Panou cu convertizor CR 30-4 SG	14312 EUR x 1 buc. = 14312 EUR
3. Set traductor presiune 4 20mA, vas 8 l	348 EUR x 1 buc = 348 EUR
4. Protecție lipsă apă rețea cu 2 electrozi 3 m cablu	171 EUR x 1 buc = 171 EUR
Total	39591 EUR

sau

3. (varianta 3) Idem, dar cu 3 pompe „inline”, tip COR 3 IL 100/210-37/2/CR, cu $Q=3 \times 228 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ mCA}$, $P=3 \times 37 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ r/m}$

Preț componente:

1. Pompă IL 100/210-37/2 DM	6531 EUR x 3 buc. = 19593 EUR
2. Panou cu convertizor CR 37-3 SG	13512 EUR x 1 buc. = 13512 EUR
3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 l	348 EUR x 1 buc = 348 EUR
4. Protecție lipsă apă rețea cu 2 electrozi 3 m cablu	171 EUR x 1 buc = 171 EUR
Total	33624 EUR

Prețurile de mai sus sunt cu livrare la Clușina.

Termen de livrare 45 de zile.

Garanție 12 luni.

Pentru orice informații suplimentare nu ezitați să ne contactați.

Cu respect,

Director tehnic

ing. Mihai Stroescu



ANEXA № 3 (prelungire)

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
An/ to // ctre: Asociaia Intreprinderilor de Alimentare cu Apa si Canalizari
"MOLDOVA APA CANAL"
Fax-No: +373 72 7850
z. Hd./atn./ n atenia: D-lui Director executiv Iurie NISTOR
Datum/ date/ data: 08.08.2003 12:14
Seiten/ pages/ pagini: 2 Us.Zeichen/ nr. nreg.:2198/2003

Stimate Domnule Nistor,

Va mulumim pentru cererea de ofert adresat firmei noastre.
Oferta noastr de echipamente de pompare este:

1. Grup de pompare cu 4 pompe „inline”, din fonta, panou cu un convertizor de frecventa, tip COR 4 IL 100/210-37/2/CR, cu Q=4 x 228 m/h, H=45 mCA, P2=4 x 37 kW, n=2900 r/m, panou de protecie i automatizare cu afiaj digital i meniu pentru reglaje, protecie la suprasarcin prin relee termice, pornire stea-triunghi, senzor presiune 4-20 mA pe refulare, pornire automat n cascada, schimbarea ordinii de pornire a pompelor la fiecare pornire, pentru ore egale de functionare, vas cu membran 8 l pentru amortizarea ocurilor, ieire fr potencial de semnalizare a avariei (de ex. pentru hup), ieire fr potencial de semnalizare a functionrii, programator pentru un al doilea nivel de presiune, borne pentru conectarea la un calculator de administrare a cldirii (BMS), pentru transmiterea datelor, primirea comenzilor, robinei, clapete de reinere, manometru, conducte refulare, aspiratie, pe o plac comun cu supori amortizare vibraii

Pre componente:

1. Pompa IL 100/210-37/2 DM 6531 EUR x 4 buc. = 26124 EUR
2. Panou cu convertizor CR 37-4 SG 14690 EUR x 1 buc. = 14690 EUR
3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 l 348 EUR x 1 buc = 348 EUR
4. Protecie lips ap releu cu 2 electrozi 3 m cablu 171 EUR x 1 buc = 171 EUR

Total 41333 EUR

Preurile de mai sus sunt cu livrare la Chisinau.

Termen de livrare 45 de zile.

Garantie 12 luni.

Pentru orice informaii suplimentare nu ezitai s ne contactai.

Cu respect,

Director tehnic

ing. Mihai Stroescu

CONTRACT DE EXPORT nr.....

I. PĂRȚILE CONTRACTULUI

Societatea Comercială Wilo Romania SRL cu sediul social în Bucuresti, Bdul Metalurgiei, nr.12-30,sector 4, telefon: 004021 460 06 12; 460 06 28; 460 06 30 fax: 0040 21 460 07 43 înregistrată la Registrul Comerțului, sub nr. J40/10840/1998, având cont de virament nr. 131 470 320 EUR, deschis la HVB suc.Millennium și codul fiscal.R11185370 funcționând potrivit legislației statului roman reprezentată legal prin Alin Gorga având funcția de Director General cetățean roman în calitate de EXPORTATOR

și

ÎM Regia Apă-Canal-Bălți cu sediu social în Republica Moldova mun.Bălți str. Cearupin, 1, telefon 7-13-40, 7-24-3, fax 7-13-40, înregistrată la 21.12.1992 la Camera Înregistrării de Stat pe lângă Ministerul Justiției R Moldova sub Nr. 121009758 având cont de virament nr.2251911011322 deschis la Moldagrindbanca și codul fiscal nr. 43266 reprezentată legal prin Victor Corcodel având funcția de director a ÎM Regia Apă-Canal-Bălți cetățean al P Moldova posesor al actului de identitate, pașaportul nr. A 04084106, în calitate de IMPORTATOR.

II.OBIECTUL CONTRACTULUI

Art. 1. Obiectul contractului îl constituie comercializarea echipamentelor cuprinse în Anexa 1 care face parte integrantă din contract.

Art. 2. Vânzătorul se obligă să transmită proprietatea mărfii, iar cumpărătorul să primească și să plătească prețul convenit la termenele și în condițiile stipulate în contract.

III. VALOAREA

Art. 3. Valoarea totală a utilajului livrat constituie 41333 EURO.

3.1 Procentul bancar oferit IMPORTATORULUI constituie 6% din costul utilajului conform anexei nr.1, ce constă 2480 EURO.

IV. DURATA CONTRACTULUI

Art.4. Contractul intra în vigoare la iar durata lui este de 25 luni.

Art.5. Prezentul contract poate fi reziliat de oricare dintre parti, cu sau fara motiv, prin notificarea în scris a celeilalte parti cu 15 zile lucratoare înainte de data rezilierii, în condițiile achitării tuturor obligațiilor restante (rate ramase de plata) și/sau rezultate din aceasta reziliere.

V. TERMENE DE LIVRARE

Art.6. Termenele de livrare dorite de cumparator vor fi specificate în comanda scrisa, urmînd ca vinzatorul sa confirme acest termen. Vinzatorul isi rezerva dreptul de a modifica aceste termene în functie de termenele de executie ale producatorului.

Vânzătorul poate livra marfă în avans față de termenele prevăzute numai cu acordul cumpărătorului.

Termenul de livrare poate fi reprogramat de vânzător în cazul neîndeplinirii de către cumpărător a obligațiilor ce cad în sarcina sa, prevăzute în prezentul contract.

VI. MODALITĂȚI ȘI CONDIȚII DE PLATĂ

Art. 7. Cumpărătorul are obligația, ca la semnarea contractului să prezinte o scrisoare de garanție bancară în valoare egală cu cea specificată la art.

Art. 8. Cumpărătorul are obligația de a efectua plata prețului produselor, în EURO.

- prin transfer bancar eșalonat în 19 rate lunare egale, 2208 EURO lunar și 1 lună 1861 EURO

Plata se efectuează peste 2 luni după livrare producției la CPT Bălți.

Art. 9. Cumpărătorul se obligă să comunice în scris vânzătorului, în termen de 5 (cinci) zile modificarea contului sau alte date legate de plata produselor.

Art.10. Depășirea termenului de 3 zile de la data scadenței ratei de plată, atrage penalități de 0.05% pentru fiecare zi de întârziere.

VII. GARANȚII

Art.11. Perioada de garanție este de 24 luni de la punerea în funcțiune, calculată de la data procesului-verbal de recepție a produsului la beneficiar, dar nu mai mult de 1 an de la data livrării.

Furnizorul răspunde în perioada de garanție pentru calitatea produselor vândute și de defecțiunile rezultate din culpa sa.

Cumpărătorul are obligația să manipuleze, să transporte, să dezambaleze, să depoziteze, să conserve, să pună în funcțiune și să utilizeze produsele în conformitate cu prescripțiile date de furnizor. Furnizorul nu răspunde pentru defecțiunile apărute ca urmare a nerespectării acestor prescripții de către cumpărător.

VIII. PREDAREA ȘI PRELUAREA MĂRFII

Art. 12 Preluarea cantitativă și calitativă a mărfii se va face de reprezentanții importatorului la locul de descărcare.

Art. 13 Importatorul, pentru nemulțumirile privind cantitatea și/sau calitatea mărfii, va formula obiecții în scris și le va comunica exportatorului în termen de 30 de zile, calculat de la data recepției marfurilor.

IX. CONDIȚII DE LIVRARE

Art.14 Marfa va fi livrată conform condiției INCOTERMS 1990 (denumirea regulei INCOTERMS 1990) CPT Bălți.

Art.15 Transportul îl privește pe exportator până la frontiera României cu R.Moldova.

Art.16 Exportatorul va comunica importatorului termenul prealabil al sosirii mărfii la graniță, precum și: greutatea netă totală a mărfii încărcate; destinatarul; numele și adresa expeditorului.

Art.17 Importatorul se obligă ca, în termen de 24 ore de la sosirea mărfii, să ia măsuri pentru descărcarea și asigurarea transportului până la stația de destinație, conform prevederilor din contract.

X. RĂSPUNDEREA CONTRACTUALĂ

Art.18 Pentru nerespectarea totală sau parțială, ori pentru executarea defectuoasă a vreuneia din clauzele contractuale, partea vinovată se obligă să plătească daune.

XI. FORȚA MAJORĂ.

Art.19 Forța majoră apără de răspundere partea care o invocă. Prin caz de forță majoră se înțelege împrejurările care au intervenit după încheierea contractului, ca urmare a unor evenimente extraordinare, neprevăzute și inevitabile pentru una din părți.

Art.20 Pot fi reținute ca forță majoră următoarele situații: conflicte de muncă prelungite, incendii, mobilizare, rechiziție, interdicția transferului de devize, insurecția, calamități naturale.

Art.21 Partea care invocă forța majoră are obligația să o aducă la cunoștință celeilalte părți, în scris, în maximum 5 zile de la apariție, iar dovada forței majore, împreună cu avertizarea asupra efectelor și întinderii posibile a forței majore, se va comunica în maximum 5 zile de la apariție. Data de referință este data ștampilei poștei de expediere. Dovada va fi certificată de Camera de Comerț și Industrie sau alt organism abilitat de legea statului persoanei care o invocă.

Art.22 Partea care invocă forța majoră are obligația să aducă la cunoștință celeilalte părți încetarea cauzei acesteia în maximum 5 zile de la încetare.

Art.23 Dacă aceste împrejurări și consecințele lor durează mai mult de 6 (șase) luni, fiecare parte poate renunța la executarea contractului în continuare. În acest caz, nici una din părți nu are dreptul de a cere despăgubiri de la cealaltă parte, dar ele au îndatorirea de a-și onora toate obligațiile până la această dată.

XII. LITIGII

Art.24 Litigiile apărute între părți în timpul derulării contractului se vor rezolva pe cale amiabilă.

Art.25 Dacă partenerii nu ajung la o înțelegere amiabilă, atunci litigiile vor fi înaintate spre rezolvarea Curții de Arbitraj Comercial Internațional de pe lângă Camera de Comerț și Industrie a României.

Art.26 Curtea de Arbitraj va soluționa litigiile în conformitate cu regulamentul și cu regulile sale de procedură, pe baza prevederilor contractuale și prevederilor legii române.

Art.27 Litigiile se vor soluționa în România, la București.

Art.28 Deciziile Curții de Arbitraj vor fi definitive și obligatorii.

XIII. DISPOZIȚII FINALE

Art.29 Prezentul contract are următoarele anexe:

- Anexa nr. 1 (Lista de echipamente cu prețurile aferente)

Prezentul contract a fost încheiat în România orașul București în limba română în 2 exemplare, cu aceeași valabilitate, câte un exemplar pentru fiecare parte contractantă.

EXPORTATOR,

WILO ROMANIA SRL
DIRECTOR
ALIN GORGA

IMPORTATOR,



Anexa 1

Preț componente:

1. Pompa IL 100/210-37/2 DM 6531 EUR x 4 buc. = 26124 EUR
 2. Panou cu convertizor CR 37-4 SG 14690 EUR x 1 buc. = 14690 EUR
 3. Set traductor presiune 4-20mA, vas 8 litri 348 EUR x 1 buc = 348 EUR
 4. Protecție lipsă apă releu cu 2 electrozi 3 m cablu 171 EUR x 1 buc = 171 EUR
- Total 41333 EUR

Wilo-IL Одинарный насос Inline исполнение**Условные обозначения****Пример: Wilo IL 50/170-2,2/2**

IL	Inline фланцевый насос
50/	Присоединительный размер
170	Диаметр рабочего колеса
2,2/	Номин. мощность мотора
2	2-полюсный двигатель

**Область применения**

Подача холодной и горячей воды без абразивных веществ в системах отопления, повышения давления и перекачки воды

При применении добавок, таких как гликоль или масло, следует проверить пригодность уплотнения и необходимость пересчета рабочей точки (при добавлении гликоля от 10% объемной части).

Технические данные**Допустимые перекачиваемые среды**

Вода систем отопления по VDI 2035	●
Техн. вода – охлаждающая/холодная	●
Водогликолевые смеси ¹⁾	●
Теплоносители	○
Другие среды – по запросу	○

Номин. диаметр	DN 50 – DN 100
Темп. диапазон	- 10 до +140 °С
Применения до	- 20 °С
Раб. давление max	16 бар

Характеристика

Число оборотов 1450, 2900 об/мин

Макс. температура окружающей среды + 40 °

Монтаж

На трубопроводе	●
На кронштейне или плите	○

Корпус насоса:	Чугун	●
	Спец. чугун	○
Рабочее колесо:	Чугун	●
	Бронза	○
Фонарь:	Чугун	●
	Спец. чугун	○
Вал:	Нерж. сталь	●
СТУ (уплотнение):	Si-карбид/графит	●
Другие уплотнения ⁴⁾		○
по запросу		○

Подсоединение к трубопроводу / датчикам давления

Фланцы PN 16/EN 1092-2	●
Фланцы с выводом к датчику R1/8	●

Электроподключение

3 ~ 400 В, 50 Гц	●
3 ~ 230 В, 50 Гц до 3 кВт	□
3 ~ 230 В, 50 Гц, 4 кВт и выше	○
3 ~ 440/500 В, 50/60 Гц	○

Обмотки статора

До 3 кВт: 230 В □ / 400 В Y, 50 Гц
4 кВт и выше: 400 В □ / 690 В Y, 50 Гц

Защита мотора от перегрузки

Встроенные термисторы ²⁾	○
Выполняется заказчиком	●
Стандартный класс защиты IP 55	●
Класс изоляции F	●

Регулирование скорости

Wilo-CR-система ³⁾	●
-------------------------------	---

Материалы**Расшифровка обозначений**

- Стандартное исполнение
- Спец.исполнение (с надбавкой к цене)
- Альтернативное применение стандартного исполнения (без надбавки к цене)

1) При 20-40% объемной части гликоля и температуре жидкости до 40°C. При содержании более 10% гликоля требуется перерасчет гидравлических параметров.

2) Необходимо отключающее реле

3) При использовании соответствующего прибора управления control gear

4) Пригодно для водогликолевых смесей, отличных от п. 1

Конструкция

Одноступенчатый центробежный насос INLINE исполнения низкого давления. Входной и выходной патрубки с одинаковыми фланцами расположены на одной линии. 3-х фазный асинхронный двигатель имеет технические характеристики и конструкцию в соответствии со стандартами IEC.

Фланцы PN 16 в соответствии с EN 1092-2 имеют выводы на датчик давления R1/8“.

Насосы имеют отлитые ножки для возможности монтажа на фундаменте и рассчитаны на рабочее давление 16 бар макс.

Вал насоса и двигателя жестко соединены муфтой. Корпус насоса и рабочее колесо выполнены из чугуна. Необслуживаемое скользящее торцевое уплотнение применяется при температуре воды до 140°C, а также при содержании гликоля 40% при температуре до 40°C.

Для перекачивания других жидкостей необходимо специальное исполнение.

Монтаж

Насосы серии IL сконструированы для монтажа на трубопроводе. Вес насоса и положение его центра тяжести позволяет произвести монтаж насоса любого размера непосредственно на трубопроводе, если трубопровод структурно пригоден для этого, и в нем не создаются напряжения при всех условиях работы насоса.

Допускается монтаж насоса в любом положении, кроме положения мотором вниз.

Для монтажа и технического обслуживания насосов рекомендуется устанавливать их в легко доступных местах.

При монтаже в горизонтальном положении вала необходима дополнительная поддержка двигателя (при мощности 5,5 кВт и более).

Принадлежности

Wilо-CR-система для автоматического бесступенчатого регулирования скорости насосов обеспечивает постоянное согласование их мощности с нагрузкой в системе.

Прибор управления для автоматического переключения между основным и резервным насосом.

См. соответствующий каталог Wilo.

Объем поставки

Насос в упаковке с руководством по эксплуатации.

Кронштейны для монтажа на плите по запросу.

Преимущества использования

- высокий КПД и низкая стоимость эксплуатации
- стандартный IEC двигатель
- IP 55 для использования во влажных условиях
- независимое от направления вращения скользящее торцевое уплотнение с принудительным охлаждением, максимальной рабочей температурой 140°C для широкого диапазона применений и высокой долговечностью.

Указания

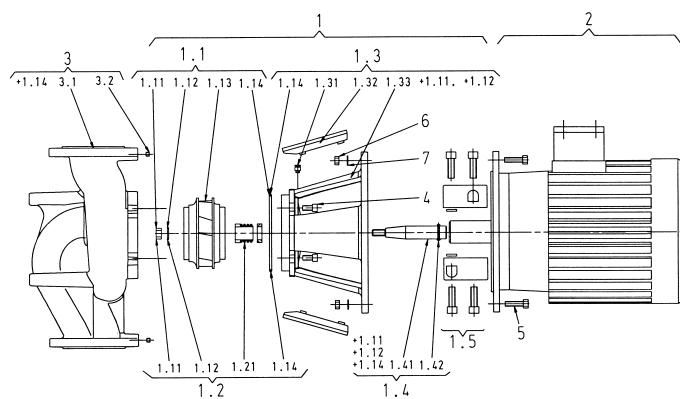
Приведенные рабочие линии насосов разделены на части с указанием мощности используемого двигателя. Двигатели с мощностью, меньшей максимальной, необходимо выбирать лишь в том случае, если точно известна рабочая точка. Для ограничения рисков, связанных с перегрузкой насоса, рекомендуется выбирать насосы с максимальной мощностью двигателя.

Значения антикавитационного подпора NPSH основаны на результатах измерений. Для безопасной эксплуатации к значению антикавитационного подпора следует прибавить 0,5 м.



Wilo IL 100/210-37/2

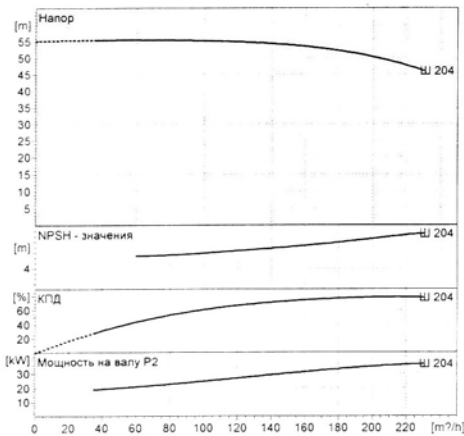
Чертеж насоса II



Поз.	Наименование
1.11	Гайка
1.12	Шайба
1.13	Рабочее колесо
1.14	Плоская прокладка
1.21	СТУ (уплотнение)
1.31	Вентиляционный винт
1.32	Защитный колпак муфты
1.33	Фонарь
1.41	Вал
1.42	Стопорное кольцо
1.5	Муфта (в сборе)
2	Двигатель
3.1	Корпус насоса
3.2	Пробка для датчика давления
4	Фиксирующий болт
5	Фиксирующий болт
6	Фиксирующая гайка
7	Плоская прокладка

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5 (продолжение)

Wilo IL 100/210-37/2



Данные запроса

Förderstrom	0	m³/h
Förderhöhe	0	m
Fördergut	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9983	kg/dm³
Кинематическая Вязкостат	1,005	mm²/s
Давление пара	1	bar

Данные насоса

Производитель	WILO	
Тип	IL 100/210-37/2	
Вид агрегата	Насос	
Ступень ном. Давления	PN 16	
Мин. Температура жидкости	-20	°C
Мак. Температура жидкости	140	°C

Данные гидравлики (рабочая точка)

Förderstrom		m³/h
Förderhöhe		m
Мощность на валу P2		kW
Число оборотов	2900	1/min
NPSH		m
Диаметр рабочего колеса	204	mm

Материалы / уплотнение

Корпус	GG 25
Вал	1.4122
Рабочее колесо	GG 20
Скольз торцев. уплотнение	AQ1EGG (Standard)
Кожух	GG 25

Размеры

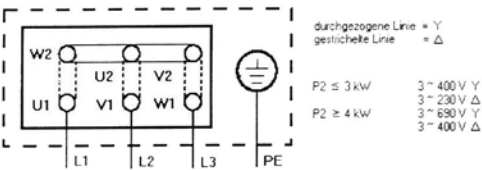
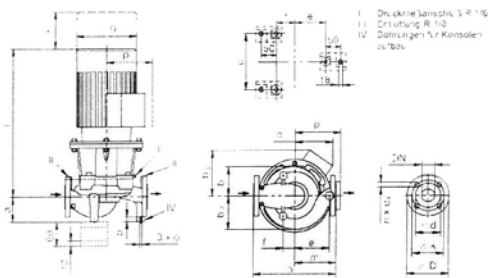
				mm	
a	155	l0	550	D	220
b1	173	-l1	973	d	156
b2	202	m	255	k	180
b3	402	o	M12	n	8
c	220	p	20	dL	19
e	231	p1	306		
f	99	x	120		
og	398	DN	100		

Всасывающая сторона	DN 100 / PN 16
Напорная сторона	DN 100 / PN 16
Вес	281 kg

Данные мотора

Ном. Мощность P2	37	kW
Ном. Число оборотов	2900	1/min
Ном. Напряжение	3~ 400 V . 50 Hz	
Мак. Потребление тока	65	A
Вид защиты	IP 55	
Допустимый перепад напряжения +/-	10%	

Artikelnummer der Standardausführung 002036376



CONTRACT № 2

17 iulie 2003

mun. Chișinău

Prezentul contract este încheiat între WILO ROMÂNIA SRL, în persoana directorului general dlui Alin GORGA, denumit în continuare “Beneficiar” pe de o parte și Direcției Executive al Asociației “Moldova Apă-Canal” reprezentată prin director executiv Irii NISTOR, dinumită în continuare “Executant” de pe altă parte, de următor:

1. Obiectul contractului.

“Beneficiar” însărcină, și “Executant” execută în mun.Bălți al Republicii Moldova cercetarea stației de pompare pe str. Ciarupina cu capacitate de producție pînă la 850m³/oră, și zonă de alimentare cu apă, care este asigurată de stația de pompare sus menționată, și determină raționalitatea (tehnică și economică), a înlocuirii pompelor existente pe instalații de pompare a firmei WILO.

2. Prețul contractului și condițiile de plată

2.1 Suma totală a prezentului contract este 5.0 mii (cinci) USD fără TVA taxă pe valoare adăugată.

2.2 Suma prevăzută în contract vor fi achitată “Executantului” în două părți - 50 % ca avans, și 50 % - după executare lucrărilor și prezentare raportului “Beneficiarului”.

3. Obligațiile părților

3.1 Obligațiile Executantului

3.1.1 “Executant” petrece cercetarea regimului de lucru a stațiilor de pompare și determină:

- caracteristica pompelor instalate în regimul de lucru;
- presiunea liberă în punctele caracteristice a rețelei de alimentare cu apă a zonei de alimentare cu apă;
- marcă pompelor a firmei “WILO” în schimb pe pompe existente;
- economisirea a energiei electrice din faptul înlocuirii instalațiilor de pompare și costul economisirii a energiei electrice pe an;
- termenul rentabilității a pompelor instalate firmei “WILO” din contul economisirii a energiei electrice;

3.1.2 “Beneficiar” pregătește materiale argumentate pentru contract între firma “WILO ROMÂNIA” S.R.L. și Regia “Apă-Canal” or.Bălți despre livrarea pompelor pentru stația de pompare pe str.Ciarupina cu condiții achitării costului pompelor din contul economisirii a energiei electrice sub garanție proprietarului a fondurilor fixe – Primăria orașului, și garanția bancară.

3.1.3 “Executant” (AMAC) păstrează toate condițiile confidențiale a prezentului Contract și nu are drept să predea materiale prin persoana a treia sau folosirea lor în mass-media fără acordul “Beneficiarului”.

3.2. Obligațiile “Beneficiarului”

3.2.1 “Beneficiar” își asumă obligațiunea ca 50 % din suma totală (5 mii USD) vor fi achitată “Executantului” în forma avansului, și peste termenul expirării de 10 zile calendaristice “Beneficiarul” nu vor avea observații pe raportul, “Beneficiarul” î-și achitată a doua parte din suma 50 % în termen de 5 zile.

Formatted

3.2.2. Dacă e necesar (după cerere a "Executantului") "Beneficiarul" prezintă informație suplimentară despre echipamentul electric și electronic de dirijare în scopul posibilității optimizării funcționării a pompelor prin modificarea productivității (presiunii), la fel și informația despre prețurile echipamentului furnizat coform contractului (CPT Chișinău).

Formatted

4. Condițiile de primire predare a serviciilor

4.1 "Executant" predă "Beneficiarului" un exemplar a raportului despre lucrările executate în forma scrisă și electronică în limba rusă și română în baza unui act de predare primire a lucrărilor. Dacă în timp de 10 zile calendaristice "Beneficiarul" nu vor avea observații privind raportul, el se consideră adoptat și să fie achitat complet.

5. Rezilierea Contractului și sancțiuni

5.1 Rezilierea contractului poate avea loc cu acordul comun al ambelor părți în scris sau în mod unilateral în caz de neîndeplinire a angajamentelor asumate de către părți.

Formatted

5.2 Părțile port răspundere pentru angajamentele luate. În cazul apariției reclamațiilor care nu pot fi rezolvate în mod comun, ele vor fi examinate în conformitate cu legislația țării "Beneficiarului"

Formatted

6. Rechizitele juridice, poștale și banciare ale Părților

"EXECUTANT"

2028, mun.Chișinău, șos.Hîncești,53
cont 222485400165, c/f 28827011
în BCA "Banca Socială" fil."Telecentru"
MFO 280101854
tel./fax 72-78-50

"BENEFICIARUL"

WILO ROMÂNIA S.R.L.
Bd. Metalurgiei 12-30
București, sector 4
Telefax: 004021332 15 54
Cod fiscal R 11185370



Iurie NISTOR



Alin GORGA