



Ассоциация "Moldova Ară-Canal"

ОТЧЕТ

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

Насосные станции г. Леово

**м. Кишинэу
2004 г.**



Ассоциация "Moldova Ară-Canal"

ОТЧЕТ

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

Насосные станции г. Леово

Исполнительный директор

Ю. Нистор

Начальник производственного отдела

В. Гребенников

**м. Кишинэу
2004 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

№		Стр.
1	Введение	4
2	Методика определения эксплуатационных характеристик насосных агрегатов	-
3	Насосные станции г. Леово	8
3.1.	Водопроводная насосная станция I-го подъема (НС-I)	-
3.2.	Водопроводная насосная станция II-го подъема (НС-II)	16
3.3.	Повысительная водопроводная насосная станция (ПНС)	26
3.4.	Выбор насосов и экономическая эффективность замены существующих насосных агрегатов	30
	Приложения:	
1	Протокол технического совещания по итогам обследования насосных станций г. Леово	42
2	Данные “Арă-Canal” г. Леово о потреблении электроэнергии насосными станциями	45
3	Паспортные данные рекомендуемых к установке насосных агрегатов	46
4	Письмо фирмы WILO Romania SRL в Министерство Экологии, Строительства и Развития территории Республики Молдова	58
5	Адреса сервис центров WILO в Республике Молдова	59
6	Перечень объектов использования насосноэнергетического оборудования фирмы WILO	60

1. Введение

Цель работы: обследование в г. Леово Республики Молдова 3-х водопроводных насосных станций: I-го и II-го подъемов, и повысительной насосной станции, определение эффективности их работы и экономической целесообразности замены насосных агрегатов, выбор насосов взамен существующих на модернизируемых насосных станциях и определение возможной экономии потребляемой электроэнергии за счет замены насосных агрегатов.

Эффективность работы установленных насосных агрегатов определена по данным проведенных замеров параметров насосных станций (в рабочем режиме) и статистических данных предприятия “ЖКХ” г. Леово.

Замеры производились в марте 2004 г. Измерялись расход и давление насосов, напряжение и сила тока потребляемой электроэнергии, давление в диктующих точках водопроводной сети. Определение эксплуатационных характеристик насосных агрегатов выполнено согласно рекомендаций международного стандарта ISO 9906.

2. Методика определения эксплуатационных параметров насосных агрегатов

Для определения эффективности работы насосных агрегатов измерялись 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:

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

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

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:

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

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:

$$\eta = \frac{N_H}{N_{AGP}};$$

Измерение Основных параметров насосных агрегатов проводилось следующими приборами:

- **подача насоса** замерялась портативным ультразвуковым расходомером типа FLUXUS ADM6515;
- **давление в трубопроводе** фиксировалось электронным регистратором давления типа SPECRALOG 1Pi ;
- **электрические параметры – сила тока и напряжение**, измерялись с помощью клещей типа Ц4505М, предназначенных для кратковременного измерения тока и напряжения без разрыва электрической цепи.

Иллюстрации установки приборов при проведении замеров даны на фото 2.1.; 2.2.; 2.3. и 2.4.



Фото 2.1. Замеры расхода воды (в шурфе) на 2-х напорных трубопроводах.



Фото 2.2. Замеры давления воды в водопроводе (в квартире у потребителя).

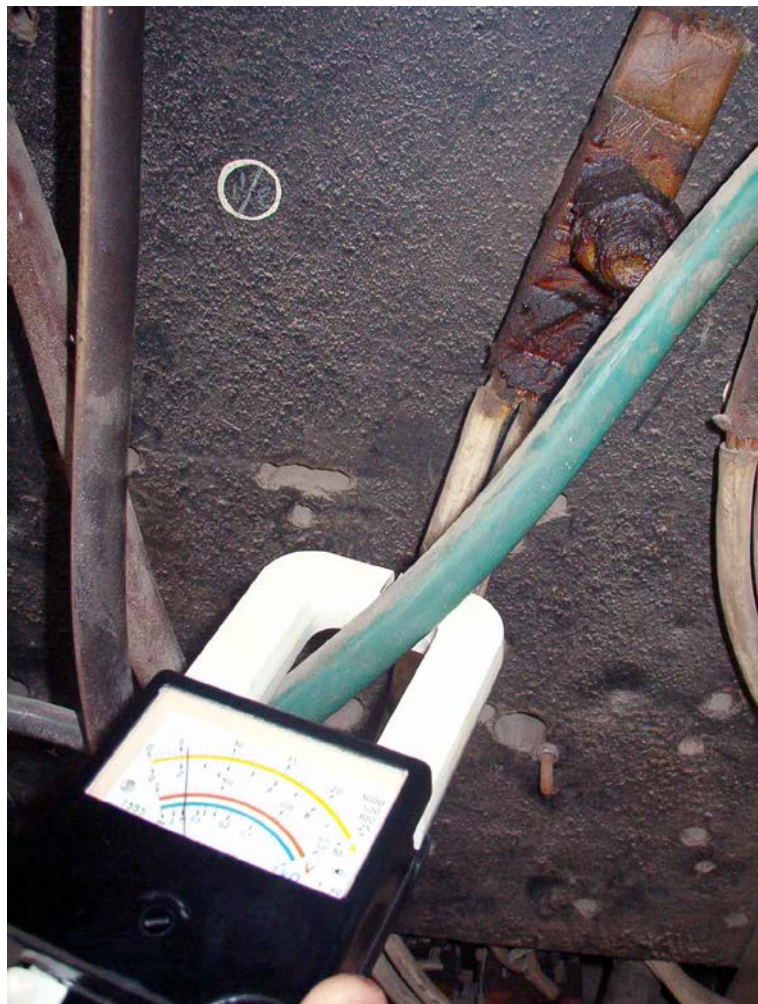


Фото 2.3. Замеры напряжения и силы тока в щите управления насосными агрегатами.



Фото 2.4. Замеры давления в напорном трубопроводе насосной станции.

3. Насосные станции г. Леово

3.1. Водопроводная насосная станция I-го подъема (НС- I)

НС- I забирает воду из р.Прут по двум трубопроводам и подает на очистные сооружения.

В насосной станции, принадлежащей управлению мелиорации, установлены два насосных агрегата типа Д320-50 с двигателем $N=75$ кВт (один двигатель в ремонте, в рабочем состоянии только один агрегат). Кроме того, установлены три насосных агрегата для подачи воды на орошение.

Существующая технологическая схема и обмерочный чертеж приведены на рис. 3.1.1. ÷ 3.1.2.

Подача воды осуществляется по графику, по 8-10 часов в сутки.

Рабочий режим: $Q=320\text{ м}^3/\text{час}$, $H=35\text{ м}$, $H_{\text{вакуум}} = \text{до } 4,5\text{ м}$.

Для запуска насосов используется вакуумная установка.

Производительность одного насоса превышает проектную мощность очистной станции в два раза, что негативно отражается на качестве водоподготовки. Подача воды по графику не позволяет также эффективно использовать для очистки воды осветлители со взвешенным осадком. Емкость резервуара чистой воды на площадке очистной станции составляет 250 м^3 , что недостаточно для регулирования неравномерности подачи воды насосной станцией НС-I и НС-II.

Приборов учета воды на НС-I нет. Объем подаваемой воды определяется службой эксплуатации по времени работы агрегата или потреблению электроэнергии и параметрам насоса по данным завода-изготовителя.

Электроснабжение насосной станции НС-1 г. Леово осуществляется от трансформаторной подстанции КТП-250-10/0,4 кВ, находящейся на балансе компании UNION FENOSA "Red SUD".

Граница раздела балансовой принадлежности – кабельные наконечники в сторону потребителя в щите 0,4 кВ трансформаторной подстанции.

Учет электрической энергии осуществляется счетчиками активной и индуктивной энергии. Компенсация реактивной энергии отсутствует.

Защита электродвигателей осуществляется автоматическими выключателями и магнитными пускателями с тепловым реле. Для контроля за силой тока и напряжением имеются амперметры и вольтметр.

Пуск электродвигателей осуществляется вручную кнопочными постами управления.

Схема электроснабжения прилагается (см. рис. 3.1.3.)

В результате проведенных обследований выполнены замеры эксплуатационных характеристик установленного насосного агрегата.

Расчет параметров выполнен в табличной форме с учетом поправок на потери напора в местных сопротивлениях и по длине трубопровода между точками замеров и плоскостью сравнения (осью насоса), скоростных напоров и других поправок согласно «Методики...», и приведен в таблице № 1.

Графические данные измерений характеристик насосов приведены на рис. 3.1.4. ÷ 3.1.6.

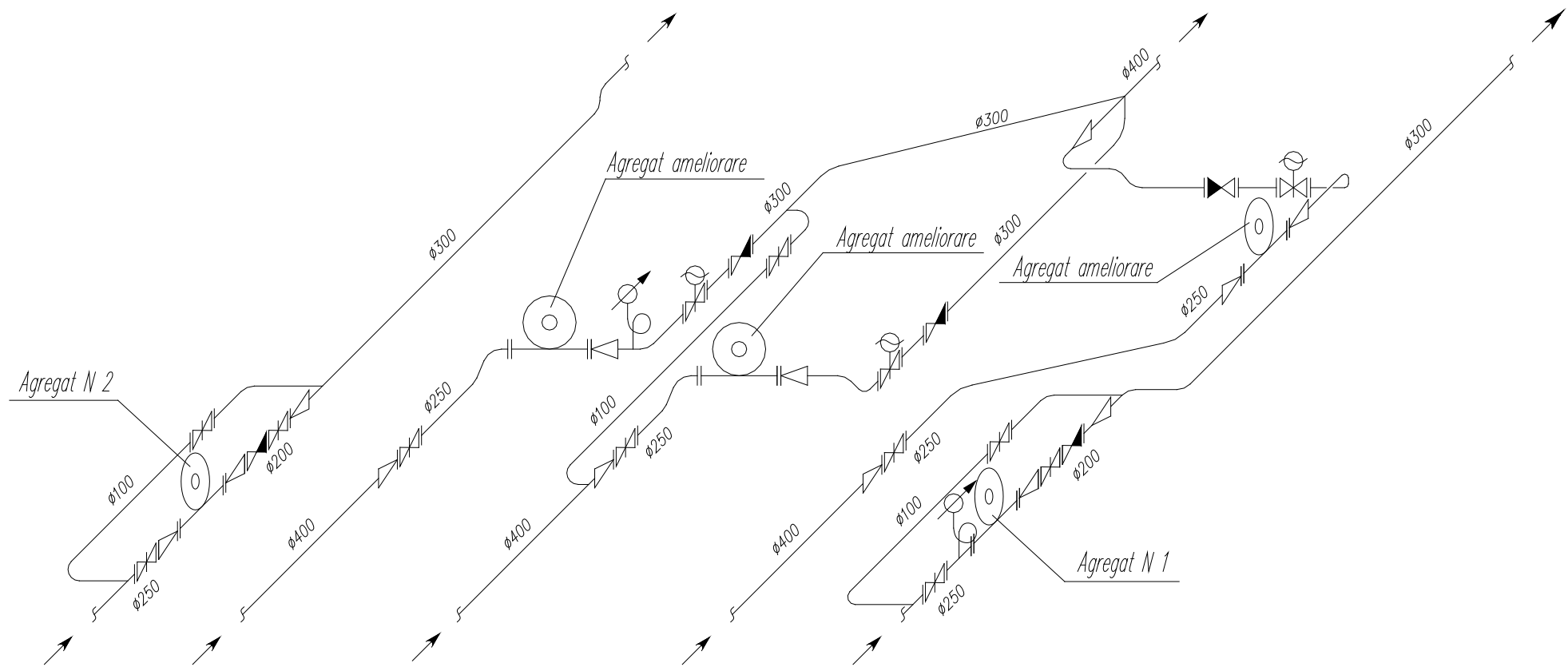


Рис. 3.1.1. г. Леово, НС-I. Технологическая схема.

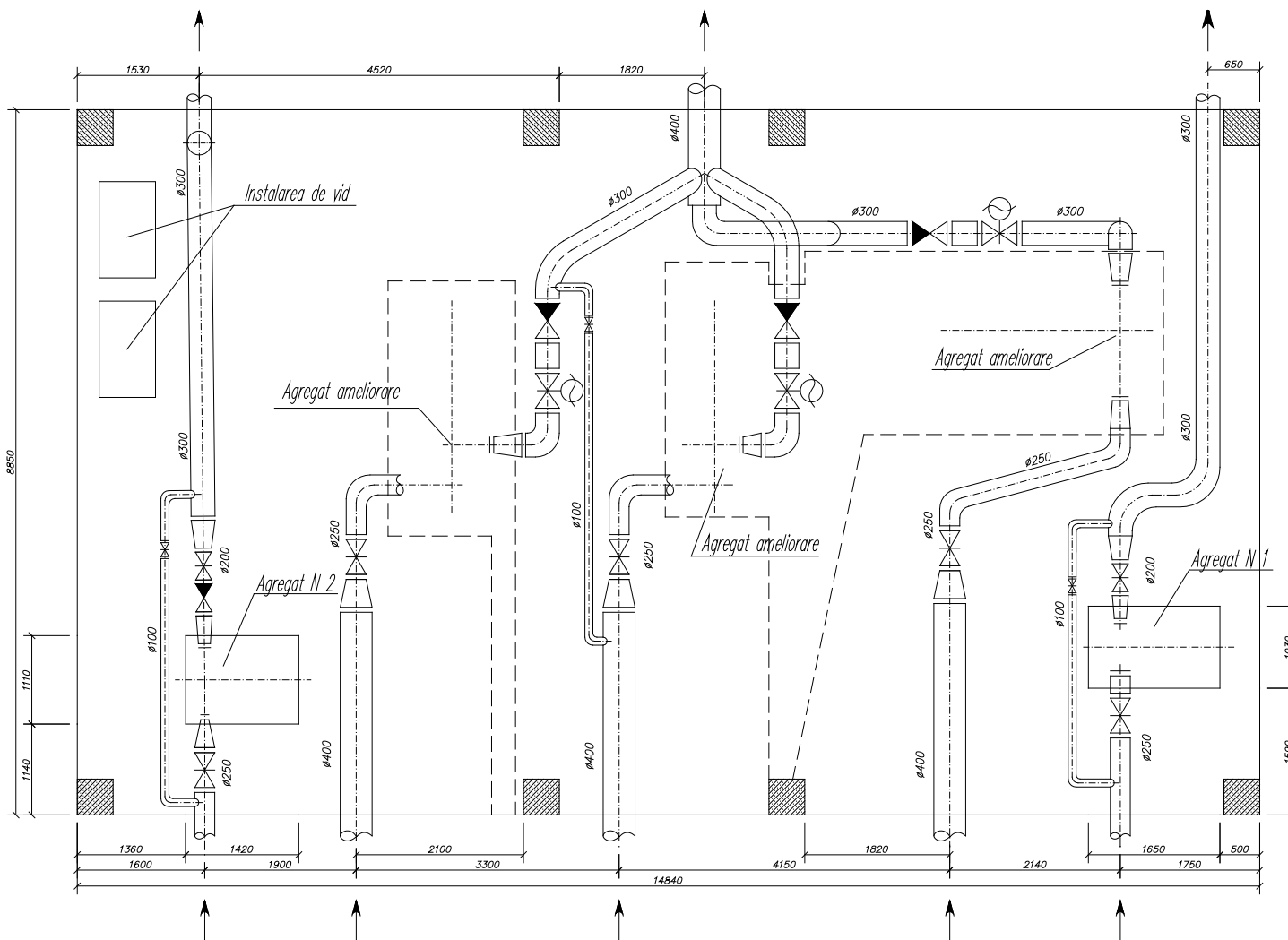


Рис. 3.1.2. г. Леово, НС-I. Обмерочный чертеж.

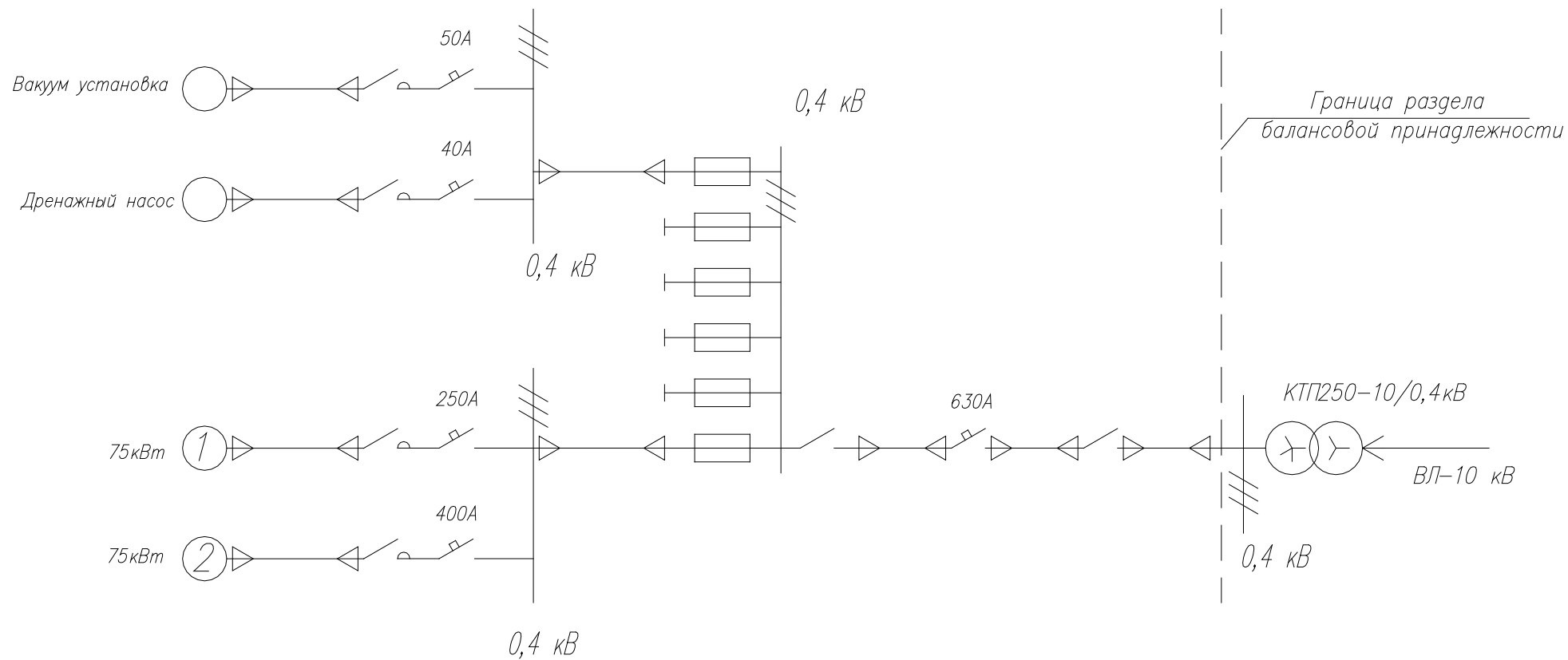


Рис. 3.1.3. г. Лево, НС-I. Схема электроснабжения (схема приведена только для насосов системы водоснабжения).

г. Леова, НС-I

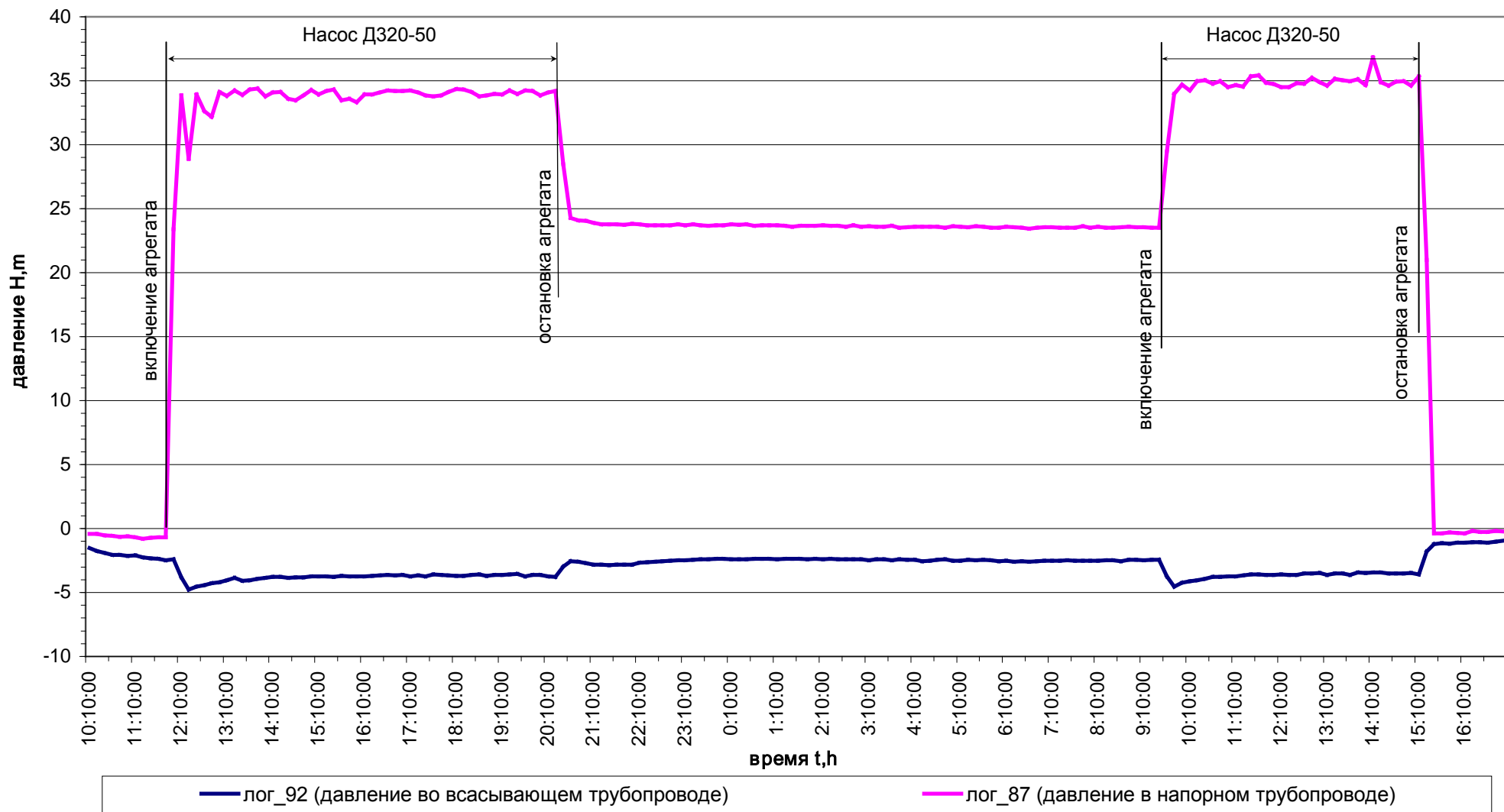


Рис. 3.1.4. г. Леово, НС-I. График давления.

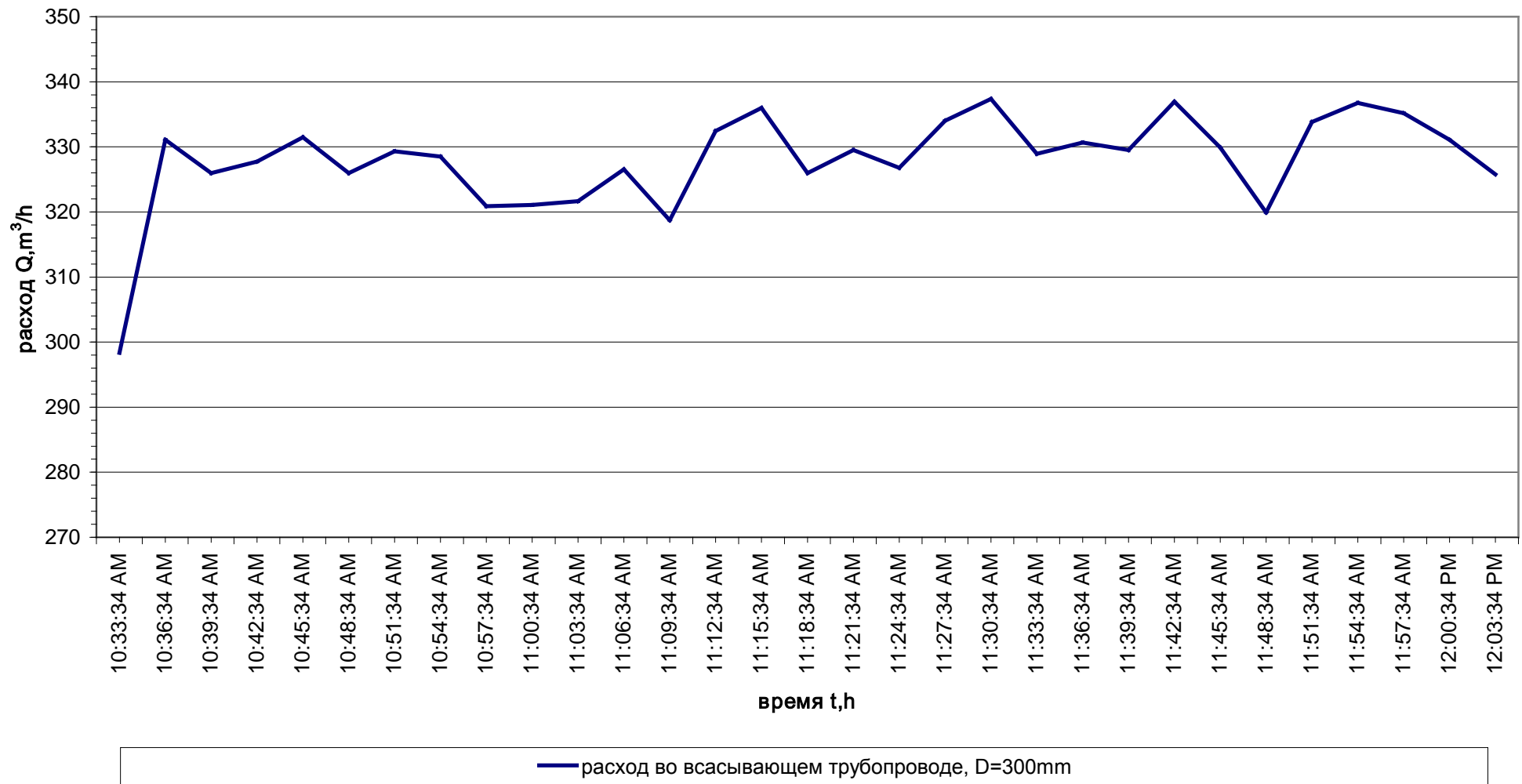


Рис. 3.1.5. г. Леово, НС-І. График подачи воды.

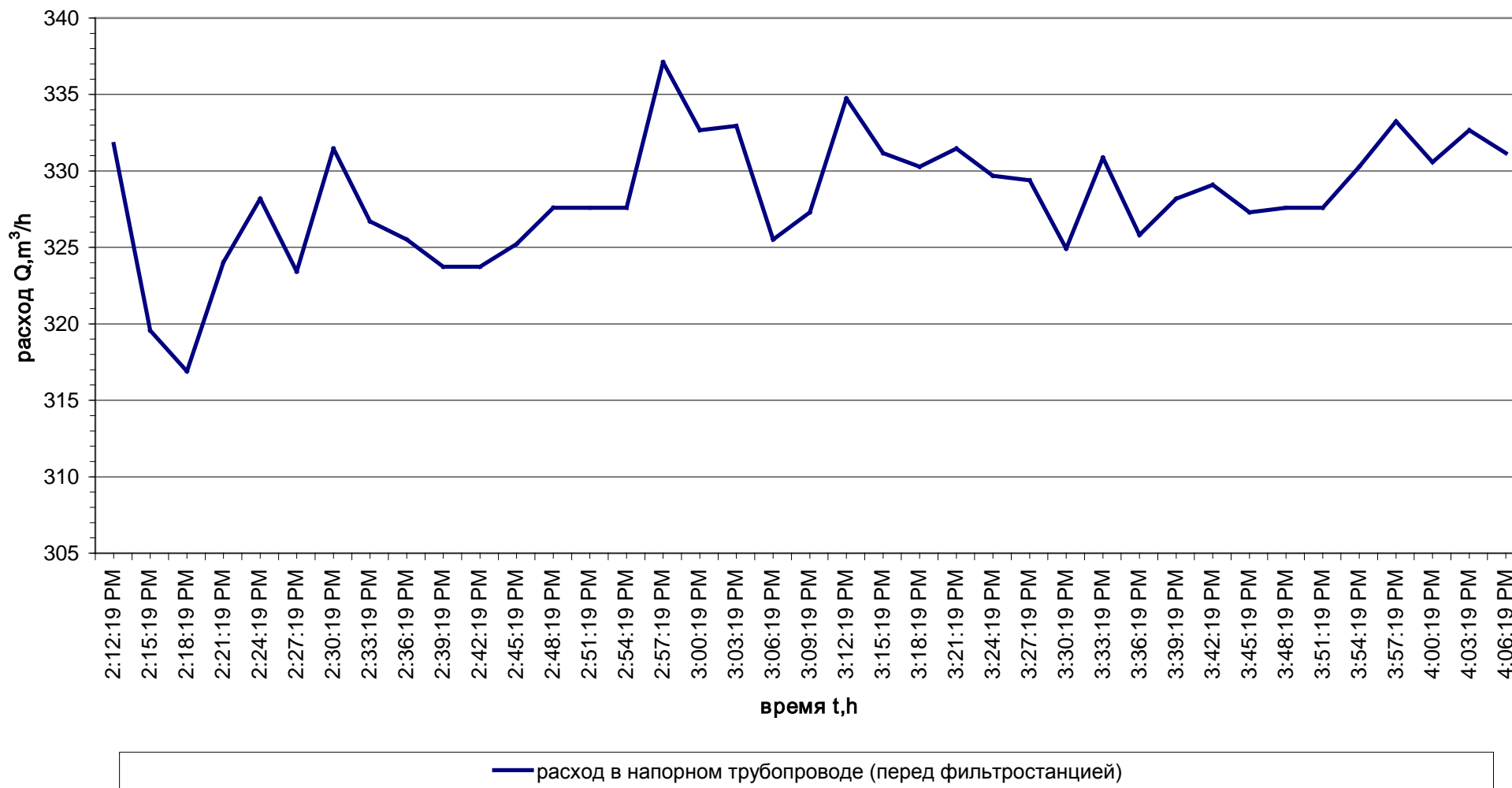


Рис. 3.1.6. г. Леово, НС-I. График поступления воды на очистную станцию.

Эксплуатационные характеристики насосного агрегата НС-1.

Таблица №1

№ агр.	Насосный агрегат	Q, м ³ /ч	H, м	N _{полезн} , кВт	U, В	I, А	COSφ	N _{потребл} , кВт	КПД агрегата, %	КПД насоса, %	Примечание	
											η _{дв}	N _{уд}
НС-1												
1	Д 320-50	326	38,3	34,0	400	110	0,87	66,3	51,3	55,8	0,92	0,203

Примечание: Условные обозначения используемые в таблице, приведены в разделе 2 «Методика ...». Дополнительные обозначения приведены ниже.

N_{уд} – удельное потребление электроэнергии на 1 м³ подаваемой воды, кВт-час/м³.

η_{дв} – КПД двигателя.

3.2. Водопроводная насосная станция II-го подъема (НС-II)

Насосная станция работает на сеть с контррезервуаром.

НС- II расположена в отдельно стоящем здании на территории водоочистной станции. В насосной установлены 3 агрегата разной мощности:

- № 1 – насос D 200-95 с двигателем 75кВт;
- № 2 – насос 200Д90 с двигателем 200 кВт;
- № 3 – насос ЦН-400/105 с двигателем на 160 кВт;

Используются в работе насосы Д200-95 и 200Д90.

Существующая технологическая схема и обмерочный чертеж приведены на рис. 3.2.1, 3.2.2.

Для измерения расходов воды установлен турбинный счетчик. При обследовании он был неисправен и объем подаваемой воды эксплуатационный персонал определял по времени работы насоса или объему потребленной энергии и параметрам насоса по данным завода-изготовителя.

Рабочий режим:

Рабочий режим насосной станции: $Q=180-450\text{м}^3/\text{час}$, $H=56-88\text{м}$, давление во всасывающем трубопроводе от +1,5м до -0,2м. Подача воды осуществляется по графику, по 8-10 часов в сутки. При давлении менее 70 м, часть потребителей остаются без воды.

Электроснабжение насосной станции II подъема осуществляется от трансформаторной подстанции № 109 напряжением 10/0,4 кВ мощностью 400 кВА, находящейся на балансе электроснабжающей компании UNION FENOSA “Red SUD”.

Граница раздела балансовой принадлежности - шпильки 0,4 кВ силового трансформатора. Компенсация реактивной энергии отсутствует.

Защита электродвигателей осуществляется автоматическими выключателями и магнитными пускателями с тепловыми реле.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками активной и реактивной энергии, учет электроэнергии освещения выполнен отдельным счетчиком СО-2М. Для контроля за силой тока и напряжением имеются амперметры и вольтметры.

Пуск электродвигателей осуществляется вручную кнопчными постами управления. Вся аппаратура защиты и пуска агрегатов собрана в щитах 0,4 кВ выпуска 1965г. бывшего СССР. Для агрегатов № 2 и № 3 используется один комплект защитной аппаратуры и один кабель.

Схема электроснабжения прилагается (см. рис.3.2.3.).

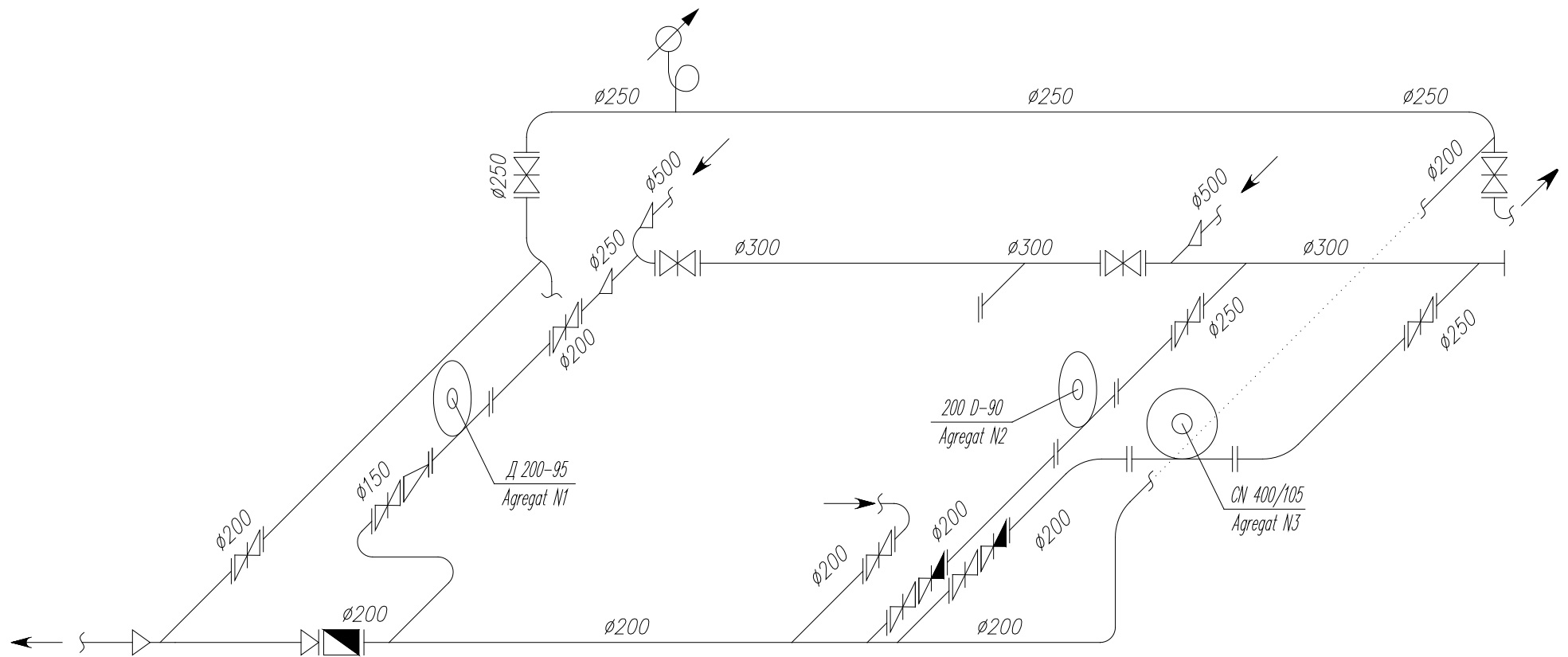


Рис. 3.2.1. г. Лево, НС-II. Технологическая схема.

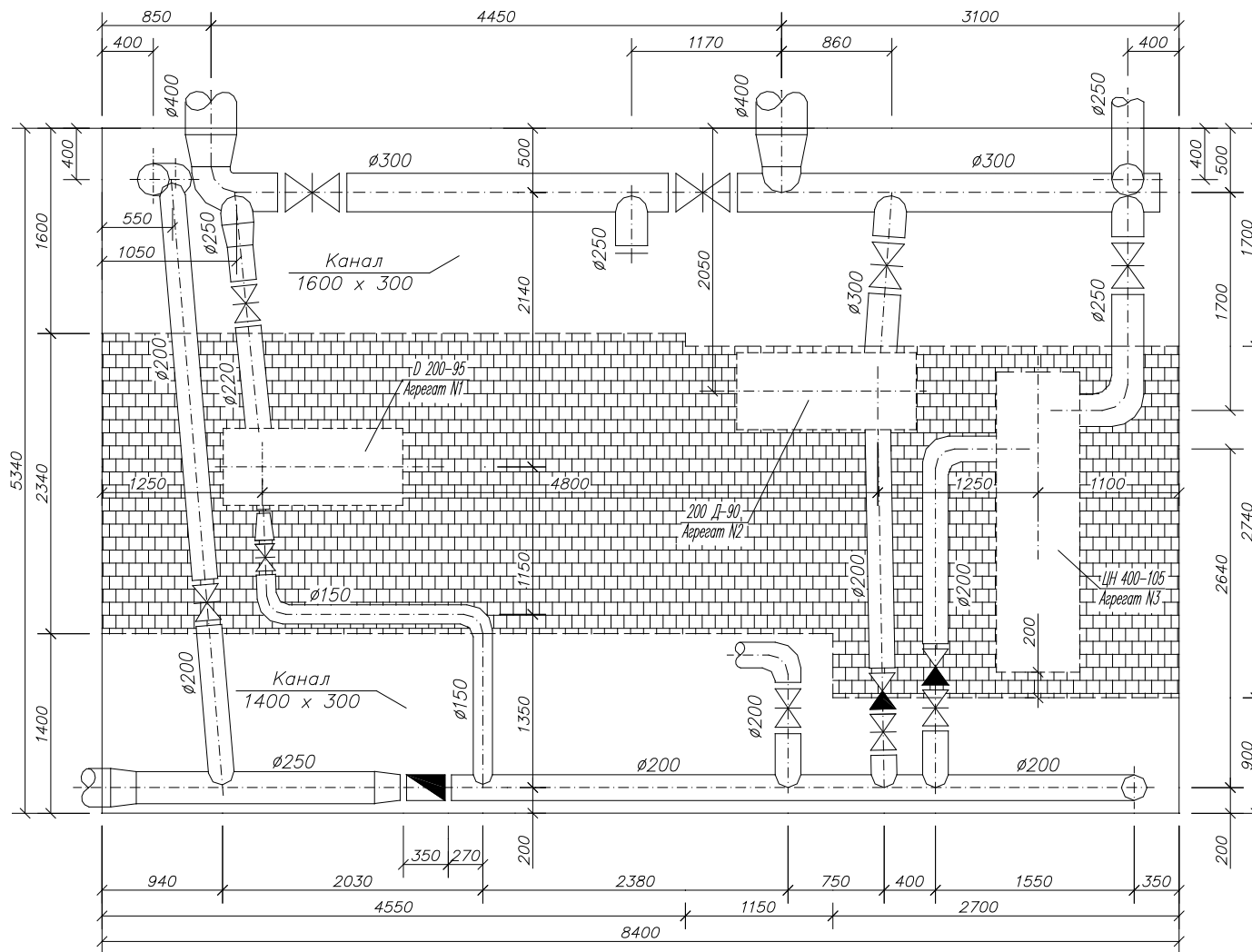


Рис. 3.2.2. г. Лево, НС-II. Обмерочный чертеж.

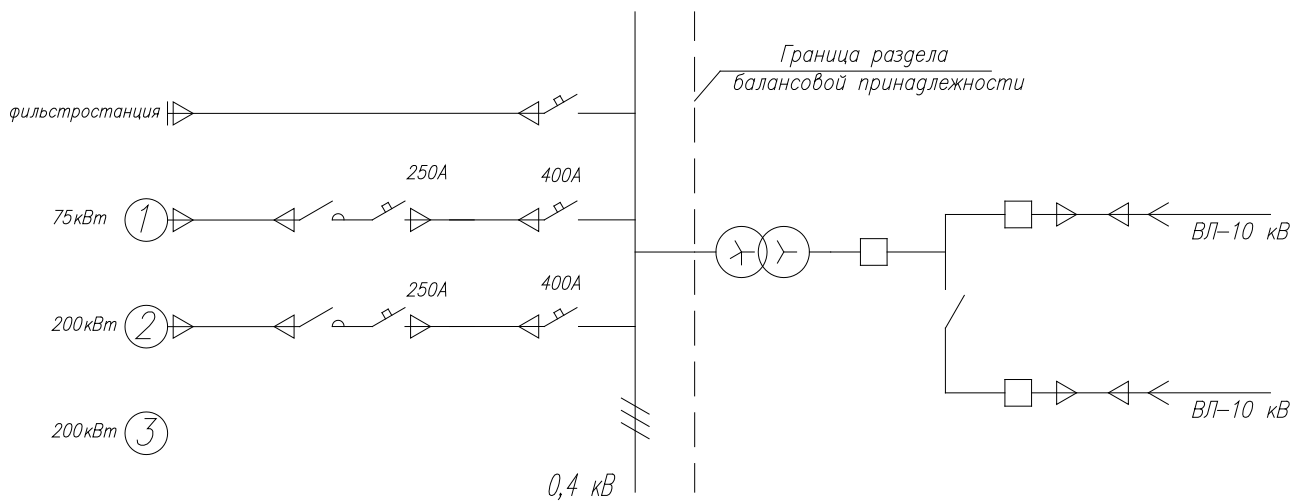


Рис.3.2.3. Схема электроснабжения НС-II.

На основании проведенных замеров определены эксплуатационные характеристики насосных агрегатов.

Расчет параметров приведен в таблице № 2.

Графические данные измерений параметров насосов даны на рис. 3.2.4. ÷ 3.2.7.

Эксплуатационные характеристики насосных агрегатов НС-II.

Таблица №2

№ агр.	Насосный агрегат	Q, m ³ /h	H, m	N _{полезн.} , кВт	U, В	I, А	COSφ	N _{потребл.} , кВт	КПД агрегата, %	КПД насоса, %	Примечание	
											η _{дв}	N _{уд}
НС-II (I день, подача воды по двум водоводам)												
1	Д 200-95 (N=75кВт)	245	55	36,7	405	145	0,88	89,5	41	44,6	0,92	0,361
		243	56,7	37,5	405	142	0,88	87,7	42,8	46,6	0,92	0,361
		247	57,7	38,8	405	142	0,88	87,7	44,3	48,2	0,92	0,361
2	200Д-90 (N=200кВт)	439	83,4	99,8	405	325	0,9	205,2	48,6	51,7	0,94	0,467
		439	83,3	99,6	405	325	0,9	205,2	48,6	51,7	0,94	0,467
		454	67,4	83,4	405	320	0,9	202	41,3	43,9	0,94	0,467
НС-II (II день, подача воды по одному водоводу)												
1	Д 200-95 (N=75кВт)	182	81,8	40,6	405	150	0,88	92,6	43,8	47,6	0,92	0,508
		180	72,7	35,7	405	147	0,88	90,7	39,3	42,7	0,92	0,504
2	200Д-90 (N=200кВт)	330	88,3	79,4	405	275	0,9	173,6	45,7	48,7	0,94	0,526

г. Леова, НС-II

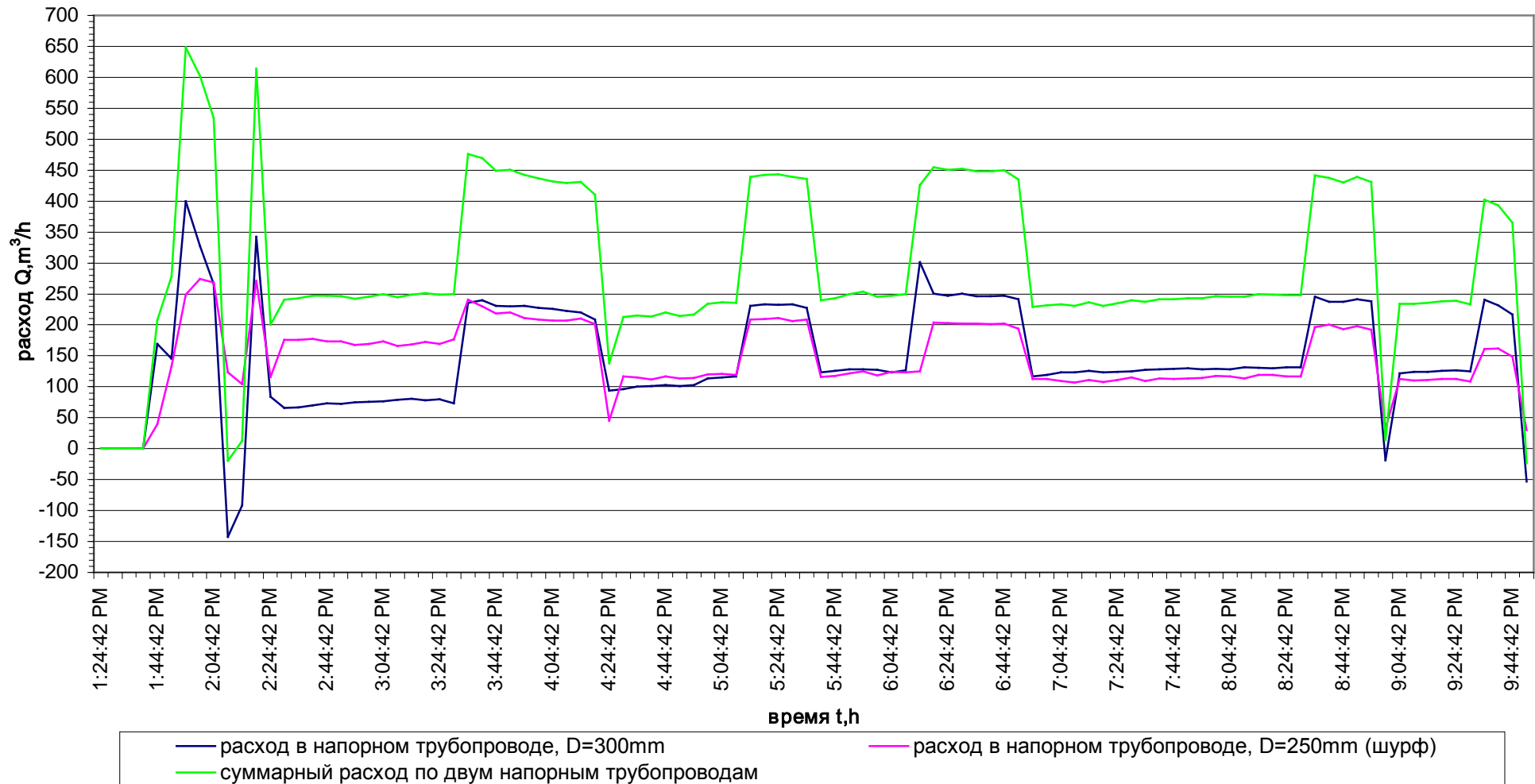


Рис. 3.2.4. г. Леово, НС-II. График подачи воды (день I).

г. Леова, НС-II

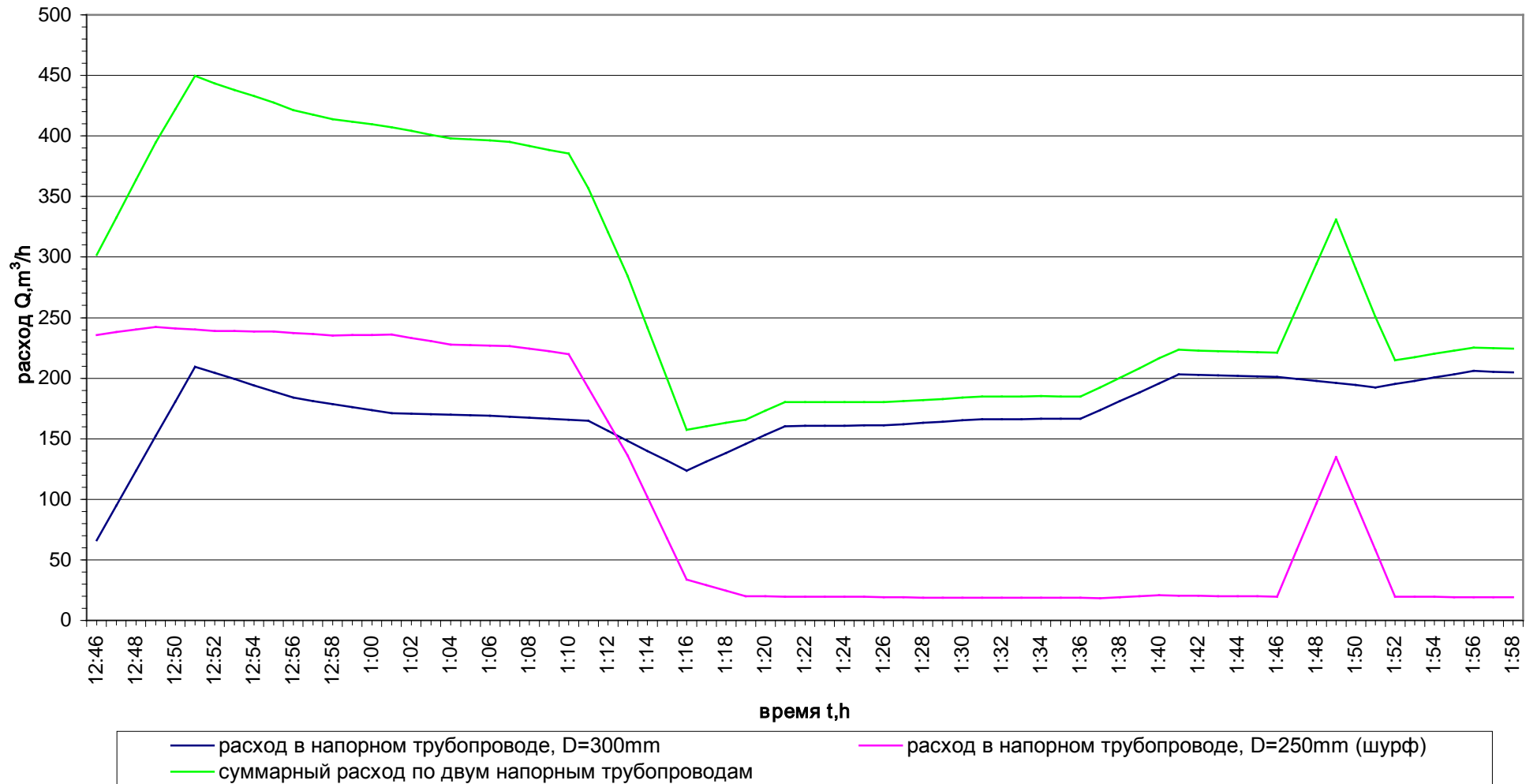


Рис. 3.2.5. г. Леово, НС-II. График подачи воды (день II).

г. Леова, НС-II

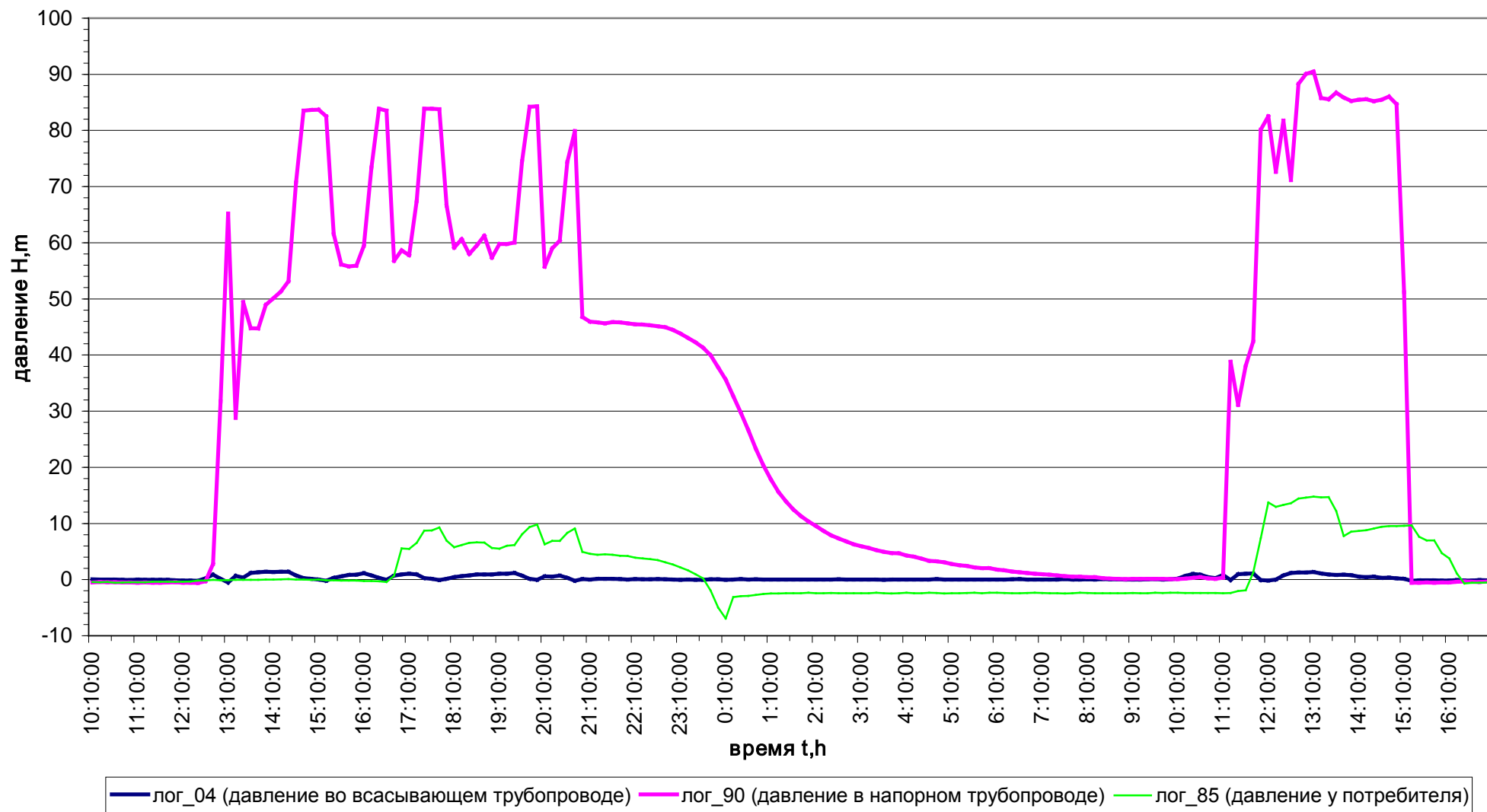


Рис. 3.2.6. г. Леово, НС-II. График давления.

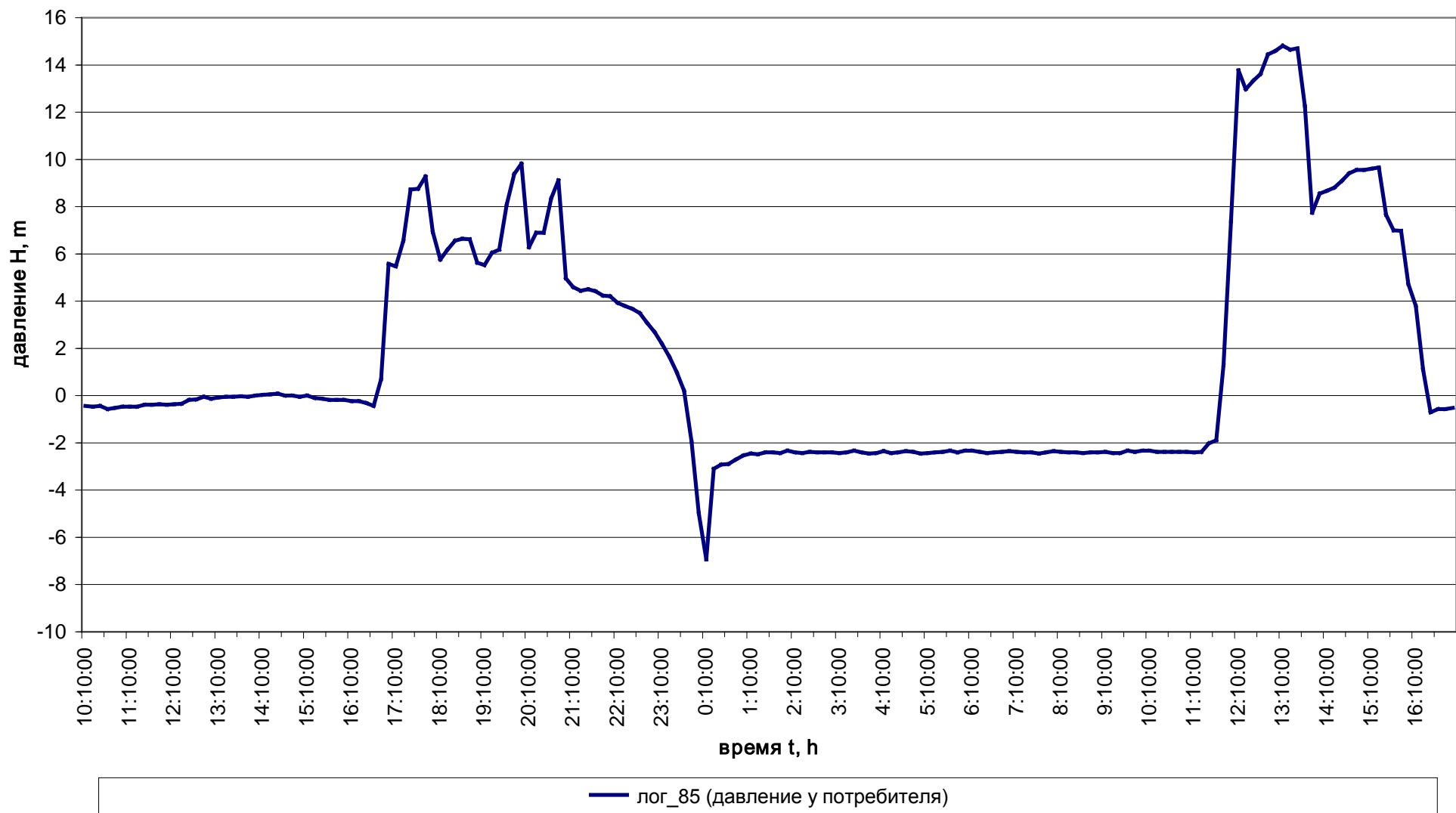


Рис. 3.2.7. г. Леово, НС-II. График давления у потребителя (ул. Индепенденций 50, кв. 38, 5 эт.)

3.3. Повысительная водопроводная насосная станция (ПНС)

ПНС забирает воду из магистральной сети и подает в зону водоснабжения (жилой район частной застройки), с водонапорной башней емкостью около 15 м³ в конце сети.

Установлен консольный насос 3К-6 с двигателем 18 кВт. Подача воды осуществляется по графику, по несколько часов в сутки.

Технологическая схема ПНС приведена на рис.3.3.1. Обмерочный чертеж на рис.3.3.2.

Рабочий режим: Q= 7-8 м³/час, H=29-31м. Насос не обеспечивает водой всех потребителей, поэтому необходимые технические параметры приняты по расчету на основании данных, представленных DPGL г. Леова (см раздел 3.4.)

Электроснабжение ПНС осуществляется по ВЛ-0,4кВ от трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4 кВ находящейся на балансе электроснабжающей компании UNION FENOSA "Red SUD".

Учет активной электроэнергии осуществляется счетчиками прямого включения СА4-И678 (10-40А)

Защита электродвигателей выполнена с использованием автоматического выключателя и магнитного пускателя с тепловым реле.

Схему электроснабжения см. рис.3.3.3.

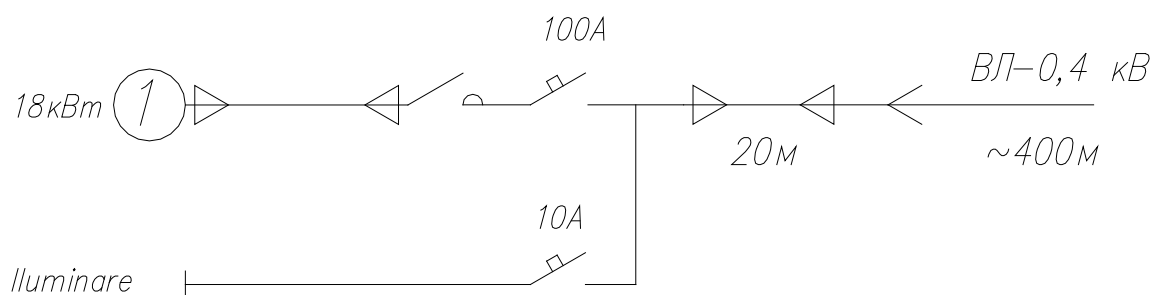


Рис. 3.3.3. г. Леово, ПНС. Схема электроснабжения.

На основании проведенных замеров определены эксплуатационные характеристики насосного агрегата.

Расчет параметров приведен в таблицах № 5. Графические данные измерений характеристик насосов даны на рис.3.3.4.-3.3.5.

Таблица № 5

№ агр.	Насосный агрегат	Q, м³/ч	H, м	N _{полезн.} , кВт	U, В	I, А	COSφ	N _{потребл.} , кВт	КПД агрегата, %	КПД насоса, %	Примечание	
											η _{дв}	N _{уд}
ПНС												
1	3 К-6	6,9	30,1	0,57	375	12	0,91	7,09	8,0	9,0	0,885	-
		7,2	28,9	0,57	380	8	0,91	4,79	11,8	13,4	0,885	-

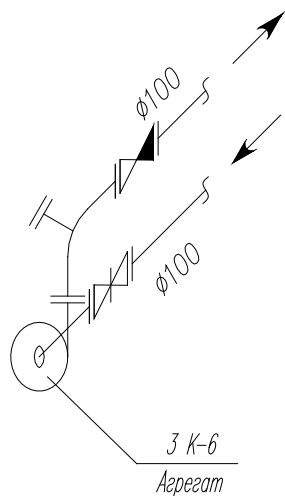


Рис. 3.3.1. г. Лево, ПНС. Технологическая схема.

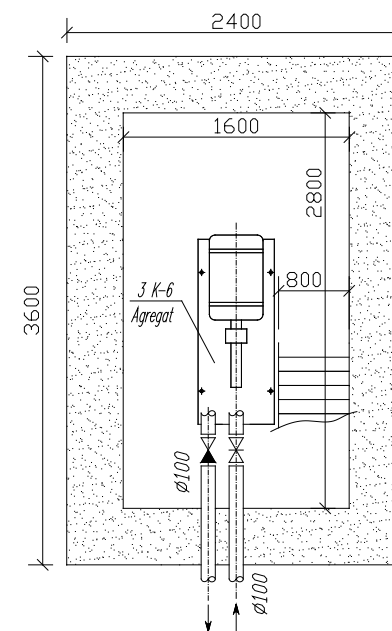


Рис. 3.3.2. г. Лево, ПНС. Обмерочный чертеж.

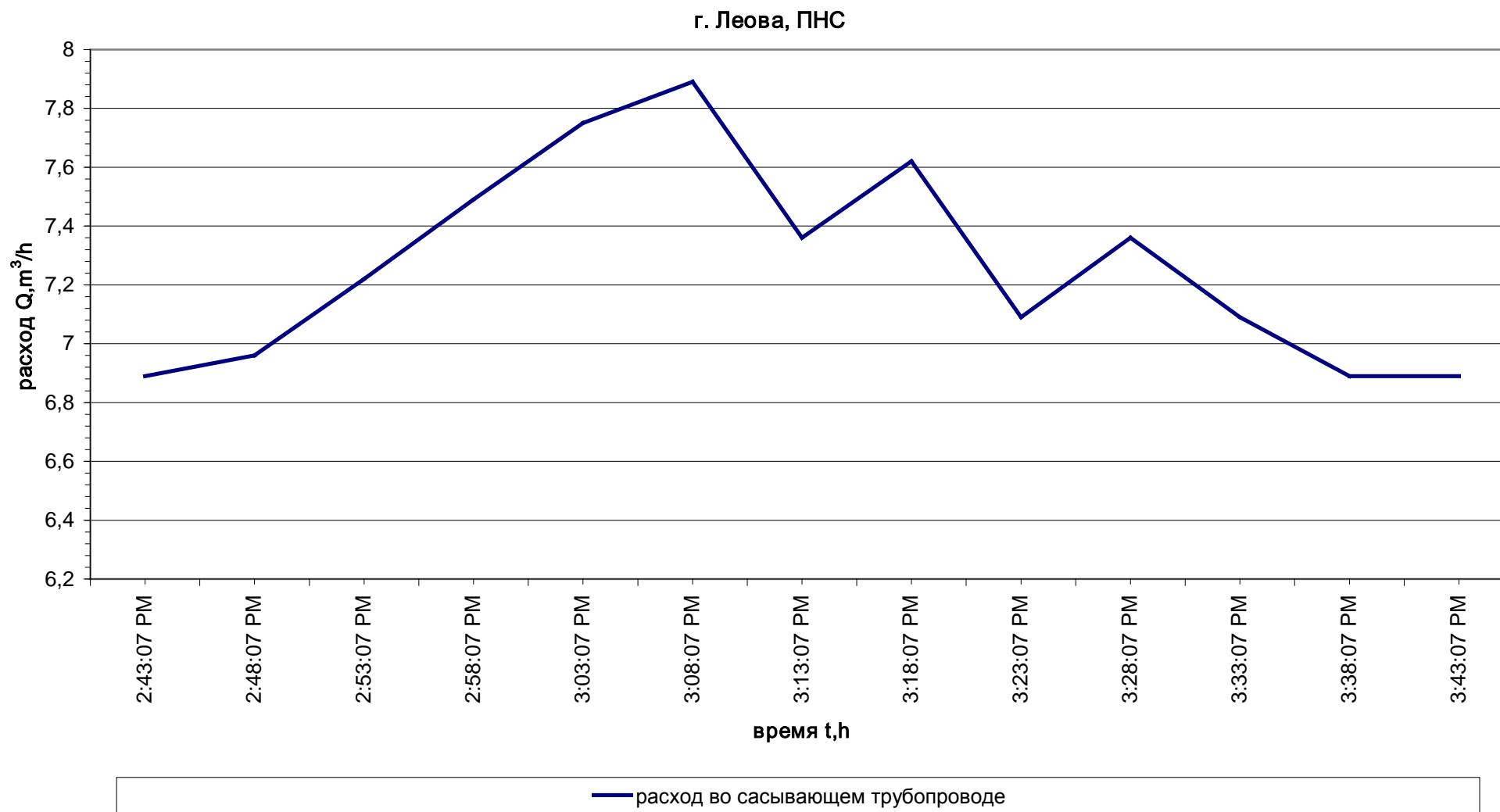


Рис. 3.3.4. г. Леово, ПНС. График подачи воды (при тестировании).

г. Леова, ПНС

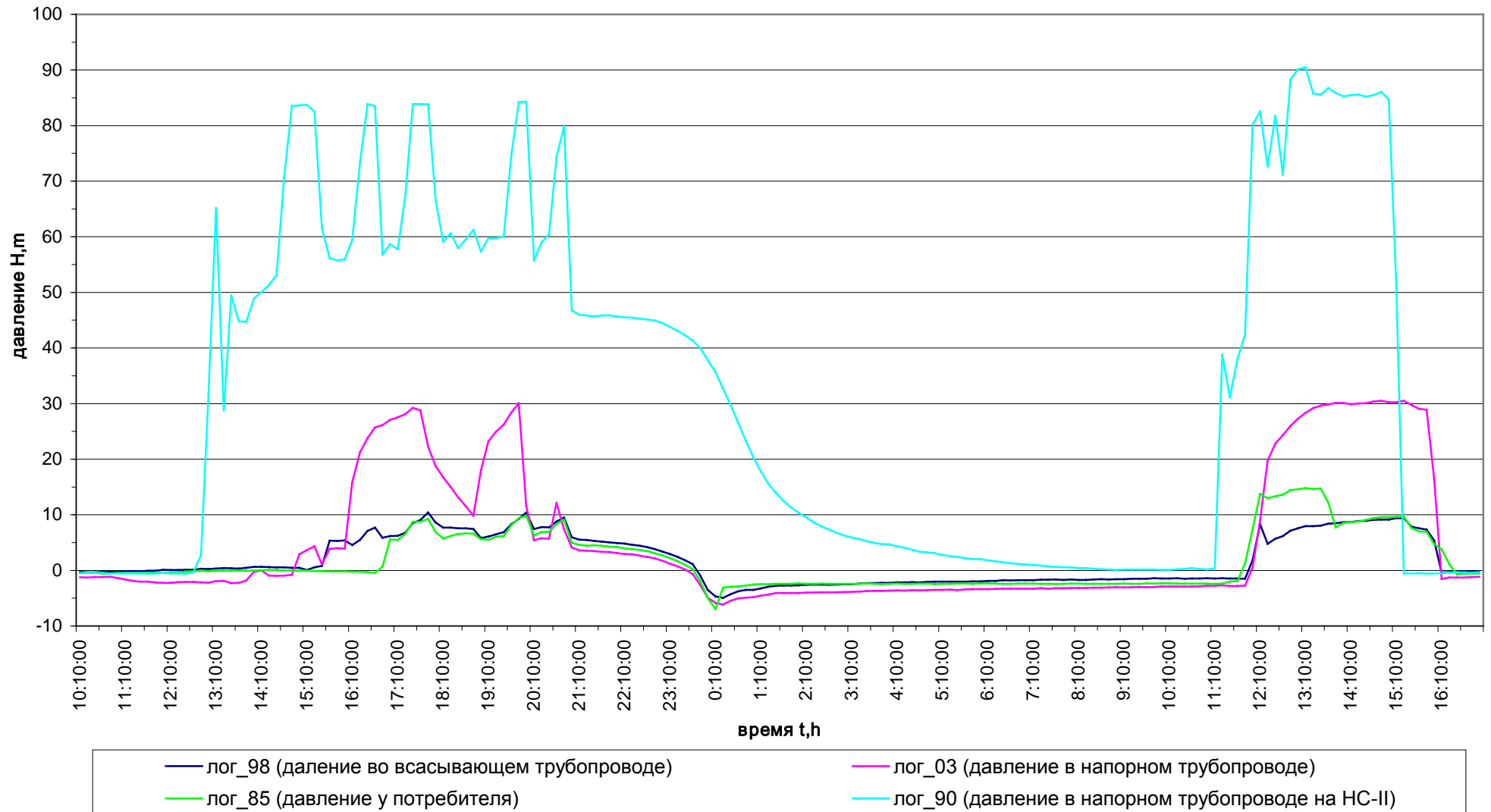


Рис. 3.3.5. г. Леово, ПНС. График давления.

3.4. Выбор насосов и экономическая эффективность замены существующих насосных агрегатов

Анализ представленных “Арѐ-Canal” г. Леово данных о ежемесячных объемах подаваемой насосными станциями воды и потребленной электроэнергии за 2003 год указывает на большую сезонную неравномерность водопотребления. Водопотребление в июне и июле в три раза превышает водопотребление в зимние месяцы, что указывает на использование воды в больших объемах на орошение и на недостаточное оснащение потребителей приборами учета воды.

Данные об объемах поданной воды и потребленной электроэнергии за 2003 г. приведены в таблице 7.

Таблица №7

2003 г. по месяцам	Количество поданной воды (при подаче 10 час/сут), тыс. м ³	Расход эл.энергии, кВт		
		НС-I	НС-II	всего
январь	14684	10657	17053	27710
февраль	14600	10669	17071	27740
март	16216	11848	18958	30806
апрель	24390	17823	28518	46341
май	39790	29077	46524	75601
июнь	52730	38533	61654	100187
июль	52340	38248	61198	99446
август	38820	28368	45390	73758
сентябрь	32340	23633	37813	61446
октябрь	28710	20980	33569	54549
ноябрь	18640	13622	21794	35416
декабрь	14370	10512	16818	27330
Σ	347630	253970	406360	660330

Насосная станция I-го подъема

Режим работы НС-I планируется равномерный в течение суток, на первом этапе модернизации насосной станции работа насосов предполагается в ручном режиме.

На основании анализа данных, полученных при замерах, а также представленных ПУЖКХ г. Леова за 2003год, и с учетом проектной мощности станции водоподготовки расчетные параметры для НС-I приняты:

$$Q_{\text{час.}} = 150 \text{ м}^3/\text{час}, H = 35 \text{ м.}$$

Рекомендуется взамен двух существующих насосов Д 320-50 установить три насоса типа NP 65/160-11/2aDM, два рабочих, один резервный.

Параметры насосного агрегата: $Q_1 = 75 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=35\text{м}$, $N_{\text{дв}}=11,0 \text{ кВт}$, КПД насоса=76%
Удельное потребление энергии – $0,137 \text{ кВт-час/м}^3$.
(см. Протокол технического совещания, приложение 1).

Вариант размещения насосного оборудования в НС-I приведен на рис.3.4.1.-3.4.3.

Насосные агрегаты рекомендуется устанавливать комплектно со щитами автоматической защиты агрегатов от сухого хода, перегрузки, короткого замыкания, обрыва и перекоса фаз. Существующий агрегат рекомендуется сохранить в качестве аварийного.

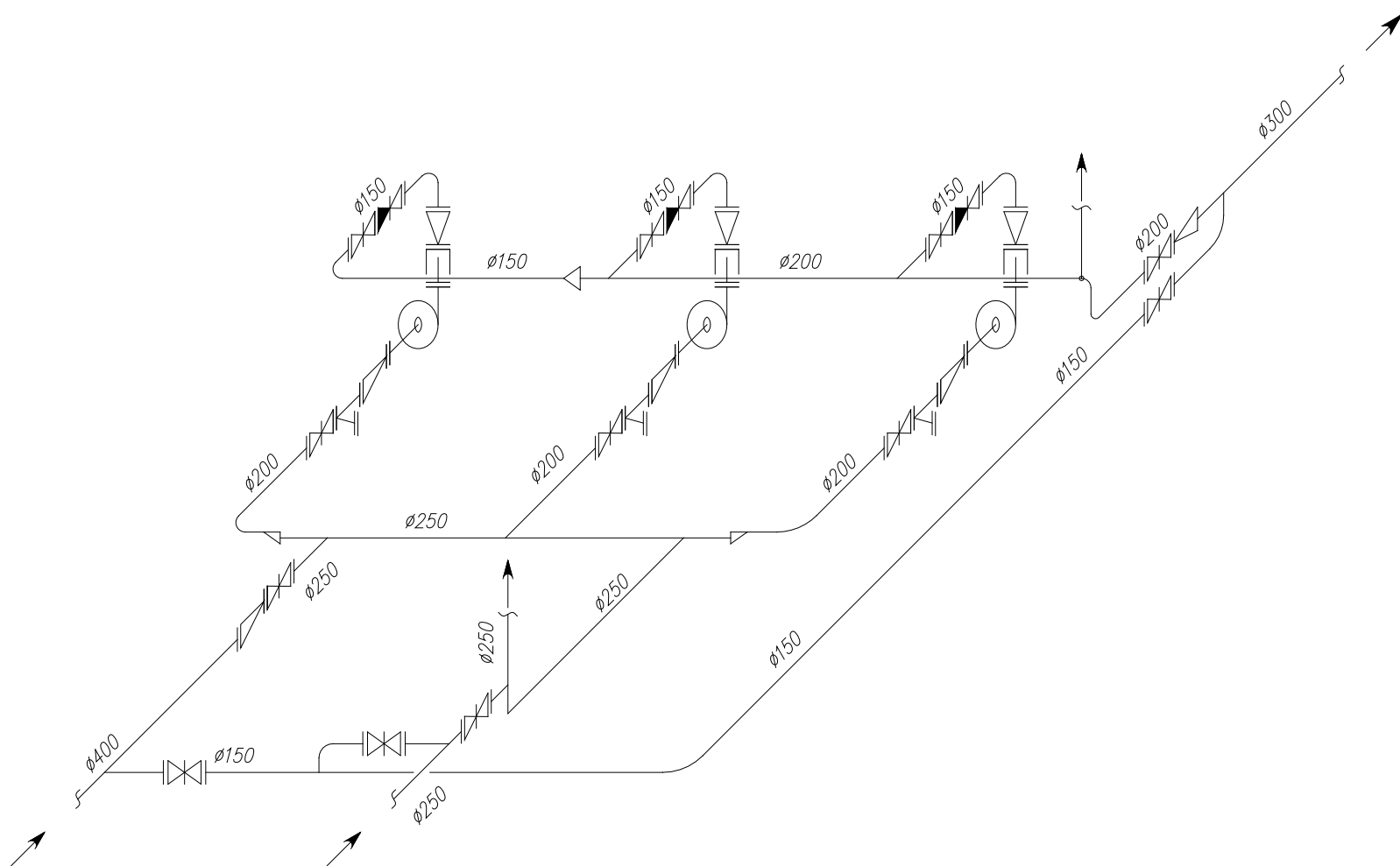


Рис. 3.4.1. г. Леово, НС-I. Вариант установки насосных агрегатов (схема).

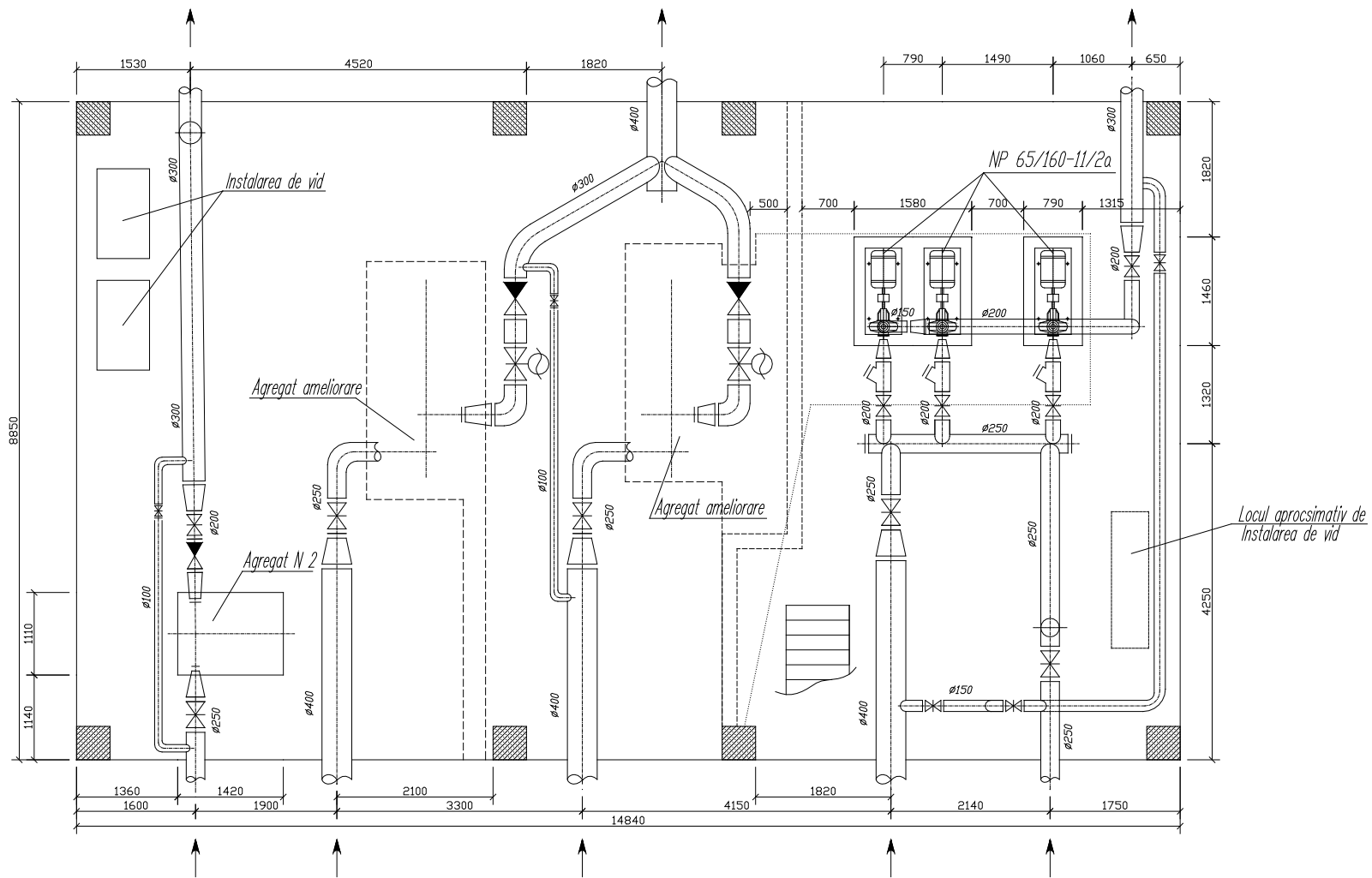


Рис. 3.4.2. г. Леово, НС-I. Вариант установки насосных агрегатов (план).

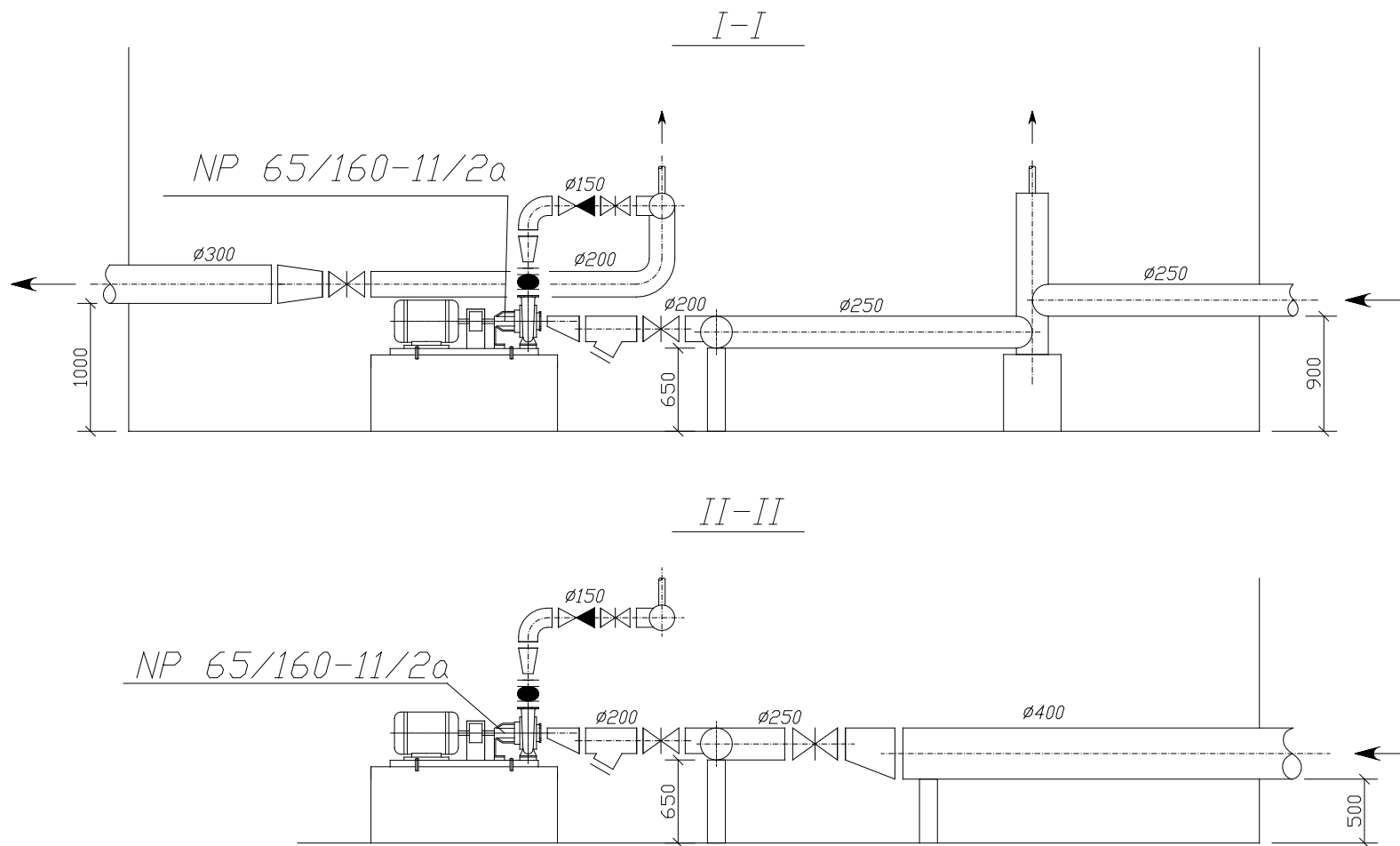


Рис. 3.4.3. г. Леово, НС-I. Вариант установки насосных агрегатов (разрез I-I, II-II).

Насосная станция II-го подъема

Работа насосной станции предусматривается равномерной. В часы максимального водопотребления вода в сети будет поступать от насосной станции и из контррезервуара.

На основании анализа результатов замеров, в т.ч. на магистральных сетях в диктующих точках, и данных ПУЖКХ г.Леова, приняты следующие расчетные параметры насосов:

$$Q_{\text{час.}} = 150 \text{ м}^3/\text{час}, H = 78 \text{ м.}$$

В насосной станции рекомендуется установить – 3 насоса NP 50/250V-30/2aDM со щитом автоматической защиты агрегатов (работа насосов в ручном режиме). Существующий насос 200Д90 сохранить в качестве аварийного (см. протокол технического совещания, приложение 1).

Параметры рекомендуемого насоса: $Q_1 = 75 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=78 \text{ м}$, $N_{\text{дв}}=30,0 \text{ кВт}$, КПД насоса= 73%

Удельное потребление энергии – $0,313 \text{ кВт-час}/\text{м}^3$.

Вариант размещения насосного оборудования в НС-II приведен на рис.3.4.4.-3.4.5.

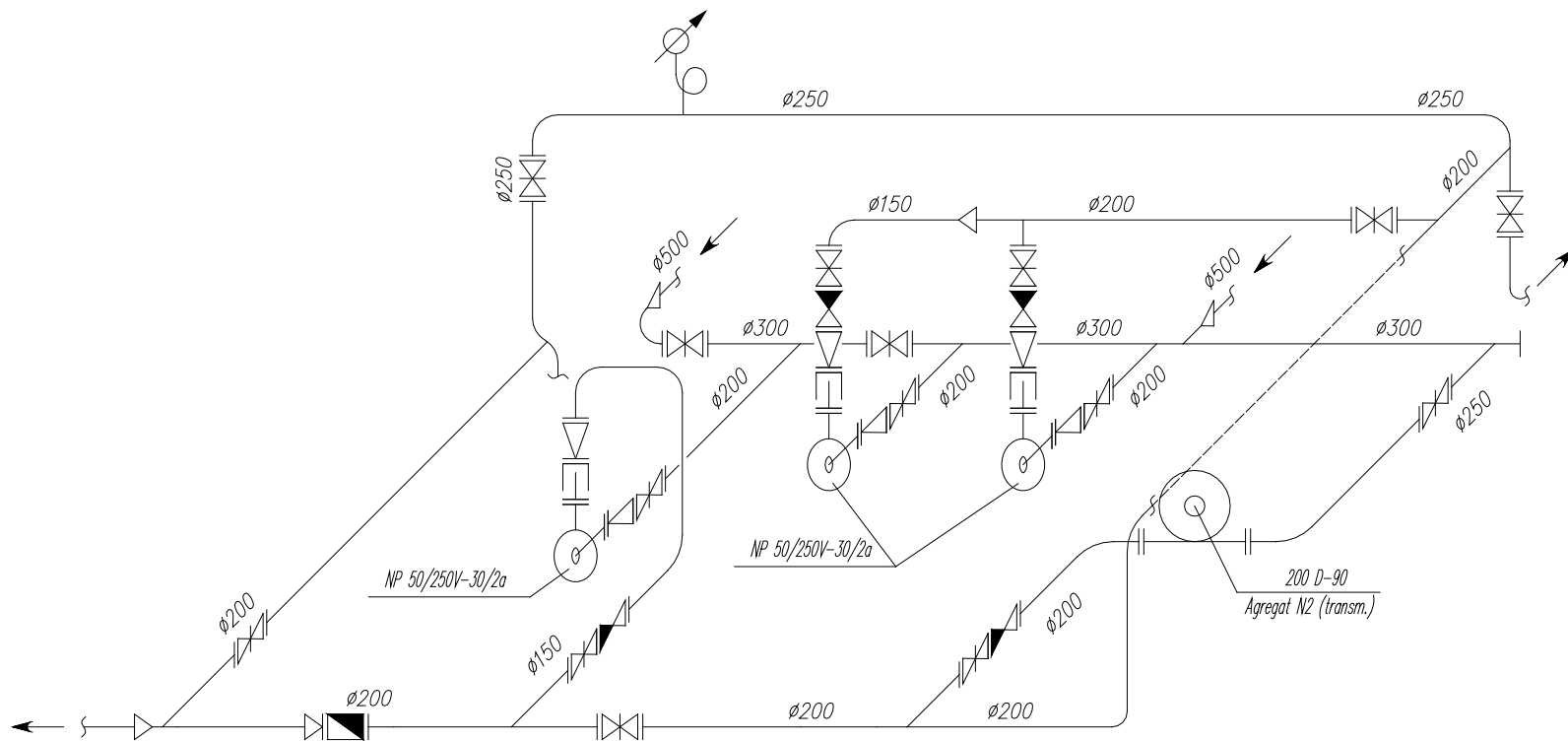


Рис. 3.4.4. г. Леово, НС-II. Вариант установки насосных агрегатов (схема).

Насосная станция III -го подъема (повысительная).

Работа ПНС предусматривается в автоматическом режиме, по графику водопотребления, при постоянном напоре в сети. Для этого насос рекомендуется установить с частотным преобразователем.

На основании анализа результатов замеров и расчетов, выполненных по данным ПУЖКХ г.Леова, приняты следующие расчетные параметры насосов:

$$Q_{\text{час.}} = 26 \text{ м}^3/\text{час}, \quad H = 60 \text{ м.}$$

Расход насоса определен из условия обслуживания 495 человек, проживающих в районе частной застройки, в том числе учтено проживание 120 человек в домах, оборудованных водопроводом, канализацией и местными водоподогревателями. Расход воды на полив определен из расчета одновременного полива огородных насаждений площадью 2 га.

Напор насоса рассчитан из условия подачи воды в двухэтажные дома.

В насосной станции рекомендуется установить – автоматизированную насосную установку COR-1 MVIE 1607-6-GE. Существующий насос использовать в качестве резервного.

Параметры рекомендуемого насоса: $Q_1 = 26 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=60\text{м}$, $P_2=7,5\text{кВт}$.

Вариант размещения насосного оборудования в ПНС приведен на рис.3.4.6.-3.4.7.

Экономическая эффективность замены насосных агрегатов.

Замена существующих насосов на насосы фирмы WILO (EMU) снизит удельное потребление электроэнергии, повысит надежность работы насосных станций, улучшит условия их эксплуатации, сократит число аварий на сетях водопровода.

Объем экономии электроэнергии зависит от объема поданной воды и цены потребляемой электроэнергии. Ожидаемое сокращение потребления электроэнергии за счет установки насосов фирмы WILO приведено в таблице № 8.

Таблица № 8

Насосная станция	Удельные затраты эл.энергии на перекачку 1 м ³ воды (кВт.час/м ³)		Сокращение потребления энергии (%)
	существ. агрегаты	агрегаты WILO	
1	2	3	4
НС-I	0,203	0,137	32,5
НС-II	0,445-0,508	0,313	29,0-38,0
ПНС	0,665	0,288	56

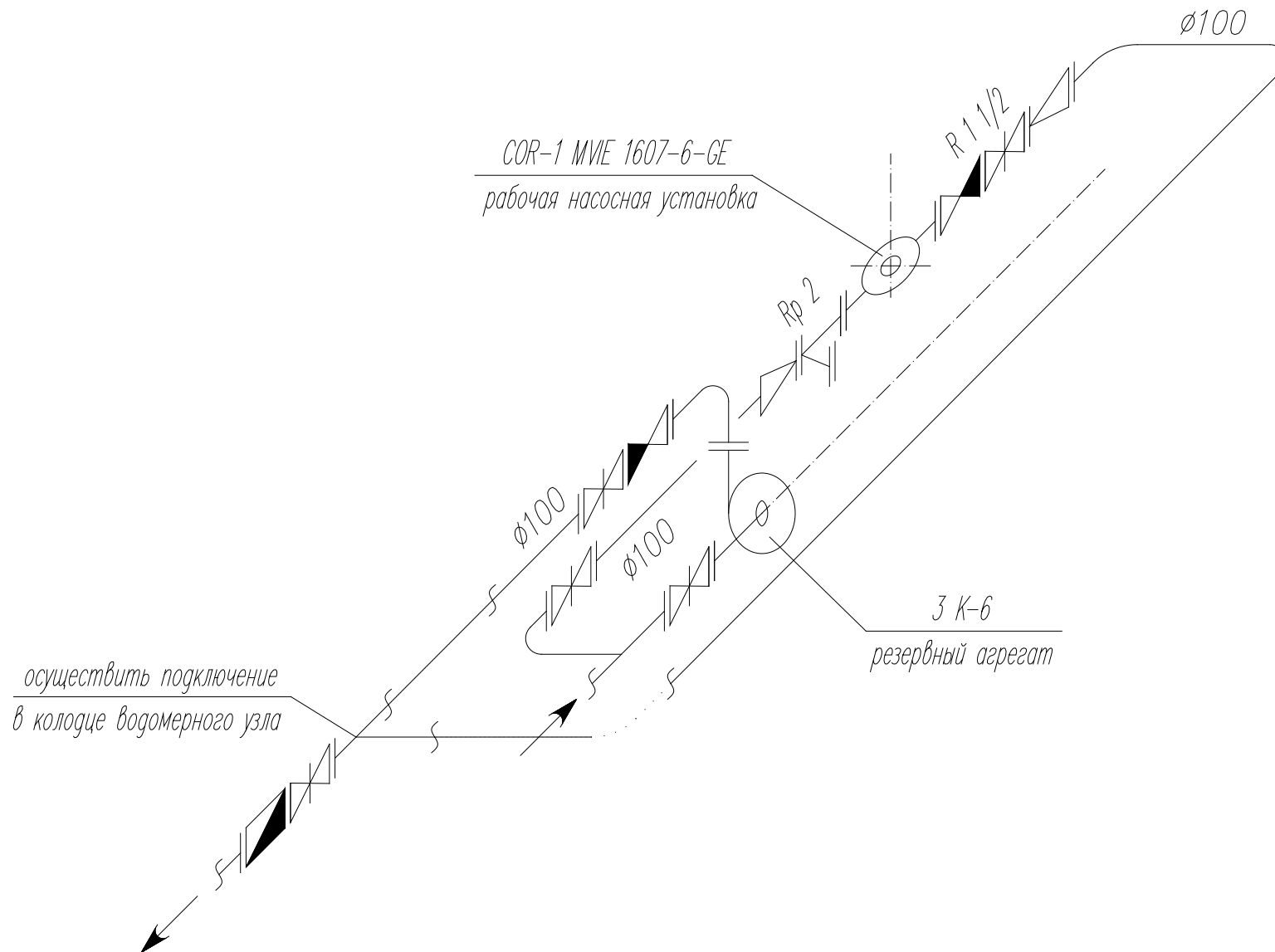


Рис. 3.4.6. г. Леово, ПНС. Вариант установки насосных агрегатов (схема).

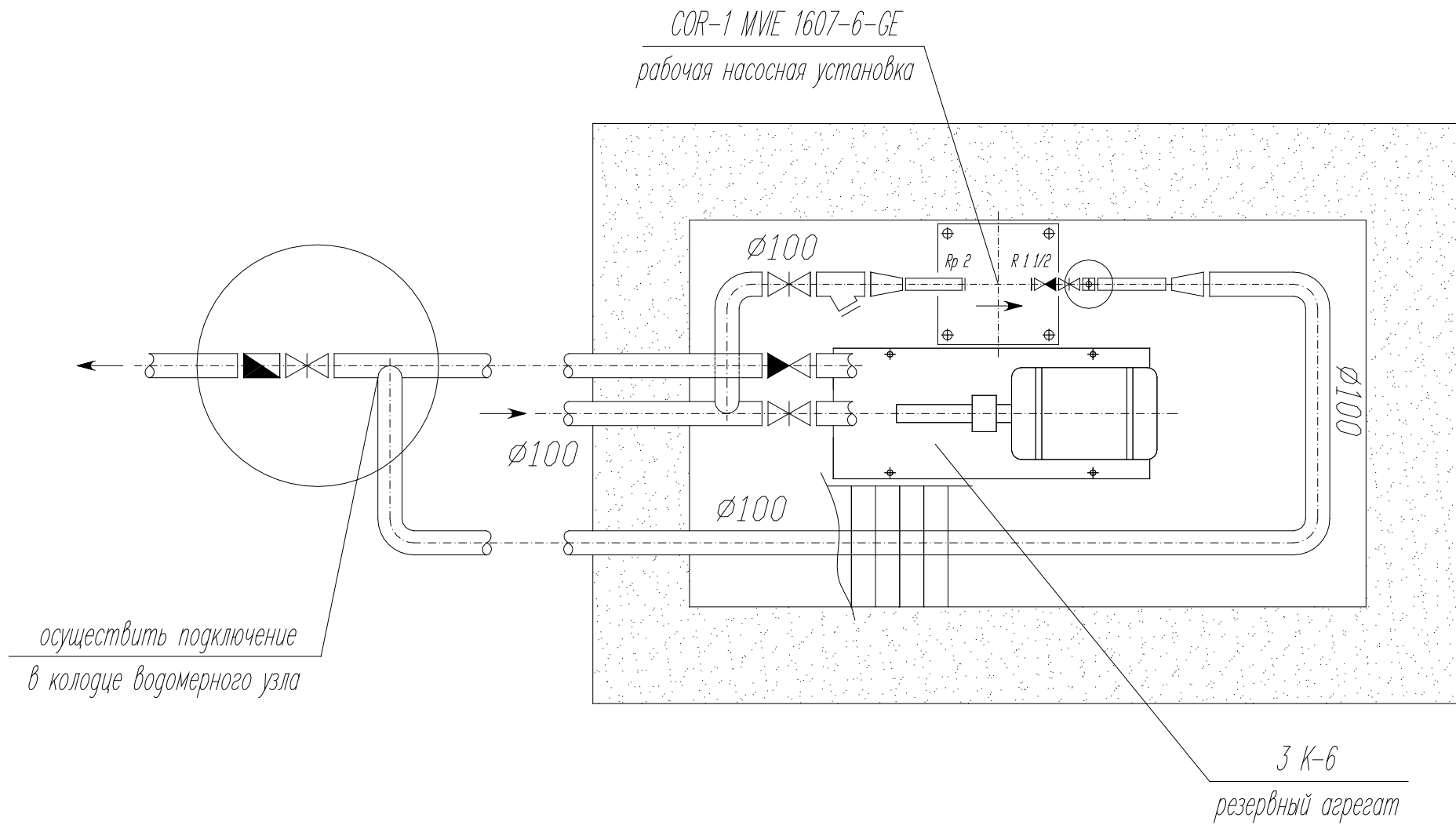


Рис. 3.3.7. г. Леово, ПНС. Вариант установки насосных агрегатов (план).

ПРОТОКОЛ

технического совещания по модернизации водопроводных насосных станций
г. Леова .

14.04.2004 г.

г. Кишинэу

В совещании участвовали:

от муниципального предприятия

DPGLC г. Леова:

Антониу В.М.

– менеджер предприятия

от Ассоциации “Moldova Apă-Canal”:

Панули Н.А.

– консультант

Гребенников В.А.

– начальник производственного отдела

Федорцов М.В.

– специалист по энергетике

От фирмы WILO România SRL

Загурян С. И.

– представитель фирмы WILO в Молдове

Участники совещания рассмотрели материалы проведенных обследований водопроводных насосных станций НС-I, НС-II и НС-III (повысительной насосной).

Гребенников В.А. доложил о результатах замеров технологических параметров насосных станций и технико-экономических расчетах:

I. Насосная станция I-го подъема.

В насосной станции, принадлежащей управлению мелиорации, установлены два насосных агрегата типа Д320-50 с двигателем N=75 кВт (один двигатель в ремонте, в рабочем состоянии только один агрегат), которые подают воду на станцию водоподготовки. Кроме того, установлены три насосных агрегата для подачи воды на орошение.

Рабочий режим: $Q=320\text{м}^3/\text{час}$, $H=35\text{м}$, $H_{\text{вакуум}} = \text{до } 4,5\text{м}$, КПД агрегата 51%-52%.
Удельное потребление энергии на 1 м^3 подаваемой воды – $0,203\text{кВт-час}/\text{м}^3$.
Производительность одного насоса превышает проектную мощность очистной станции и потребность города в два раза при условии круглосуточной работы.

Предлагается установить взамен существующих агрегатов:

Вариант 1. Два насоса типа NP 100/315V-22/4aDM, один рабочий, один резервный ($Q_1 = 150\text{ м}^3/\text{ час}$, $H=35\text{ м}$, $N_{\text{дв}}=22,0\text{ кВт}$). Удельное потребление энергии – $0,136\text{ кВт-час}/\text{ м}^3$. Экономия эл.энергии составляет 33%.

Вариант 2. Три насоса типа NP 65/160-11/2aDM, два рабочих, один резервный ($Q_1 = 75\text{ м}^3/\text{ час}$, $H=35\text{ м}$, $N_{\text{дв}}=11,0\text{ кВт}$). Удельное потребление энергии – $0,137\text{ кВт-час}/\text{ м}^3$. Экономия эл.энергии составляет 32,5%.

II. Насосная станция II -го подъема.

Насосная станция работает на сеть с контррезервуаром.

Установлены три агрегата: ЦН-400/105 с двигателем на 160 кВт, Д 200-95 с двигателем 75кВт и 200Д90 с двигателем 200 кВт. Используются в работе насосы Д200-95 и 200Д90. Рабочий режим насосной станции: $Q=180-450\text{ м}^3/\text{ час}$, $H=56-88\text{ м}$, давление во всасывающем трубопроводе от +1,5м до -0,2м, КПД насосных агрегатов 41,0-48% Удельное потребление эл.энергии $0,445-0,508\text{ кВт-час}/\text{ м}^3$.

Предлагается установить:

Вариант 1. Два насоса типа NP 65/250-45/2aDM, один рабочий, второй резервный ($Q_1 = 150\text{ м}^3/\text{ час}$, $H=78\text{ м}$, $N_{\text{дв}}=45\text{ кВт}$). Удельное потребление энергии – $0,33\text{ кВт-час}/\text{ м}^3$. Экономия эл.энергии составляет 29,3%.

Вариант 2. Три насоса типа NP 50/250V-30/2aDM, два рабочих, один резервный ($Q_1 = 75\text{ м}^3/\text{ час}$, $H=78\text{ м}$, $N_{\text{дв}}=30,0\text{ кВт}$). Удельное потребление энергии – $0,313\text{ кВт-час}/\text{ м}^3$. Экономия эл.энергии составляет 33%.

III. Насосная станция III -го подъема (повысительная).

Забирает воду из магистральной сети и подает в зону водоснабжения с водонапорной башней в конце сети. Установлен консольный насос ЗК-6 с двигателем 18 кВт. Рабочий режим: $Q= 7-8\text{ м}^3/\text{ час}$, $H=29-31\text{ м}$, КПД агрегата 12-13%. Насос не обеспечивает водой всех потребителей, поэтому необходимые технические параметры приняты по расчету на основании данных, представленных DPGL г. Леова: $Q= 26\text{ м}^3/\text{ час}$, $H= 60\text{ м}$.

Предлагается установить автоматизированную повысительную насосную установку с регулируемым приводом (с частотным преобразователем), с одним агрегатом типа COR-1 MVIE 1607-6-GE с параметрами: $Q_1 = 26\text{ м}^3/\text{ час}$, $H=60\text{ м}$, $P_2=7,5\text{ кВт}$. Существующий насос использовать в качестве резервного.

По результатам обсуждения решили:

1. Предусмотреть замену насосных агрегатов на НС-I, НС-II и НС-III
2. Согласиться с предложением г-на Антониу В.М. установить на НС-I и НС-II насосные агрегаты по второму варианту:

на НС-I - 3 насоса типа NP 65/160-11/2aDM со щитом автоматической защиты агрегатов (работа насосов предусмотрена в ручном режиме), при этом необходимо демонтировать один насосный агрегат для орошения. В качестве аварийного насоса сохранить существующий.

на НС-II – 3 насоса NP 50/250V-30/2aDM со щитом автоматической защиты агрегатов (работа насосов в ручном режиме). Существующий насос 200Д90 сохранить в качестве аварийного.

3. На НС-III установить автоматизированную насосную установку COR-1 MVIE 1607-6-GE. Существующий насос использовать в качестве резервного.

Подписи:

DPGLC г. Леова:



Антониу В.М.

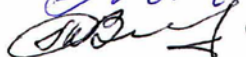
Ассоциация "Moldova Apă-Canal"



Панули Н.А.



Гребенников В.А.



Федорцов М.В.

Фирма WILO ROMÂNIA SRL



Загурян С. И.

Данные об объемах поданной воды и потребленной электроэнергии за 2003 г.

2003 г. по месяцам	Количество поданной воды (при подаче 10 час/сут), тыс. м ³	Расход эл.энергии, кВт		
		НС-I	НС-II	всего
январь	14684	10657	17053	27710
февраль	14600	10669	17071	27740
март	16216	11848	18958	30806
апрель	24390	17823	28518	46341
май	39790	29077	46524	75601
июнь	52730	38533	61654	100187
июль	52340	38248	61198	99446
август	38820	28368	45390	73758
сентябрь	32340	23633	37813	61446
октябрь	28710	20980	33569	54549
ноябрь	18640	13622	21794	35416
декабрь	14370	10512	16818	27330
Σ	347630	253970	406360	660330


Menager-sef I.M.DPGLC Leova :

V. Antoni




Паспортные данные рекомендуемых к установке насосных агрегатов

НС-I

Телефон Телефакс		Спецификация			
Клиент		Проект		Страница 1 / 7	
№ клиента		№ проекта		Дата 03/05/04	
Ответственный		Location			
Редактор					
Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание	Группа	
	1		Установка: Norm-Grundplattenpumpe		
	1	NP65160 01102A	Wilo NP 65/160-11/2	W4	
			Одноступенчатый центробежный насос, установлен на единой фундаментной раме согласно DIN 24255 Насос с опорной стопой и подшипником, прикрепленным к корпусу фланцем, гибкая/ разборная муфта и IEC-мотор с тремя терморезисторами. Уплотнение вала - набивной сальник для подачи воды до max. 105 °C или скользящее торцевое уплотн		
			Корпус насоса : GG 25 Рабочее колесо : GG 25 (для G-CSn 8 с надбавкой к цене) Вал : X30 Cr13 Скольз.торцев.уплотнение : Si-карбид / графит		
			Перекачиваемая среда : Вода, чистая Производительность : 75 м3/h Напор : 35 м Рабочая температура (max. 110/140 °C) : 20 °C Рабочее давление (max. 16 бар) : 16 бар Давление на входе (max. 10 бар) : NPSH-Wert : 3,0718 м Вид тока : 3~400В/50Гц Стандартный мотор WIL0 - 11/2 Ном. мощность мотора : 11 kW -Ном. число оборотов : 2935 1/min -Ном. ток : 20,4 A -Вид защиты : IP 55 Напорный патрубок : DN 65/PN16 Всасывающий патрубок : DN 80/PN16		
			Продукция : Wilo Тип : Wilo-NP		
	1	0000	Исполнение материала: NP-G6 скользящее торцевое уплотнение	По запр.	По запр.
	1		Корпус: GG 25		
	1		Вал: X 30 Cr 13		
	1		Рабочее колесо: GG 25		
	1		Скольз.торцев.уплотнение: Si-карбид / графит		
				Промежуточная сумма:	По запр.
Общая нетто цена		НДС в %		Общая брутто цена	
				16	

Возможны технические изменения
The included prices are only applicable in Germany!
Версия программы 3.1.1 - 05.11.2003 (Build 31)
Группа пользователей DE
Статус данных DE_Jan_2004

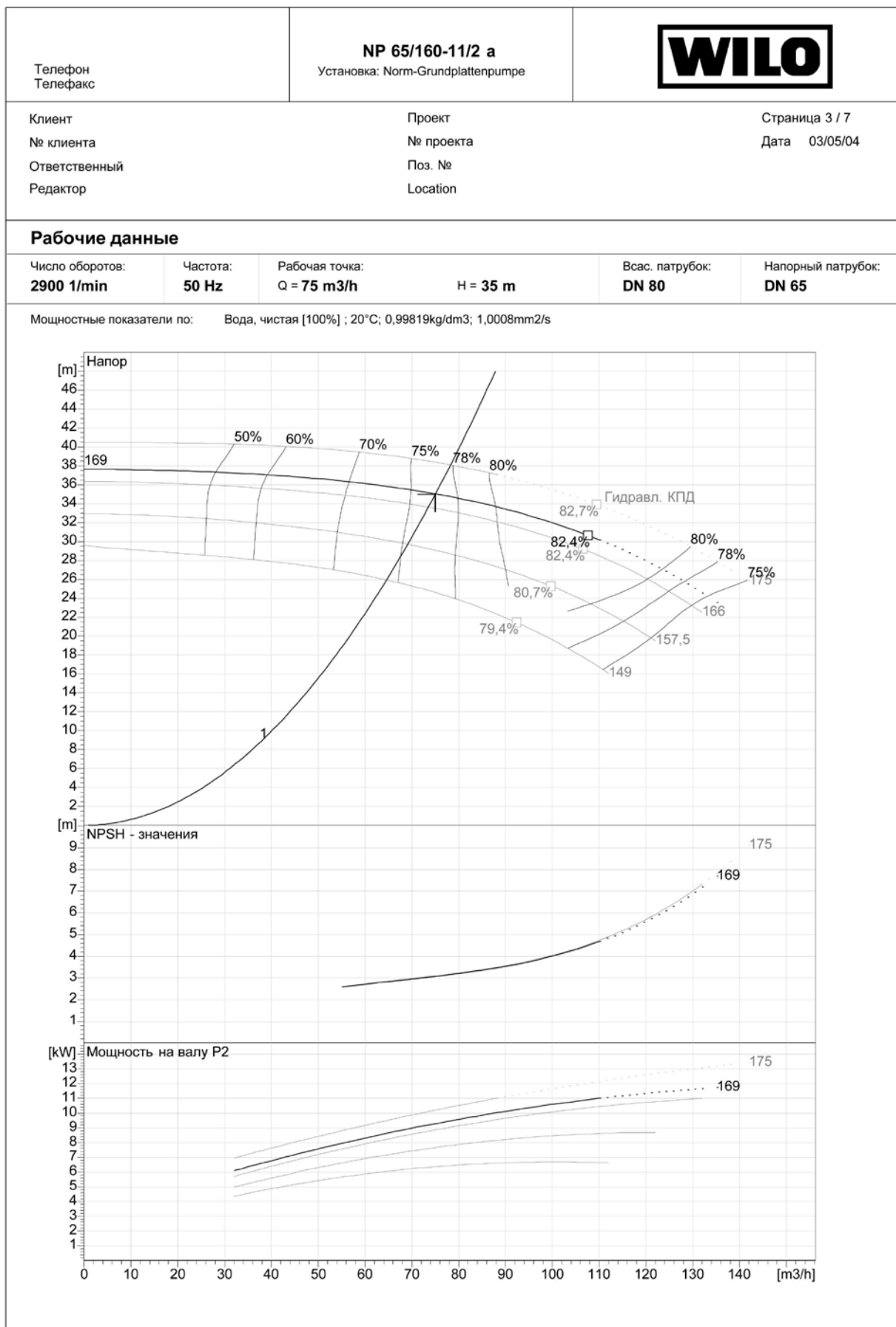
Телефон Телефакс	NP 65/160-11/2 а Установка: Norm-Grundplattenpumpe																																					
Клиент № клиента Ответственный Редактор	Проект № проекта Поз. № Location	Страница 2 / 7 Дата 03/05/04																																				
Данные запроса <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Расход</td><td>75</td><td>m3/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td>35</td><td>m</td></tr> <tr><td>Перекачиваемая среда</td><td>Вода, чистая</td><td></td></tr> <tr><td>Температура жидкости</td><td>20</td><td>°C</td></tr> <tr><td>Плотность</td><td>0,9982</td><td>kg/dm3</td></tr> <tr><td>Кинематическая вязкость</td><td>1,001</td><td>mm2/s</td></tr> <tr><td>Давление пара</td><td>0,1</td><td>bar</td></tr> </table>			Расход	75	m3/h	Напор	35	m	Перекачиваемая среда	Вода, чистая		Температура жидкости	20	°C	Плотность	0,9982	kg/dm3	Кинематическая вязкость	1,001	mm2/s	Давление пара	0,1	bar															
Расход	75	m3/h																																				
Напор	35	m																																				
Перекачиваемая среда	Вода, чистая																																					
Температура жидкости	20	°C																																				
Плотность	0,9982	kg/dm3																																				
Кинематическая вязкость	1,001	mm2/s																																				
Давление пара	0,1	bar																																				
Данные насоса <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Производитель</td><td>WILO</td><td></td></tr> <tr><td>Тип</td><td>NP 65/160</td><td></td></tr> <tr><td>Тип конструкции</td><td>Нормальноновсасывающий насос на единой</td><td></td></tr> <tr><td>Вид агрегата</td><td>Насос</td><td></td></tr> <tr><td>Ступень ном. Давления</td><td>PN 16</td><td></td></tr> <tr><td>Min. Температура жидкости</td><td>-20</td><td>°C</td></tr> <tr><td>Max. Температура жидкости</td><td>140</td><td>°C</td></tr> </table>			Производитель	WILO		Тип	NP 65/160		Тип конструкции	Нормальноновсасывающий насос на единой		Вид агрегата	Насос		Ступень ном. Давления	PN 16		Min. Температура жидкости	-20	°C	Max. Температура жидкости	140	°C															
Производитель	WILO																																					
Тип	NP 65/160																																					
Тип конструкции	Нормальноновсасывающий насос на единой																																					
Вид агрегата	Насос																																					
Ступень ном. Давления	PN 16																																					
Min. Температура жидкости	-20	°C																																				
Max. Температура жидкости	140	°C																																				
Данные гидравлики (рабочая точка) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Расход</td><td>75</td><td>m3/h</td></tr> <tr><td>Напор</td><td>35</td><td>m</td></tr> <tr><td>Мощность на валу P2</td><td>9,28</td><td>kW</td></tr> <tr><td>Число оборотов</td><td>2900</td><td>1/min</td></tr> <tr><td>NPSH</td><td>0</td><td>m</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочего колеса</td><td>168,8</td><td>mm</td></tr> </table>			Расход	75	m3/h	Напор	35	m	Мощность на валу P2	9,28	kW	Число оборотов	2900	1/min	NPSH	0	m	Диаметр рабочего колеса	168,8	mm																		
Расход	75	m3/h																																				
Напор	35	m																																				
Мощность на валу P2	9,28	kW																																				
Число оборотов	2900	1/min																																				
NPSH	0	m																																				
Диаметр рабочего колеса	168,8	mm																																				
Материалы / уплотнение <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Корпус</td><td>GG 25</td><td></td></tr> <tr><td>Вал</td><td>X 30 Cr 13</td><td></td></tr> <tr><td>Рабочее колесо</td><td>GG 25</td><td></td></tr> <tr><td>Скольз.торцев.уплотнение</td><td>Si-карбид / графит</td><td></td></tr> </table>			Корпус	GG 25		Вал	X 30 Cr 13		Рабочее колесо	GG 25		Скольз.торцев.уплотнение	Si-карбид / графит																									
Корпус	GG 25																																					
Вал	X 30 Cr 13																																					
Рабочее колесо	GG 25																																					
Скольз.торцев.уплотнение	Si-карбид / графит																																					
Размеры <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>mm</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>a</td><td>100</td><td>L1</td><td>1160</td><td>B2</td><td>490</td></tr> <tr><td>H1</td><td>263</td><td>L2</td><td>210</td><td>B3</td><td>440</td></tr> <tr><td>H2</td><td>200</td><td>L3</td><td>586</td><td>E</td><td>100</td></tr> <tr><td>S4</td><td>24</td><td>L4</td><td>1180</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td>1146</td><td>S1</td><td>230</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>								mm	a	100	L1	1160	B2	490	H1	263	L2	210	B3	440	H2	200	L3	586	E	100	S4	24	L4	1180			L	1146	S1	230		
					mm																																	
a	100	L1	1160	B2	490																																	
H1	263	L2	210	B3	440																																	
H2	200	L3	586	E	100																																	
S4	24	L4	1180																																			
L	1146	S1	230																																			
Аusbaukupplung <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Всасывающая сторона</td><td>DN 80 / PN 16</td><td></td></tr> <tr><td>Напорная сторона</td><td>DN 65 / PN 16</td><td></td></tr> <tr><td>Вес</td><td>191</td><td>kg</td></tr> </table>			Всасывающая сторона	DN 80 / PN 16		Напорная сторона	DN 65 / PN 16		Вес	191	kg																											
Всасывающая сторона	DN 80 / PN 16																																					
Напорная сторона	DN 65 / PN 16																																					
Вес	191	kg																																				
Данные мотора <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Производитель</td><td>WILO</td><td></td></tr> <tr><td>Тип</td><td>WILO - 11/2</td><td></td></tr> <tr><td>Типоразмеры</td><td>160 M</td><td></td></tr> <tr><td>Ном. Мощность P2</td><td>11</td><td>kW</td></tr> <tr><td>Ном. Число оборотов</td><td>2935</td><td>1/min</td></tr> <tr><td>Ном. Напряжение</td><td>3~ 400 V , 50 Hz</td><td></td></tr> <tr><td>Max. Потребление тока</td><td>20,4</td><td>A</td></tr> <tr><td>Вид защиты</td><td>IP 55</td><td></td></tr> <tr><td>Допустимый перепад напряжения</td><td>+/- 10%</td><td></td></tr> </table>			Производитель	WILO		Тип	WILO - 11/2		Типоразмеры	160 M		Ном. Мощность P2	11	kW	Ном. Число оборотов	2935	1/min	Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz		Max. Потребление тока	20,4	A	Вид защиты	IP 55		Допустимый перепад напряжения	+/- 10%										
Производитель	WILO																																					
Тип	WILO - 11/2																																					
Типоразмеры	160 M																																					
Ном. Мощность P2	11	kW																																				
Ном. Число оборотов	2935	1/min																																				
Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz																																					
Max. Потребление тока	20,4	A																																				
Вид защиты	IP 55																																					
Допустимый перепад напряжения	+/- 10%																																					
Artikelnummer der Standardausführung NP65160 01102A																																						

Возможны технические изменения

Версия программы 3.1.1 - 05.11.2003 (Build 31)

Группа пользователей DE

Статус данных DE_Jan_2004




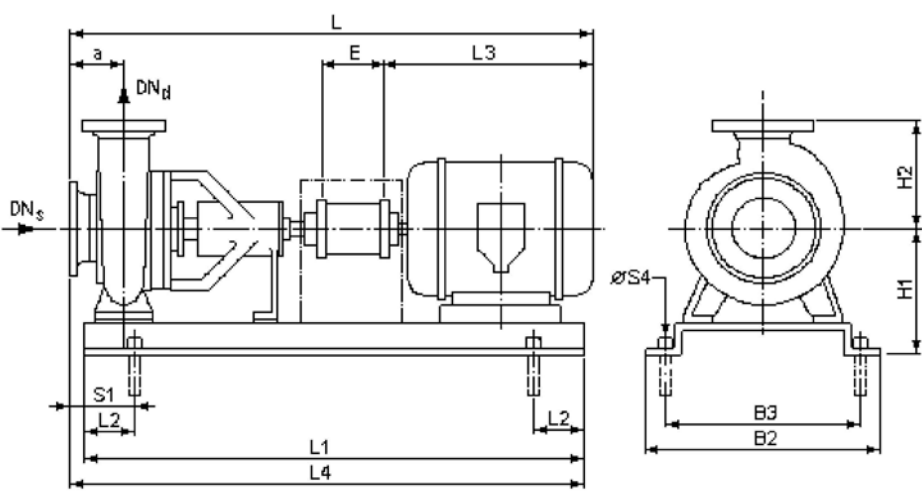
Возможны технические изменения

Версия программы 3.1.1 - 05.11.2003 (Build 31)

Группа пользователей DE

Статус данных DE_Jan_2004

Телефон Телефакс	NP 65/160-11/2 a Установка: Norm-Grundplattenpumpe	
Клиент № клиента Ответственный Редактор	Проект № проекта Поз. № Location	Страница 4 / 7 Дата 03/05/04



Ausbaukupplung
 Всасывающая сторона DN 80 / PN 16
 Напорная сторона DN 65 / PN 16

Размеры		mm	
a	100	L2	210
H1	263	L3	586
H2	200	L4	1180
S4	24	S1	230
L	1146	B2	490
L1	1160	B3	440

Возможны технические изменения

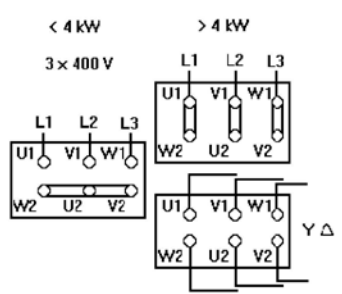
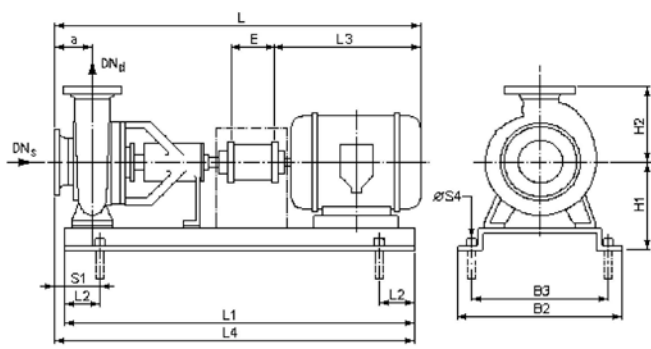
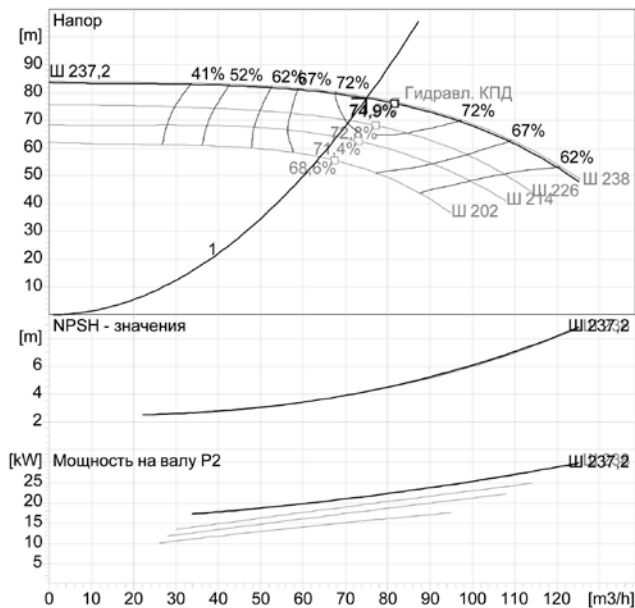
Версия программы 3.1.1 - 05.11.2003 (Build 31)

Группа пользователей DE

Статус данных DE_Jan_2004

НС-II

Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание	Группа	Цена [EUR]	Цена [EUR]
	1		Установка: Norm-Grundplattenpumpe			
	1	NP50250V03002	AVilo NP 50/250V-30/2			
			Корпус насоса : GG 25			
			Рабочее колесо : GG 25			
			(для G-CSn 8 с надбавкой к цене)			
			Вал : X30 Cr13			
			Скольз.торцев.уплотнение : Si-карбид / графит			
			Перекачиваемая среда : Вода, чистая			
			Производительность : 75 m3/h			
			Напор : 78 m			
			Рабочая температура			
			(max. 110/140 °C) : 20 °C			
			Рабочее давление (max. 16 бар) : 16 bar			
			Давление на входе (max. 10 бар) :			
			NPSH-Wert : 4,1827 m			
			Вид тока : 3~400В/50Гц			
			Стандартный мотор WILO - 30/2			
			Ном. мощность мотора : 30 kW			
			-Ном. число оборотов : 2950 1/min			
			-Ном. ток : 51,7 A			
			-Вид защиты : IP 55			
			Напорный патрубок : DN 50/PN16			
			Всасывающий патрубок : DN 65/PN16			
			Продукция : Wilo			
			Тип : Wilo-NP			
	1	0000	Исполнение материала: NP-G6 скользящее торцевое уплотнение			
	1		Корпус: GG 25			
	1		Вал: X 30 Cr 13			
	1		Рабочее колесо: GG 25			
	1		Скольз.торцев.уплотнение: Si-карбид / графит			



Данные запроса

Расход	75	m³/h
Напор	78	m
Перекачиваемая среда	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9982	kg/dm³
Кинематическая вязкость	1,001	mm²/s
Давление пара	0,1	bar

Данные насоса

Производитель	WILO	
Тип	NP 50/250V	
Тип конструкции	Нормально-всасывающий насос на ед	
Вид агрегата	Насос	
Ступень ном. Давления	PN 16	
Мин. Температура жидкости	-20	°C
Мак. Температура жидкости	140	°C

Данные гидравлики (рабочая точка)

Расход	75	m³/h
Напор	78	m
Мощность на валу P2	21,6	kW
Число оборотов	2920	1/min
NPSH	0	m
Диаметр рабочего колеса	237,2	mm

Материалы / уплотнение

Корпус	GG 25
Вал	X 30 Cr 13
Рабочее колесо	GG 25
Скольз.торцев.уплотнение	Si-карбид / графит

Размеры

	mm					
a	100	L1	1310	B2	540	
H1	303	L2	235	B3	490	
H2	225	L3	665	E	100	
S4	24	L4	1310			
L	1225	S1	230			

Ausbaukupplung

Всасывающая сторона	DN 65 / PN 16
Напорная сторона	DN 50 / PN 16
Вес	386 kg

Данные мотора

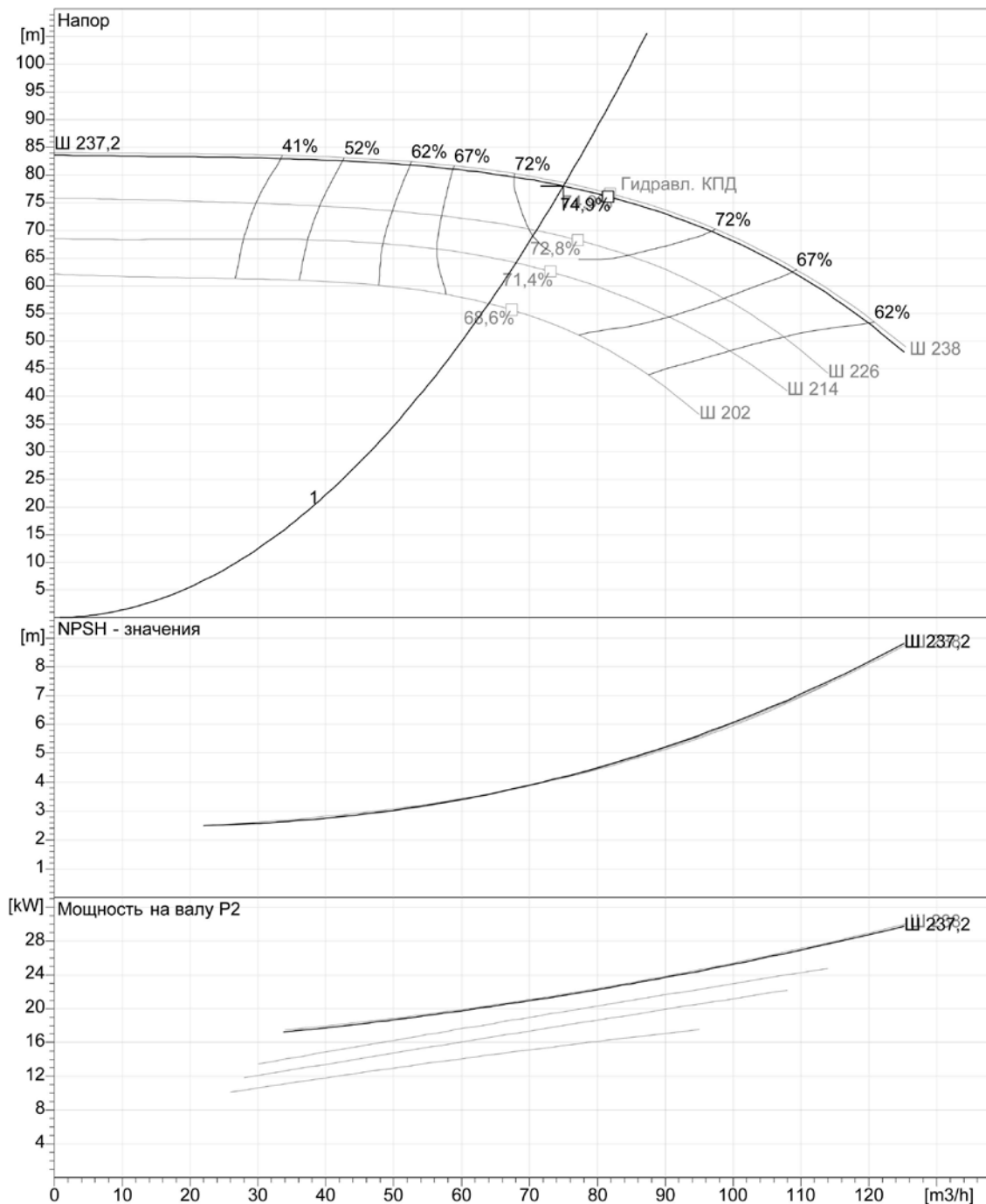
Производитель	WILO	
Тип	WILO - 30/2	
Типоразмеры	200 L	
Ном. Мощность P2	30	kW
Ном. Число оборотов	2950	1/min
Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz	
Мак. Потребление тока	51,7	A
Вид защиты	IP 55	
Допустимый перепад напряжения	+/- 10%	

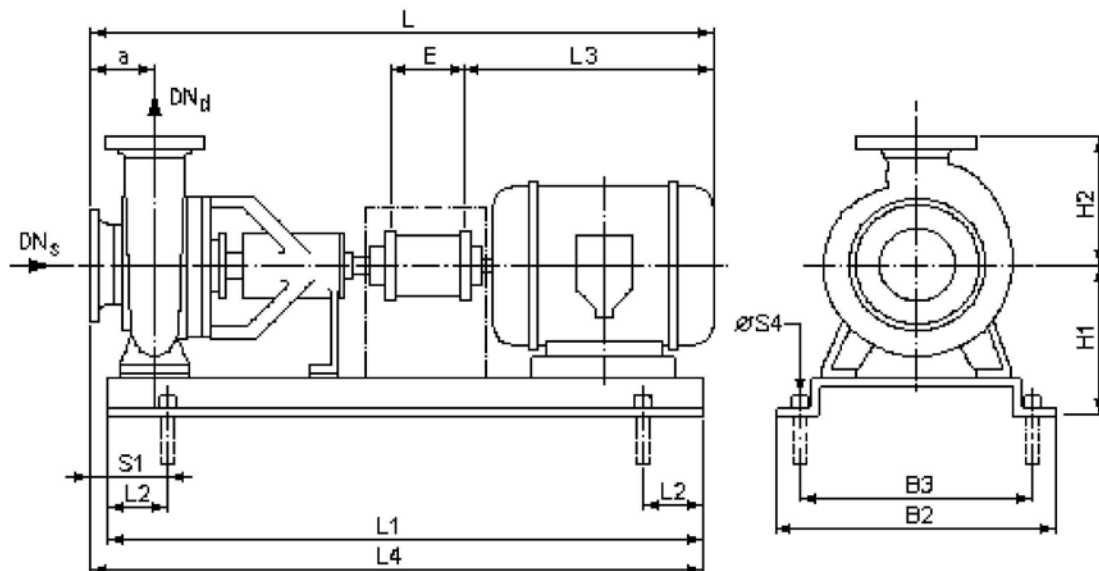
Artikelnummer der Standardausfuehrung NP50250V03002A

Рабочие данные

Число оборотов: 2920 1/min	Частота: 50 Hz	Рабочая точка: Q = 75 m3/h	H = 78 m	Всас. патрубок: DN 65	Напорный патрубок: DN 50
--------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-----------------	---------------------------------	------------------------------------

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





Ausbaukupplung

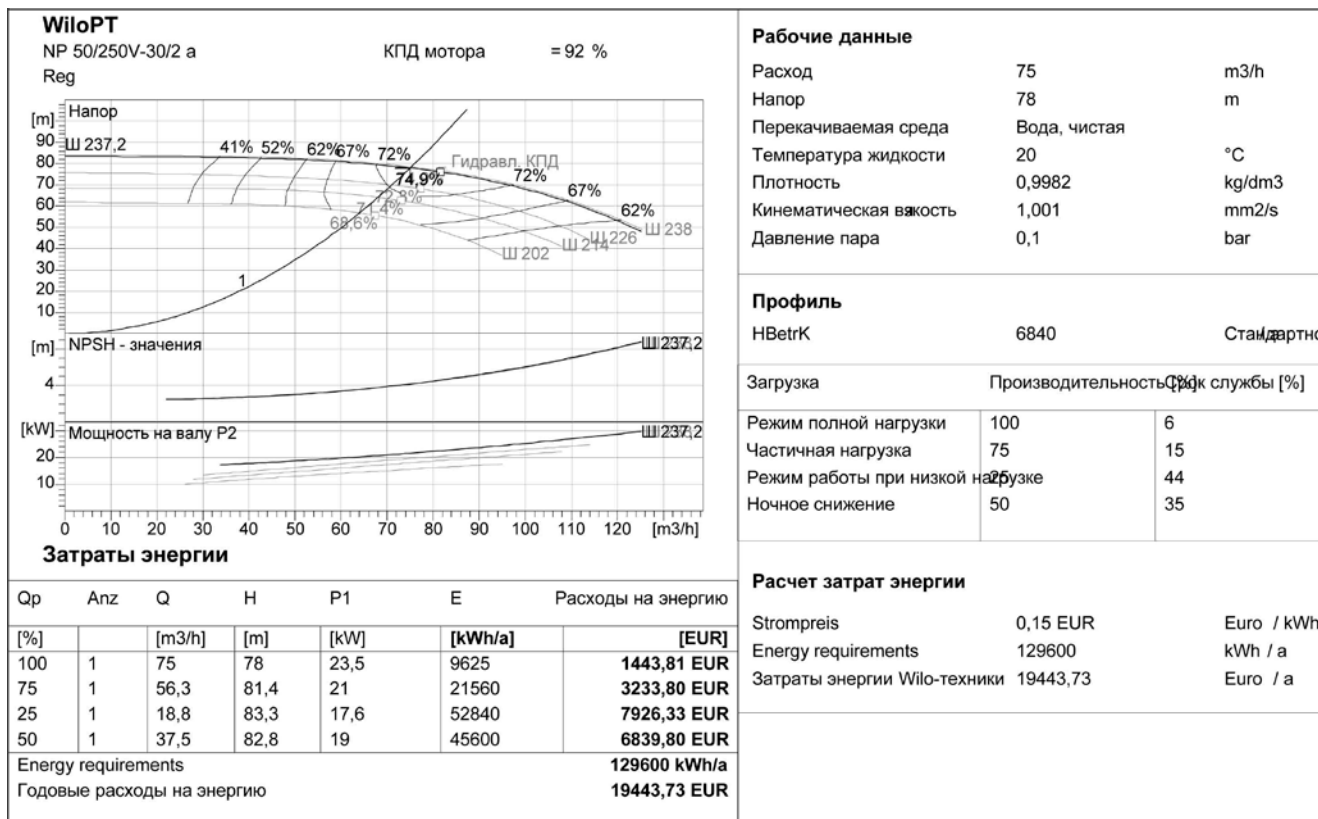
Всасывающая сторона DN 65 / PN 16

Напорная сторона DN 50 / PN 16

Размеры

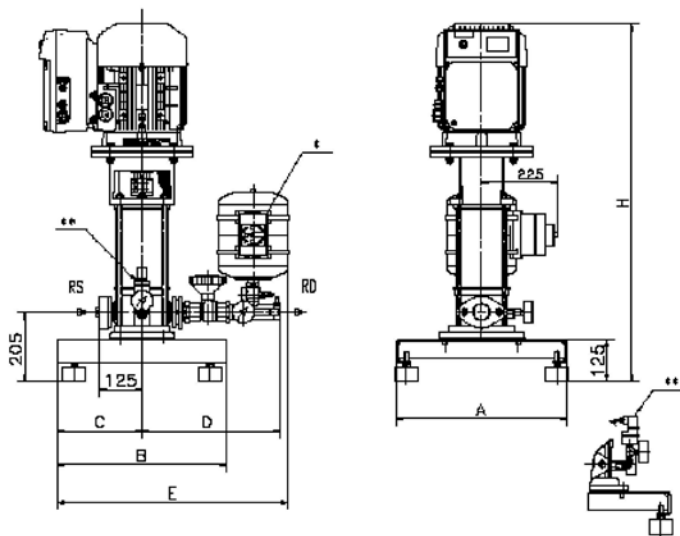
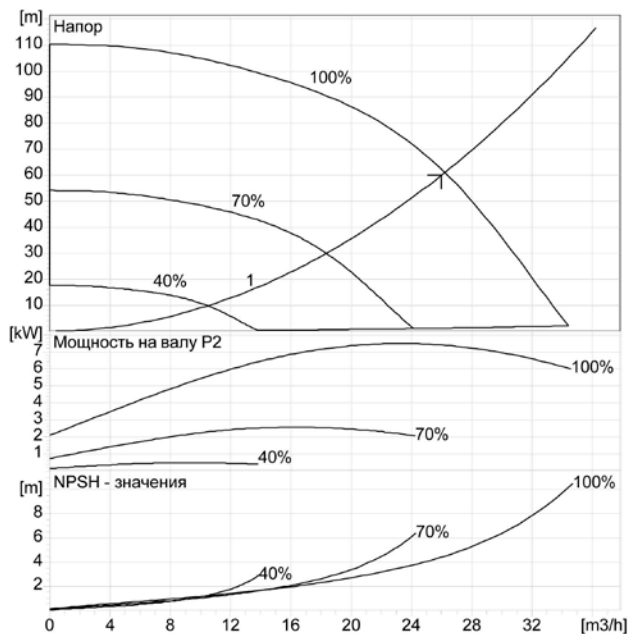
mm

a	100	L2	235	E	100			
H1	303	L3	665					
H2	225	L4	1310					
S4	24	S1	230					
L	1225	B2	540					
L1	1310	B3	490					

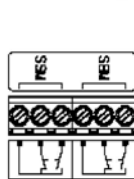


ПНС

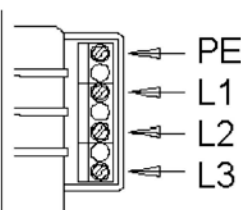
Поз.	К-во	Ном. позиции	Описание
	1		Установка: Drehzahlgegelte-Vario-DEA
	1	002518924	Насос: COR-1 MVIE 1607-6-GE



Signalanschlüsse



Netzanschluss



Данные запроса

Расход	26	m³/h
Напор	60	m
Перекачиваемая среда	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9982	kg/dm³
Кинематическая вязкость	1,001	mm²/s
Давление пара	0,1	bar

Данные насоса

Производитель	WILO	
Тип	COR-1 MVIE 1607-6-GE	
Тип конструкции	Повысительная установка	
Вид агрегата	Насос	
Ступень ном. Давления	PN 16	
Min. Температура жидкости	-20	°C
Max. Температура жидкости	70	°C

Данные гидравлики (рабочая точка)

Расход	26	m³/h
Напор	60	m
Число оборотов	3770	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

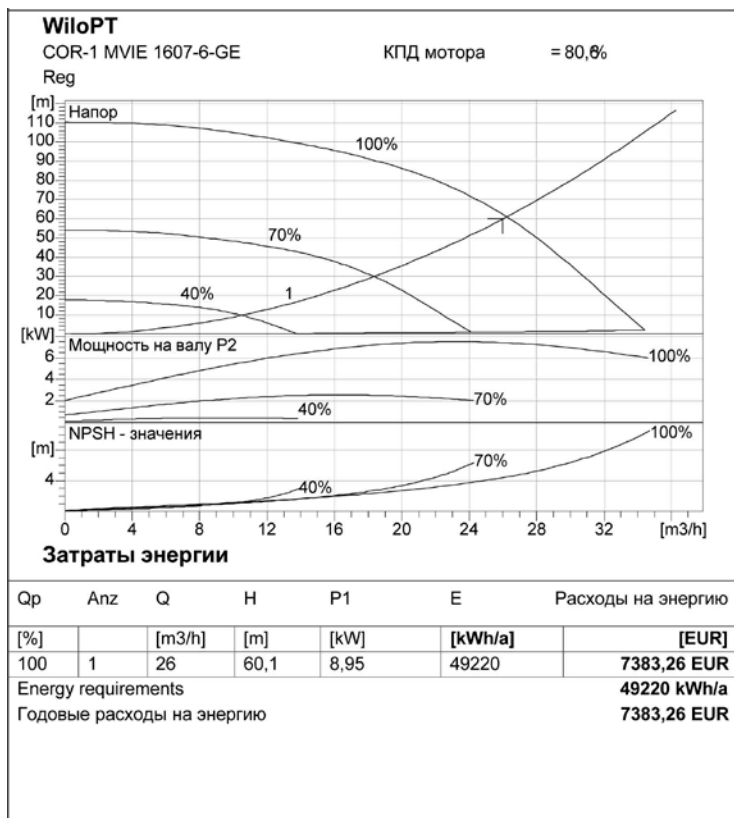
	mm				
A	500				
B	500				
C	250				
D	400				
E	680				
H	1122				

Всасывающая сторона	Rp 2	/ PN 16
Напорная сторона	R 1 1/2	/ PN 16
Вес	131,3	kg

Данные мотора

Ном. Мощность P2	7,5	kW
Ном. Число оборотов	3770	1/min
Ном. Напряжение	3~ 400 V , 50 Hz	
Max. Потребление тока	14,8	A
Вид защиты	IP 54	
Допустимый перепад напряжения	+/- 10%	

Artikelnummer der Standardausführung 002518924



Рабочие данные

Расход	26	m³/h
Напор	60	m
Перекачиваемая среда	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9982	kg/dm³
Кинематическая вязкость	1,001	mm²/s
Давление пара	0,1	bar

Профиль

НВetrK	5500	Стандартное
--------	------	-------------

Загрузка Производительность [%]

Режим полной нагрузки	100	100
-----------------------	-----	-----

Расчет затрат энергии

Strompreis	0,15 EUR	Euro / kWh
Energy requirements	49220	kWh / a
Затраты энергии Wilo-техники	7383,26	Euro / a

Письмо фирмы WILO Romania SRL в Министерство Экологии,
Строительства и Развития территории Республики Молдова



Dr. Nistoz,
Independenți lucrările
solicitate.
P. Dumitru
14.02.03

Nº 010 din 10.02.03.

In atentie: D-lui Gheorghe Duca
Academician, Ministru al Ecologiei,
Constructiilor si Dezvoltarii teritoriului
al Republicii Moldova

Stimate Domnule Ministru,

Firma germană WILO AG, cu sediul in 44263 Dortmund (Hoerde), Nortkirchenstrasse 100, producator de pompe si sisteme de pompare a apei adecvate necesitatilor gospodariei locativ-comunale (apeducte, canalizare, incalzire), are onoarea sa va propuna o noua conceptie in ceea ce priveste instalarea si functionarea statiilor de pompare a apelor reziduale intr-unul din judetele Republicii Moldova. Acest lucru presupune inlocuirea echipamentelor existente cu produse WILO, ceea ce conduce la o reducere esentiala a cheltuielilor cu energia electrica si a riscului poluarii instalatiilor de epurare.

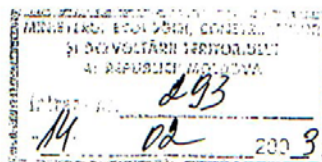
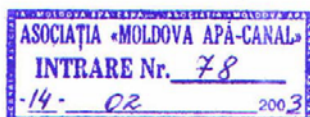
In vederea atingerii acestui scop, WILO AG isi ofera disponibilitatea in finantarea inventarierii statiilor de pompare existente in vederea elaborarii pe viitor a unui program de reinoire a bazei tehnico-economice, exploatarea si deservirea optima a acesteia.

Luand in considerare experienta WILO AG in furnizarea de echipamente de pompare, firma mai sus mentionata ofera suportul tehnic si comercial necesar in modernizarea retelei de apeducte si canalizare a Republicii Moldova.

Cu stima,
Director General
Alin Gorga



Alin Gorga



WILO ROMÂNIA SRL
Bd. Metalurgiei 12-30
BUCURESTI, sector 4
Telefon: 004021 3321556
004021 3321557
004 0721 247 171
004 0740 156 888
004 0744 341 039
Telefax: 004021332 15 54
Cod fiscal R11185370

Адреса сервис центров WILO в Республике Молдова



Unitățile Service WILO în Republica Moldova

Wilo Romania SRL
Ing.Sergiu Zagurean
Tel. 22-35-01
GSM. 0691 11797

Gama VILO Service SRL
Ing.Lilian Muntean
Tel.25-03-86
GSM. 0794 40882

Перечень объектов использования насосноэнергетического оборудования фирмы WILO

Lista obiectelor de referință

1. Stația de pompare №1 mun. Ungheni - 250 m³/h
2. Stația de pompare №2 mun. Ungheni- 650 m³/h
3. Stația de ridicarea presiunii „Romană” mun. Ungheni
4. Stația de ridicarea presiunii „Conev” mun. Balți
5. Cazangerii autonome mun.Ungheni(pompe de circulație, pompe pentru recirculare)
6. Pompe pentru aprovizionarea cu apă și sistemul de încălzire la reședința Președintelui RM(Condița)
7. Pompe de ridicarea presiunii, circulație, antiincendiu hotel DEDEMAN****
8. Pompe de ridicarea presiunii, circulație, hotel TURIST***
9. Aprovizionarea cu apă școala internat s.Copcui r.Leova
10. Pompe de circulație, pompe pentru recirculare spitalul Costiujeni Programu I“ Salvati copii“
11. Pompe de ridicarea presiunii la cazangeria de abur fabrica de bere„VITANTA”
12. Stația de ridicarea presiunii „Crestiuc” mun. Ungheni
13. Pompe de circulație, pompe pentru recirculare stadionul FC ZIMBRU
14. Stație de pompare aprovizionarea cu apă cartierul Ciurleasa or.Nisporeni ș.a.
15. Statia de pompare SP-II or.Anenii-Noi
16. Statia de canalizare raionala or.Hincesti
17. Statiile de pompare SP-III si SP-IV mun.Cahul finantat de Banca Mondiala.