



Asociația "Moldova Apă-Canal"

DIRECȚIA EXECUTIVĂ

**Stații de pompare de alimentare cu apă mun. Chișinău
Zona de alimentare cu apă IV**

WILO



WILO



**mun. Chișinău
2005**



Asociația "Moldova Apă-Canal"

DIRECȚIA EXECUTIVĂ

RAPORT

**Direcției executive
Asociației «MOLDOVA APĂ-CANAL»**

**Stații de pompare de alimentare cu apă mun. Chișinău
Zona de alimentare cu apă IV**

Director executiv

Iu. Nistor

Șef secției de producție

V. Grebennicov

**mun. Chișinău
2005**

CUPRINS

1. Introducere	3
2. Metodologie de determinare a caracteristicilor de exploatare a agregatelor de pompare	4
3. Descrierea zonelor de alimentare cu apă	8
4. Stație de pompare raională	8
4.1. Situația existentă	8
4.2. Eficacitatea funcționării pompelor	13
4.3. Alegerea pompelor noi în schimbul celor existente	30
4.4. Efectul economic în urma modernizării	30
5. Stația de pompare de ridicare a presiunii № 1 (Zadnipru,2)	31
6. Stația de pompare de ridicare a presiunii № 5 (Vieru,3 «a»)	33
Anexe	34

1. Introducere

Lucrarea prezentă este efectuată la comandă firmei “Wilo România” SRL conform contractului № 11 din 17.01. 2005.

Scopul contractului: cercetarea în mun. Chișinău a stațiilor de alimentare cu apă în zona IV, determinarea parametrilor tehnologici a pompelor existente, determinarea raționalității economice în urma modernizării, alegerea pompelor WILO în schimbul celor existente și determinarea economiei de energie.

Măsurările parametrilor tehnologici a pompelor s-a efectuat în mai 2005. Determinarea caracteristicilor de exploatare a pompelor sunt efectuate conform recomandărilor standardului internațional ISO 9906.

Eficiența funcționării a pompelor existente și raționalitatea economică a modernizării a fost determinată conform datelor măsurărilor în regim de lucru și datelor statistice a S.A. “Apă-Canal Chișinău” pe perioada 2004 - 2005.

2. Metodologie determinării eficienții lucrului utilajului de pompare și energetic

Pentru determinarea eficienții 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;

ρ - densitate fluidului, kg/m^3 ;

g - accelerație gravitațională, m/s^2 ;

V_1, V_2 - viteză 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 - coeficiente 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:

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

unde:

U – tensiune, kV ;

I – intensitatea curentului, A

$\cos\varphi$ - 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 – puterea consumată** de către agregatul de pompare , a fost măsurată cu folosirea convertizorului de frecvență VLT .

Înștalarea aparatelor în timpul măsurărilor sunt prezentate în pozele 2.1.; 2.2.; 2.3.



Foto 1.1. Măsurările puterii consumate a agregatului de pompare cu ajutorul afișajului panoului convertizorului de frecvență



Foto 1.2. Măsurările presiunii în țeava de refulare a stației de pompare

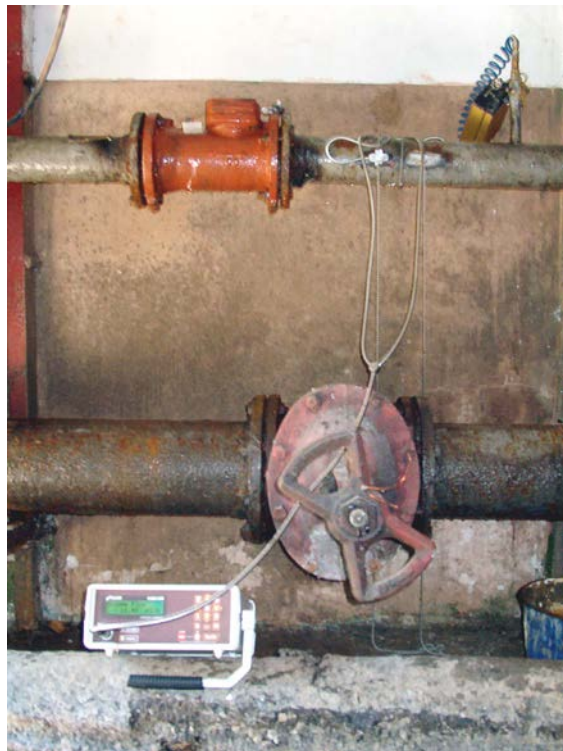


Foto1.3. Măsurarea debitului de apă în țeava de refulare a stației de pompare

3. Descrierea zonei de alimentare cu apă IV

Zona de alimentare cu apă IV deservește blocuri locative de la 2 până la 10 nivele.

Diferența între punctele de relief este circa 30 m.

Alimentarea cu apă se efectuează de la stația de pompare raională ce se află pe teritoriul stației de purificare a apei. Alimentarea cu apă este în continuu 24 de ore conform graficului de consum de apă.

În această zonă sunt 3 stații de ridicare a presiunii care sunt folosite pentru ridicarea presiunii în rețele de apă caldă menajeră. În perioada cercetărilor stațiile nu funcționau.

Schema zonei IV este prezentată pe des.3.1.

4. Stația de pompare raională

4.1. Situația existentă

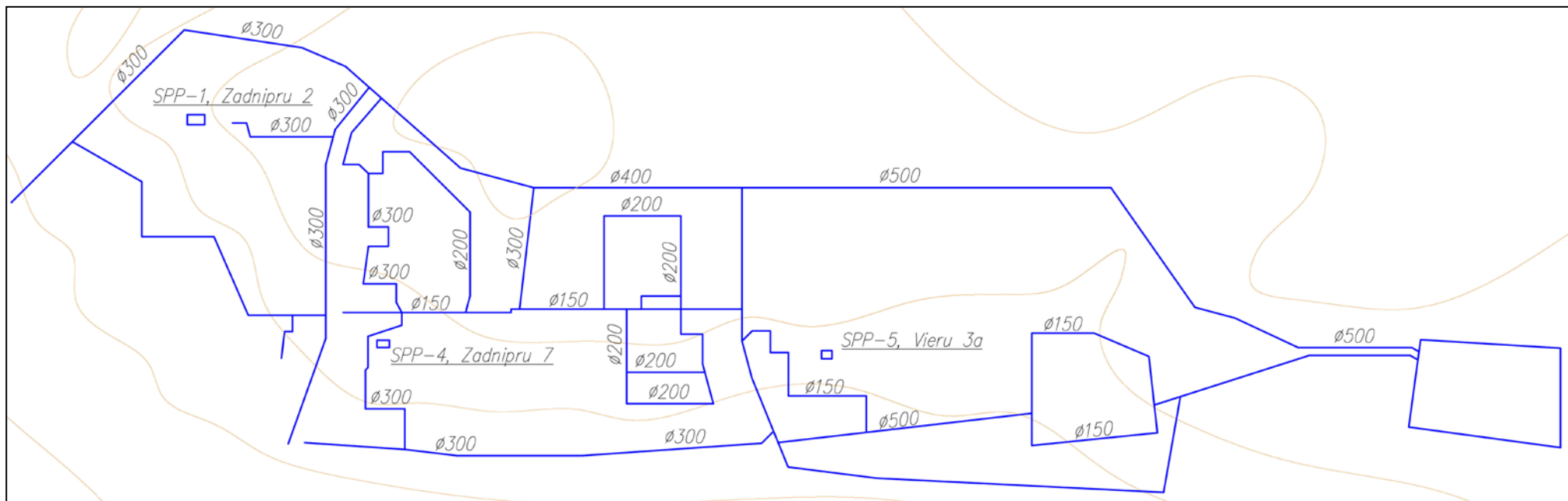
În stația de pompare raională sunt instalate 12 agregate diferite (vezi foto 1): № 1 și № 2 sunt folosite pentru spălarea filtrelor rapide, pompele № 3 - № 6 pompează apă în zona IV de alimentare cu apă, pompele № 7 - № 11 – în zona III, și agregatul № 12 pompează apa spre orașelul Stăuceni. Grila de refulare a pompelor permite schimbul pompelor într-o zona de alimentare cu apă în altă în caz de avarii.

Schema tehnologică este prezentată pe des. 4.1. Desen de gabarit este prezentat pe des. 4.2. Datele de pașaport pompelor instalate pentru zona IV sunt prezentate în tab.

Tabel 1

Nr. pompei	Tipul pompei	Diametru turbinei (mm)	Q (m ³ /ora)	H (m)	Nmot (kW)	n (rot./min.)
1	2	3	4	5	6	7
Pompa № 3	300D-70b	405	670-1260	55-45	200	1478
Pompa № 4	300D-40b	474	790	33	110	985
Pompa № 5	D320-50	405	230-400	54-42	75	1450
Pompa № 6	200D-90b	405	650	56	200	1450

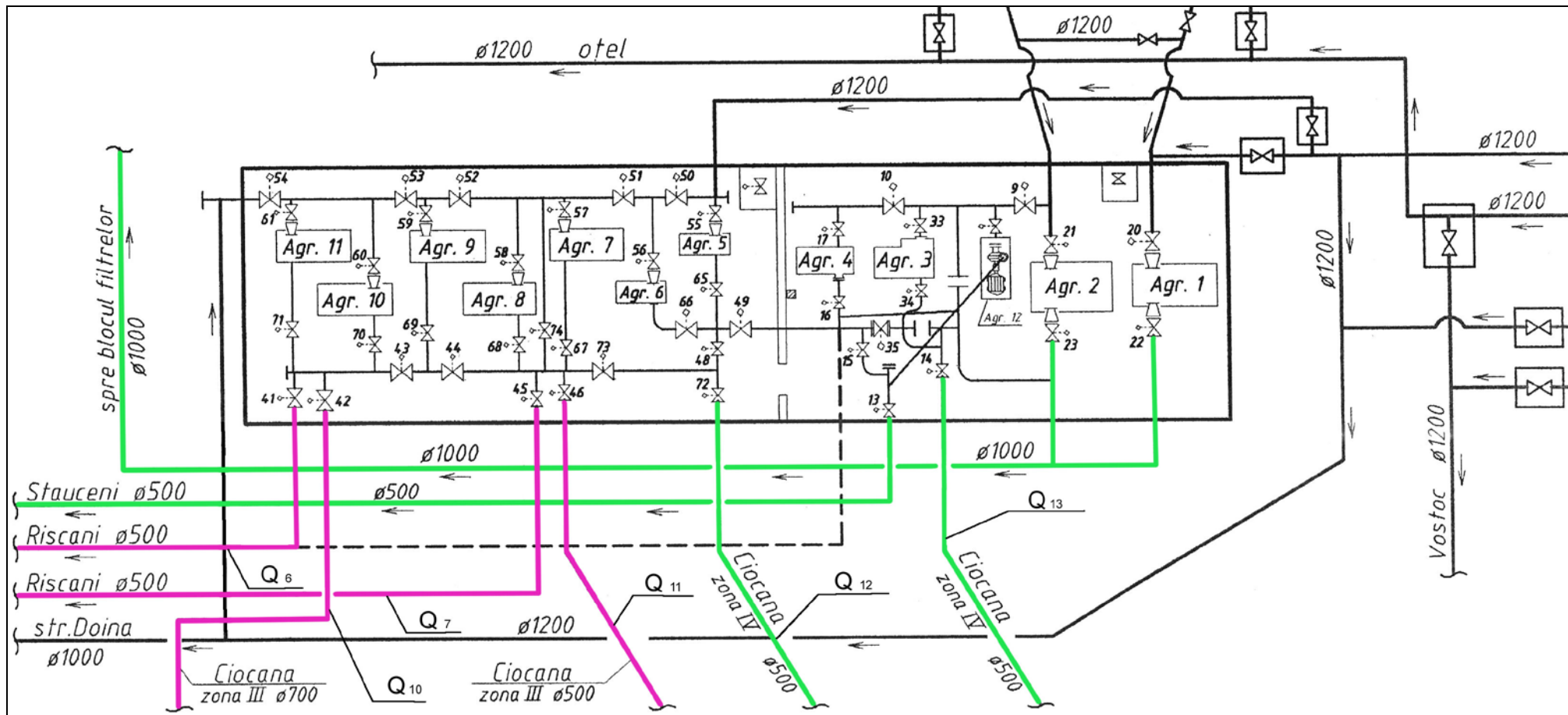
În calitate de agregat de lucru în general se folosește pompa Nr.5 echipată cu convertizor de frecvență. Presiunea la refulare din SP se menține în diapazonul de la 3,0 până la 4,0 M_{pa}: în perioada consumului maxim apa se pompează cu presiunea de 4,0 M_{pa}, consumul mediu – 3,5 M_{pa} și minim, în perioada de noapte – 3,0 M_{pa}.



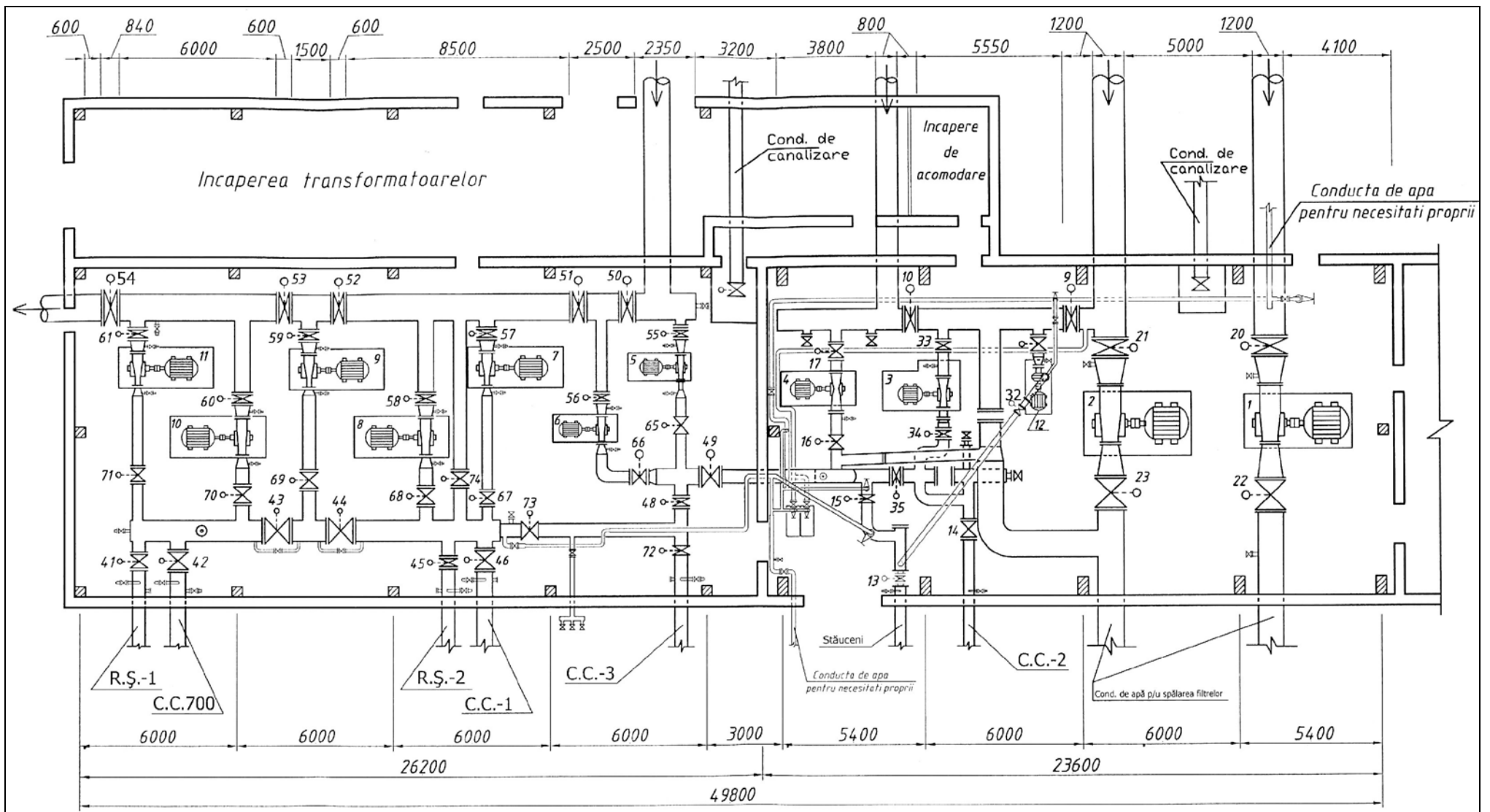
Des.3.1. Schema zonei de alimentare cu apă IV .



Foto 1 .Stația de pompare raională .



Des.4.1. Schema tehnologică a stației raionale de pompare



Des.4.2. Desenul de gabarit a stației raionale de pompare.

Datele privind funcționarea grupului de pompe a zonei IV pentru anul 2004 prezentate de S.A. “Apă-Canal Chișinău” în tabel 2.

Tabel 2

Luna	Volum de apă pompat (m ³)	Consum de energie (kW oră)				Consum specific de energie electrică (kW-oră/m ³)
		pompa № 3	pompa № 4	pompa № 5	Consumul total pe zona	
1	2	3	4	5	6	7
Ianuarie	115950	60000			60000	0,517
Februarie	105170	66240			66240	0,630
Martie	125320	56880			56880	0,454
Aprilie	167010	60600		720	61320	0,367
Mai	160850	46440		30240	76680	0,477
Iunie	115470	3240		41280	44520	0,386
Iulie	129710	120		32400	32520	0,251
August	147890			31440	31440	0,213
Septembrie	131650		9480	42480	51960	0,395
Octombrie	126400			27000	27000	0,214
Noiembrie	116030			25680	25680	0,221
Decembrie	147000	120		25560	25680	0,175
Total	1588450				559920	0,352

4.2. Eficiența funcționării pompelor

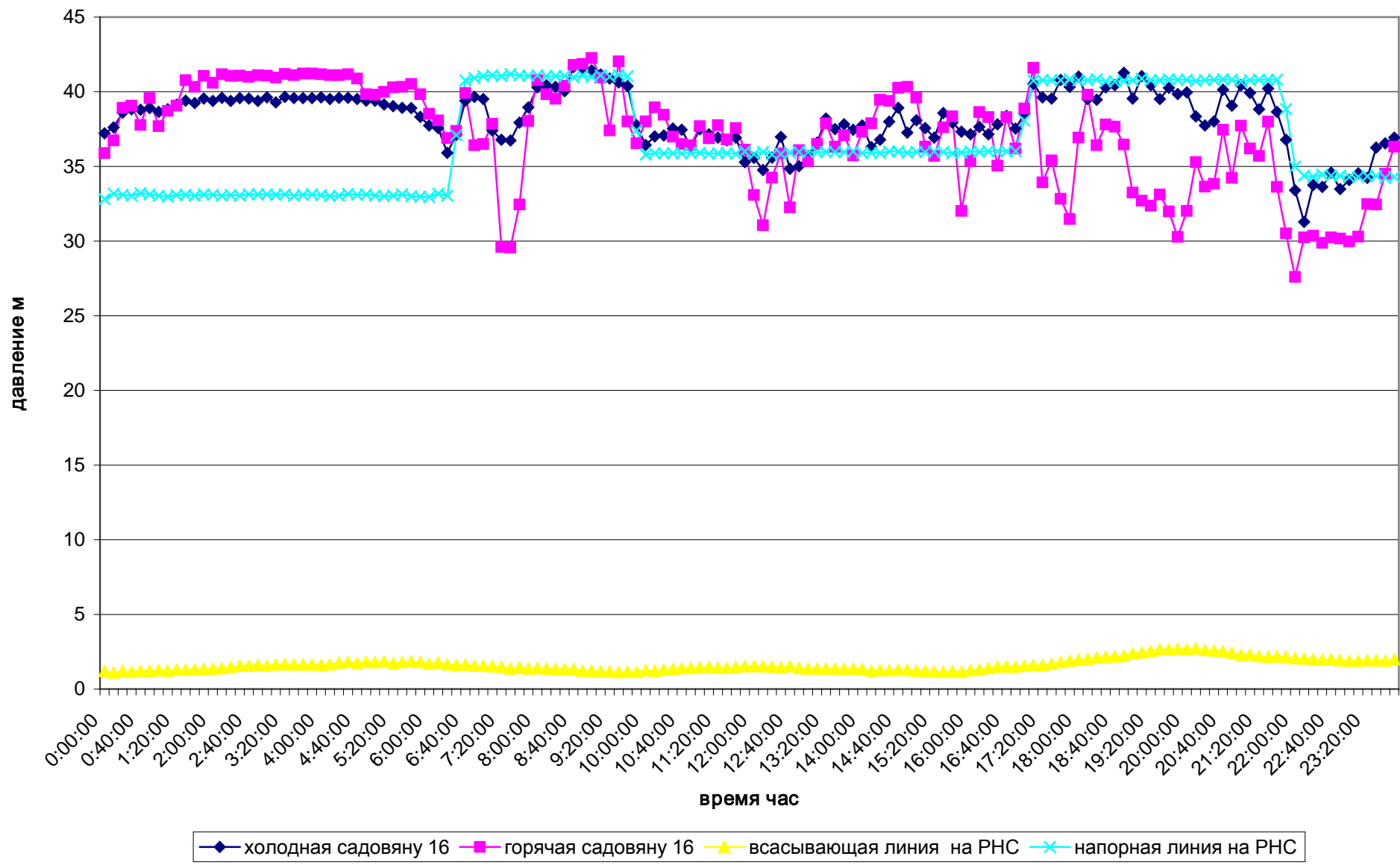
Pentru convertizarea neuniformității în 24 de ore și orare măsurarea parametrilor tehnologici (Q, H, N) au fost efectuate în zile de lucru și week end. Presiunea s-a măsurat în stațiile de pompare pe țeava de aspirație și refulare, la SPRP, la intrare în bloc ce se considera punct critic în rețea, la fel și în fântână a rețelei publice

Graficul presiunii este prezentat pe Des.4.3. – 4.11.

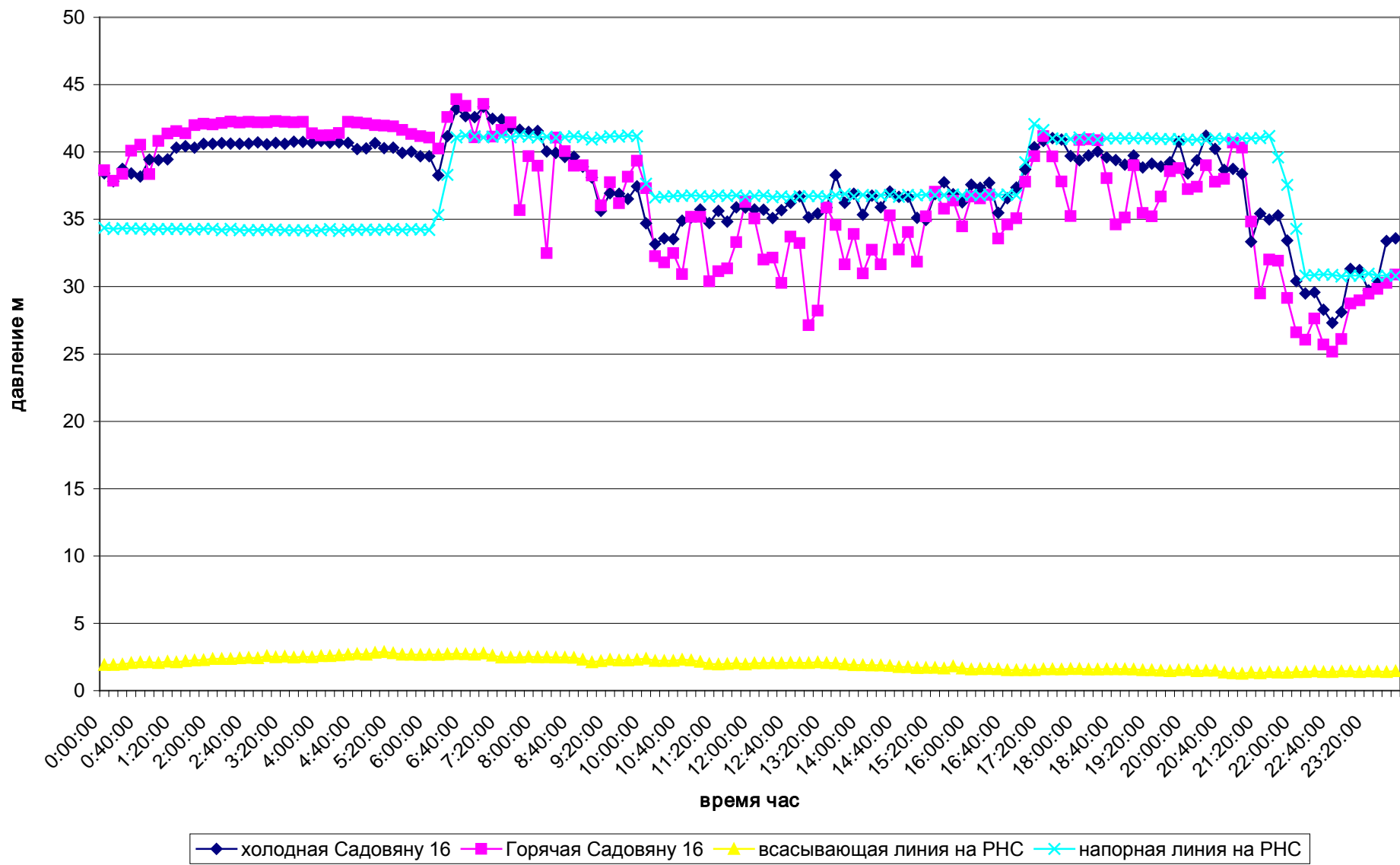
Consumul de apă s-a măsurat în toată zona de alimentare cu apă (alimentarea apei de la SPR), zec este deservită de SPRP „Vieru -3” și zonei a SPRP „Zadnipro -2”.

Graficul consumului de apă este prezentat pe Des.4.12. – 4.17.

Alimentarea cu apă se efectuează cu presiunea în rețeaua de refulare cu următoarele date de măsurări– 31-33 m (de la 22⁰⁰ până la 6³⁰) – 40-41 m (de la 6³⁰ până la 10⁰⁰ și de la 17⁰⁰ până la 22⁰⁰) și 36-37 m(de la 10⁰⁰ până la 17⁰⁰). С учетом подпора во всасывающей линии напор насоса составляет соответственно 31, 39 и 35 м.



Des 4.3. Graficul modificării presiunii a apei la SPR și la consumator (24.06.2005)
 Apă rece Sadoveanu 16 Apă caldă Sadoveanu 16 Linia de aspirație la SPR Linia de refulare la SPR



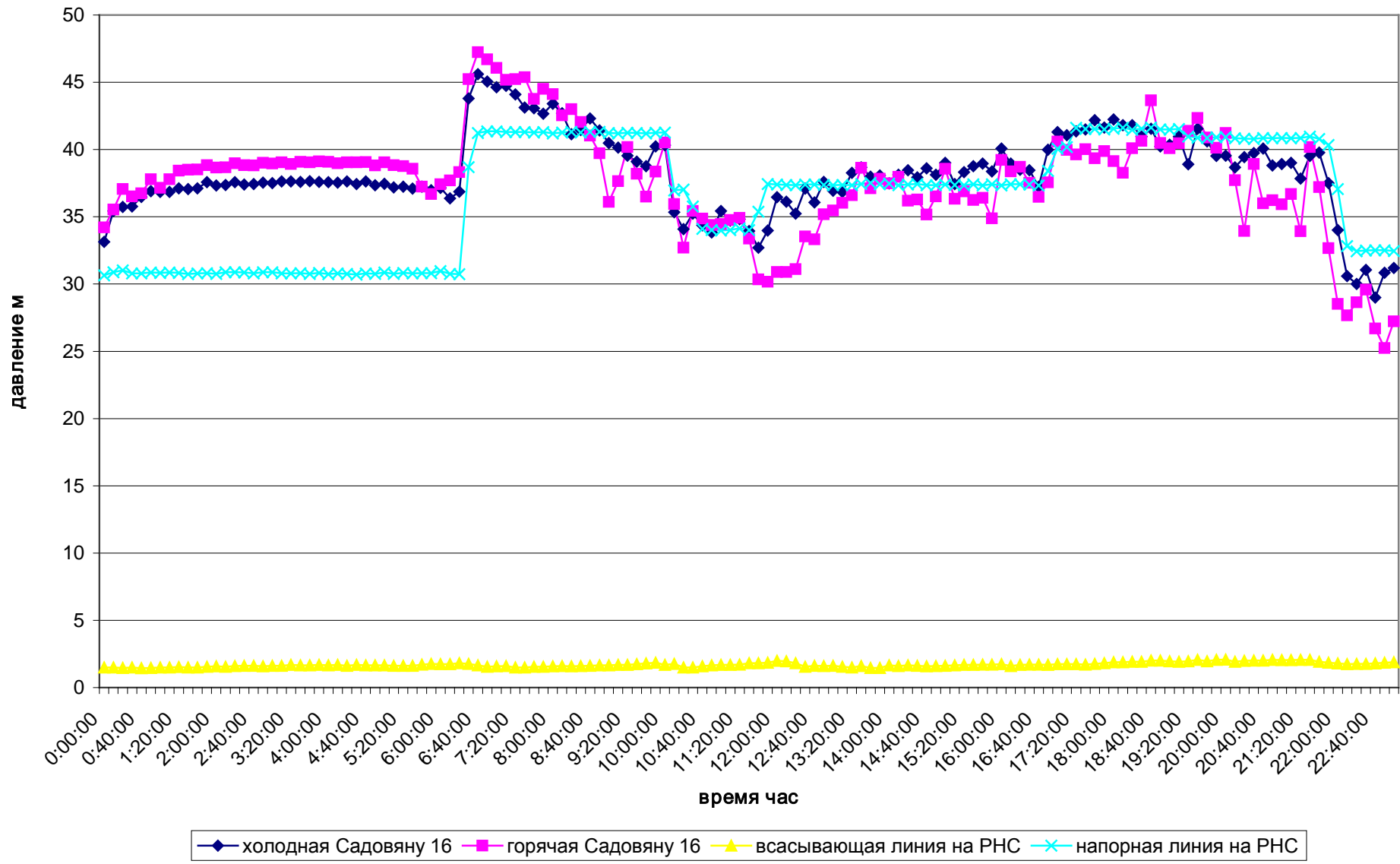
Des 4.4 . Graficul modificării presiunii a apei la SPR și la consumator (25.06.2005) .

Apă rece Sadoveanu 16

Apă caldă Sadoveanu 16

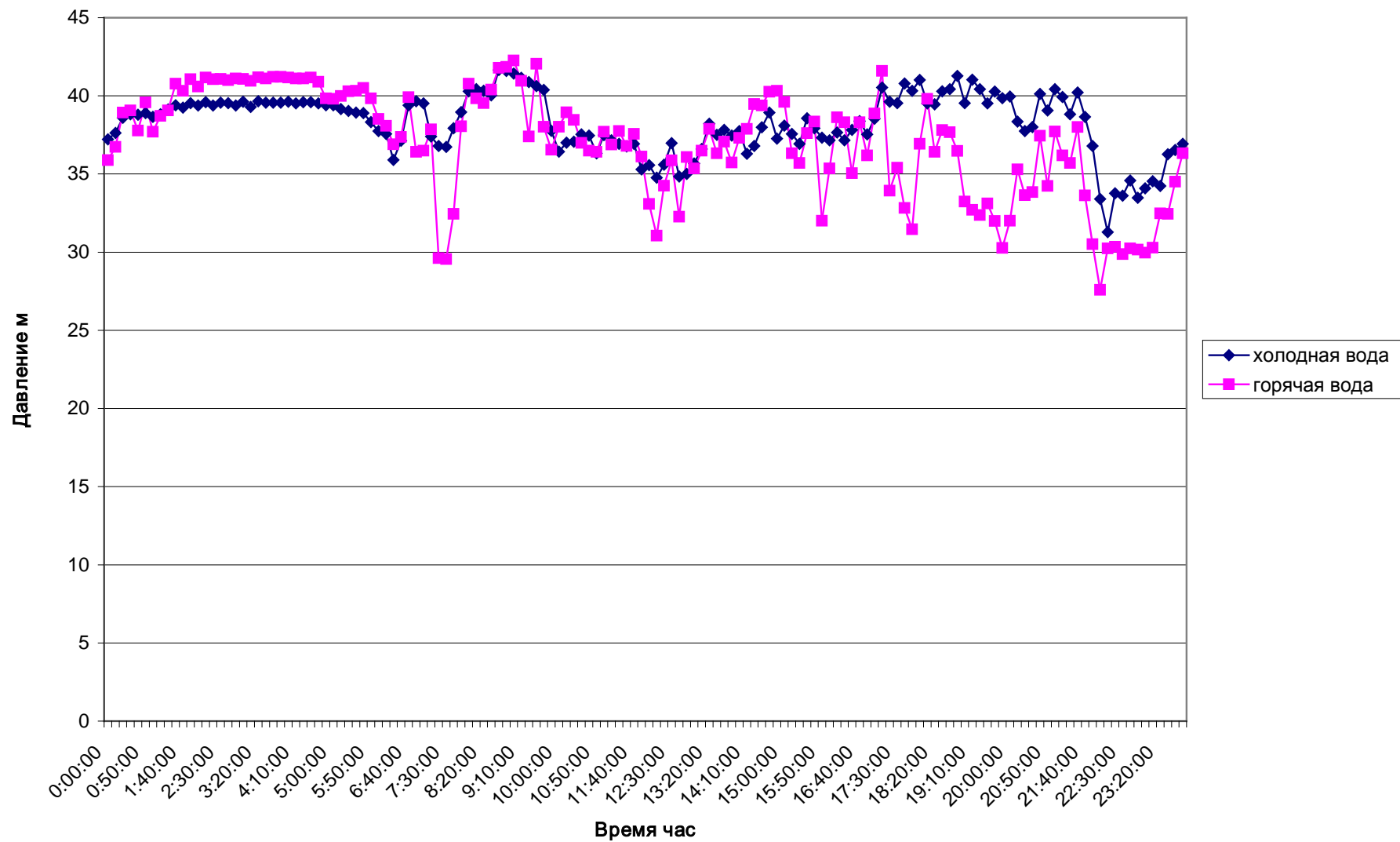
Linia de aspirație la SPR

Linia de refulare la SPR



Des 4.5. Graficul modificării presiunii a apei la SPR și la consumator.(26.06.2005) .

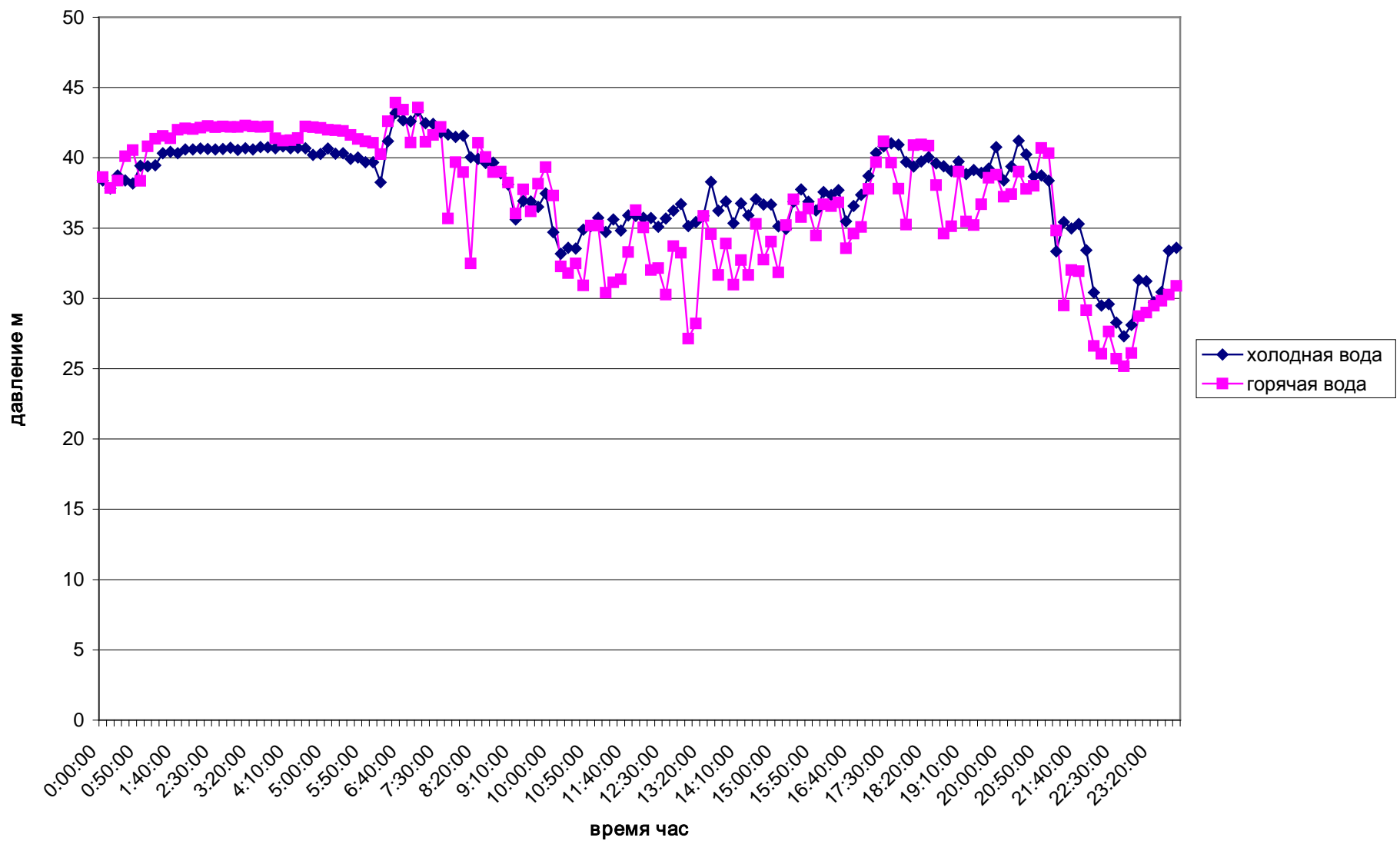
Апă rece Sadoveanu 16
 Апă caldă Sadoveanu 16
 Linia de aspirație la SPR
 Linia de refulare la SPR



Des 4.6. Graficul modificării presiunii la întrare în blocuri de pe str. Sadoveanu 16. (24.06.2005) .

Апă rece Sadoveanu 16

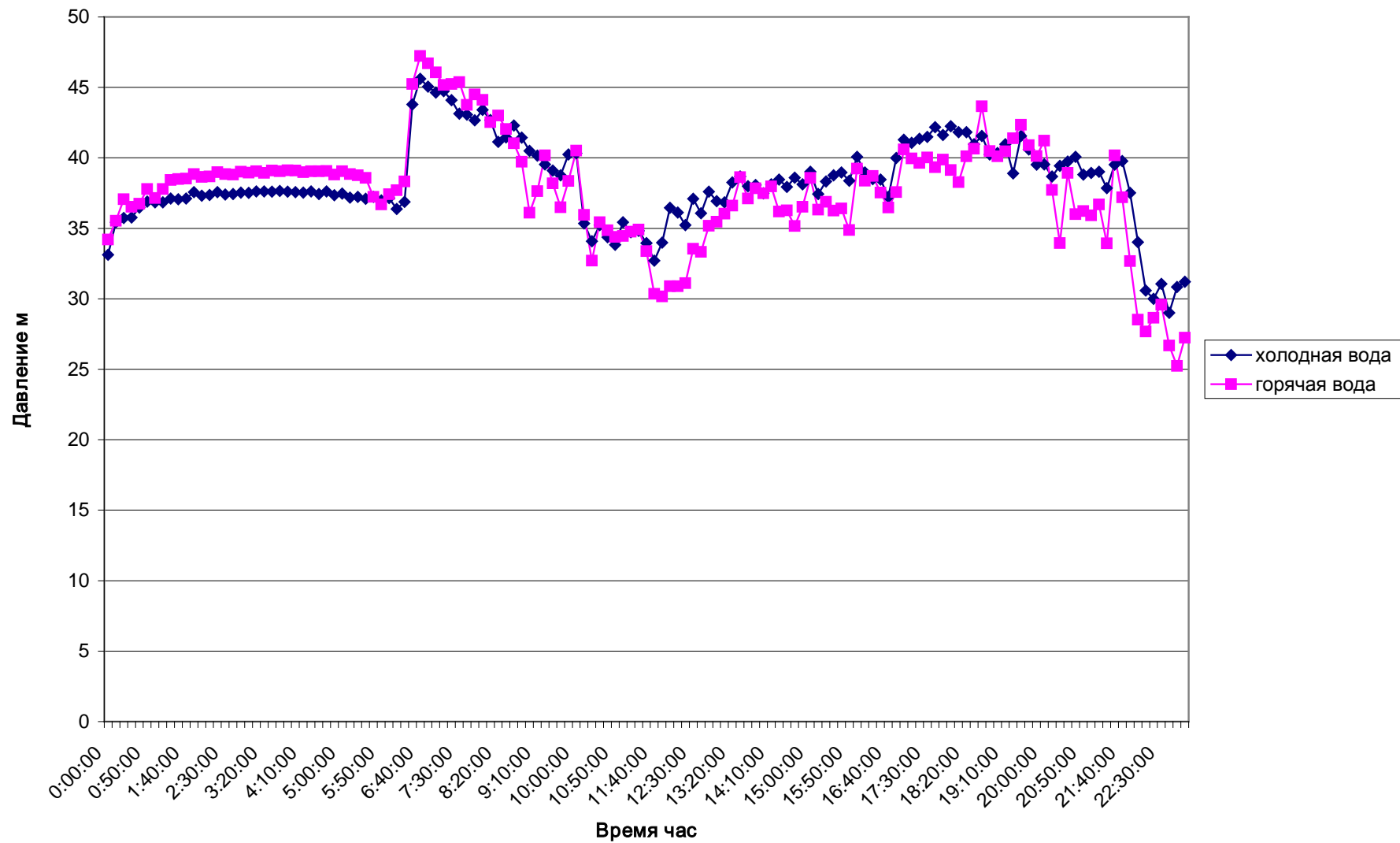
Апă caldă Sadoveanu 16



Des 4.7. Graficul modificării presiunii la înțrare în blocuri de pe str. Sadoveanu 16. (25.06.2005).

Апă rece Sadoveanu 16

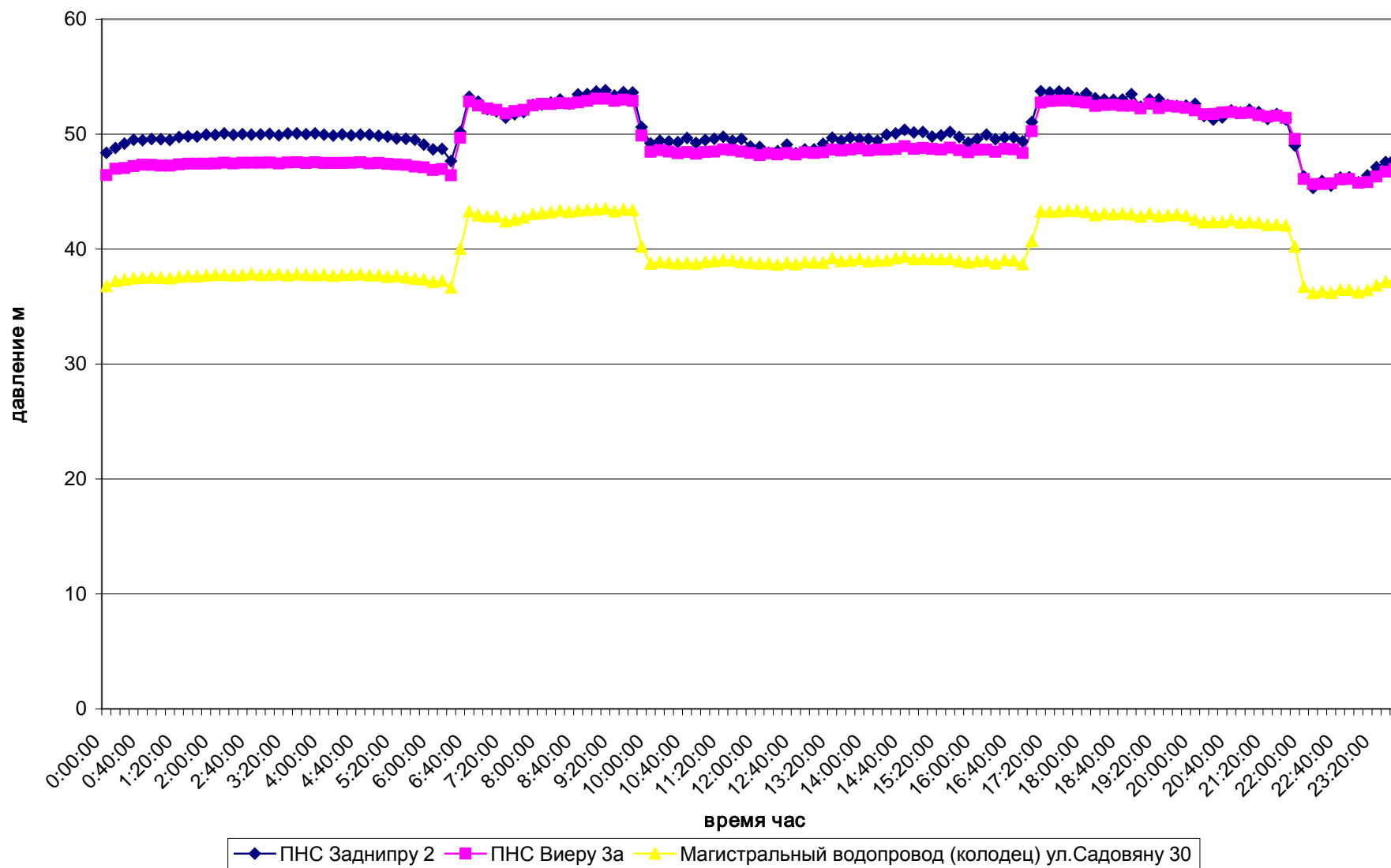
Апă caldă Sadoveanu 16



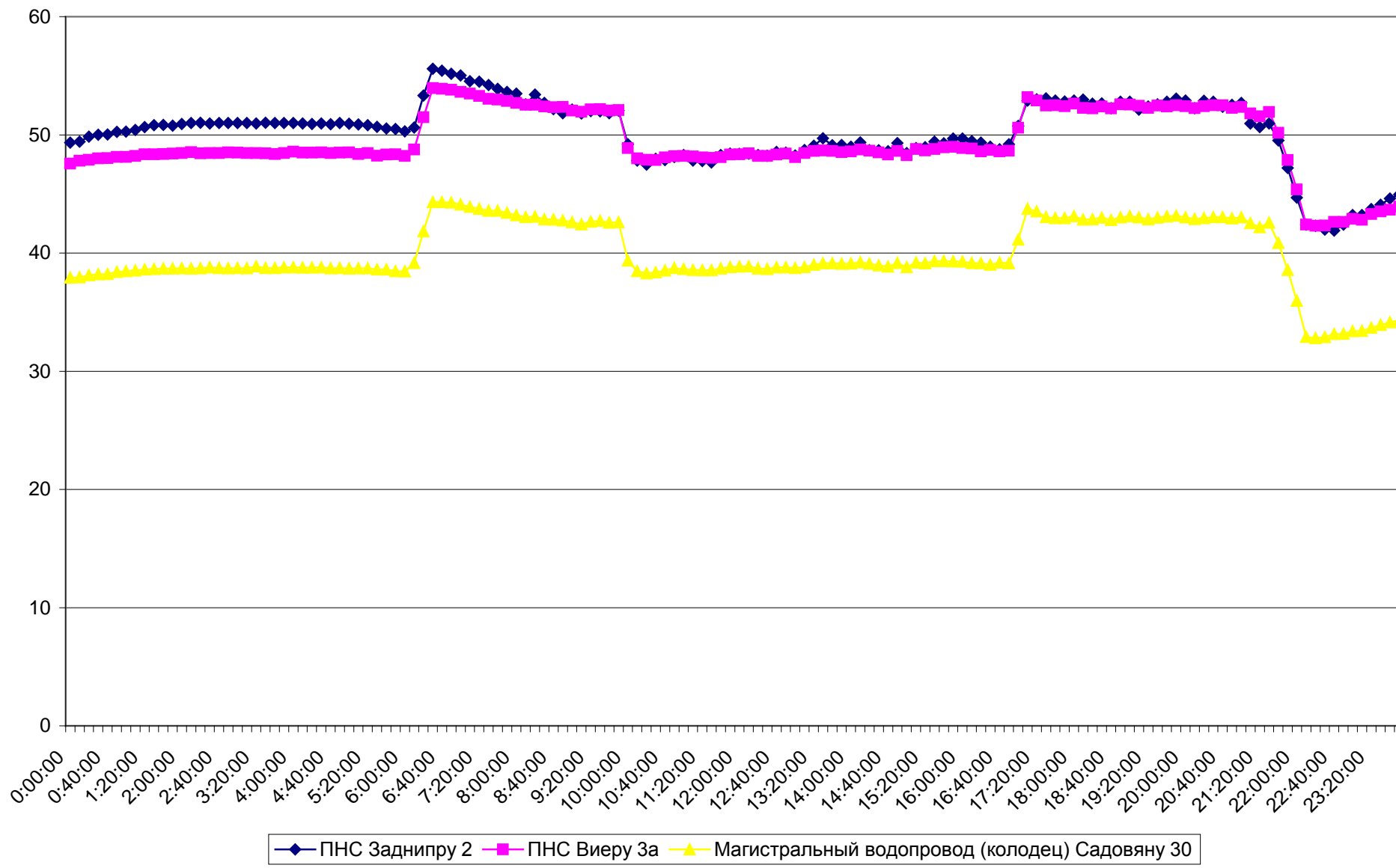
Des 4.8. Graficul modificării presiunii la înțrare în blocuri de pe str. Sadoveanu 16. (26.06.2005) .

Арă rece Sadoveanu 16

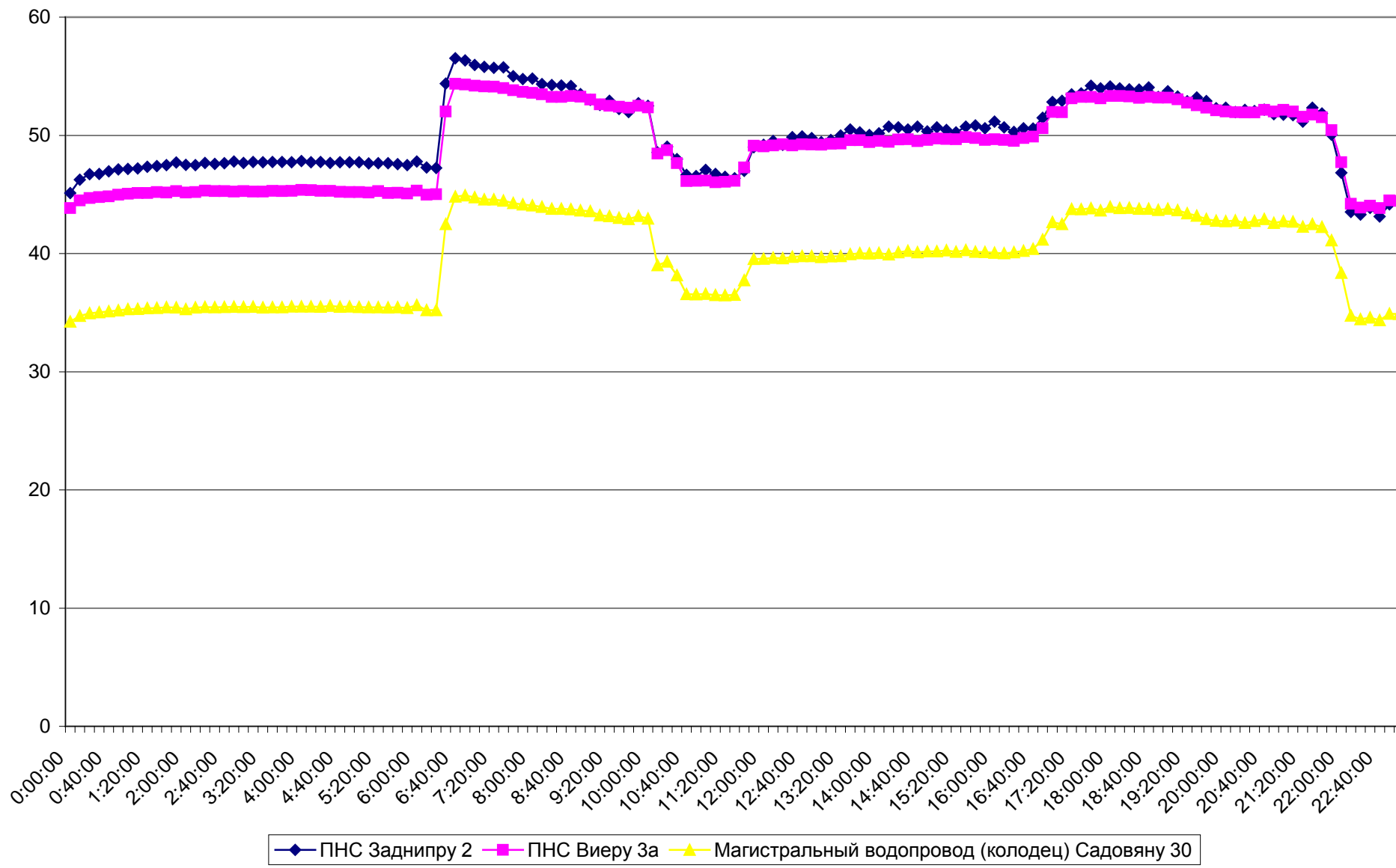
Арă caldă Sadoveanu 16



Des 4.9. Graficul modificării presiunii la SPRP și în magistrală (24.06.2005)
SPRP Zadnipru2 SPRP Vieru 3a Magistrală (fântâna) Sadoveanu 30

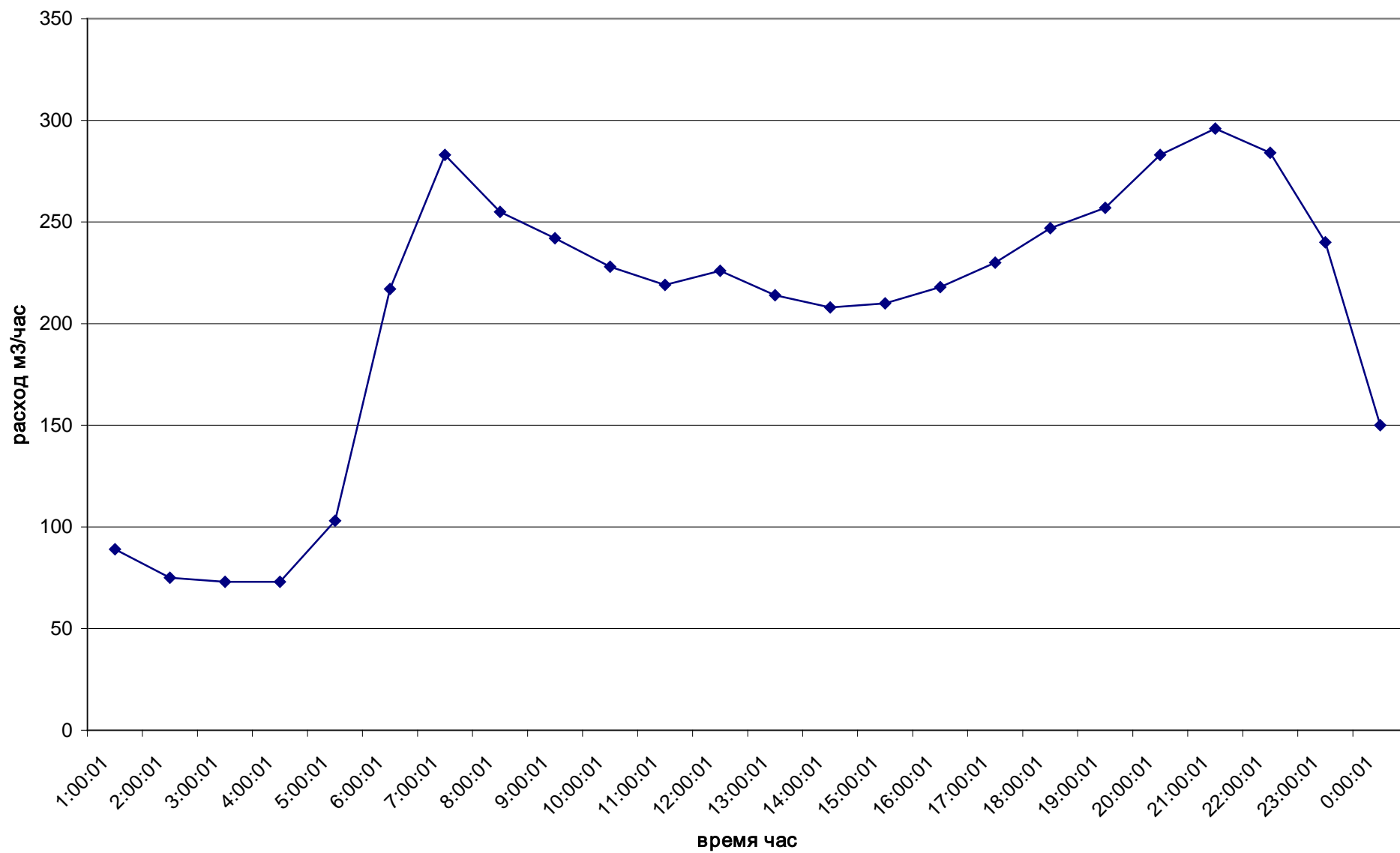


Des 4.10. Graficul modificării presiunii la SPRP și în magistrală (25.06.2005)
 SPRP Zadnipru2 SPRP Vieru 3a Magistrală (fântâna) Sadoveanu 30

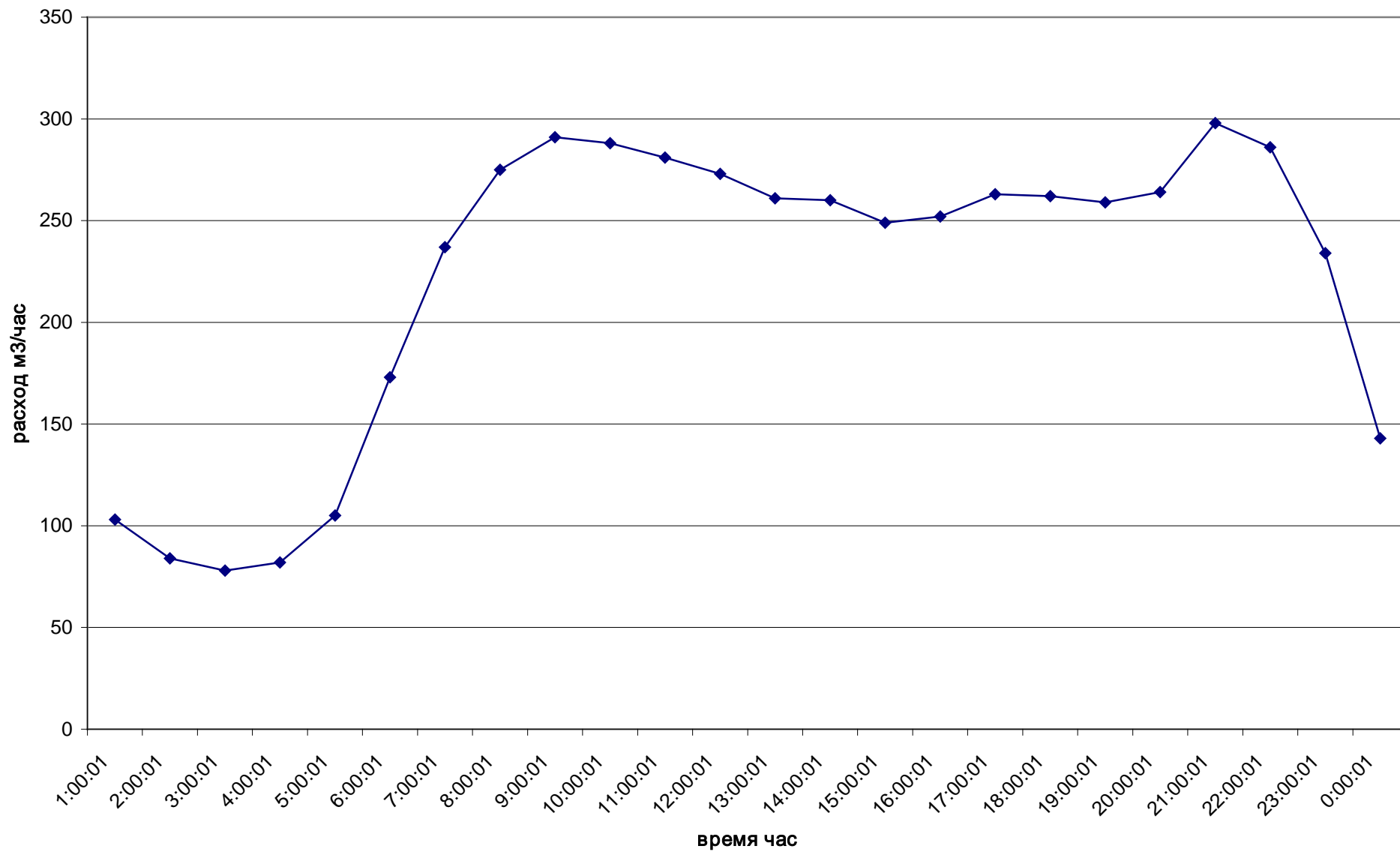


◆ ПНС Заднипру 2
 ■ ПНС Виеру 3а
 ▲ Магистральный водопровод (колодец) Садовяну 30

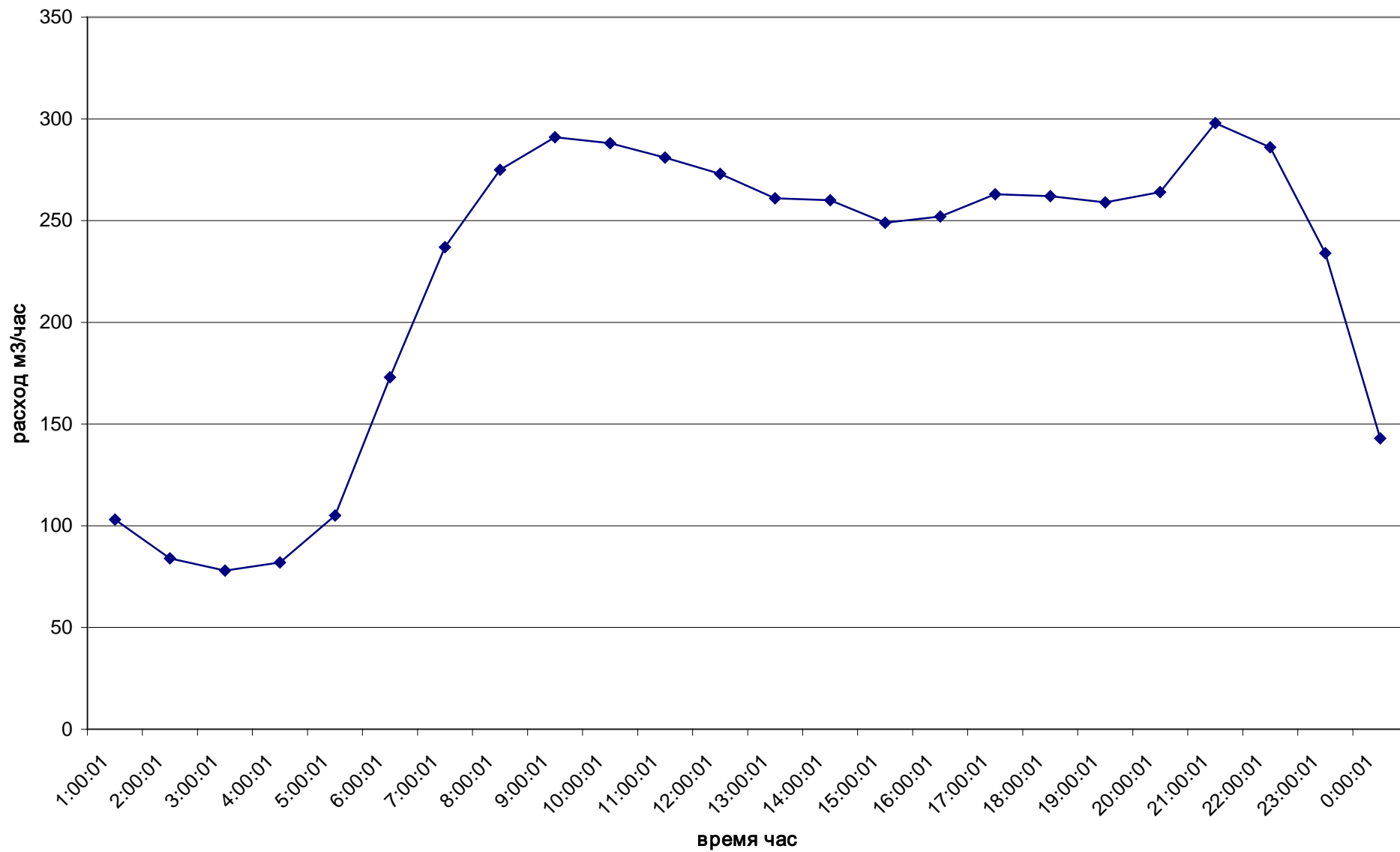
Des 4.11 . Graficul modificării presiunii la SPRP și în magistrală (26.06.2005)
SPRP Zadnipru2
 SPRP Vieru 3a
 Magistrală (fântâna) Sadoveanu 30



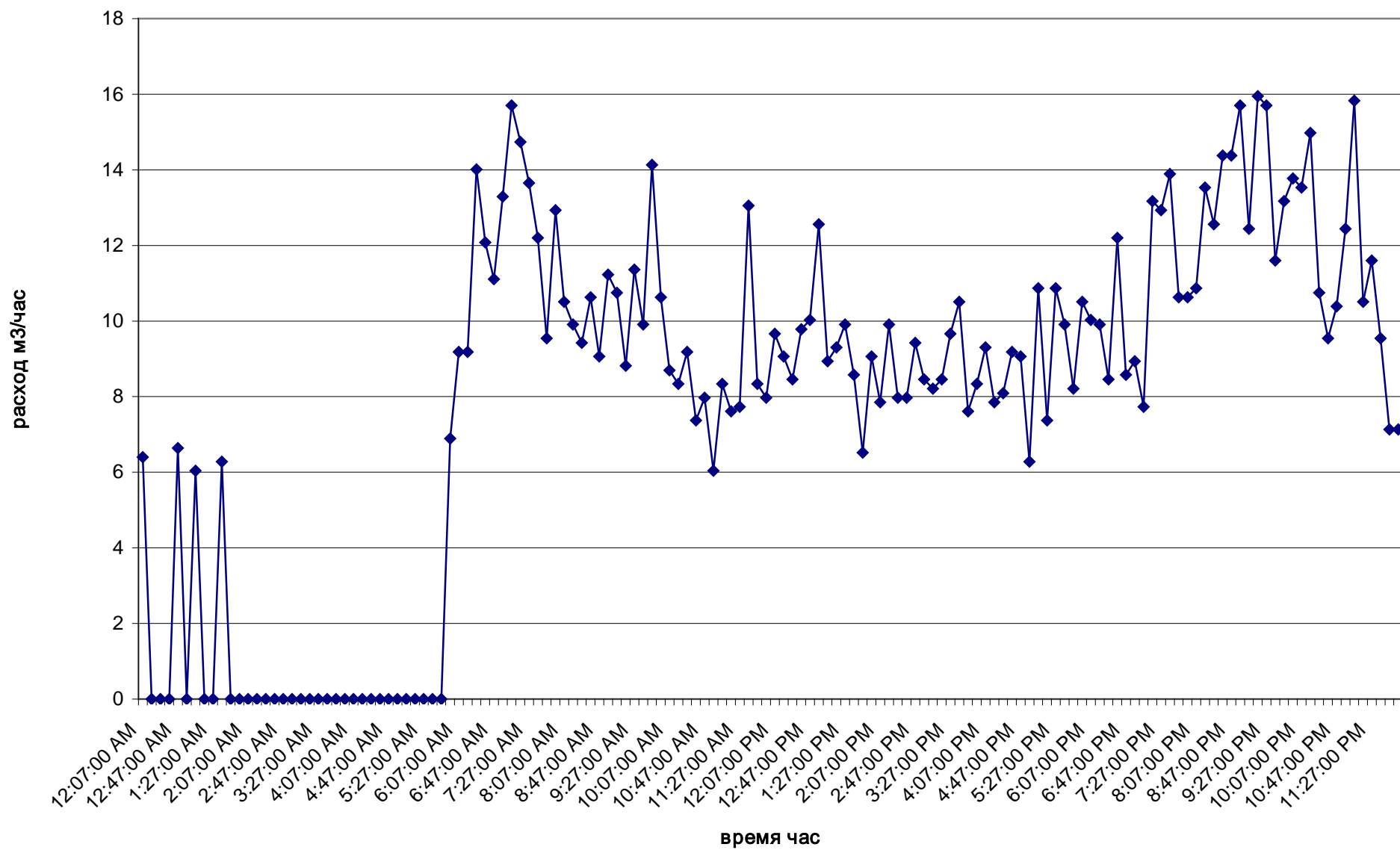
Des 4.12 . SPR. Graficul consumului de apă (24.06.2005).



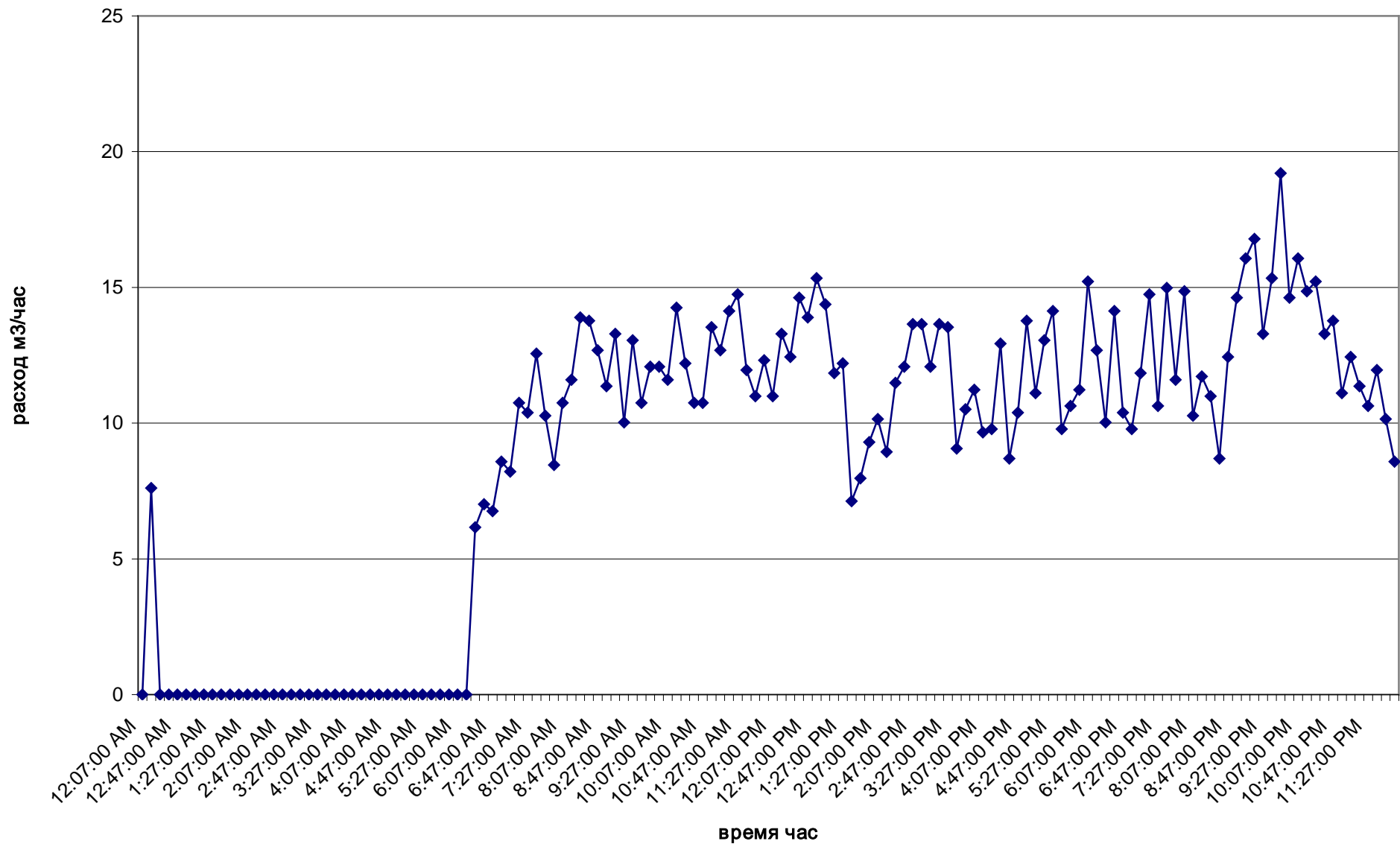
Des 4 .13 . SPR. Graficul consumului de apă (25.06.2005).



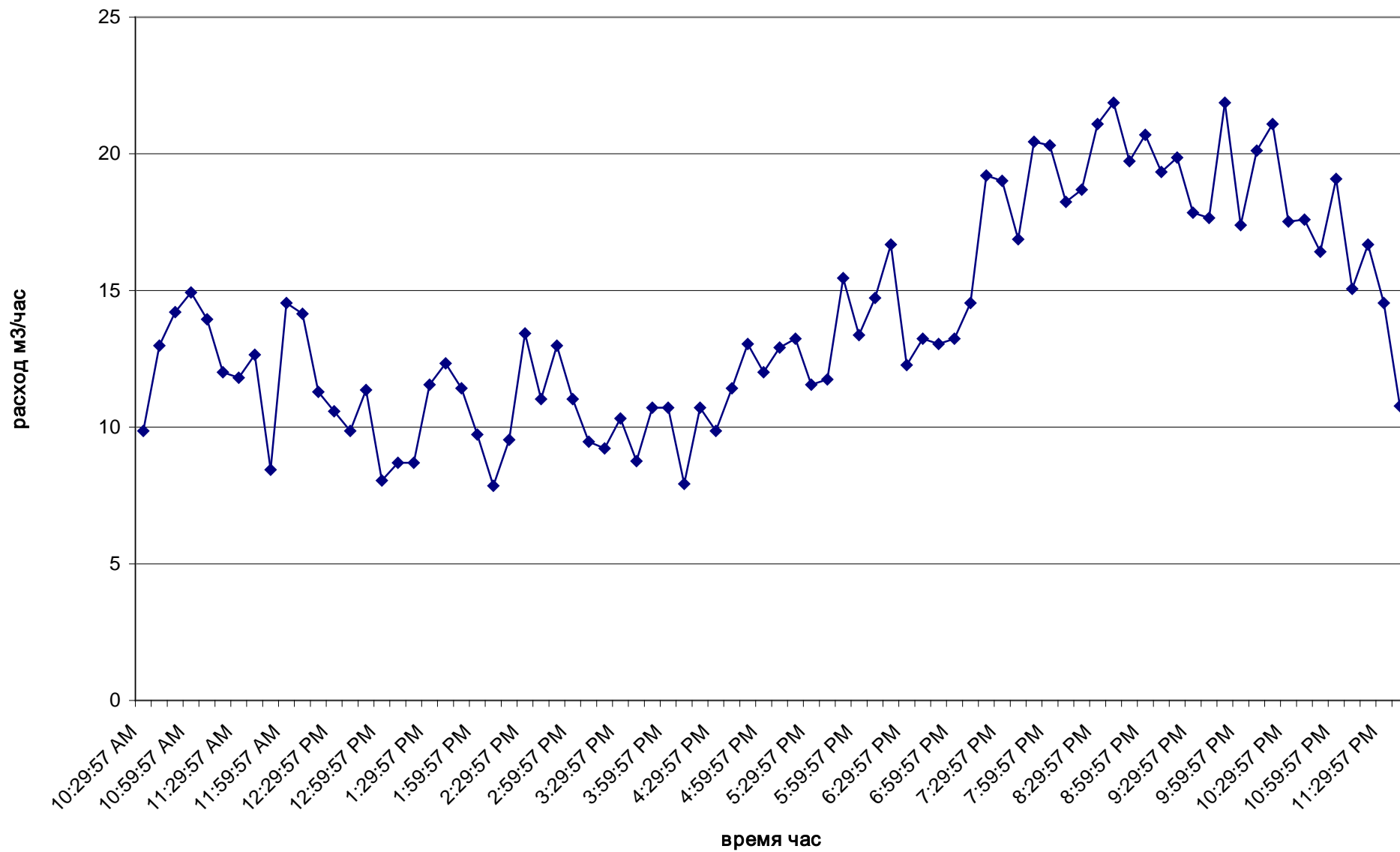
Des 4.14 . SPR. Graficul consumului de apă (26.06.2005).



Des 4.15 . SPRP Vieru 3a . Graficul consumului de apă (24.06.2005) .



Des 4.16 . SPRP Vieru 3a . Graficul consumului de apă (25.06.2005).



Des 4.17 . SPRP Zadnipro 2 . Graficul consumului de apă.(23.06.2005).

Conform datelor funcționării SP pe anul 2004, cel mai econom agregat este pompa № 5, echipat cu convertizor de frecvență.

Datele despre consumul real a energiei electrice de pompa № 5 în perioada măsurărilor sunt prezentate în tabel Nr. 3

Tabel 3

Data măsurărilor	Volumul apei pompate (m³/24ore)	Cantitatea de energie consumată (kW/24ore)	Consumul specific de energie kW/24ore)
1	2	3	4
24.06.2005.	4918	960	0,195
25.06.2005.	5198	912	0,175
26.06.2005.	4810	924	0,192
27.06.2005.	4754	924	0,194
Total	19680	3720	0,189

Consumul de energie electrică util este determinat pentru data 25.06.2005, în 24 de ore cu consumul specific real mai mic.

Calculul sunt prezentate în tab. 4.

Tabel 4

Perioada de funcționarea a agregatului (ore)	Volumul de apă pompat m³ (% din 24 ore)	Înălțimea de pompare (m)	Puterea utilă (kW)	Consumul util specific de energiei electrice (kW/m³)
1	2	3	4	5
De la 00 ⁰⁰ până la 6 ³⁰ și De la 22 ⁰⁰ până la 00 ⁰⁰	899 (17,3 %)	31	75,9	
De la 6 ³⁰ până la 10 ⁰⁰ și c 17 ⁰⁰ до 22 ⁰⁰	2460 (47,3 %)	39	261,4	
De la 10 ⁰⁰ până la 17 ⁰⁰	1839 (35,4 %)	35	175,4	
24 de ore	5198		512,7	0,099

Randamentul agregatului constituie 52 – 56 %.

4.3. Alegerea pompelor noi în schimbul celor existente

Alimentarea maximă depestată în perioada măsurărilor a constituit 298,0 m³/ora., alimentarea medie pe oră – 220,9 m³/ora. Coeficientul orar de neuniformitate a constituit $K_{or\grave{a}} = 1,35$.

Conform datelor prezentate de S.A. “Apă-Canal Chişinău” pe anul 2004, consumul mediu oara în Aprilie a constituit 232 m³/ora (ore de vârf)

Consumul calculate de apă pentru alegerea pompelor s-a determinat după consumul mediu orar pe lună în luna de maxim consum și coeficientul orar de neuniformitate: $Q_{max.or\grave{a}} = 314$ m³/ora.

Înălțimea de pompare de facto a stației de pompare raionale (31,0 – 41,0 m) asigură presiunea la intrarea în blocul cu 10 etaje de pe str Sadoveanu 16 (punct critic al magistralei) de la 30 până la 45 m. În perioade anumite în 24 de ore nu se asigură presiunea normativă și la ultimul etaj nu ajunge apa. În această perioadă SPRP nu funcționa.

Pe perioada 2004 conform datelor S.A. “Apă-Canal Chişinău”, SPRP s-a folosit 6 luni pentru ridicarea a presiunii a apei calde menajere.

Reieșând din condițiile de facto a alimentării cu apă rece: fără folosirea SPRP, înălțimea de pompare necesară în orele de maxim consum luând în considerație presiune în țeava de aspirație – 46 m, și în orele de consum minim – 31m.

Pe baza parametrilor necesari: $Q = 314$ m³/ora., $H = 46$ m, la instalație se recomandă o pompă de lucru firmei WILO tip NP 100/200V-55/2.

Parametrii tehnice a agregatului:

$$Q = 314 \text{ m}^3/\text{ora.}, H = 46 \text{ m}, P_2 = 47,5 \text{ kW}, NPSH = 6,39 \text{ m}, \\ \text{Randamentul} = 81,5 \%, D_{\text{turb}} = 214,6 \text{ mm}, N_{\text{mot.}} = 55 \text{ kW}$$

Pentru posibilitatea reglării debitului de apă la presiunea dată se recomandă de folosit convertizorul de frecvență existent.

În calitate de rezervă se poate de folosit pompa existentă D 320-50 sau de instalat a două pompă tip NP 100/200V-55/2 cu un randament mai mare.

4.4. Efectul economic în urma modernizării

Schimbul pompei existente D 320-50 cu motor 75 kW pe pompa NP 100/200V-55/2 cu motor 55 kW și utilizând convertizorul de frecvență va aduce la micșorarea a consumului de energie în general, din cauza randamentului mai mare.

Calculul micșorării consumului de energie electrică sunt prezentate în tab.

Tabel 5

Sursa de date	Cheltuieli specifice de energie electrică pentru pomparea 1 m ³ de apă (kW/m ³)		Reducerea consumului de energie electrică (%)
	Pompă existentă (H _{med.} = 36,2 m)	agregate "Wilo" (H _{med.} = 40,2 m)	
1	2	3	4
Datele "Apă-Canal" 2004. (tab .2)	0,21931	0,152	30,5
Conform datelor a măsurărilor efectuate (tab.3)	0,189	0,152	19,6

5. SPRP №1 «Zadnipru, 2».

Stație de pompare de ridicare a presiunii este destinată pentru pomparea apei fierbinți și la moment nu se exploatează. În anul 2004 stația funcționa periodic, 6 luni pe an. Datele despre SPRP: volumul de apă pompat, cantitatea de energie consumată, consumul specific de energie la 1m³, pentru această perioadă este foarte dubioasă, de aceea la determinarea parametrilor necesari a pompei s-au folosit datele măsurărilor efectuate.

La SPRP sunt instalate 2 pompe tip K 90/30, una de lucru și una de rezervă (vezi .Foto 6) .

Datele tehnice a agregatului:

$$Q = 85\text{m}^3/\text{ora}, H = 29\text{m}, N_{\text{mot.}} = 15 \text{ kW}, n = 2900\text{rot}/\text{min}.$$

Consumul maxim orar în perioada măsurărilor s-a fixat la 22,0 m³/ora. Devierile de sezon a alimentării cu apă în zona IV conform datelor pe anul 2004 (vezi tab.2 aprilie și iunie), constituie $K_{24 \text{ ore.}} = 1,4$. Consumul maxim orar luând în considerație devierile de sezon constituie 30,8 m³/ora. Volumul de apă fierbinte pompate centralizat constituie conform normelor – 39-42 % din volumul total de apă, de aceea volumul calculat de apă fierbinte este de 12,3 m³/ora.

Înălțimea de pompare necesară în perioada consumului maxim conform măsurărilor presiunii la intrarea în (graficul 4.6-4.8) constituie 9-10,0 m. Pompele se recomandă de instalat echipate cu convertizor de frecvență.

Pentru ridicarea a presiunii în rețea cu scopul alimentării neîntrerupte cu apă fierbinte menadgeră sunt posibili următoarele variante de instalații de pompare:



Foto 5 . SPRP Vieru 3a



Foto 6 . SPRP Zadniru 2

Varianta 1

Grup de pompare cu două pompe, una de lucru și una de rezervă, tip COR-2 MHIE 803-2G/VR.

Parametrii tehnici în punctul de lucru:

$Q = 12,3\text{m}^3/\text{ora}$, $H = 10\text{ m}$, $P_2 = 0,563\text{ kW}$, $NPSH = 1,63\text{ m}$, $N_{\text{mot.}} = 2,2\text{ kW}$

(prețul – 10920EURO)

Varianta 12

Instalație cu o pompă tip COR-1 MHIE 803-2G/GE, în calitate de rezervă se folosește pompa existentă.

Parametrii tehnici în punctul de lucru:

$Q = 12,3\text{m}^3/\text{ora}$, $H = 10\text{ m}$, $P_2 = 0,774\text{ kW}$, $NPSH = 2,71\text{ m}$, $N_{\text{mot.}} = 2,2\text{ kW}$

(prețul – 3230 EURO)

6. SPRP №5 «Внепу, 3 а».

Stația de pompare este prevăzută pentru ridicarea presiunii în rețeaua cu apă fierbinte menajeră. În anul 2004 SPRP nu a funcționat. În stații de pompare sunt instalate 3 pompe, (vezi foto 5), una tip K 90/35 «a» - de lucru și două pompe tip K 45/55 «a» în calitate de rezervă.

Catacteristici tehnice agregatului de lucru:

$Q = 85\text{m}^3/\text{ora}$, $H = 29\text{m}$, $N_{\text{mot.}} = 7,5\text{ kW}$, $n = 2900\text{rot}/\text{min}$.

Consumul total de apă rece și fierbinte în perioada maximă de consum la măsurare (în 48 de ore) a constituit 19,2 m³/ora. Luând în considerație devierile de sezon a consumului ($K_{24\text{ore.}} = 1,4$) $Q_{\text{max orar}} = 27\text{m}^3/\text{ora}$. Volumul de apă fierbinte ($\approx 40\%$ din volumul total), este egal 11m³/ora.

Pentru ridicarea a presiunii în rețeaua cu apă fierbinte menajeră se poate instala o instalație cu două pompe, una de lucru și una de rezervă cu convertizor de frecvență tip COR-2 MHIE 803-2G/VR.

La folosirea agregatului existent în calitate de rezervă este posibil de folosit instalația cu o pompă tip COR-1 MHIE 803-2G/GE. Parametrii tehnici sunt indicați în cap.5 pentru SPRP Nr.1.

Ассоциация "Moldova Apa-Canal" HIncești, 53 MD - Chisinau Телефон Телефакс	VeroNorm-NP 100/200V-55/2 a																																																	
Клиент № клиента Ответственный Редактор --	Проект № проекта Поз. № Локальный	Страница 1 / 3 Дата 22/07/05																																																
		Данные запроса Расход 314 m ³ /h Напор 46 m Перекачиваемая жидкость Вода, чистая Температура жидкости 20 °C Плотность 0,9982 kg/dm ³ Кинематическая вязкость 1,001 mm ² /s Давление пара 0,1 bar																																																
		Данные насоса Производитель WILO Тип NP 100/200V Тип конструкции Нормальнонасосывающий насос на еди- Вид агрегата Насос Ступень ном. Давления PN 16 Min. Температура жидкости -20 °C Max. Температура жидкости 140 °C																																																
		Данные гидравлики (рабочая точка) Расход 314 m ³ /h Напор 46 m Мощность на валу P2 47,5 kW Число оборотов 2950 1/min NPSH 0 m Диаметр рабочего колеса 214,6 mm																																																
Материалы / уплотнение Корпус GG 25 Вал X 30 Cr 13 Рабочее колесо GG 25 Скользящие торцевые уплотнение Si-карбид / графит		Размеры <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6"></th> <th colspan="2" style="text-align: right;">mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td><td>125</td><td>L1</td><td>1460</td><td>B2</td><td>610</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>H1</td><td>353</td><td>L2</td><td>260</td><td>B3</td><td>550</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>H2</td><td>280</td><td>L3</td><td>862</td><td>E</td><td>140</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>S4</td><td>29</td><td>L4</td><td>1465</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>L</td><td>1597</td><td>S1</td><td>265</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>							mm		a	125	L1	1460	B2	610			H1	353	L2	260	B3	550			H2	280	L3	862	E	140			S4	29	L4	1465					L	1597	S1	265				
						mm																																												
a	125	L1	1460	B2	610																																													
H1	353	L2	260	B3	550																																													
H2	280	L3	862	E	140																																													
S4	29	L4	1465																																															
L	1597	S1	265																																															
Разборная муфта Всасывающая сторона DN 125 / PN 16 Напорная сторона DN 100 / PN 16 Вес 645 kg		Данные мотора Производитель WILO Тип WILO - 55/2 Типоразмеры 250 M Nom. Мощность P2 55 kW Nom. Число оборотов 2960 1/min Nom. Напряжение 3~ 400 V , 50 Hz Max. Потребление тока 96 A Вид защиты IP 55 Допустимый перепад напряжения +/- 10%																																																
Арт.№ стандартного исполнения NP10200V05502A																																																		

Ассоциация "Moldova Apa-Canal"
 HIncești, 53
 MD - Chisinau
 Телефон
 Телефакс

VeroNorm-NP 100/200V-55/2 a



Клиент
 № клиента
 Ответственный
 Редактор --

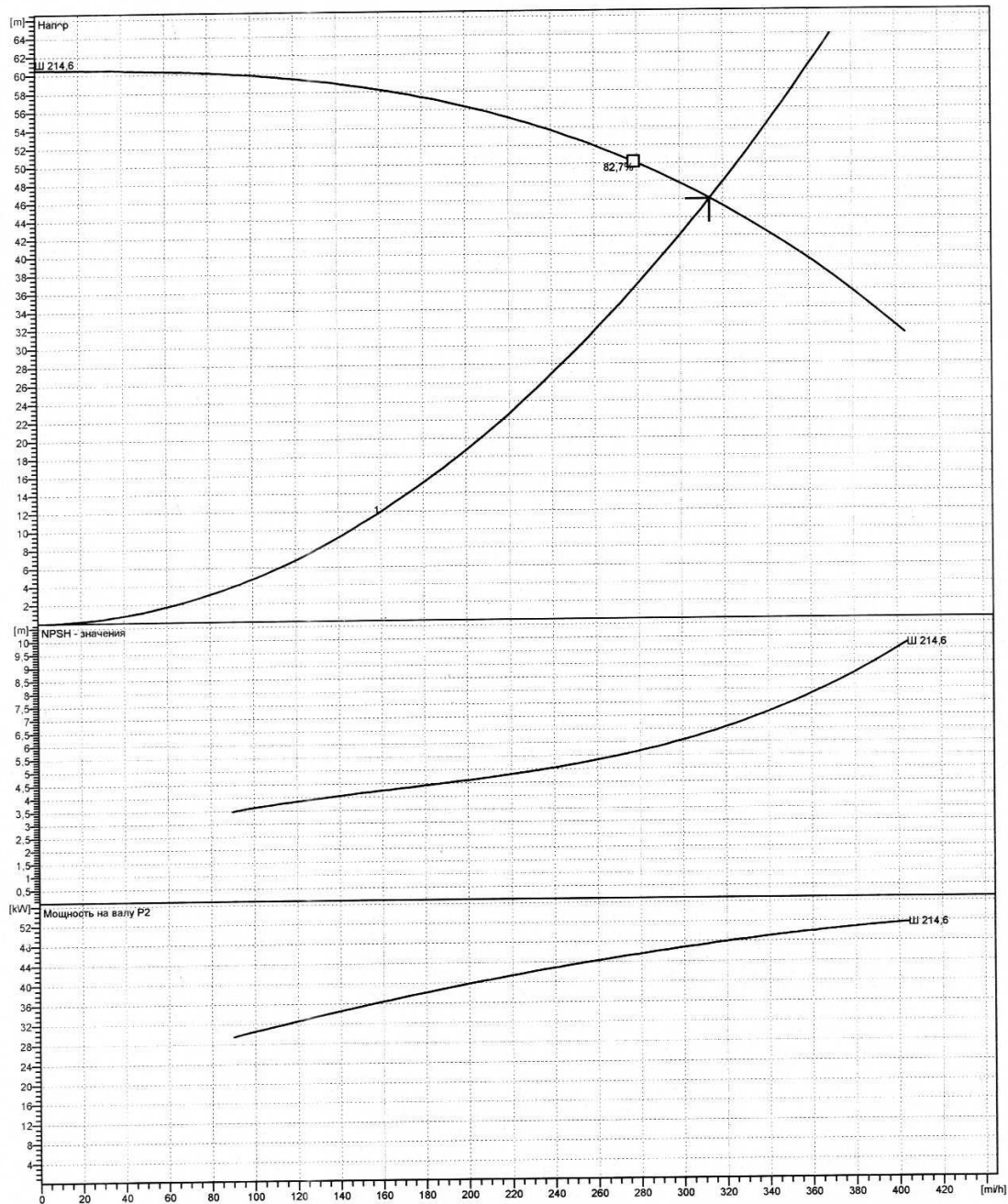
Проект
 № проекта
 Поз. №
 Локальный

Страница 2 / 3
 Дата 22/07/05

Рабочие данные

Число оборотов: 2950 1/min	Частота: 50 Hz	Рабочая точка: Q = 314 m³/h	H = 46 m	Всас. патрубков: DN 125/ PN 16	Напорный патрубок: DN 100/ PN 16
--------------------------------------	--------------------------	--	-----------------	--	--

Мощностные показатели по: Вода, чистая [100%]; 20°C; 998,19kg/dm³; 1,0008mm²/s



Ассоциация "Moldova Apa-Canal"
 HIncești, 53
 MD - Chisinau
 Телефон
 Телефакс

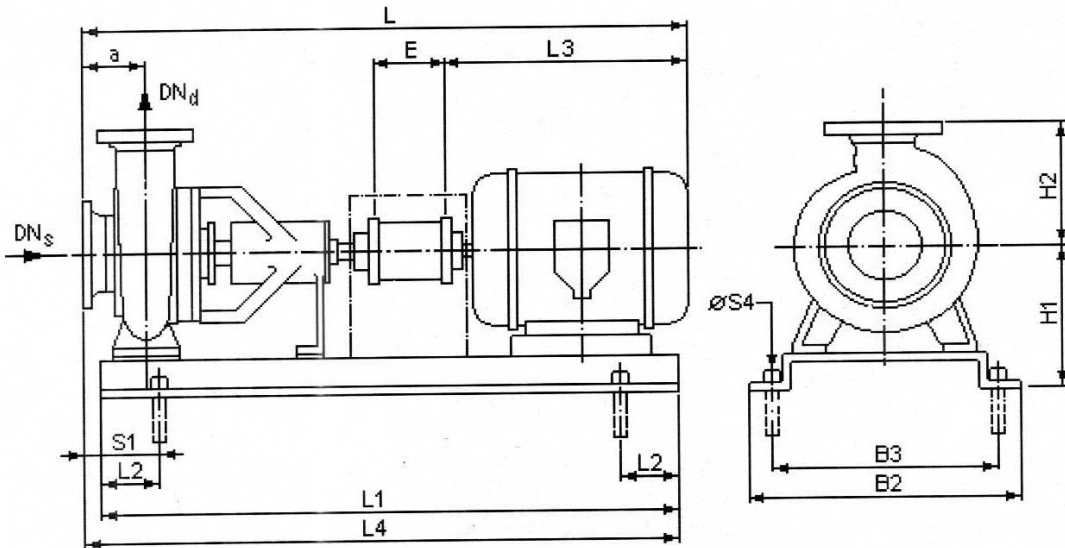
VeroNorm-NP 100/200V-55/2 a

WILO

Клиент
 № клиента
 Ответственный
 Редактор --

Проект
 № проекта
 Поз. №
 Локальный

Страница 3 / 3
 Дата 22/07/05



Разборная муфта
 Всасывающая сторона DN 125 / PN 16
 Напорная сторона DN 100 / PN 16

Размеры		mm					
a	125	L2	260	E	140		
H1	353	L3	862				
H2	280	L4	1465				
S4	29	S1	265				
L	1597	B2	610				
L1	1460	B3	550				

Возможны технические изменения

Версия программы 3.1.3 - 28.02.2005 (Build 41)

Группа пользователей DE

Статус данных DE_Jan_2005

Ассоциация "Moldova Apa-Canal"
 HIncești, 53
 MD - Chisinau
 Телефон
 Телефакс

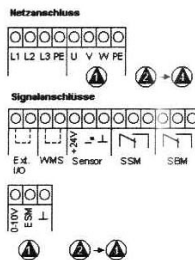
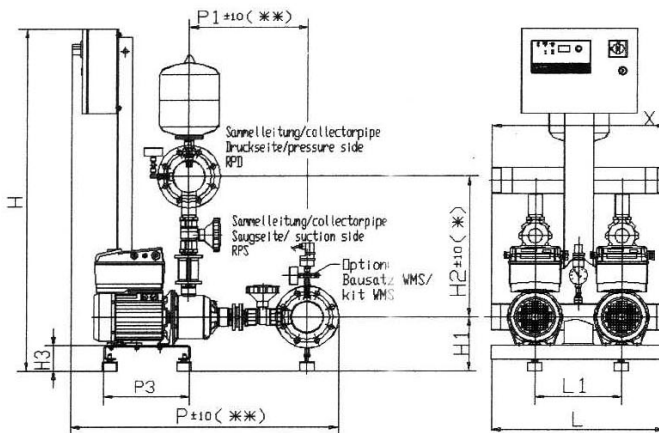
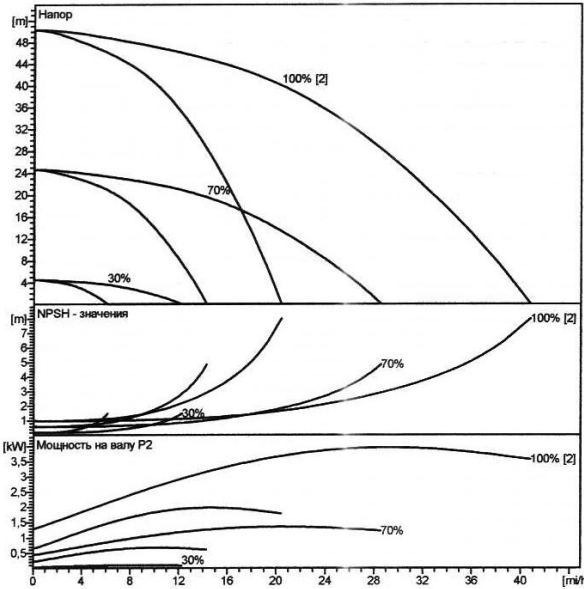
COR-2 MHE 803-2G/ VR-EB



Клиент
 № клиента
 Ответственный
 Редактор --

Проект
 № проекта
 Поз. №
 Локальный

Страница 1 / 1
 Дата 23/07/05



Данные запроса

Расход	0	mi/h
Напор	0	m
Перекачиваемая жидкость	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9983	kg/dm³
Кинематическая вязкость	1,005	mm²/s
Давление пара	0,02337	bar

Данные насоса

Производитель	WILO	
Тип	COR-2 MHE 803-2G/ VR-EB	
Тип конструкции	Повысительная установка	
Вид агрегата	Многонасосная установка	
Ступень ном. Давления	PN 10	
Min. Температура жидкости	-20	°C
Max. Температура жидкости	70	°C

Данные гидравлики (рабочая точка)

Расход		mi/h
Напор		m
Число оборотов	3500	1/min

Материалы / уплотнение

Корпус	1.4301
Рабочее колесо	1.4301
Камеры ступеней	1.4301
Напорный кожух	1.4301
Вал	1.4122
Прокладка трубопровода	1.4571

Размеры

		mm	
L	600	H1	190
L1	300	H2	462
P	847	H3	90
P1	382	X	600
P3	300		
H	1203		

Всасывающая сторона	R 3	/ PN 10
Напорная сторона	R 3	/ PN 10
Вес	111	kg

Данные мотора

Ном. Мощность P2	2,2	kW
Ном. Число оборотов	3770	1/min
Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz	
Max. Потребление тока	6	A
Вид защиты	IP 54	
Допустимый перепад напряжения +/- 10%		

Арт.№ стандартного исполнения 2523161

SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA

Seria **CNI**
Fila1 **Fil6**

Nr. **006850**

A N E X Ă
la certificatul de conformitate

Nr. **SNACP MD CP15 11A 16701 - 05** din **18.04.05**
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 - FilTecFBS - 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 - ProfitSatr-FL - 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 _n , IP _g - IP _s , IP _h - 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 _n



Conducătorul organismului

N. Șegomș
semnătura

N. Șuprovici

prenumele, numele

O. Serednitskii
semnătura

O. Serednitskii

prenumele, numele

SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA

Seria **CNI**
 Fila 2 File 3

Nr. **006848**

A N E X Ă
la certificatul de conformitate

Nr. **SNACP MD CP15 11A 16701 - 05** din **18.04.05**
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 turație 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 MVL.....
		b) Cu o pompă cu turație variabilă	- Comfort-Vario COR-1 MHE/GE - Comfort-N-Vario MWISE/GE - Comfort-Vario COR-1MVE/GE
		c) Cu mai multe pompe cu turație constantă	- Economy CO...MHI/ER - Economy CO...MHI/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 turație variabilă	- Comfort-N COR...MVIS/CR - Comfort COR...MVI/CR - Comfort-Vario COR...MHE/VR - Comfort-N-Vario COR...MWISE/VR - Comfort-Vario COR...MVE/VR



N. Șuprovici
 semnătura

 semnătura

N. Șuprovici

prenumele, numele

O. Serednitskii

prenumele, numele

SISTEMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE AL REPUBLICII MOLDOVA

Seria CNI
Fila 3 File3

Nr. 006849

A N E X Ă
la certificatul de conformitate

Nr. SNACP MD CP15 11A 16701 - 05 din 18.04.05

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 ₂ P - Sub TWU 4, 6, 6 _s , 8, 8 _s , 10, - Sub TWI 4 - EMU-D, EMU-DCH - EMU-K, EMU-KD - EMU-KM, EMU-KP - EMU-NK, EMU-SCH
		b) De epuismnt, 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	- DrailLift Con, DrailLift Box - DrailLift TMP - DrailLift FH, DrailLift DF-H - DrailLift KH, DrailLift S - DrailLift M, DrailLift L - DrailLift XL, DrailLift XXL - DrailLift WS, DrailLift WB - EMU-Port
		e) Pompe cu destinație specială	- EMU-TR - EMU-RZP - EMU-KPR - EMU-SR, EMU-RT - EMU- K...P

Conducătorul organismului

L.S.



N. Șuprovici

N. Șuprovici

semnătura

prenumele, numele

O. Serednitskii

O. Serednitskii

semnătura

prenumele, numele

