



Ассоциация "Moldova Ară-Canal"

ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ

Водопроводные насосные станции мун. Кишинэу
Зона водоснабжения IV

The WILO logo is presented vertically, with the word "WILO" in a bold, green, sans-serif font. The text is contained within a green rectangular border.



The WILO logo is presented horizontally, with the word "WILO" in a bold, green, sans-serif font. The text is contained within a green rectangular border.



м. Кишинэу
2005 г.



Ассоциация "Moldova Ară-Canal"

ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ

ОТЧЕТ

**исполнительной дирекции
АССОЦИАЦИИ «MOLDOVA ARĂ-CANAL»**

**Водопроводные насосные станции мун. Кишинэу
Зона водоснабжения IV**

Исполнительный директор

Ю. Нистор

Начальник производственного отдела

В. Гребенников

**м. Кишинэу
2005 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Методика определения эксплуатационных характеристик насосных агрегатов	4
3. Краткая характеристика зоны водоснабжения	8
4. Районная насосная станция	8
4.1. Существующее положение	8
4.2. Эффективность работы насосов	13
4.3. Выбор насоса взамен существующего	30
4.4. Экономическая эффективность замены	31
5. Повысительная насосная станция № 1 (Заднипру,2)	33
6. Повысительная насосная станция № 5 (Виеру,3 «а»)	34

Приложения

1. Введение

Настоящая работа выполнена по заказу фирмы “Wilo România” SRL согласно контракта № 11 от 17.01. 2005 г.

Цель Контракта: обследование в мун.Кишинэу водопроводных насосных станций зоны IV, определение технологических параметров существующих насосных агрегатов, определение экономической целесообразности их замены, выбор насосов фирмы Wilo взамен существующих и определение экономии потребляемой электроэнергии за счет замены насосов.

Замеры технологических параметров насосных агрегатов производились в мае 2004г. Определение эксплуатационных характеристик насосов выполнено согласно рекомендаций международного стандарта ISO 9906.

Эффективность работы существующих насосов и экономическая целесообразность их замены определена по данным проведенных замеров (в рабочем режиме), и статистических данных S.A. “Apă-Canal Chişinău” за 2004 - 2005 г.

2. Методика определения эксплуатационных параметров насосных агрегатов

Для определения эффективности работы насосных агрегатов замерялись следующие параметры: напор и подача насоса, напряжение и сила тока потребляемой электроэнергии, при этом обеспечивалась синхронность проводимых замеров.

Напор насоса определен по формуле:

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

где:

- Z_1, Z_2 - отметки положения приборов для измерения давления при входе (Z_1) и на выходе (Z_2) относительно горизонтальной оси насоса, м;
- P_{M1}, P_{M2} - показания приборов измерения давления воды во всасывающем (P_{M1}) и напорном трубопроводе (P_{M2}) насоса, Па;
- ρ - плотность перекачиваемой жидкости, кг/м³;
- g - ускорение силы тяжести, м/с²;
- V_1, V_2 - скорость воды во всасывающем (V_1) и напорном трубопроводе (V_2), м/с.

При расположении приборов на некотором расстоянии от насоса, напор насоса определен с учетом потерь в местных сопротивлениях и по длине трубопровода на участках от точки установки прибора до расчетного сечения.

Величина поправки рассчитана по формулам:

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

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

где:

- Q - подача насоса, м³/с;
- A_1, A_2 - удельное сопротивление всасывающего (A_1) и напорного (A_2) трубопровода насоса;
- L_1, L_2 - длина подводящего (L_1) и отводящего (L_2) трубопроводов от сечения установки прибора до расчетного сечения, м;
- ζ_1, ζ_2 - коэффициенты местных сопротивлений на всасывающем трубопроводе (ζ_1) и напорном (ζ_2);

Механическая мощность, сообщаемая насосом подаваемой воде (полезная мощность), определяется зависимостью:

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

Потребляемая мощность агрегата определяется по формуле:

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

где:

- U - напряжение, кВт;
- I - сила тока, А (ампер);
- $\cos\varphi$ - коэффициент мощности двигателя.

Коэффициент полезного действия агрегата (КПД) определяется, как отношение полезной мощности к потребляемой:

$$\eta = \frac{N_H}{N_{АГР}};$$

Измерение основных параметров насосных агрегатов проводилось следующими приборами:

- **подача насоса** на повысительных насосных станциях замерялась портативным ультразвуковым расходомером типа FLUXUS ADM6515 ; районной насосной станции- стационарным расходомером ;
- **давление в трубопроводе** фиксировалось электронным регистратором давления типа SPECRALOG 1Pi ;
- **электрические параметры** – потребляемая мощность насосного агрегата измерялась с использованием частотного преобразователя типа VLT .
- Иллюстрации установки приборов при проведении замеров даны на фото 1.1.; 1.2.; 1.3.



Фото 1.1. Замеры потребляемой мощности насосного агрегата. с использованием дисплея шкафа частотного преобразователя .



Фото 1.2. Замеры давления в напорном трубопроводе насосной станции.

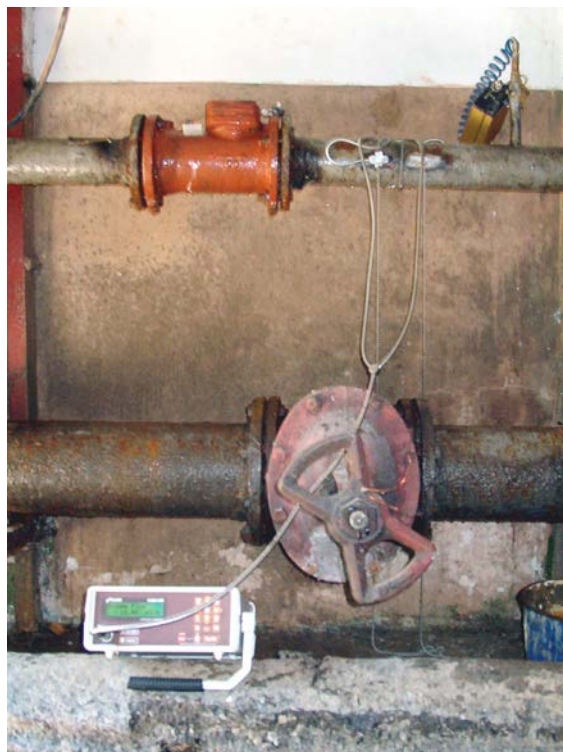


Фото1.3. Замеры расхода воды в напорном трубопроводе насосной станции

3. Краткая характеристика зоны водоснабжения IV

Зона водоснабжения IV охватывает жилой массив, застроенный многоэтажными домами, от 2-х до 10-ти этажей.

Перепад отметок рельефа около 30 м.

Подача воды осуществляется районной насосной станцией, расположенной на площадке водопроводных очистных сооружений. Водоснабжение круглосуточное, бесперебойное, по графику водопотребления.

В зоне водоснабжения имеются 3 повысительные насосные станции (ПНС), которые используются для повышения давления в сетях централизованного горячего водоснабжения. В период обследования ПНС не работали.

Схема IV зоны водоснабжения приведена на рис.3.1.

4. Районная насосная станция

4.1. Существующее положение

В районной насосной станции установлено 12 различных насосных агрегатов (см.фото 1): насосы № 1 и № 2 предназначены для промывки скорых фильтров, насосы № 3 - № 6 подают воду в IV зону водоснабжения, насосы № 7 - № 11 – в III зону, агрегат № 12 подает воду в п.Стэучень. Напорная гребенка насосов позволяет заменять в аварийных случаях насосы одной зоны на насосы другой зоны водоснабжения.

Технологическая схема представлена на рис.4.1. Обмерочный чертеж приведен на рис.4.2. Паспортные данные установленных насосных агрегатов IV зоны приведены в таблице 1.

Таблица 1

Номер агрегата	Марка насоса	Диаметр рабочего колеса (мм)	Q (м ³ /час.)	H (м)	N _{двигателя} (кВт)	n (об./мин.)
1	2	3	4	5	6	7
Насос № 3	300D-70b	405	670-1260	55-45	200	1478
Насос № 4	300D-40b	474	790	33	110	985
Насос № 5	D320-50	405	230-400	54-42	75	1450
Насос № 6	200D-90b	405	650	56	200	1450

В качестве рабочего агрегата используется, в основном, насос № 5, оборудованный частотным преобразователем. Давление на выходе из НС поддерживается в диапазоне от 3,0 до 4,0 М_{ра}: в часы максимального водоразбора вода подается при давлении 4,0 М_{ра}, среднего – 3,5 М_{ра} и минимального, в ночной период – 3,0 М_{ра}.

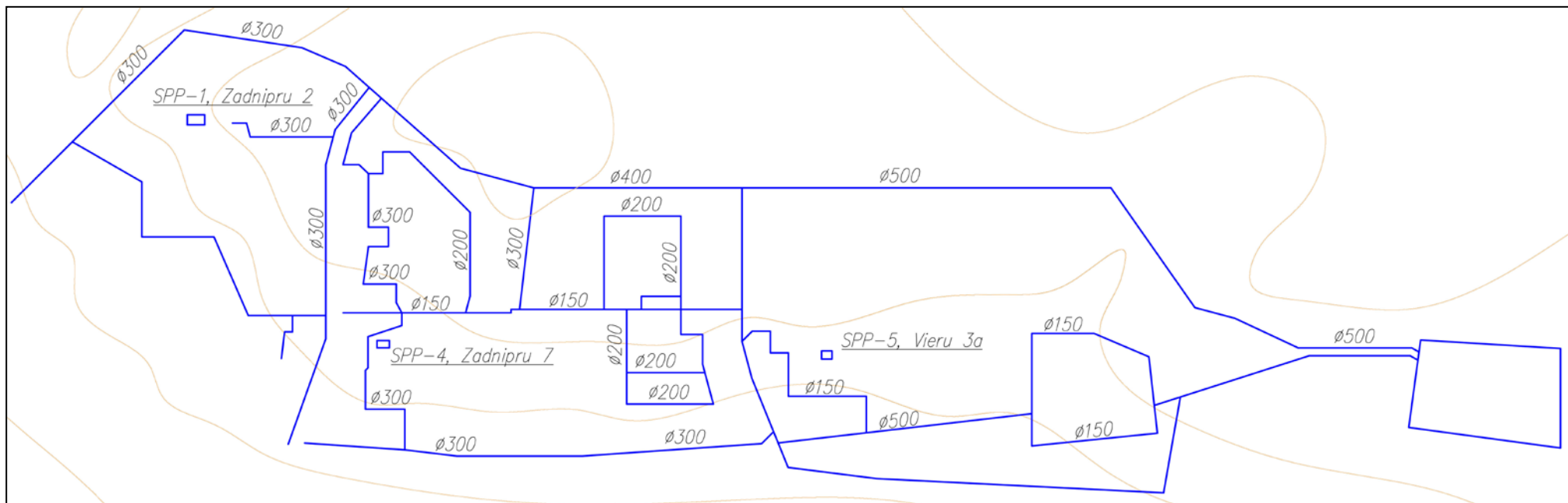


Рис.3.1. Схема IV зоны водоснабжения .



Фото 1 .Районная насосная станция .

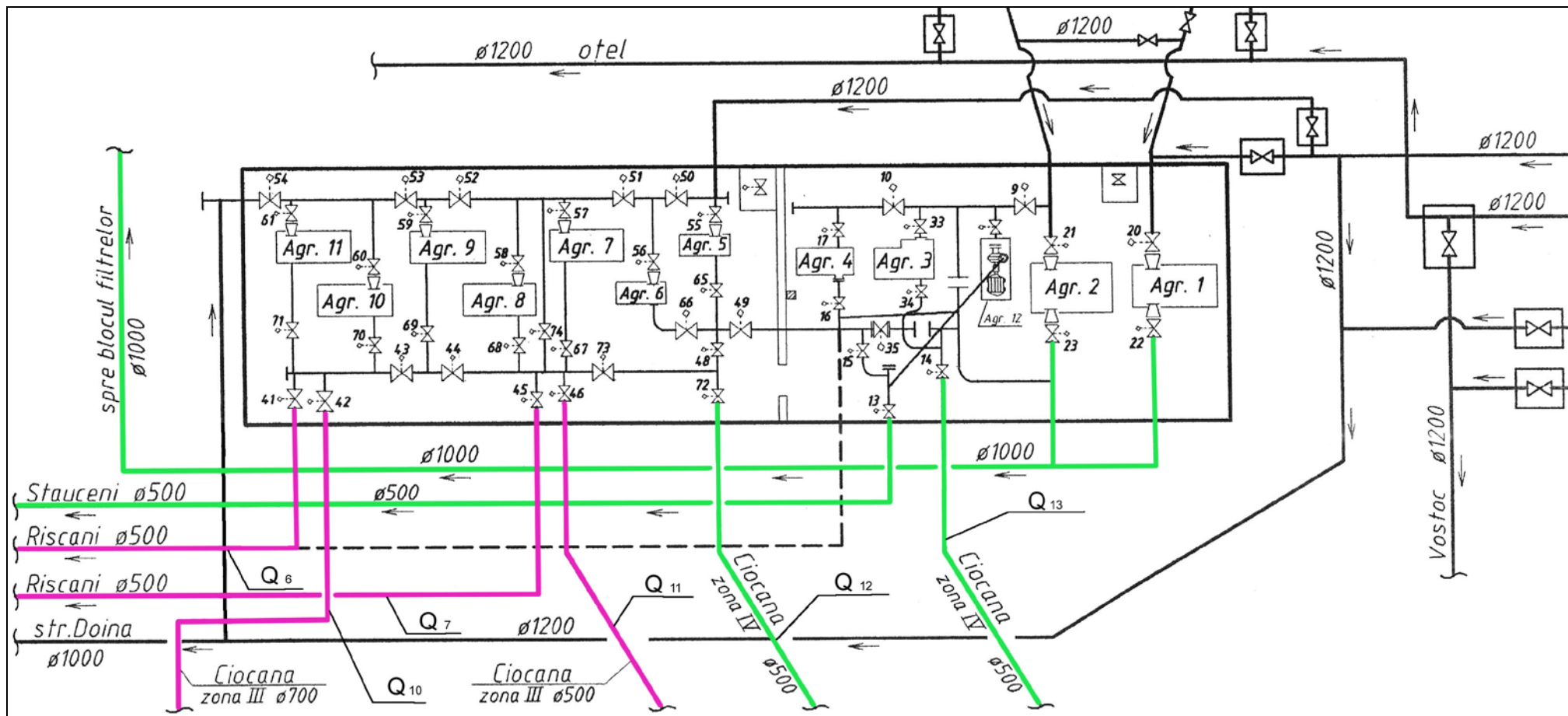


Рис.4.1. Технологическая схема районной насосной станции .

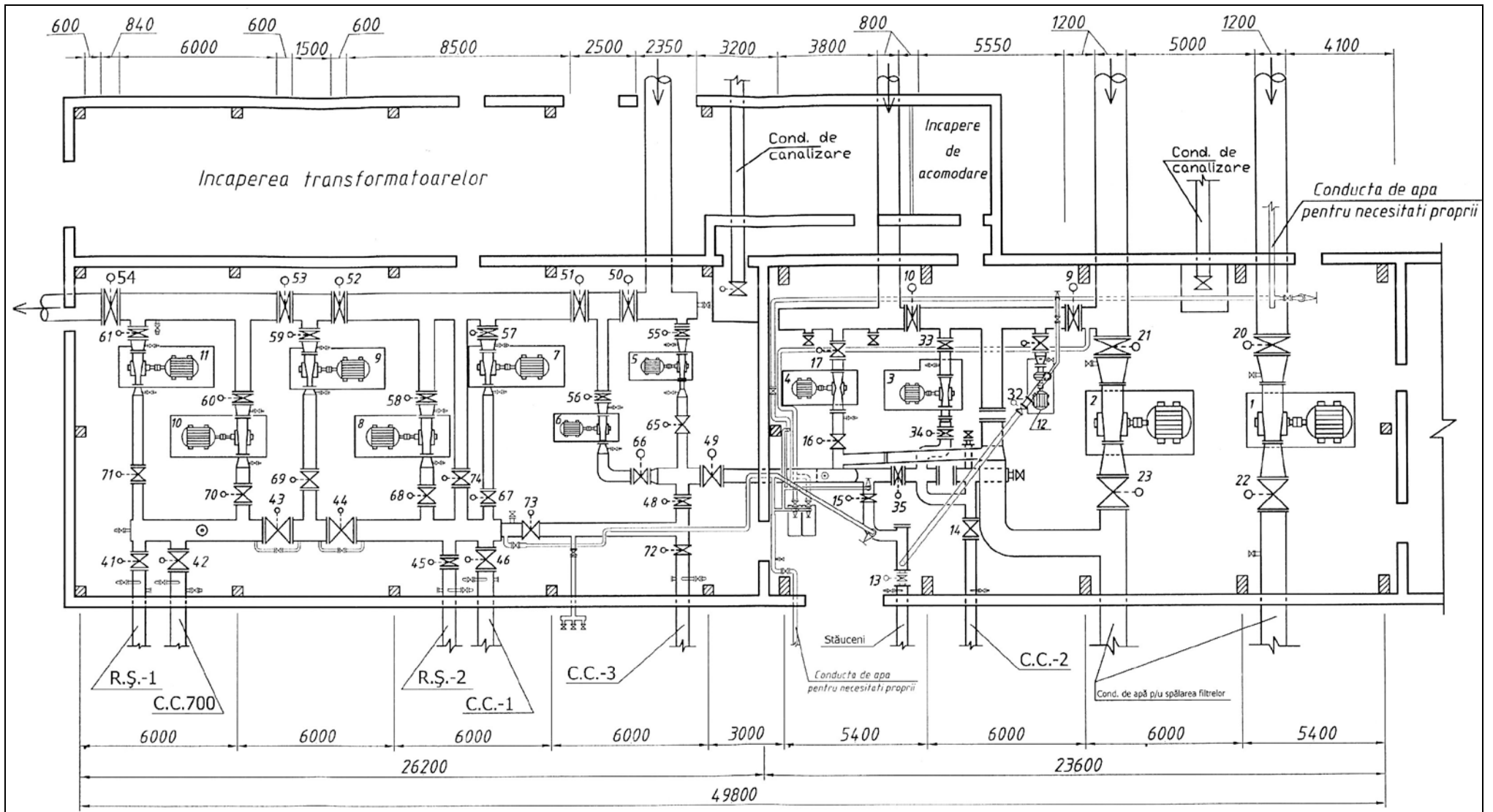


Рис.4.2. Обмерочный чертёж районной насосной станции .

Показатели работы группы насосов IV зоны за 2004г. приведены по данным “Арă-Canal Chişinău” в таблице 2.

Таблица 2

Месяц	Подача воды (м ³)	Потребление электроэнергии (кВт.час.)				Удельное потребление электроэнергии (кВт-час/м ³)
		агрегат № 3	агрегат № 4	агрегат № 5	общее потребление на зону	
1	2	3	4	5	6	7
Январь	115950	60000			60000	0,517
Февраль	105170	66240			66240	0,630
Март	125320	56880			56880	0,454
Апрель	167010	60600		720	61320	0,367
Май	160850	46440		30240	76680	0,477
Июнь	115470	3240		41280	44520	0,386
Июль	129710	120		32400	32520	0,251
Август	147890			31440	31440	0,213
Сентябрь	131650		9480	42480	51960	0,395
Октябрь	126400			27000	27000	0,214
Ноябрь	116030			25680	25680	0,221
Декабрь	147000	120		25560	25680	0,175
За год	1588450				559920	0,352

4.2. Эффективность работы насосов

Для уточнения суточной и часовой неравномерности водопотребления измерения технологических параметров (Q, H, N) были выполнены в будние и выходные дни. Давление измерялось в насосной станции на всасывающем и напорном трубопроводах, на повысительных насосных станциях (ПНС), на вводе в многоэтажный дом, являющийся диктующей точкой на магистральной сети, а также в колодце на уличной сети.

Графики давления приведены на рис.4.3. – 4.11.

Водопотребление измерялось всей зоны водоснабжения (подача воды районной НС), зоны, обслуживаемой ПНС «Виеру-3», и зоны ПНС «Заднипру-2».

Графики расходов воды приведены на рис.4.12. – 4.17.

Подача воды осуществляется при давлении в напорном трубопроводе насосного агрегата по данным замеров – 31-33 м (с 22⁰⁰ до 6³⁰) – 40-41 м (с 6³⁰ до 10⁰⁰ и с 17⁰⁰ до 22⁰⁰) и 36-37 м (с 10⁰⁰ до 17⁰⁰). С учетом подпора во всасывающей линии напор насоса составляет соответственно 31, 39 и 35 м.

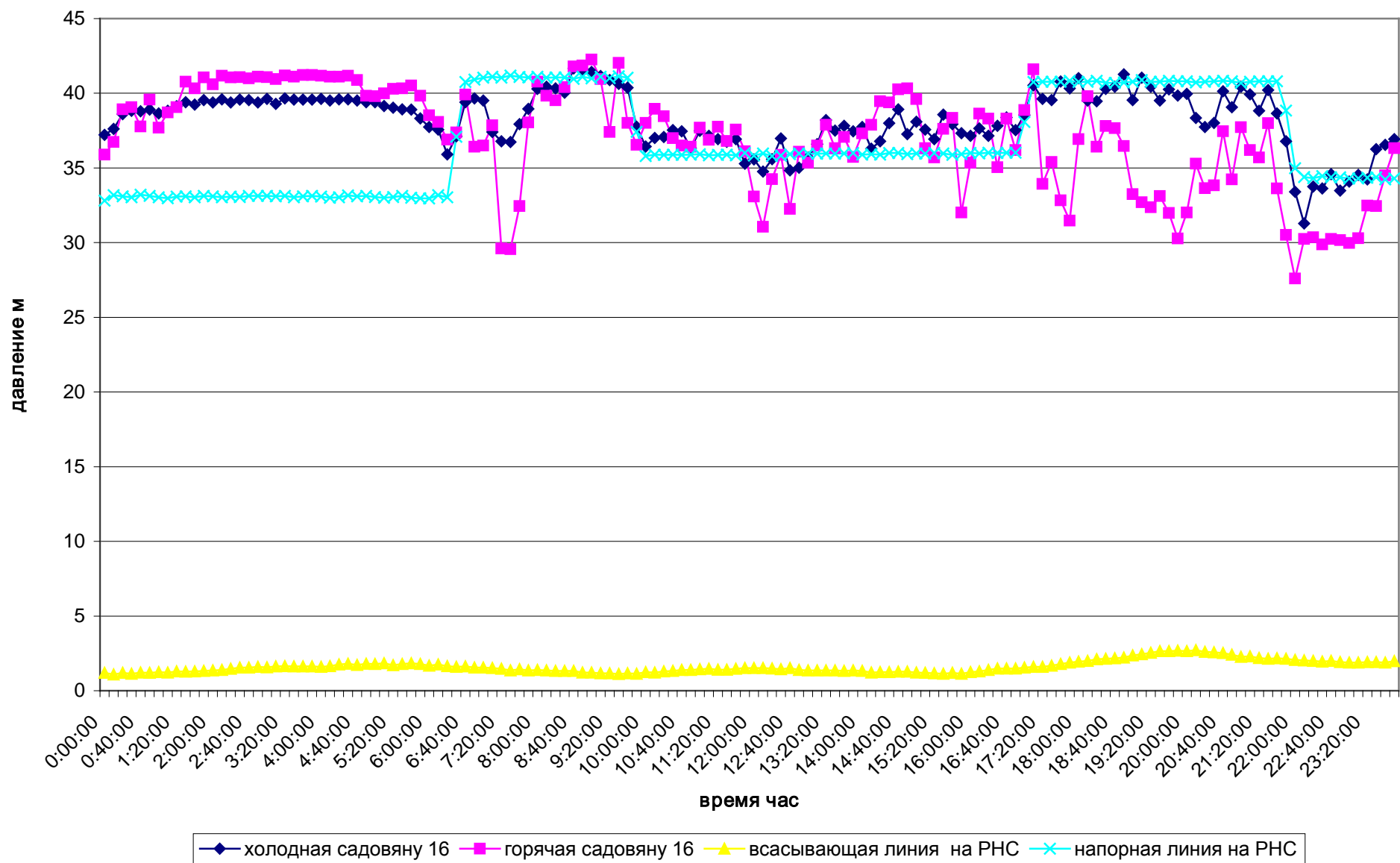


Рис 4.3. График изменения давления воды на районной насосной станции и у потребителя .(24.06.2005) .

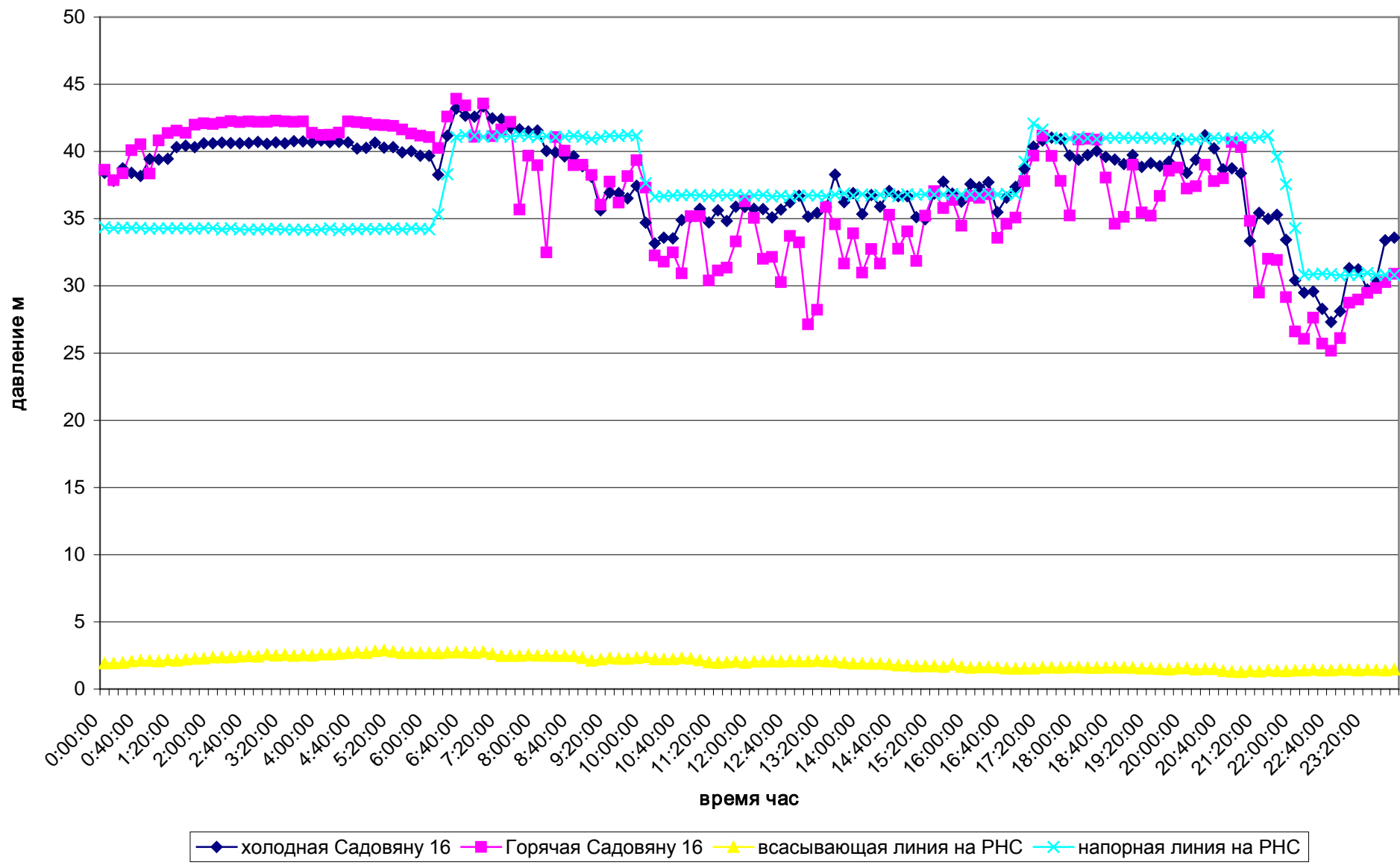


Рис 4.4 . График изменения давления воды на районной насосной станции и у потребителя .(25.06.2005) .

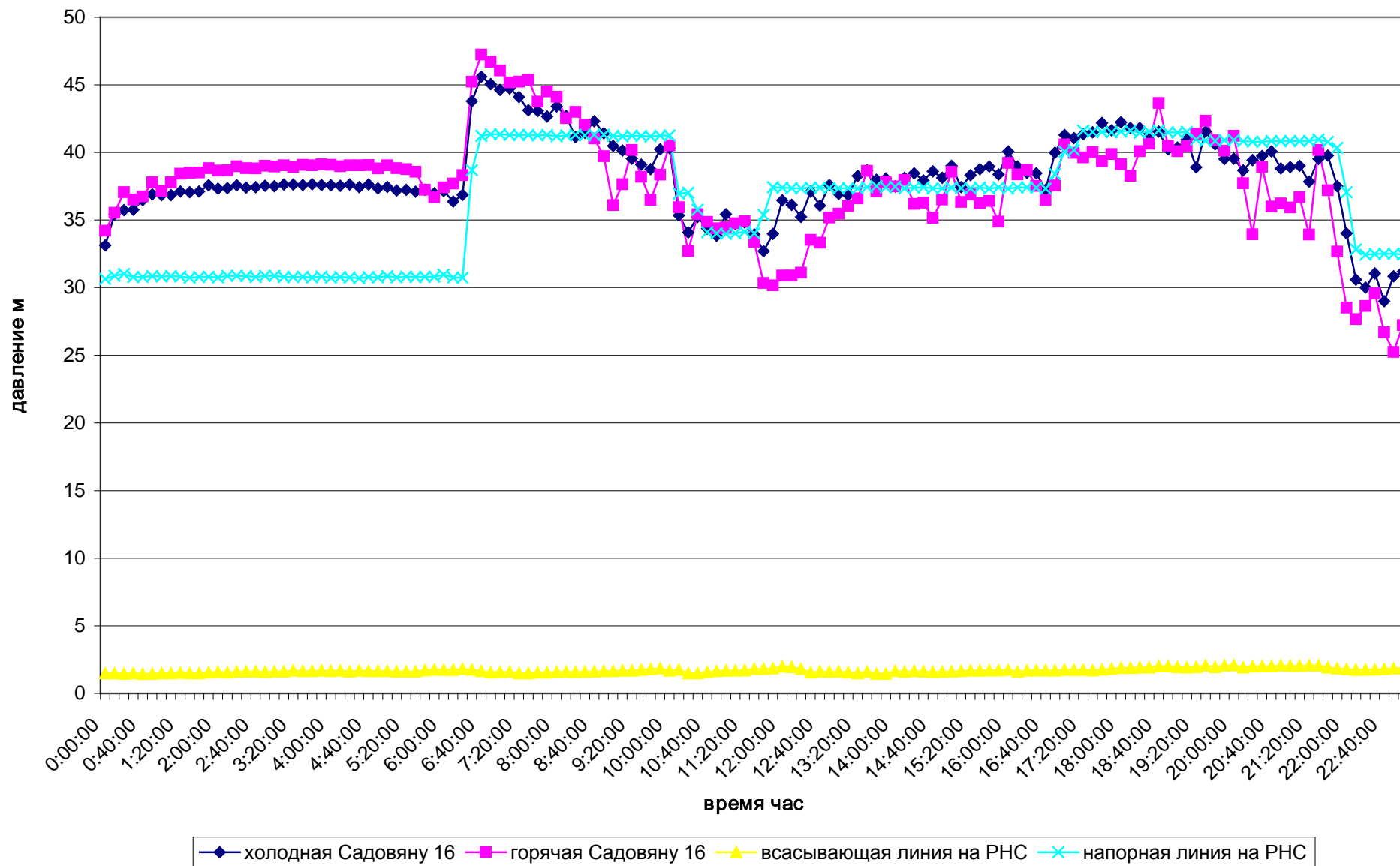


Рис 4.5. График изменения давления на районной насосной станции и у потребителя .(26.06.2005) .

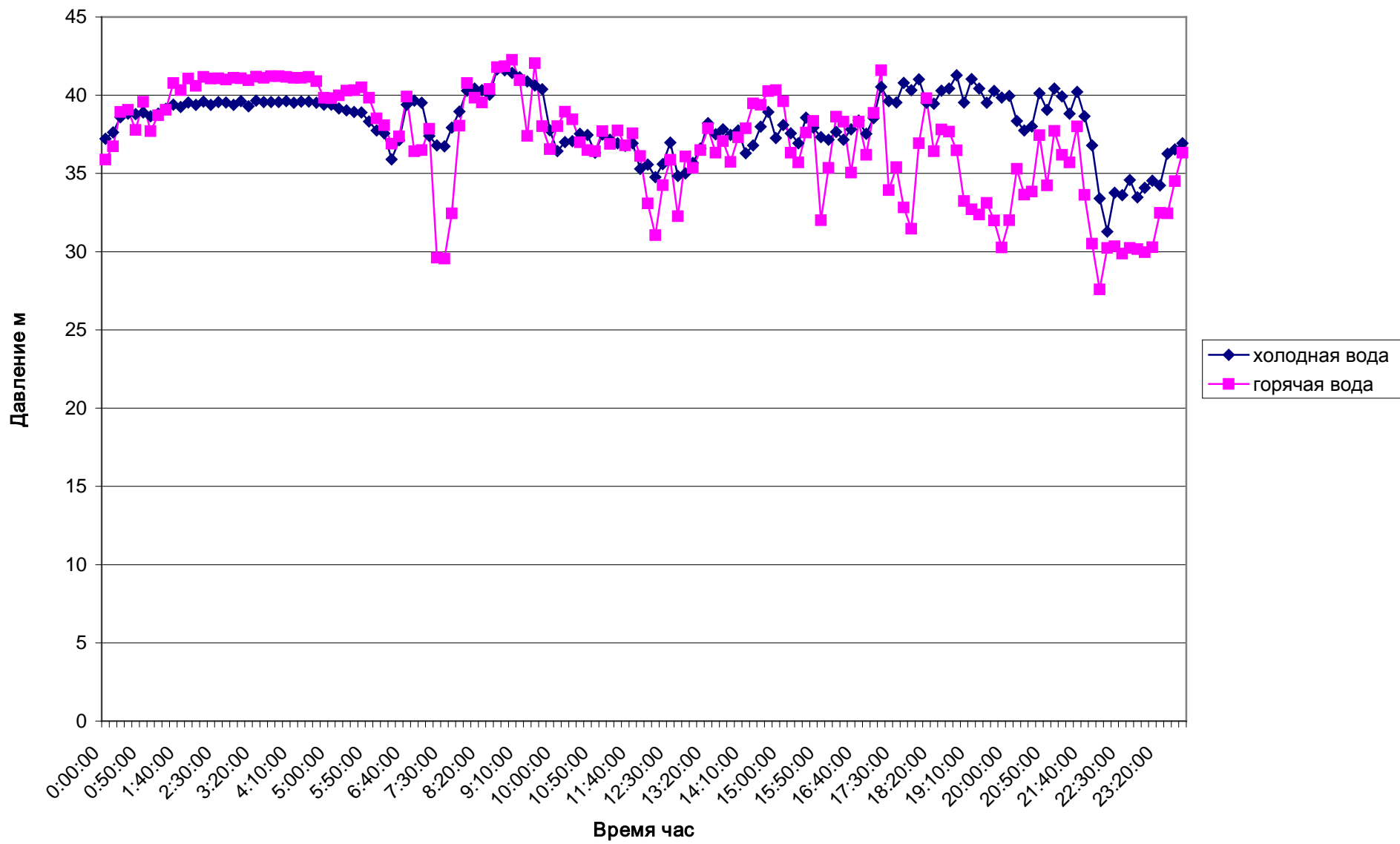


Рис 4.6. График изменения давлений на вводе в дом по ул. Садовяну 16. (24.06.2005) .

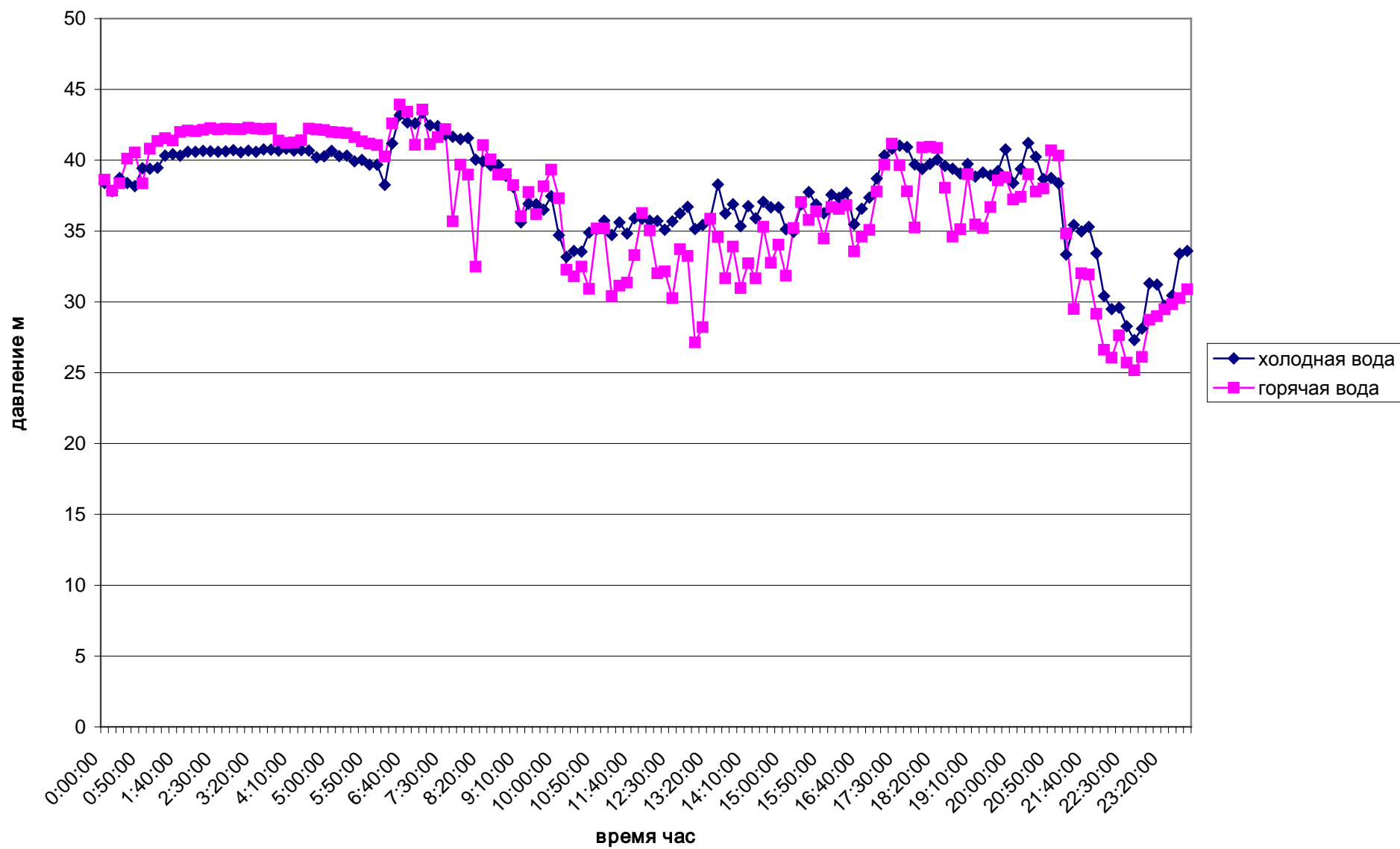


Рис 4.7. График изменения давлений на вводе в дом по ул. Садовяну 16 . (25.06.2005) .

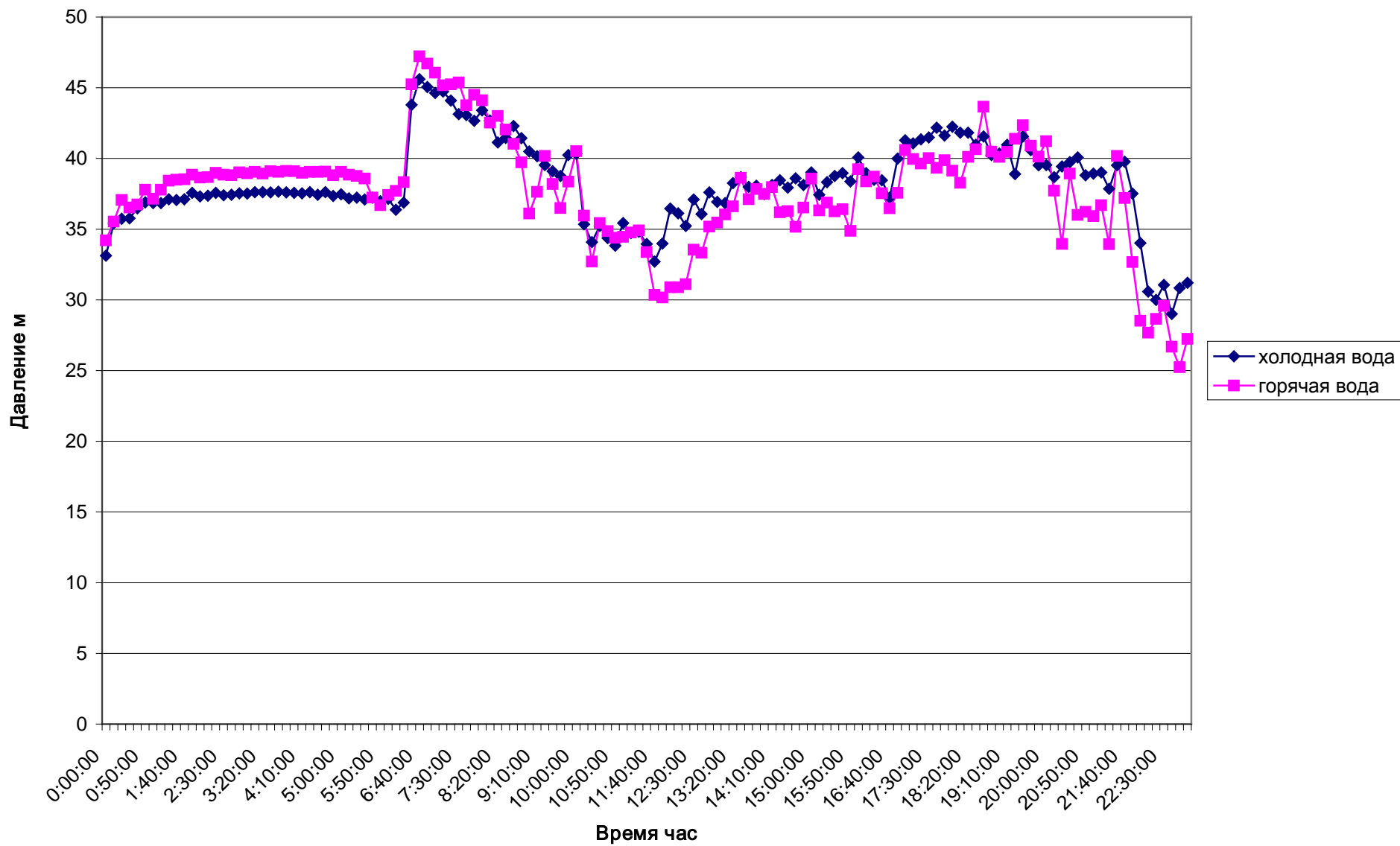


Рис 4.8. График изменения давлений на вводе в дом по ул. Садовяну 16 . (26.06.2005) .

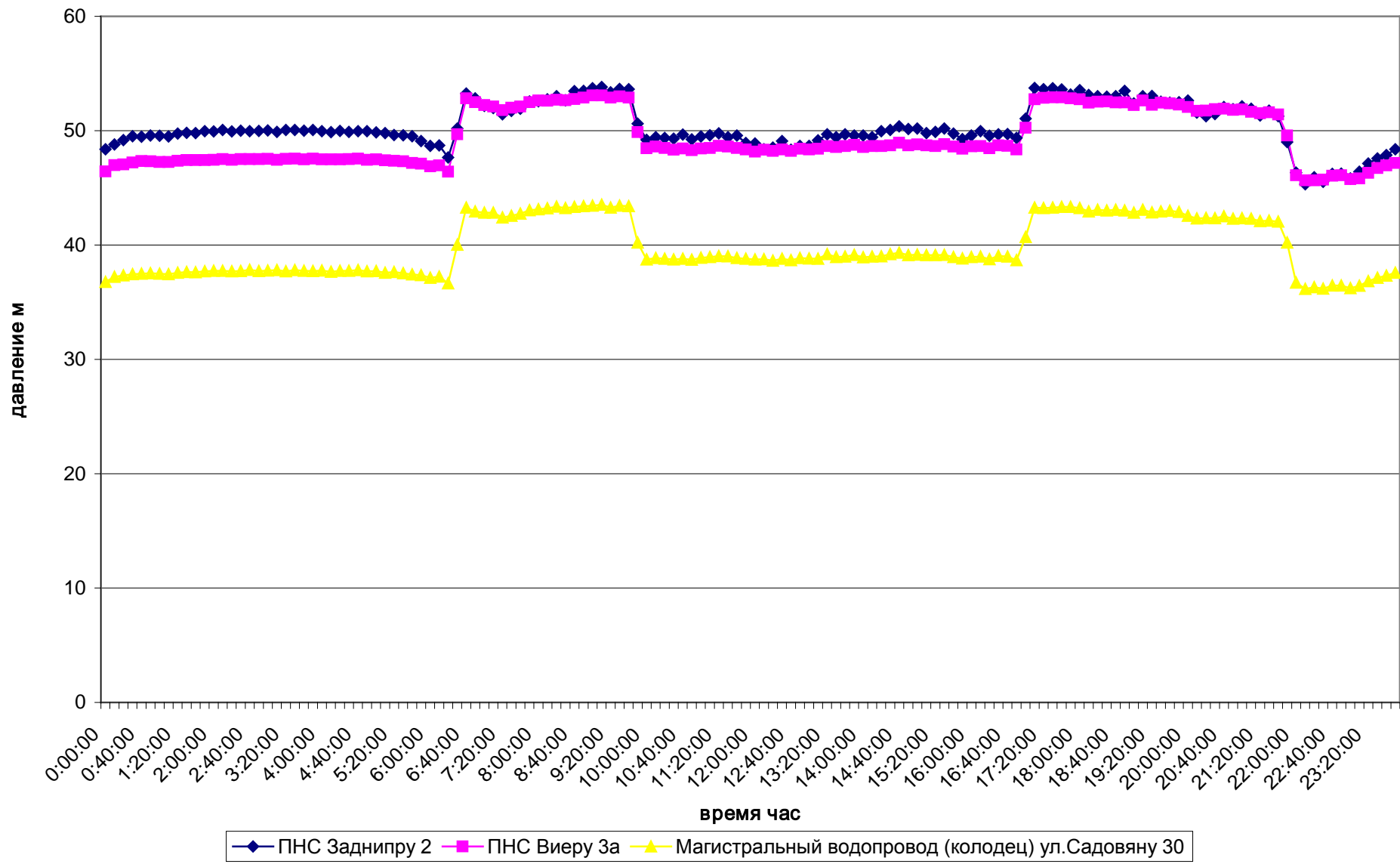


Рис 4.9. График изменения давления на повысительных насосных станциях и магистральном водопроводе (24.06.2005) .

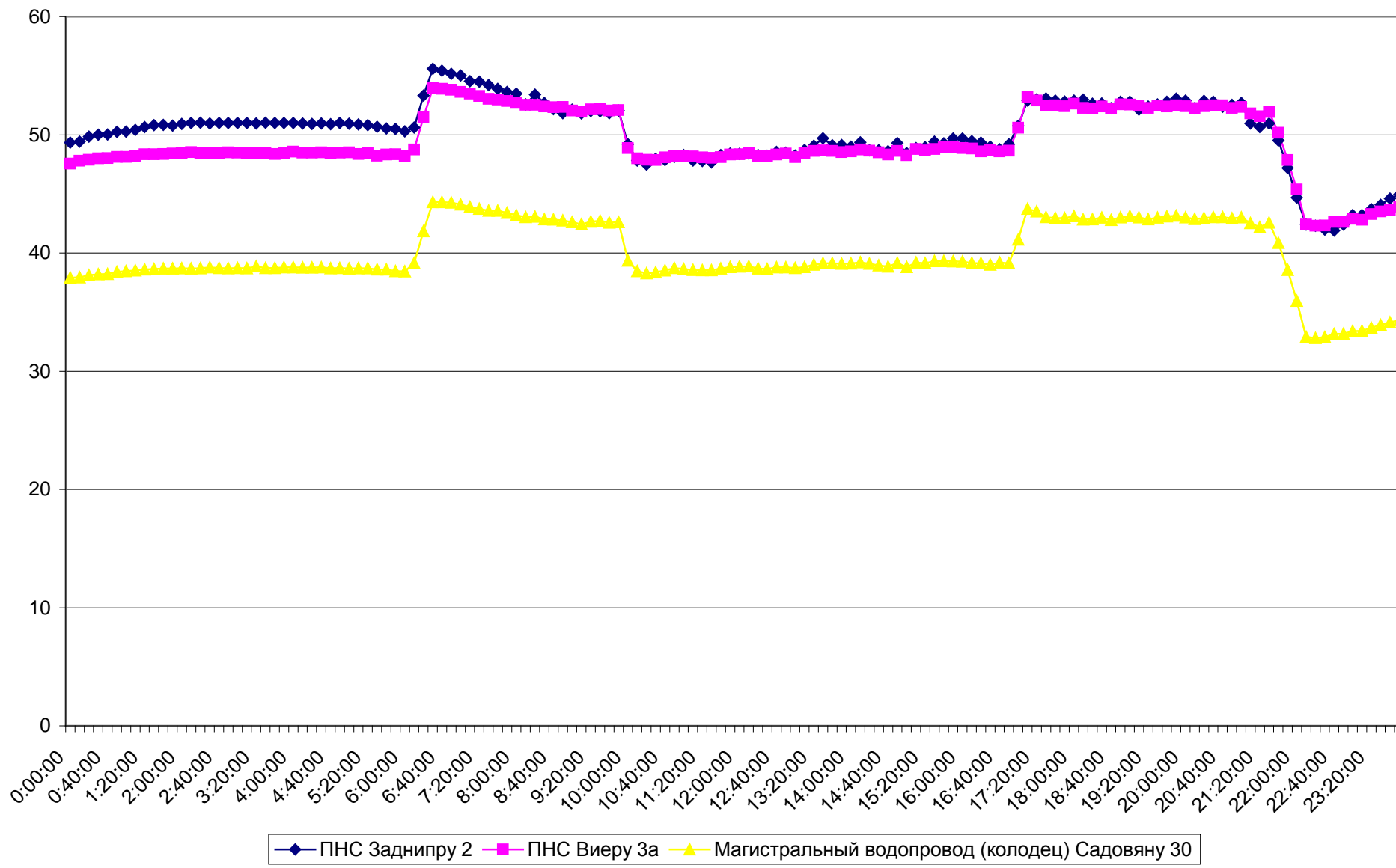


Рис 4.10. График изменения давления на повысительных насосных станциях и магистральном водопроводе (25.06.2005)

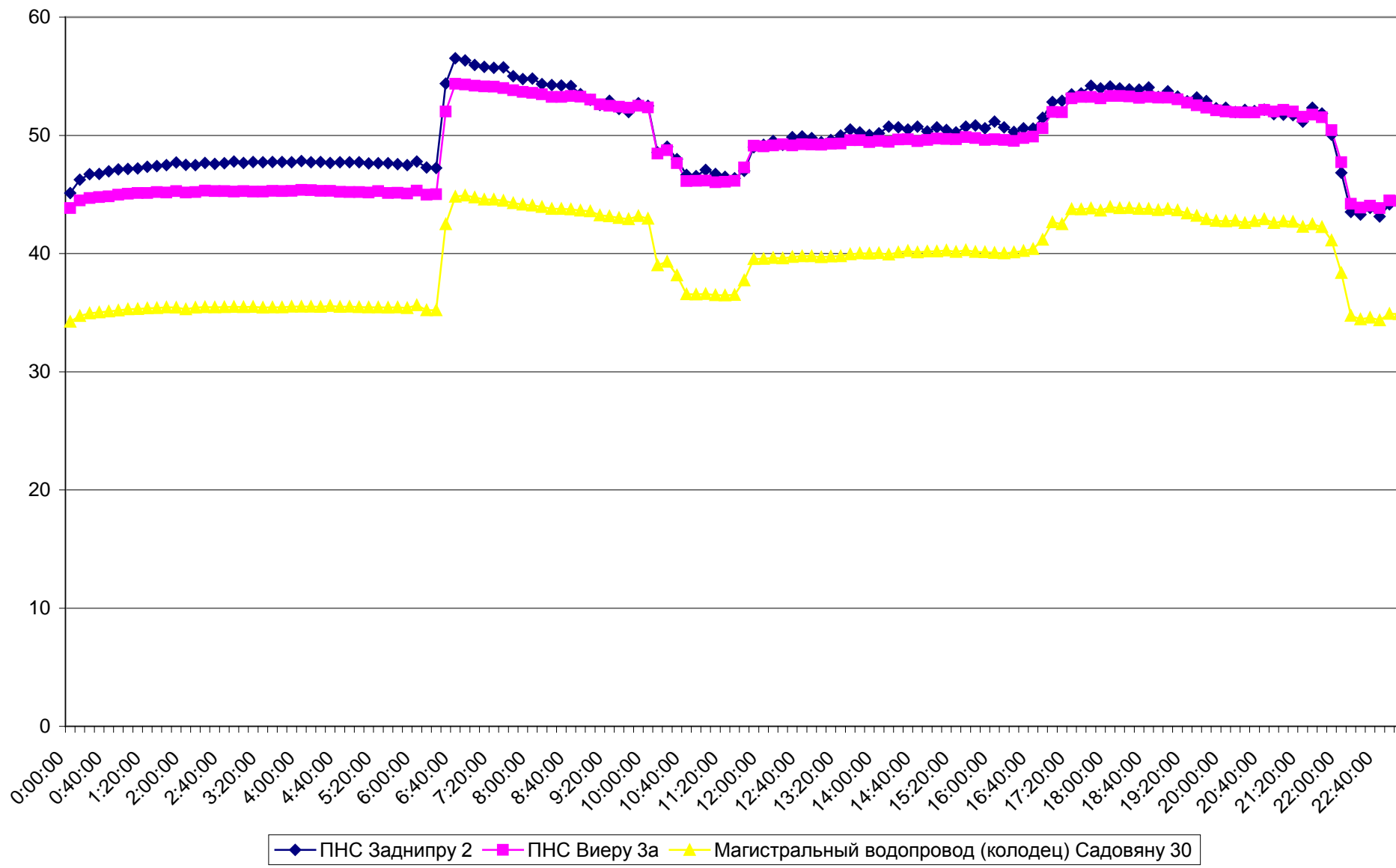


Рис . График изменения давления на повысительных насосных станциях и магистральном водопроводе (26.06.2005)

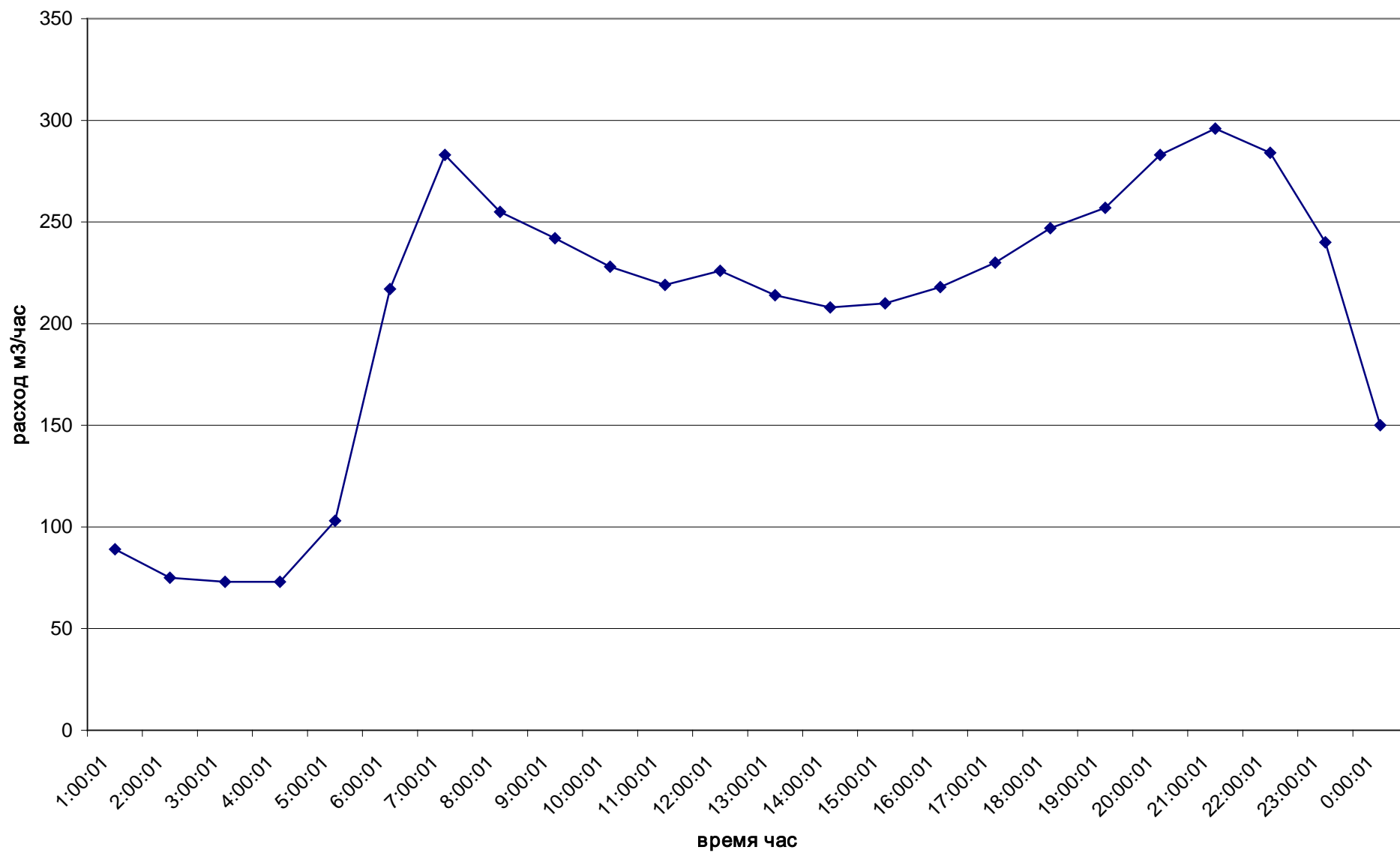


Рис 4.12 . Районная насосная станция . График расхода воды (24.06.2005).

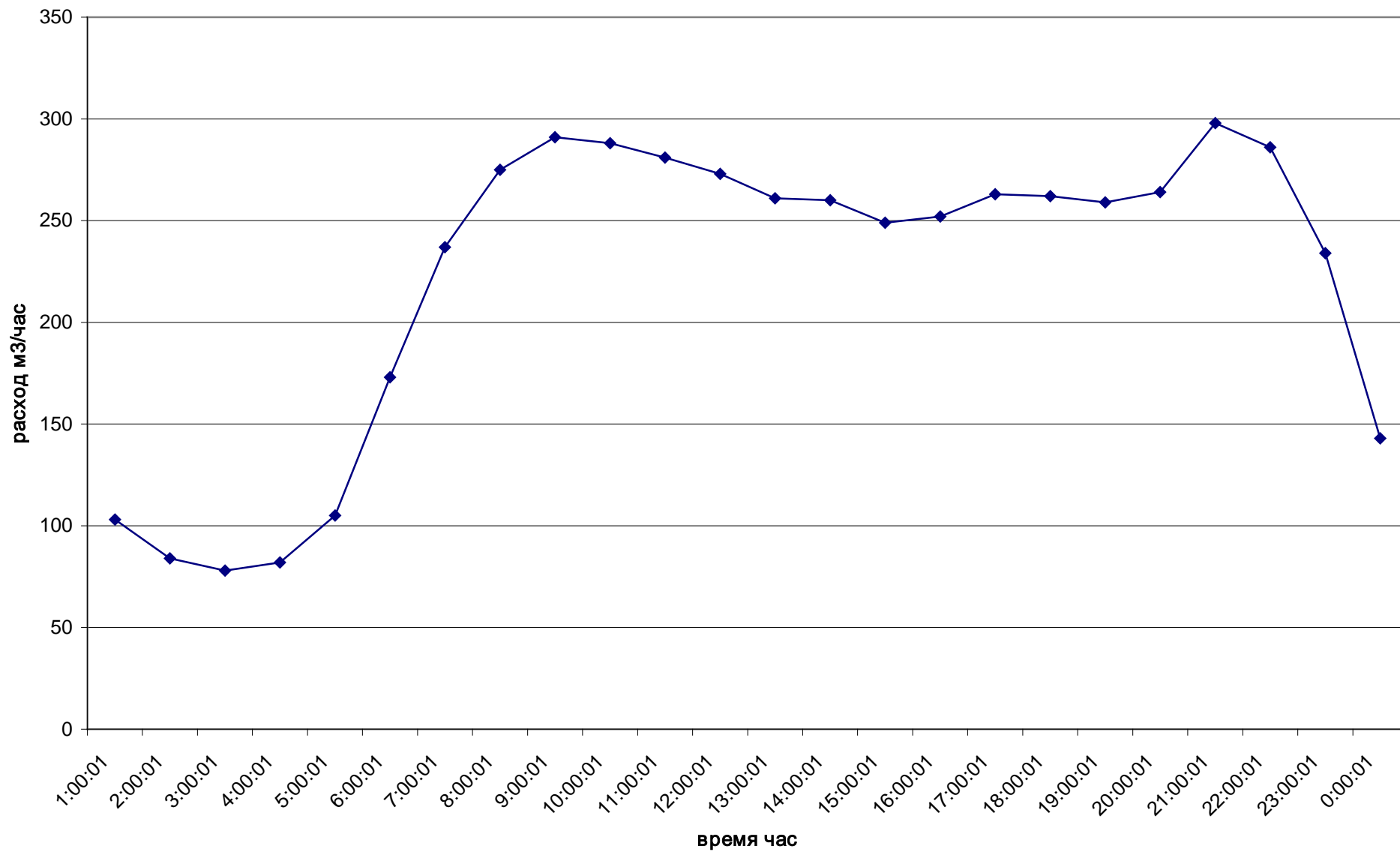


Рис 4 .13 . Районная насосная станция . График расхода воды (25.06.2005).

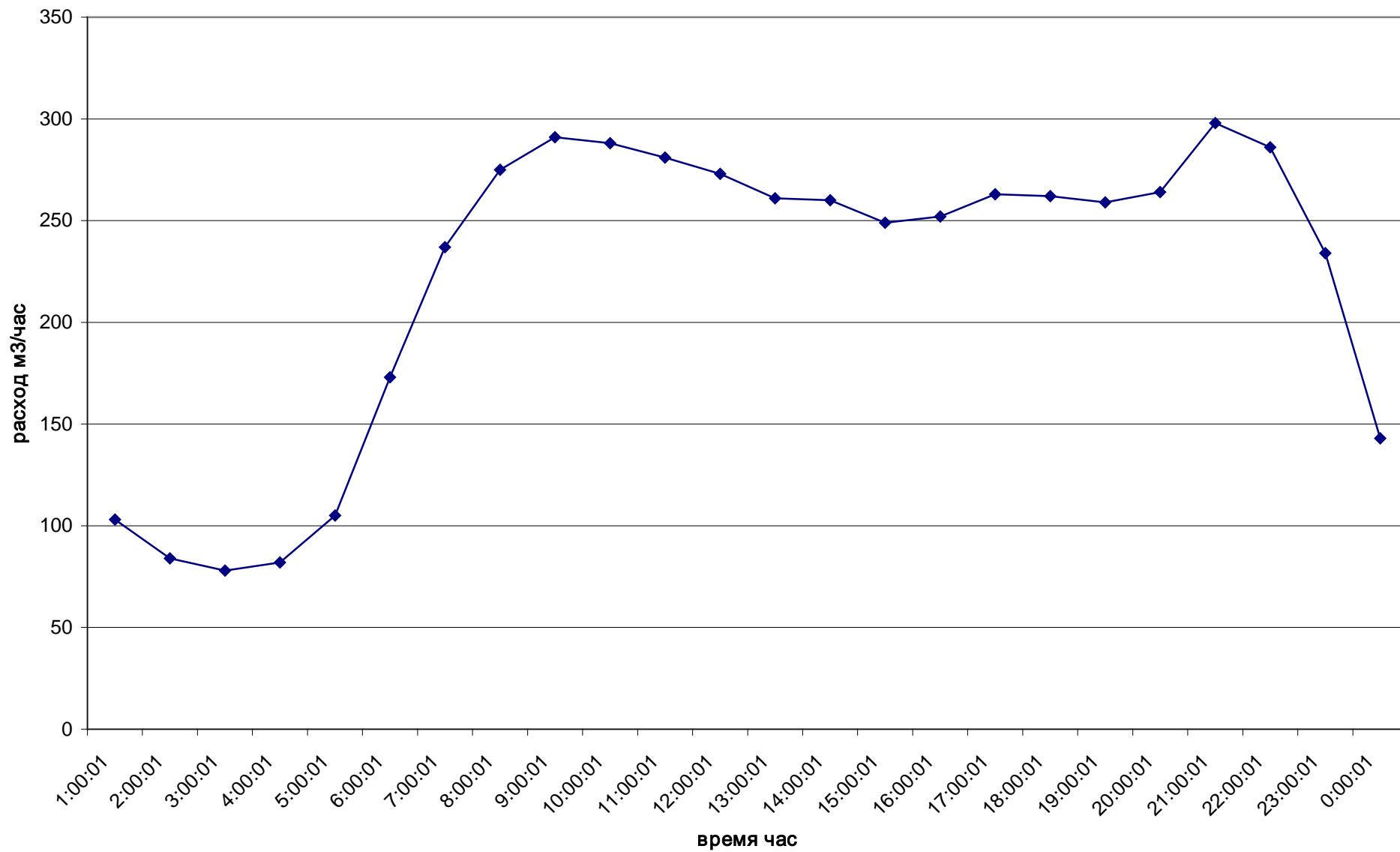


Рис 4.14 . Районная насосная станция . График расхода воды (26.06.2005).

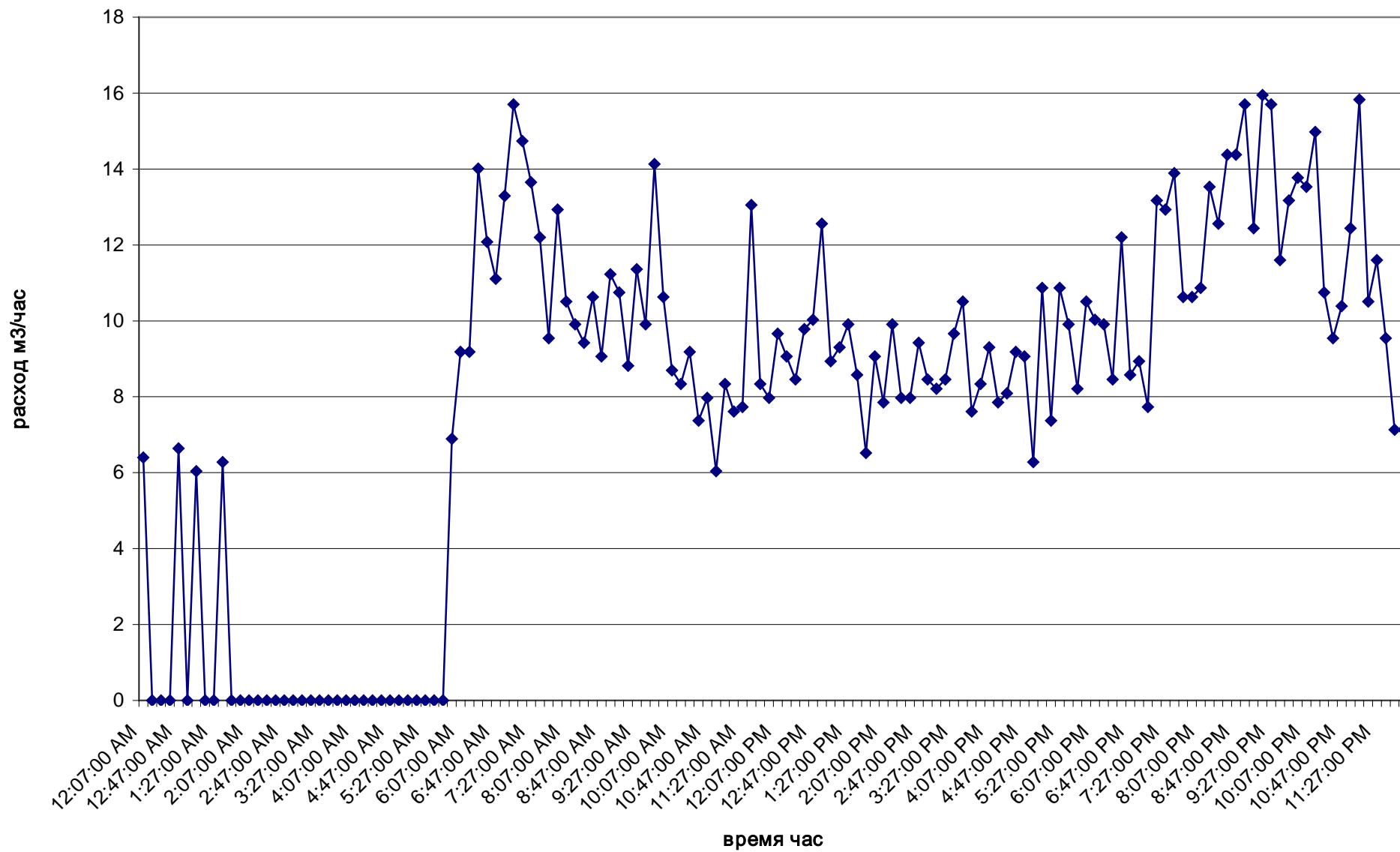


Рис 4.15 . Повысительная насосная станция Виеру За . График расхода воды . (24.06.2005) .

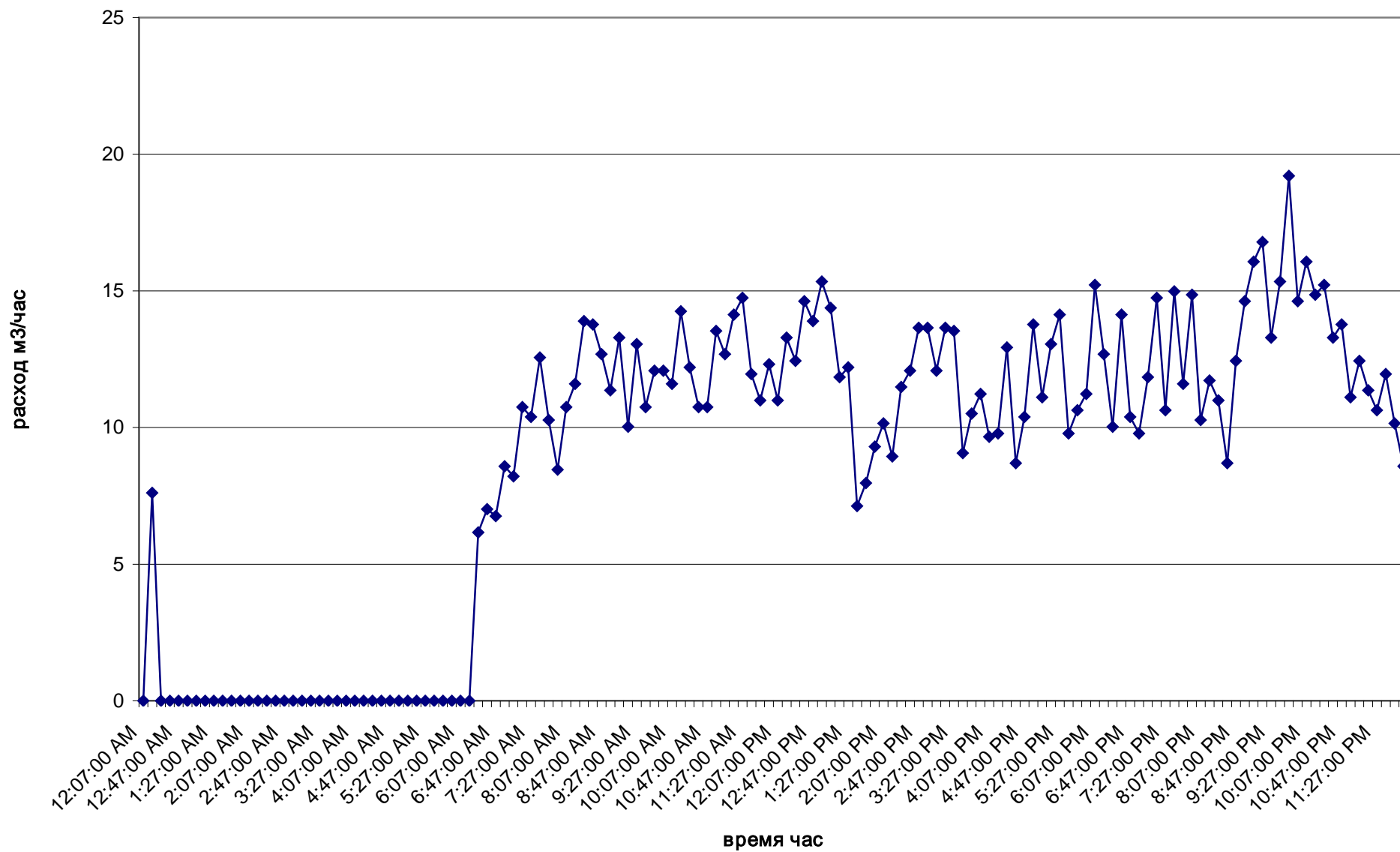


Рис 4.16 . Повысительная насосная станция Виеру За . График расхода воды . (25.06.2005).

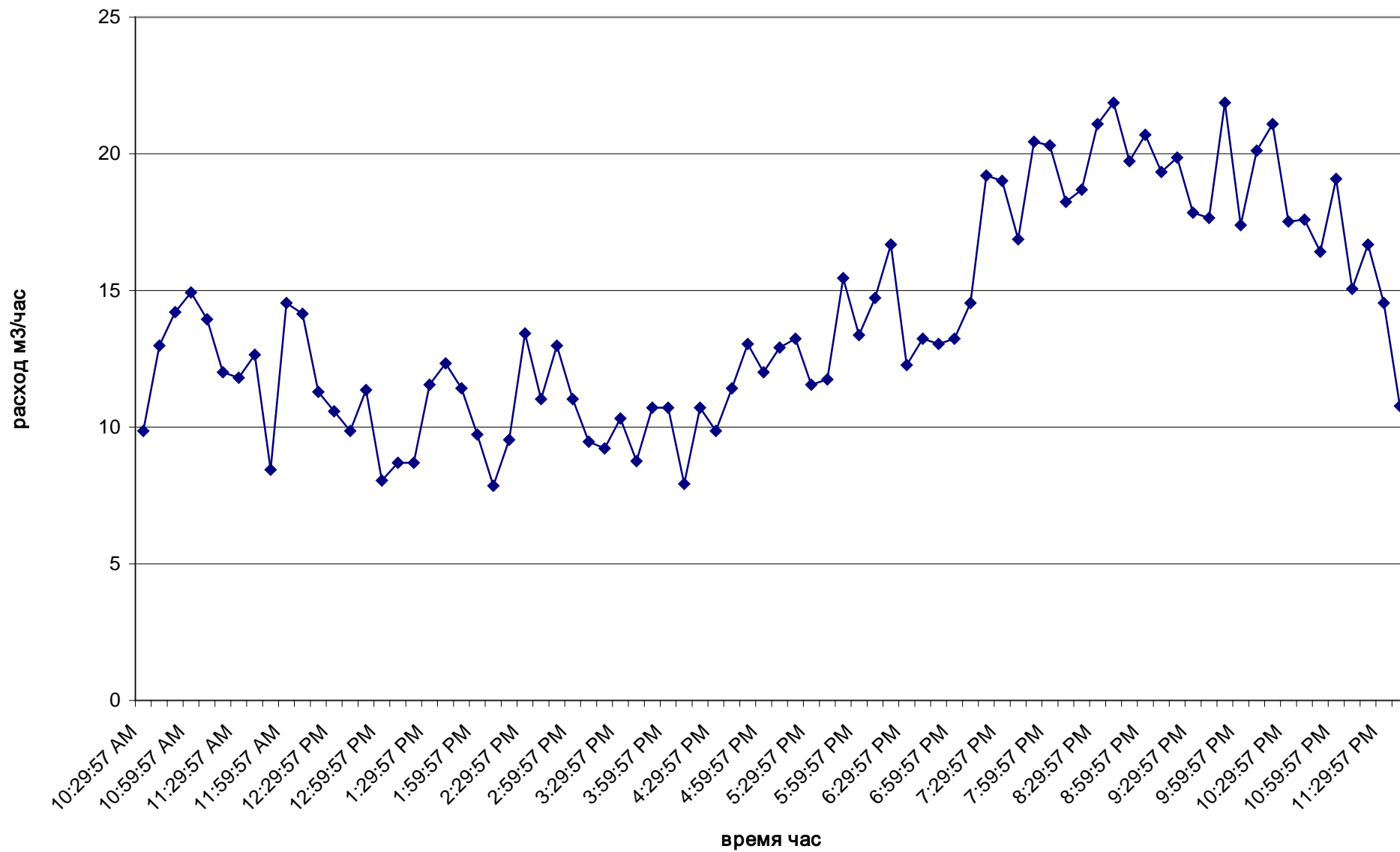


Рис 4.17 . Повысительная насосная станция Заднипру 2. График расхода воды .(23.06.2005).

По показателям работы НС за 2004г., наиболее экономным является агрегат № 5, оборудованный частотным преобразователем.

Данные о фактическом потреблении электроэнергии насосным агрегатом № 5 в период проведения замеров приведены в таблице 3

Таблица 3

Дата проведения измерений	Объем поданной воды (м ³ /сут.)	Количество потребленной электроэнергии (кВт/сут.)	Удельное потребление электроэнергии (кВт/сут.)
1	2	3	4
24.06.2005г.	4918	960	0,195
25.06.2005г.	5198	912	0,175
26.06.2005г.	4810	924	0,192
27.06.2005г.	4754	924	0,194
Всего	19680	3720	0,189

Полезное потребление электроэнергии определено за 25.06.2005г., за сутки с наименьшим фактическим удельным потреблением.

Расчеты приведены в таблице 4.

Таблица 4

Период работы агрегата (часы суток)	Объем поданной воды м ³ (в % от суточного)	Напор (м)	Полезная мощность (кВт)	Удельное полезное потребление электроэнергии (кВт/м ³)
1	2	3	4	5
с 00 ⁰⁰ до 6 ³⁰ и с 22 ⁰⁰ до 00 ⁰⁰	899 (17,3 %)	31	75,9	
с 6 ³⁰ до 10 ⁰⁰ и с 17 ⁰⁰ до 22 ⁰⁰	2460 (47,3 %)	39	261,4	
с 10 ⁰⁰ до 17 ⁰⁰	1839 (35,4 %)	35	175,4	
За сутки	5198		512,7	0,099

Коэффициент полезного действия агрегата составляет 52 – 56 %.

4.3. Выбор насоса взамен существующего

Максимальная подача воды в зону водоснабжения, зафиксированная в период проведения замеров, составила 298,0 м³/час., среднечасовая подача – 220,9 м³/час. Фактический коэффициент часовой неравномерности составил $K_{\text{час.}} = 1,35$.

По данным, представленным “Арă-Canal Chişinău” за 2004г., среднечасовой расход в апреле (максимальное потребление) составил 232 м³/час.

Расчетный расход воды для подбора насоса определен по среднечасовому расходу в месяц максимального водопотребления и фактического коэффициента часовой неравномерности: $Q_{\text{max.час.}} = 314 \text{ м}^3/\text{час.}$

Фактический напор насосов районной насосной станции (31,0 – 41,0 м) обеспечивает давление на вводе в 10-ти этажный дом по ул.Садовяну,16 (диктующая точка на магистральной сети), от 30 до 45 м. В отдельные периоды суток не обеспечивается нормативное давление и верхний этаж может на какой-то период оказаться без воды. Повысительная насосная станция в период обследования не работала.

За период 2004г., по данным “Арă-Canal Chişinău”, ПНС использовалась 6 месяцев для повышения напора горячей воды.

Исходя из фактических условий подачи холодной воды: без использования ПНС, необходимый напор насоса в часы максимального водоразбора с учетом подпора во всасывающем трубопроводе составит – 46 м, в часы минимального водоразбора – 31 м.

На основании расчетных необходимых параметров: $Q = 314 \text{ м}^3/\text{час.}$, $H = 46 \text{ м}$, к установке рекомендуется один рабочий насос фирмы “Wilo” типа NP 100/200V-55/2.

Технические параметры агрегата:

$$Q = 314 \text{ м}^3/\text{час.}, H = 46 \text{ м}, P_2 = 47,5 \text{ кВт}, NPSH = 6,39 \text{ м}, \\ \text{КПД}_{\text{насоса}} = 81,5 \%, D_{\text{р.к.}} = 214,6 \text{ мм}, N_{\text{дв.}} = 55 \text{ кВт}$$

Для возможности регулирования подачи воды при заданном напоре рекомендуется использовать существующий частотный преобразователь.

В качестве резервного агрегата возможно использовать существующий насос Д 320-50 или установить второй насос NP 100/200V-55/2 с более высоким КПД.

4.4. Экономическая эффективность замены насоса

Замена существующего насоса Д 320-50 с двигателем 75 кВт на насос NP 100/200V-55/2 с двигателем 55 кВт с использованием частотного преобразователя снизит потребление электроэнергии, в основном, за счет КПД агрегата.

Расчет сокращения потребления электроэнергии приведен в таблице 5.

Таблица 5

Источник приведенных данных	Удельные затраты электроэнергии на подачу 1 м ³ воды при средневзвешенном напоре (кВт/м ³)		Сокращение потребления электроэнергии (%)
	существующий агрегат (при H _{ср.} = 36,2 м)	агрегаты “Wilo” (при H _{ср.} = 40,2 м)	
1	2	3	4
Данные “Арѣ-Canal” за 2004г. (таб.2)	0,219	0,152	30,5
По данным проведенных замеров (таб.3)	0,189	0,152	19,6

5. Повысительная насосная станция №1 «Заднипру, 2».

Насосная станция подкачки предназначена для подачи горячей воды и в настоящее время не используется. В 2004 году насосная использовалась периодически, шесть месяцев. Данные о работе ПНС: объем поданной воды, количество потребленной электроэнергии и удельное потребление электроэнергии на 1м³ воды, за этот период весьма противоречивы, поэтому при определении необходимых параметров насоса использованы, в основном, данные проведенных измерений.

В ПНС установлены два насоса типа К 90/30, один рабочий, второй резервный (см.фото б) .

Технические данные агрегата:

$$Q = 85\text{м}^3/\text{час}, H = 29\text{м}, N_{\text{дв.}} = 15 \text{ кВт}, n = 2900\text{об}/\text{мин.}$$

Максимальный часовой расход, зафиксированный в период проведения замеров составил – 22,0 м³/час. Сезонные колебания водопотребления в IV зоне по данным за 2004г. (см. таб.2, апрель и июнь месяцы), составляют K_{сут.} = 1,4. Максимальный часовой расход с учетом сезонных изменений составит 30,8 м³/час. Расход горячей воды, подаваемой централизованно, составляет, согласно норм – 39-42 % от общего расхода воды, поэтому расчетный расход горячей воды составит 12,3 м³/час.

Необходимый напор насосов в период максимального водоразбора, согласно замеров давления на вводе в дом (см.графики 4.6-4.8) составляет 9-10,0 м. Насосы рекомендуется установить с частотным регулированием.

Для повышения напора в сети с целью бесперебойного горячего водоснабжения возможны следующие варианты выбора насосных установок:



Фото 5 . Повысительная насосная станция Виеру За



Фото 6 . Повысительная насосная станция Заднипру 2

1 вариант

Установка с двумя насосами, один рабочий, второй – резервный, типа COR-2 MHE 803-2G/VR.

Технические параметры в рабочей точке:

$$Q = 12,3 \text{ м}^3/\text{час}, H = 10 \text{ м}, P_2 = 0,563 \text{ кВт}, NPSH = 1,63 \text{ м}, N_{\text{дв.}} = 2,2 \text{ кВт}$$

(стоимость – 10920 EURO)

2 вариант

Однонасосная установка типа COR-1 MHE 803-2G/GE, в качестве резервного агрегата используется существующий насос.

Технические параметры насосной установки в рабочей точке:

$$Q = 12,3 \text{ м}^3/\text{час}, H = 10 \text{ м}, P_2 = 0,774 \text{ кВт}, NPSH = 2,71 \text{ м}, N_{\text{дв.}} = 2,2 \text{ кВт}$$

(стоимость – 3230 EURO)

6. Повысительная насосная станция №5 «Виеру, 3 а».

Насосная станция предназначена для повышения давления в сети горячего водоснабжения. В 2004 году SPRP не работала. В насосной станции установлены три насоса (см. фото 5): один типа К 90/35 «а» - рабочий и два насоса типа К 45/55 «а» в качестве резервных.

Техническая характеристика рабочего агрегата:

$$Q = 85 \text{ м}^3/\text{час}, H = 29 \text{ м}, N_{\text{дв.}} = 7,5 \text{ кВт}, n = 2900 \text{ об/мин.}$$

Общий расход холодной и горячей воды в период максимального водопотребления при замерах (за 2-е суток) составил 19,2 м³/час. С учетом сезонного колебания расходов ($K_{\text{сут.}} = 1,4$) $Q_{\text{max час}} = 27 \text{ м}^3/\text{час}$. Расход только горячей воды ($\approx 40\%$ от общего расхода), равен 11 м³/час. Для повышения напора в сети горячего водоснабжения возможно установить один рабочий и один резервный агрегат с частотным преобразователем. Тип установки - COR-2 MHE 803-2G/VR.

При использовании существующего агрегата в качестве резервного возможно использование установки COR-1 MHE 803-2G/GE. Технические параметры указаны в разделе 5 для ПНС №1.

Ассоциация "Moldova Apa-Canal" Hincesti, 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																																																																																																																																																										
<p>The graph displays the pump's performance characteristics. The top curve shows the head (H) in meters versus flow rate (Q) in m³/h. The operating point is marked at 282.73 m³/h and 46 m head. Below, the NPSH values are shown, and the power (P) in kW is plotted against flow rate.</p>		<p>Данные запроса</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Расход</td><td style="text-align: right;">314</td><td style="text-align: right;">m³/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td style="text-align: right;">46</td><td style="text-align: right;">m</td></tr> <tr><td>Перекачиваемая жидкость</td><td colspan="2">Вода, чистая</td></tr> <tr><td>Температура жидкости</td><td style="text-align: right;">20</td><td style="text-align: right;">°C</td></tr> <tr><td>Плотность</td><td style="text-align: right;">0,9982</td><td style="text-align: right;">kg/dm³</td></tr> <tr><td>Кинематическая вязкость</td><td style="text-align: right;">1,001</td><td style="text-align: right;">mm²/s</td></tr> <tr><td>Давление пара</td><td style="text-align: right;">0,1</td><td style="text-align: right;">bar</td></tr> </table> <p>Данные насоса</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Производитель</td><td colspan="2">WILO</td></tr> <tr><td>Тип</td><td colspan="2">NP 100/200V</td></tr> <tr><td>Тип конструкции</td><td colspan="2">Нормально-всасывающий насос на един-</td></tr> <tr><td>Вид агрегата</td><td colspan="2">Насос</td></tr> <tr><td>Ступень ном. Давления</td><td colspan="2">PN 16</td></tr> <tr><td>Мин. Температура жидкости</td><td style="text-align: right;">-20</td><td style="text-align: right;">°C</td></tr> <tr><td>Мак. Температура жидкости</td><td style="text-align: right;">140</td><td style="text-align: right;">°C</td></tr> </table> <p>Данные гидравлики (рабочая точка)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Расход</td><td style="text-align: right;">314</td><td style="text-align: right;">m³/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td style="text-align: right;">46</td><td style="text-align: right;">m</td></tr> <tr><td>Мощность на валу P2</td><td style="text-align: right;">47,5</td><td style="text-align: right;">kW</td></tr> <tr><td>Число оборотов</td><td style="text-align: right;">2950</td><td style="text-align: right;">1/min</td></tr> <tr><td>NPSH</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">m</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочего колеса</td><td style="text-align: right;">214,6</td><td style="text-align: right;">mm</td></tr> </table> <p>Материалы / уплотнение</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Корпус</td><td colspan="2">GG 25</td></tr> <tr><td>Вал</td><td colspan="2">X 30 Cr 13</td></tr> <tr><td>Рабочее колесо</td><td colspan="2">GG 25</td></tr> <tr><td>Скольз.торцев.уплотнение</td><td colspan="2">Si-карбид / графит</td></tr> </table> <p>Размеры</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="7"></th><th colspan="3">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><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><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><td></td></tr> <tr><td>S4</td><td>29</td><td>L4</td><td>1465</td><td></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><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Разборная муфта Всасывающая сторона DN 125 / PN 16 Напорная сторона DN 100 / PN 16 Вес 645 kg</p> <p>Данные мотора</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Производитель</td><td colspan="2">WILO</td></tr> <tr><td>Тип</td><td colspan="2">WILO - 55/2</td></tr> <tr><td>Типоразмеры</td><td colspan="2">250 M</td></tr> <tr><td>Ном. Мощность P2</td><td style="text-align: right;">55</td><td style="text-align: right;">kW</td></tr> <tr><td>Ном. Число оборотов</td><td style="text-align: right;">2960</td><td style="text-align: right;">1/min</td></tr> <tr><td>Ном. Напряжение</td><td colspan="2">3~ 400 V , 50 Hz</td></tr> <tr><td>Мак. Потребление тока</td><td style="text-align: right;">96</td><td style="text-align: right;">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> <p>Арт.№ стандартного исполнения NP10200V05502A</p>	Расход	314	m³/h	Напор	46	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	Производитель	WILO		Тип	NP 100/200V		Тип конструкции	Нормально-всасывающий насос на един-		Вид агрегата	Насос		Ступень ном. Давления	PN 16		Мин. Температура жидкости	-20	°C	Мак. Температура жидкости	140	°C	Расход	314	m³/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	Корпус	GG 25		Вал	X 30 Cr 13		Рабочее колесо	GG 25		Скольз.торцев.уплотнение	Si-карбид / графит									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						Производитель	WILO		Тип	WILO - 55/2		Типоразмеры	250 M		Ном. Мощность P2	55	kW	Ном. Число оборотов	2960	1/min	Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz		Мак. Потребление тока	96	A	Вид защиты	IP 55		Допустимый перепад напряжения +/-	10%	
Расход	314	m³/h																																																																																																																																																										
Напор	46	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																																																																																																																																																										
Производитель	WILO																																																																																																																																																											
Тип	NP 100/200V																																																																																																																																																											
Тип конструкции	Нормально-всасывающий насос на един-																																																																																																																																																											
Вид агрегата	Насос																																																																																																																																																											
Ступень ном. Давления	PN 16																																																																																																																																																											
Мин. Температура жидкости	-20	°C																																																																																																																																																										
Мак. Температура жидкости	140	°C																																																																																																																																																										
Расход	314	m³/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																																																																																																																																																										
Корпус	GG 25																																																																																																																																																											
Вал	X 30 Cr 13																																																																																																																																																											
Рабочее колесо	GG 25																																																																																																																																																											
Скольз.торцев.уплотнение	Si-карбид / графит																																																																																																																																																											
							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																																																																																																																																																									
Производитель	WILO																																																																																																																																																											
Тип	WILO - 55/2																																																																																																																																																											
Типоразмеры	250 M																																																																																																																																																											
Ном. Мощность P2	55	kW																																																																																																																																																										
Ном. Число оборотов	2960	1/min																																																																																																																																																										
Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz																																																																																																																																																											
Мак. Потребление тока	96	A																																																																																																																																																										
Вид защиты	IP 55																																																																																																																																																											
Допустимый перепад напряжения +/-	10%																																																																																																																																																											
<p>The drawing shows the pump assembly with dimensions: a, DN_d, L, E, L3, DN_s, S1, L2, L1, L4, H2, H1, B3, B2, and ØS4. Below are two electrical connection diagrams: one for power < 4 kW (3 x 400 V) and one for power > 4 kW (U1, V1, W1, U2, V2, W2, Y, Δ).</p>																																																																																																																																																												

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

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



Клиент
 № клиента
 Ответственный
 Редактор --

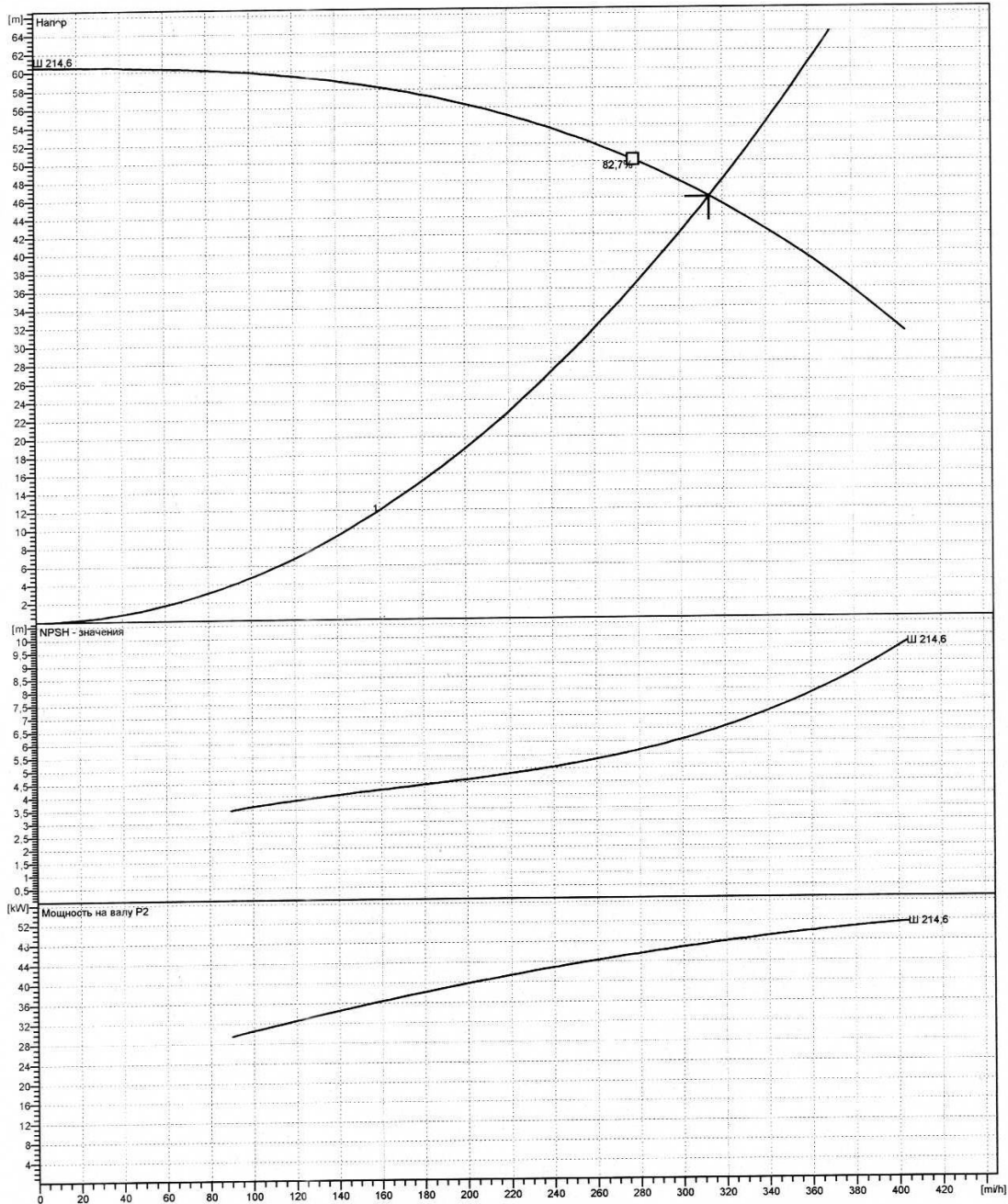
Проект
 № проекта
 Поз. №
 Локальный

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

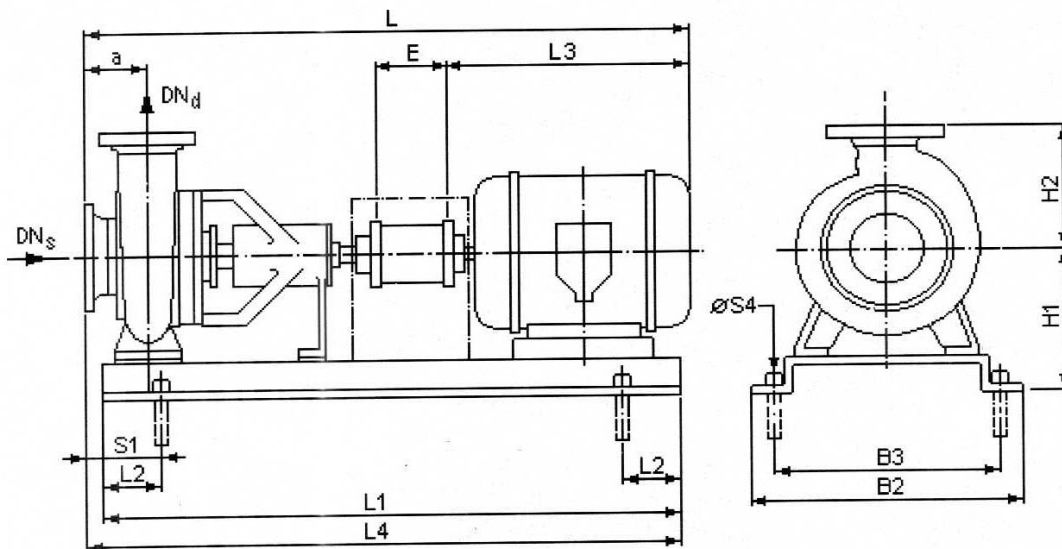
VeroNorm-NP 100/200V-55/2 a



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

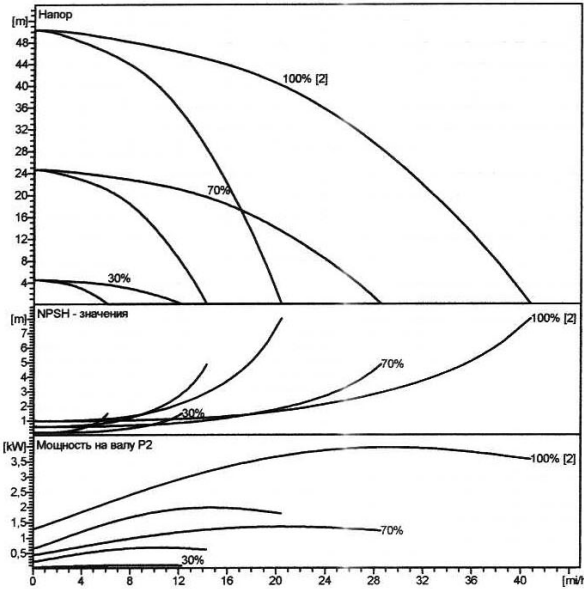
COR-2 MHE 803-2G/ VR-EB



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

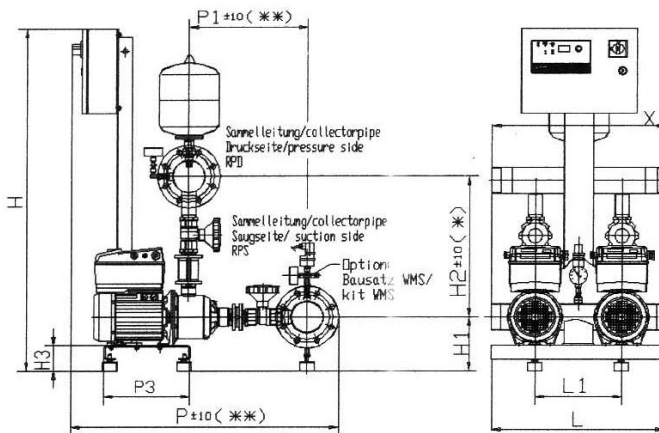
Производитель	WILO	
Тип	COR-2 MHE 803-2G/ VR-EB	
Тип конструкции	Повысительная установка	
Вид агрегата	Многонасосная установка	
Ступень ном. Давления	PN 10	
Min. Температура жидкости	-20	°C
Max. Температура жидкости	70	°C

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**

Nr. **006850**

Fila1 **Fil6**

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 _n - 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 PRESIUNII	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

