



Asociația "Moldova Apă-Canal"

DIRECȚIA EXECUTIVĂ

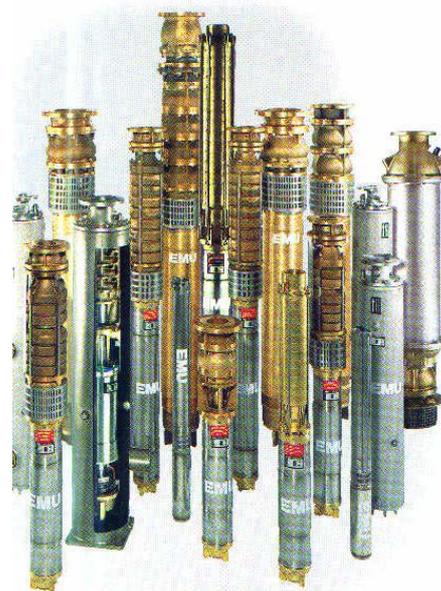
НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

г. БАССАРАБЯСКА

артскважина «№ 1, № 4, № 6, № 7, № 8, № 9, № 10, № 11

насосная станция II-подъема (НС-2),

станции канализации КНС 1, КНС 3, КНС 4, КНС 5



Pumpen Intelligenz.

**mun. Chișinău
2009**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения.
2. Существующая схема водоснабжения и водоотведения.
3. Насосные станции над артскважинами.
 - 3.1. Насосная станция над артскважиной № 1
 - 3.2. Насосная станция над артскважиной № 4
 - 3.3. Насосная станция над скважиной № 6
 - 3.4. Насосная станция над артскважиной № 7.
 - 3.5. Насосная станция над скважиной № 8.
 - 3.6. Насосная станция над артскважиной № 9.
 - 3.7. Насосная станция над скважиной № 10.
 - 3.8. Насосная станция над скважиной № 11.
4. Водопроводная насосная станция II-го подъема (НС-II).
5. Канализационная насосная станция № 1.
6. Канализационная насосная станция № 3.
7. Канализационная насосная станция № 4.
8. Канализационная насосная станция № 5.

Приложение:

1. Данные предприятия Í.М. „Арă-Canal” г.Басарабяска о количестве потребителей.
2. Технический паспорт скважины № 1.
3. Технический паспорт скважины № 4.
4. Технический паспорт скважины № 6.
5. Технический паспорт скважины № 7.
6. Технический паспорт скважины № 8.
7. Технический паспорт скважины № 9.
8. Технический паспорт скважины № 10.
9. Технический паспорт скважины № 11.

1. Общие сведения

Цель работы: обследование насосных станций систем водоснабжения и водоотведения г.Басарабяска, определение эксплуатационных технологических параметров установленных насосных агрегатов, оценка эффективности их работы, определение целесообразности их замены и выбор насосов фирмы „WILO” (Германия) взамен существующих.

Объем работы: восемь насосных станций над артскважинами, насосная станция II-го подъема и четыре канализационных насосных станций.

Обследование насосных станций и измерение технологических параметров насосных агрегатов было выполнено в мае 2009г.

Измерения проводились с помощью следующих приборов:

- расход перекачиваемой жидкости (питьевой воды и сточных вод) измерялся ультразвуковым портативным расходомером „Portaflow-300”;

- давление в трубопроводах измерялось электронными регистраторами давления типа LoLogLL (в канализационных насосных станциях использовались пружинные манометры);

- сила потребляемого тока и напряжение измерялись с помощью клещей типа 206 CLAMP METER;

- уровни воды в скважинах измерялись ультразвуковым уровнемером типа WL 600.

2. Существующая схема водоснабжения и водоотведения

Водоснабжение г.Басарабяска осуществляется по двум зонам: из скважин основного водозабора, расположенного в городской черте, в пойме р.Когыльник, (6 скважин) и из двух скважин, расположенных на западной окраине города.

Насосные станции над артскважинами основного водозабора подают воду в сборные резервуары емкостью по 250 м³, откуда насосной станцией II-го подъема вода подается сети потребителям.

Две скважины на западной окраине города подают воду непосредственно в сети потребителям и в контррезервуар емкостью 300 м³, расположенный на расстоянии 600-700 м от скважин, выше устья скважин по рельефу на 12-14 м.

Все водопроводное насосное оборудование работает в ручном режиме.

Подача воды осуществляется по графику, по 12 часов в сутки: с 6⁰⁰ до 13⁰⁰ и с 17⁰⁰ до 22⁰⁰.

Объем воды, подаваемый НС-II (без учета двух одиночных скважин), за сутки составляет, по данным „Арй-Canal”, от 700 до 1250 м³.

Часть города обеспечивается водой из ведомственных скважин (Управления железных дорог).

Сточные воды города перекачиваются на единые очистные сооружения четырьмя насосными станциями (№ 1, 3, 5, 6). После сооружений механической очистки стоки поступают в приемный резервуар насосной станции (№ 4), которая перекачивает их на биофильтры.

На очистные сооружения поступает 750-800 м³ сточных вод за сутки. Насосные станции работают в автоматическом режиме по уровням жидкости в приемных резервуарах.

3. Насосные станции над артскважинами

Скважины основного водозабора №№ 6, 7, 8, 9, 10 пробурены на водоносный горизонт среднесарматских песков и эксплуатируются с 1990г.

Скважина № 11, то же основного водозабора, но пробурена в 2008г. на водоносный горизонт нижнесарматских известняков.

Скважина № 1 (западная окраина города) так же эксплуатирует нижнесарматский водоносный горизонт (известняки), с 1981г.

Скважина № 4 (западная окраина города) эксплуатирует водоносный горизонт среднесарматских песков. Пробурена в 1989г.

3.1. Насосная станция над артскважинами № 1

Общий вид насосной станции приведен на фото № 1.



Фото № 1. Артезианская скважина № 1

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-235 с двигателем мощностью $N = 11$ кВт.

Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 1.

Таблица № 1

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	77
2.	Adâncimea puțului	m	300
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	150
4.	Adâncimea instalării pompei	m	210
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	262-300
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		

	- debit	m ³ /oră	10
	- debit specific	m ³ /oră la 1m ³ scăderea nivelului	-
	- nivel static	m	90
	- nivel dinamic	m	-
7.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	7,9
	- nivel static	m	116,9
	- nivel dinamic	m	182,6
	- presiunea la gura puțului	m	13,3

Насосная станция над скважиной № 1 работает по 11-12 часов в сутки. Насос не оборудован обратным клапаном, что снижает эффективность его работы (обратный ток воды при остановке насоса).

График давления в трубопроводе над устьем скважины приведен на рисунке № 1.

График подачи воды насосной станцией над артскважиной приведен на рисунке № 2.

Эксплуатационные характеристики насосного агрегата (по результатам измерений) приведены в таблице № 2.

Таблица № 2

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Агрегат de pompare ЭЦВ 6-10-235	1
2.	Debit, m ³ /oră	7,9
3.	Înălțimea de pompare (m)	207,4 (inclusiv 11,5 m în țevile de montare a pompei)
4.	Consumul de curent, A	20,8
5.	Tensiune, B	386
6.	Coeficientul, cosφ	0,83
7.	Puterea nominală, kW	4,47
8.	Puterea consumată, kW	11,5
9.	Randamentul agregatului, %	38,9
10.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	1,456

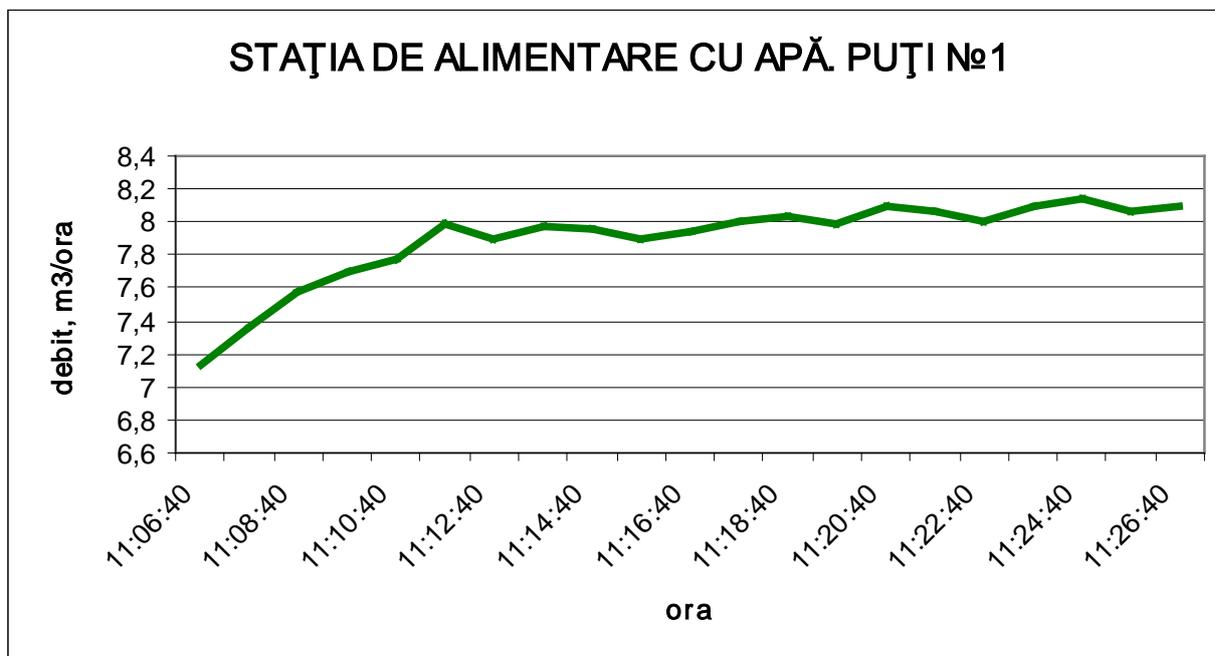


Рис. № 2. Артскважина № 1 подача воды .

PUȚI №1. DEBIT M3/ORА				
ANS 1	09.05.20	11:06:40	7,13	m3/h
	09.05.20	11:07:40	7,36	m3/h
	09.05.20	11:08:40	7,57	m3/h
	09.05.20	11:09:40	7,70	m3/h
	09.05.20	11:10:40	7,78	m3/h
	09.05.20	11:11:40	7,99	m3/h
	09.05.20	11:12:40	7,89	m3/h
	09.05.20	11:13:40	7,97	m3/h
	09.05.20	11:14:40	7,96	m3/h
	09.05.20	11:15:40	7,89	m3/h
	09.05.20	11:16:40	7,95	m3/h
	09.05.20	11:17:40	8,00	m3/h
	09.05.20	11:18:40	8,04	m3/h
	09.05.20	11:19:40	7,99	m3/h
	09.05.20	11:20:40	8,10	m3/h
	09.05.20	11:21:40	8,07	m3/h
	09.05.20	11:22:40	8,00	m3/h
	09.05.20	11:23:40	8,09	m3/h
	09.05.20	11:24:40	8,14	m3/h
	09.05.20	11:25:40	8,06	m3/h
	09.05.20	11:26:40	8,09	m3/h

Расчетные параметры для выбора насоса фирмы „Wilo” приняты по результатам измерений и паспортным данным с учетом срока эксплуатации скважины (28 лет): расход $Q = 8 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 210 \text{ м.}$

Необходимый насос фирмы „Wilo” взамен существующего: TWI 6.18-22-B с двигателем $N - 15 \text{ кВт.}$

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 9,78 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 223 \text{ м}$, потребляемая мощность $N_{\text{потр.}} = 11,03 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии насосного агрегата TWI 6.18-22-B: $N_{\text{уд.}} = 1,128 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

Ожидаемое сокращение удельного потребления электроэнергии за счет замены насосного агрегата составит – 22,5 %.

3.2. Насосная станция над артскважиной № 4

Общий вид насосной станции приведен на фото № 2.



Фото № 4. Артезианская скважина № 4

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-235 с двигателем мощностью $N = 11 \text{ кВт}$.

Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 3.

Таблица № 3

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	79
2.	Adâncimea puțului	m	210
3.	Diametru țevelor	mm (țol)	150
4.	Adâncimea instalării pompei	m	≈ 190
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	184-195
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	10
	- debit specific	m ³ /oră la 1m ³ scăderea nivelului	0,2
	- nivel static	m	95
	- nivel dinamic	m	-
7.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	15
	- nivel static	m	90,3
	- nivel dinamic	m	99,7
	- presiunea la gura puțului	m	34,8

График давления в трубопроводе над устьем скважины приведен на рисунке № 3.

График подачи воды насосной станцией над артскважиной приведен на рисунке № 4.

Эксплуатационные характеристики насосного агрегата (по результатам измерений) приведены в таблице № 2.

Таблица № 4

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Агрегат de pompare ЭЦВ 6-10-235	1
2.	Debit, m ³ /oră	15,0
3.	Înălțimea de pompare (m)	170,5 (inclusiv ≈ 36 m în țevile de montare a pompei)
4.	Consumul de curent, A	24,3
5.	Tensiune, B	375
6.	Coeficientul, cosφ	0,82
7.	Puterea nominală, kW	7,0
8.	Puterea consumată, kW	12,94
9.	Randamentul agregatului, %	54,1
10.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	0,863

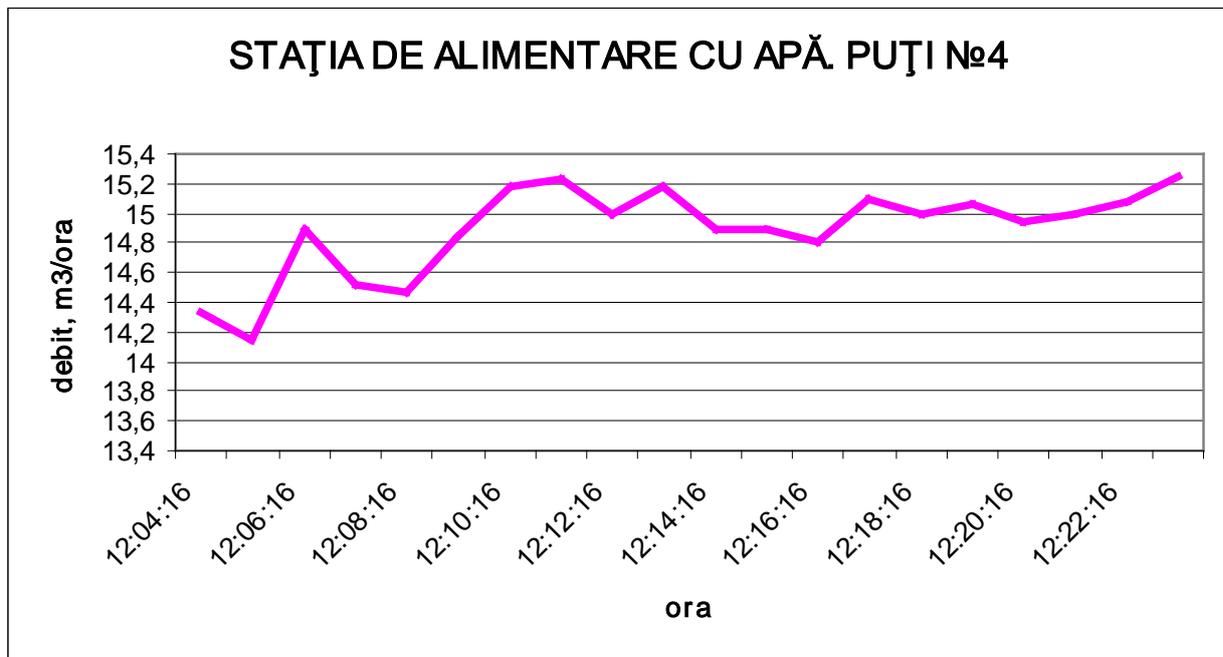


Рис. № 4. Артскважина № 4 подача воды .

PUȚI №4. DEBIT M3/ORА				
ANS4	09.05.20	12:04:16	14,33	m3/h
	09.05.20	12:05:16	14,14	m3/h
	09.05.20	12:06:16	14,89	m3/h
	09.05.20	12:07:16	14,52	m3/h
	09.05.20	12:08:16	14,46	m3/h
	09.05.20	12:09:16	14,84	m3/h
	09.05.20	12:10:16	15,18	m3/h
	09.05.20	12:11:16	15,23	m3/h
	09.05.20	12:12:16	15,00	m3/h
	09.05.20	12:13:16	15,18	m3/h
	09.05.20	12:14:16	14,89	m3/h
	09.05.20	12:15:16	14,90	m3/h
	09.05.20	12:16:16	14,80	m3/h
	09.05.20	12:17:16	15,10	m3/h
	09.05.20	12:18:16	14,99	m3/h
	09.05.20	12:19:16	15,06	m3/h
	09.05.20	12:20:16	14,95	m3/h
	09.05.20	12:21:16	14,99	m3/h
	09.05.20	12:22:16	15,07	m3/h
	09.05.20	12:23:16	15,25	m3/h

Расчетные параметры для выбора насоса фирмы „Wilo” приняты по результатам измерений и паспортным данным: расход $Q = 10 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 170 \text{ м.}$

Рекомендуемый насос: TWU6-1222-B с двигателем $N - 9,3 \text{ кВт.}$

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 10,2 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 170 \text{ м}$, потребляемая мощность $P_1 = 9,0 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии: $N_{\text{уд.}} = 0,887 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

С целью сокращения типоразмеров насосов может быть установлен насос TWI 6.18-22-B с двигателем $N = 15 \text{ кВт}$.

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 13,1 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 206 \text{ м}$, потребляемая мощность $N_{\text{потр.}} = 12,6 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии насосного агрегата типа TWI 6.18-22-B: $N_{\text{уд.}} = 0,961 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

Насос рекомендуется установить на глубине $\approx 140-150 \text{ м}$, выше фильтра скважины.

3.3. Насосная станция над артскважиной № 6 (инв. № 1393)

Общий вид насосных станций № 6,7,8,9,10 приведен на фото № 3-№ 4.

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-185 с двигателем мощностью $N = 8 \text{ кВт}$.

Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 5.

Таблица № 5

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	56
2.	Adâncimea puțului	m	174
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	150
4.	Adâncimea instalării pompei	m	≈ 140
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	143-154 161-172
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	$\text{m}^3/\text{oră}$	10
	- debit specific	$\text{m}^3/\text{oră la } 1\text{m}^3$ scăderea nivelului	-
	- nivel static	m	39
	- nivel dinamic	m	-



Фото №3-4. Общий вид артскважин № 6,7,8,9,10.

Измерения на данной скважине не проводились, так как скважина не эксплуатируется в течение 0,5 года из-за неисправного насоса.

Учитывая идентичность скважин основного водозабора, пробуренных на среднесарматские пески, выбор насоса для скважины выполнен по паспортным данным скважины и замерам на скважине № 8.

Расчетный расход: расход $Q = 10 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 120 \text{ м.}$

Рекомендуется установить насос фирмы „Wilo” TWU 6-1215-B-

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 9,96 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 120 \text{ м}$, потребляемая мощность $P_1 = 6,5 \text{ кВт.}$

Удельное потребление электроэнергии: $N_{\text{уд.}} = 0,658 \text{ кВт/м}^3$.

3.4. Насосная станция над артскважиной № 7

Общий вид насосной станции приведен на фото № 3 - №4.

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-140 с двигателем мощностью $N = 5,5 \text{ кВт.}$ Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 6.

Таблица № 6

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	56
2.	Adâncimea puțului	m	180
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	150
4.	Adâncimea instalării pompei	m	140
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	144-154 158-169
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	$\text{m}^3/\text{oră}$	8-10
	- debit specific	$\text{m}^3/\text{oră la } 1\text{m}^3$ scăderea nivelului	-
	- nivel static	m	42
	- nivel dinamic	m	-
7.	Datele măsurărilor:		
	- debit	$\text{m}^3/\text{oră}$	-
	- nivel static	m	69,36
	- nivel dinamic	m	-
	- presiunea la gura puțului	m	-

Скважина эксплуатируется редко из-за малого дебита и пескования (выноса песка). При обследовании не работала.

Необходимые параметры насоса приняты аналогичные скважине № 8: расход $Q = 8-10 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 120 \text{ м.}$

Необходимый насос фирмы „Wilo” взамен существующего: TWU 6-1215-B с двигателем $N = 5,5 \text{ кВт.}$ Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 9,06 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 127 \text{ м,}$ потребляемая мощность $N_{\text{потр.}} = 6,42 \text{ кВт.}$

Удельное потребление электроэнергии: $N_{\text{уд.}} = 0,708 \text{ кВт/м}^3$

3.5. Насосная станция над артскважиной № 8

Общий вид насосной станции приведен на фото № 3 - №4.

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-185 с двигателем мощностью $N=8 \text{ кВт.}$

Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 7.

Таблица № 7

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	56
2.	Adâncimea puțului	m	180
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	150
4.	Adâncimea instalării pompei	m	≈ 160
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	144-154 158-169
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	$\text{м}^3/\text{oră}$	10
	- debit specific	$\text{м}^3/\text{oră la } 1\text{м}^3$ scăderea nivelului	-
	- nivel static	m	42
	- nivel dinamic	m	-
7.	Datele măsurărilor:		
	- debit	$\text{м}^3/\text{oră}$	11,5
	- nivel static	m	-
	- nivel dinamic	m	93,8
	- presiunea la gura puțului (în registrator al presiunii amplasat cu 3,2 m mai sus de gură a puțului)	m	3,3

Примечание: насосная станция над скважиной работала при обследовании и проведении измерений непрерывно (не могла быть остановлена), так как три скважины не работали из-за аварийной остановки (поломки) насосных агрегатов, поэтому статический уровень воды в скважине принят аналогично скважине № 7.

График давления в трубопроводе над устьем скважины приведен на рисунке № 5.

График подачи воды насосной станцией над артскважиной приведен на рисунке № 6.

Эксплуатационные характеристики насосного агрегата (по результатам измерений) приведены в таблице № 8.

Таблица № 8

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦВ 6-10-185	1
2.	Debit, m ³ /oră	11,5
3.	Înălțimea de pompare (m)	118,5 (inclusiv 18,2 m în țevile de montare a pompei)
4.	Consumul de curent, A	19,6
5.	Tensiune, B	368
6.	Coeficientul, cosφ	0,80
7.	Puterea nominală, kW	3,71
8.	Puterea consumată, kW	9,99
9.	Randamentul agregatului, %	37,1
10.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	0,868

Примечание: для стабилизации напряжения и снижения силы тока необходимо восстановить трансформаторную подстанцию.

Расчетные параметры для выбора насоса фирмы „Wilo” приняты по результатам измерений и паспортным данным: расход $Q = 10 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 120 \text{ м.}$

Необходимый насос фирмы „Wilo” взамен существующего: TWU 6-1215-B с двигателем N – 5,5 кВт.

STAȚIA DE ALIMENTARE CU APĂ. PUȚI №8

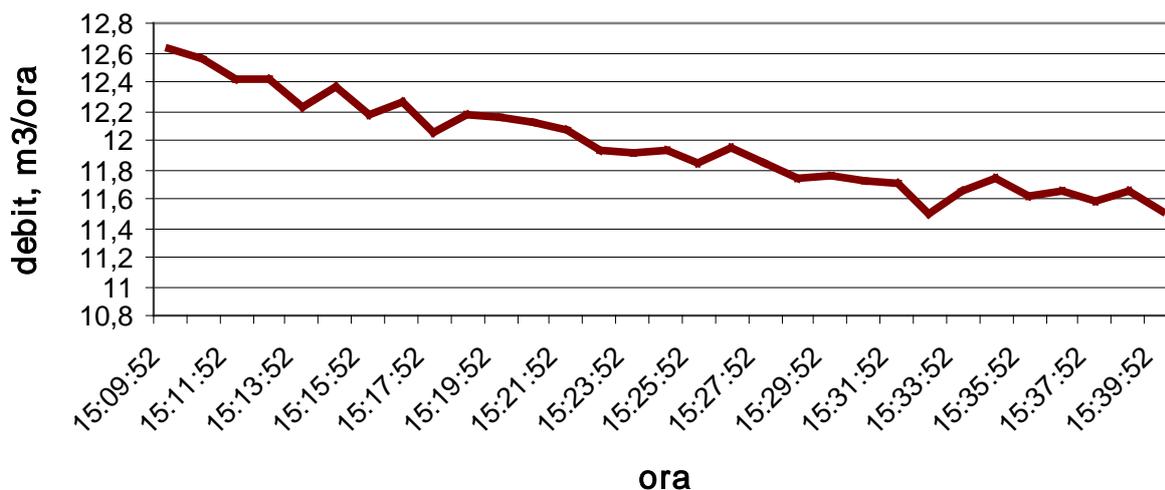


Рис. № 6. Артскважина № 8 подача воды .

PUȚI №8. DEBIT M3/ORА				
ANS 8	09.05.19	15:09:52	12,63	m3/h
	09.05.19	15:10:52	12,55	m3/h
	09.05.19	15:11:52	12,42	m3/h
	09.05.19	15:12:52	12,41	m3/h
	09.05.19	15:13:52	12,22	m3/h
	09.05.19	15:14:52	12,37	m3/h
	09.05.19	15:15:52	12,18	m3/h
	09.05.19	15:16:52	12,26	m3/h
	09.05.19	15:17:52	12,06	m3/h
	09.05.19	15:18:52	12,18	m3/h
	09.05.19	15:19:52	12,15	m3/h
	09.05.19	15:20:52	12,12	m3/h
	09.05.19	15:21:52	12,07	m3/h
	09.05.19	15:22:52	11,93	m3/h
	09.05.19	15:23:52	11,92	m3/h
	09.05.19	15:24:52	11,93	m3/h
	09.05.19	15:25:52	11,84	m3/h
	09.05.19	15:26:52	11,94	m3/h
	09.05.19	15:27:52	11,84	m3/h
	09.05.19	15:28:52	11,74	m3/h
	09.05.19	15:29:52	11,76	m3/h
	09.05.19	15:30:52	11,72	m3/h
	09.05.19	15:31:52	11,71	m3/h
	09.05.19	15:32:52	11,5	m3/h
	09.05.19	15:33:52	11,66	m3/h
	09.05.19	15:34:52	11,74	m3/h
	09.05.19	15:35:52	11,61	m3/h
	09.05.19	15:36:52	11,66	m3/h
	09.05.19	15:37:52	11,58	m3/h
	09.05.19	15:38:52	11,66	m3/h
	09.05.19	15:39:52	11,51	m3/h

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 9,968 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 120 \text{ м}$, потребляемая мощность $N_{\text{потр.}} = 6,55 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии насосного агрегата TWU 6-1215-B: $N_{\text{уд.}} = 0,657 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

Ожидаемое сокращение удельного потребления электроэнергии за счет замены насосного агрегата составит – 24 %.

Насос рекомендуется установить на глубине $\approx 135\text{-}140 \text{ м}$ (выше фильтра скважины).

3.6. Насосная станция над артскважиной № 9

Общий вид насосной станции приведен на фото № 3-№4.

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-185 с двигателем мощностью $N = 8 \text{ кВт}$.

Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 9.

Таблица № 9

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	56
2.	Adâncimea puțului	m	180
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	150
4.	Adâncimea instalării pompei	m	150
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	144-156 165-176
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	$\text{m}^3/\text{oră}$	10
	- debit specific	$\text{m}^3/\text{oră la } 1\text{m}^3$ scăderea nivelului	-
	- nivel static	m	-
	- nivel dinamic	m	-
7.	Datele măsurărilor:		
	- debit	$\text{m}^3/\text{oră}$	9,5
	- nivel static	m	-
	- nivel dinamic	m	86,80
	- presiunea la gura puțului (loger al presiunii amplasat cu 2,25 m mai sus de gură a puțului)	m	1,2

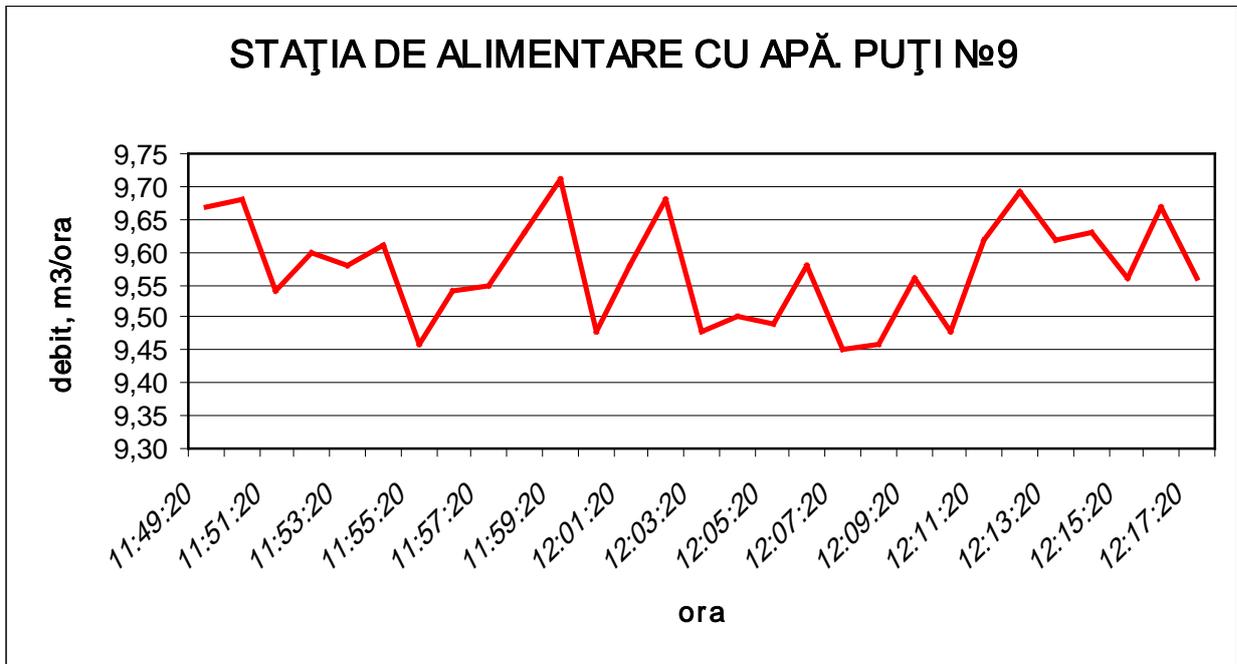


Рис. № 8. Артскважина № 9 подача воды .

PUȚI №9. DEBIT M3/ORA				
ANS №9	09.05.19	11:49:20	9,67	m3/h
	09.05.19	11:50:20	9,68	m3/h
	09.05.19	11:51:20	9,54	m3/h
	09.05.19	11:52:20	9,60	m3/h
	09.05.19	11:53:20	9,58	m3/h
	09.05.19	11:54:20	9,61	m3/h
	09.05.19	11:55:20	9,46	m3/h
	09.05.19	11:56:20	9,54	m3/h
	09.05.19	11:57:20	9,55	m3/h
	09.05.19	11:58:20	9,63	m3/h
	09.05.19	11:59:20	9,71	m3/h
	09.05.19	12:00:20	9,48	m3/h
	09.05.19	12:01:20	9,58	m3/h
	09.05.19	12:02:20	9,68	m3/h
	09.05.19	12:03:20	9,48	m3/h
	09.05.19	12:04:20	9,50	m3/h
	09.05.19	12:05:20	9,49	m3/h
	09.05.19	12:06:20	9,58	m3/h
	09.05.19	12:07:20	9,45	m3/h
	09.05.19	12:08:20	9,46	m3/h
	09.05.19	12:09:20	9,56	m3/h
	09.05.19	12:10:20	9,48	m3/h
	09.05.19	12:11:20	9,62	m3/h
	09.05.19	12:12:20	9,69	m3/h
	09.05.19	12:13:20	9,62	m3/h
	09.05.19	12:14:20	9,63	m3/h
	09.05.19	12:15:20	9,56	m3/h
	09.05.19	12:16:20	9,67	m3/h
	09.05.19	12:17:20	9,56	m3/h

График давления в трубопроводе над устьем скважины приведен на рисунке № 7.

График подачи воды насосной станцией над артскважиной приведен на рисунке № 8.

Эксплуатационные характеристики насосного агрегата (по результатам измерений) приведены в таблице № 10.

Таблица № 10

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦВ 6-10-185	1
2.	Debit, m ³ /oră	9_5
3.	Înălțimea de pompare (m)	102,5 (inclusiv 12,1 m în țevile de montare a pompei)
4.	Consumul de curent, A	20,33
5.	Tensiune, V	381
6.	Coeficientul, cosφ	0,8
7.	Puterea nominală, kW	2,65
8.	Puterea consumată, kW	10,7
9.	Randamentul agregatului, %	24,8
10.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	1,12

Расчетные параметры для выбора насоса фирмы „Wilo” приняты по результатам измерений и паспортным данным: расход $Q = 10 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 115 \text{ м.}$

Необходимый насос фирмы „Wilo” взамен существующего: TWU 6-1215-B с двигателем $N = 5,5 \text{ кВт.}$

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 10,3 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 117 \text{ м,}$ потребляемая мощность $N_{\text{потр.}} = 6,59 \text{ кВт.}$

Удельное потребление электроэнергии насосного агрегата TWU 6-1215-B: $N_{\text{уд.}} = 0,64 \text{ кВт/м}^3.$

Ожидаемое сокращение удельного потребления электроэнергии за счет замены насосного агрегата составит около 40 %.

Насос рекомендуется установить выше фильтра скважины, на глубине 135-140 м.

3.7. Насосная станция над артскважиной № 10

Общий вид насосной станции приведен на фото № 3-№4.

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-235 с двигателем мощностью N – 11 кВт.

Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 11.

Таблица № 11

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	56
2.	Adâncimea puțului	m	180
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	150
4.	Adâncimea instalării pompei	m	160
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	141-152 163-174
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	10
	- debit specific	m ³ /oră la 1m ³ scăderea nivelului	-
	- nivel static	m	37
	- nivel dinamic	m	-
7.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	-
	- nivel static	m	70,8
	- nivel dinamic	m	-

Насосная станция над скважиной не работает из-за неисправного насоса около полугода, поэтому измерен только статический уровень.

Расчетные параметры для подбора насоса фирмы „Wilо” приняты по аналогии со скважиной № 9, с учетом сработки статического уровня в течение срока эксплуатации (19 лет): расход Q = 10 м³/час., напор H = 120 м.

Необходимый насос фирмы „Wilо” взамен существующего: TWU 6-1215-B с двигателем N – 5,5 кВт.

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 9,96 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 120 \text{ м}$, потребляемая мощность $N_{\text{потр.}} = 6,55 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии насосного агрегата TWU 6-1215-B: $N_{\text{уд.}} = 0,658 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

Насос рекомендуется установить выше фильтра скважины, на глубине $\approx 135 \text{ м}$.

3.8. Насосная станция над артскважиной № 11

Общий вид насосной станции приведен на фото № 5.



Фото № 5. Общий вид артскважины № 11.

В скважине установлен насос типа ЭЦВ 6-10-235 с двигателем мощностью $N = 11 \text{ кВт}$.

Конструктивные и технологические параметры скважины приведены в таблице № 12.

Таблица № 12

№ d/o	Indicii	Unitatea de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Marcarea absolută a gurii puțului	m	54
2.	Adâncimea puțului	m	315
3.	Diametru țevilor	mm (țol)	150

4.	Adâncimea instalării pompei	m	≈ 240
5.	Adâncimea instalării filtrului (interval)	m	257-310
6.	Datele tehnologice (conform pașaportul tehnic):		
	- debit	m ³ /oră	10
	- debit specific	m ³ /oră la 1m ³ scăderea nivelului	-
	- nivel static	m	106
	- nivel dinamic	m	-
7.	Datele măsurărilor:		
	- debit	m ³ /oră	10,4
	- nivel static	m	118,6
	- nivel dinamic	m	192,17
	- presiunea la gura puțului	m	2

График давления в трубопроводе над устьем скважины приведен на рисунке № 9.

График подачи воды насосной станцией над артскважиной приведен на рисунке № 10.

Эксплуатационные характеристики насосного агрегата (по результатам измерений) приведены в таблице № 13.

Таблица № 13

№ d/o	Indicii	Cantitatea
1	2	3
1.	Agregat de pompare ЭЦВ 6-10-235	1
2.	Debit, m ³ /oră	10,4
3.	Înălțimea de pompare (m)	216,6 (inclusiv 22,5 m în țevile de montare a pompei)
4.	Consumul de curent, A	25
5.	Tensiune, B	380
6.	Coeficientul, cosφ	0,82
7.	Puterea nominală, kW	6,1
8.	Puterea consumată, kW	13,49
9.	Randamentul agregatului, %	45,2
10.	Consumul specific de energie electrică, kW/m ³	1,3

Расчетные параметры для выбора насоса фирмы „Wilo” приняты по результатам измерений и паспортным данным: расход $Q = 10$ м³/час., напор $H = 215$ м.

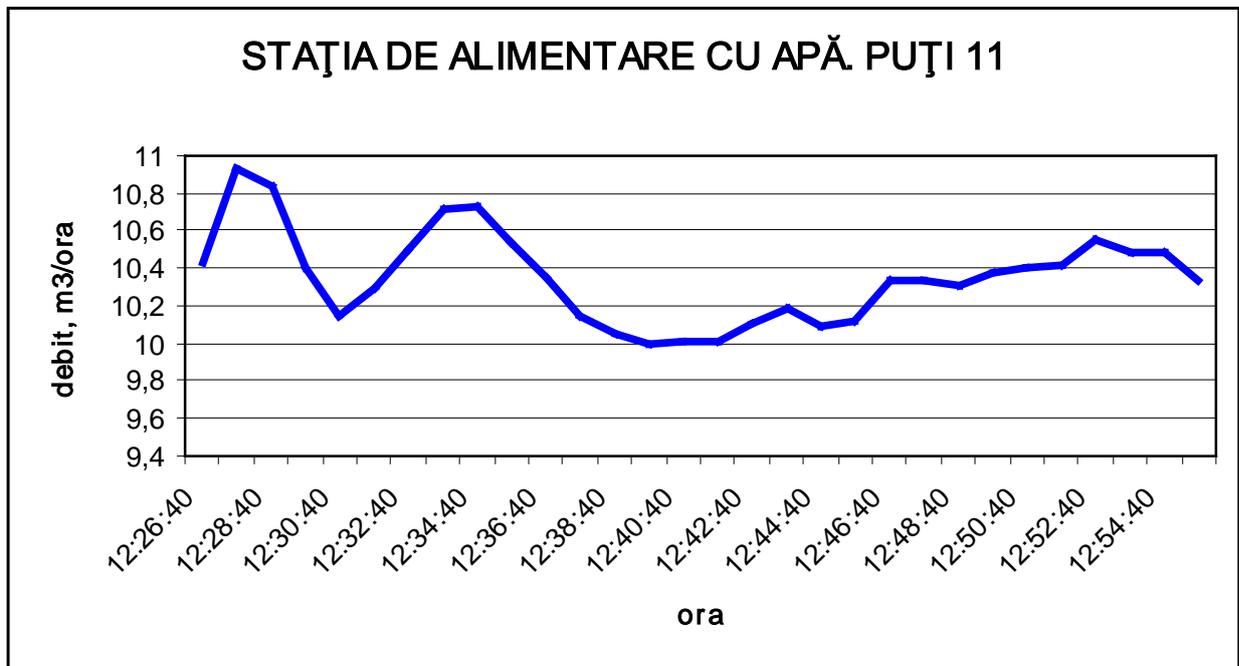


Рис. № 10. Артскважина № 11 подача воды .

PUȚI №11. DEBIT M3/ORА				
ANS11	09.05.19	12:26:40	10,43	m3/h
	09.05.19	12:27:40	10,93	m3/h
	09.05.19	12:28:40	10,84	m3/h
	09.05.19	12:29:40	10,40	m3/h
	09.05.19	12:30:40	10,14	m3/h
	09.05.19	12:31:40	10,30	m3/h
	09.05.19	12:32:40	10,50	m3/h
	09.05.19	12:33:40	10,72	m3/h
	09.05.19	12:34:40	10,73	m3/h
	09.05.19	12:35:40	10,54	m3/h
	09.05.19	12:36:40	10,35	m3/h
	09.05.19	12:37:40	10,15	m3/h
	09.05.19	12:38:40	10,05	m3/h
	09.05.19	12:39:40	10,00	m3/h
	09.05.19	12:40:40	10,01	m3/h
	09.05.19	12:41:40	10,01	m3/h
	09.05.19	12:42:40	10,10	m3/h
	09.05.19	12:43:40	10,19	m3/h
	09.05.19	12:44:40	10,09	m3/h
	09.05.19	12:45:40	10,12	m3/h
	09.05.19	12:46:40	10,33	m3/h
	09.05.19	12:47:40	10,33	m3/h
	09.05.19	12:48:40	10,31	m3/h
	09.05.19	12:49:40	10,38	m3/h
	09.05.19	12:50:40	10,40	m3/h
	09.05.19	12:51:40	10,42	m3/h
	09.05.19	12:52:40	10,55	m3/h
	09.05.19	12:53:40	10,49	m3/h
	09.05.19	12:54:40	10,49	m3/h
	09.05.19	12:55:40	10,34	m3/h

Необходимый насос фирмы „Wilo” взамен существующего: TWI 6.18-22-B-SD с двигателем N – 15 кВт.

Характеристика агрегата в рабочей точке: расход $Q = 10,8 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 218 \text{ м}$, потребляемая мощность $N_{\text{потр.}} = 11,54 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии насосного агрегата TWI 6.18-22-B-SD: $N_{\text{уд.}} = 1,069 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

Ожидаемое сокращение удельного потребления электроэнергии за счет замены насосного агрегата составит - 5 %.

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

В насосной станции установлены четыре насосных агрегата.

Общий вид НС-II представлен на фото № 6.



Фото № 6. Общий вид насосной станции II-го подъема (НС-II).

Характеристика насосов по данным завода-изготовителя приведена в таблице № 14.

Таблица № 14

№ агрегатуlui	Tipul pompei	Debitul (m ³ /oră)	Înălțimea de pompare (m)	Puterea electro-motorului (kW)	Numărul de rotații (rot./min.)
1	K 65-50-160	50	32	5,5	2900
2	КМ 100x80x160	100	32	≈ 15	2900
3	K 100x65x200	100	50	22	2900
4	K 100x65x200	100	50	22	2900

Насосная станция подает воду потребителям по графику, по 12 часов в сутки. Работа насосной станции не автоматизирована.

Напор в трубопроводе на выходе из НС-II поддерживается не более 3-3,2 атм. (из-за износа водопроводных сетей).

Регулирование напора осуществляется вручную, путем подачи (перекачивания) части расхода из напорного трубопровода во всасывающий, что значительно снижает эффективность работы насоса.

В рабочем режиме используется, в основном, агрегат № 3.

Графики давления во всасывающем трубопроводе, в напорном у насоса, в напорном на выходе из НС-II (после регулировки давления), и на водозаборной точке у потребителя представлены на рисунке № ____.

Напор в сети у потребителя в диктующей точке водопроводной сети (четыре 5-ти этажных дома), не достаточен: при необходимом напоре на вводе 5-ти этажного дома 26 м, обеспечивается 16-20 м.

График расхода представлен на рисунке № 11.

Результаты измерений и эксплуатационные характеристики насосных агрегатов приведены в таблице № 12.

Для обеспечения бесперебойного (непрерывного) водоснабжения потребителей при существующей схеме подачи воды (без контррезервуаров) необходимо в НС-II установить насосы с автоматическим регулированием напора в сети. При этом возможны два варианта:

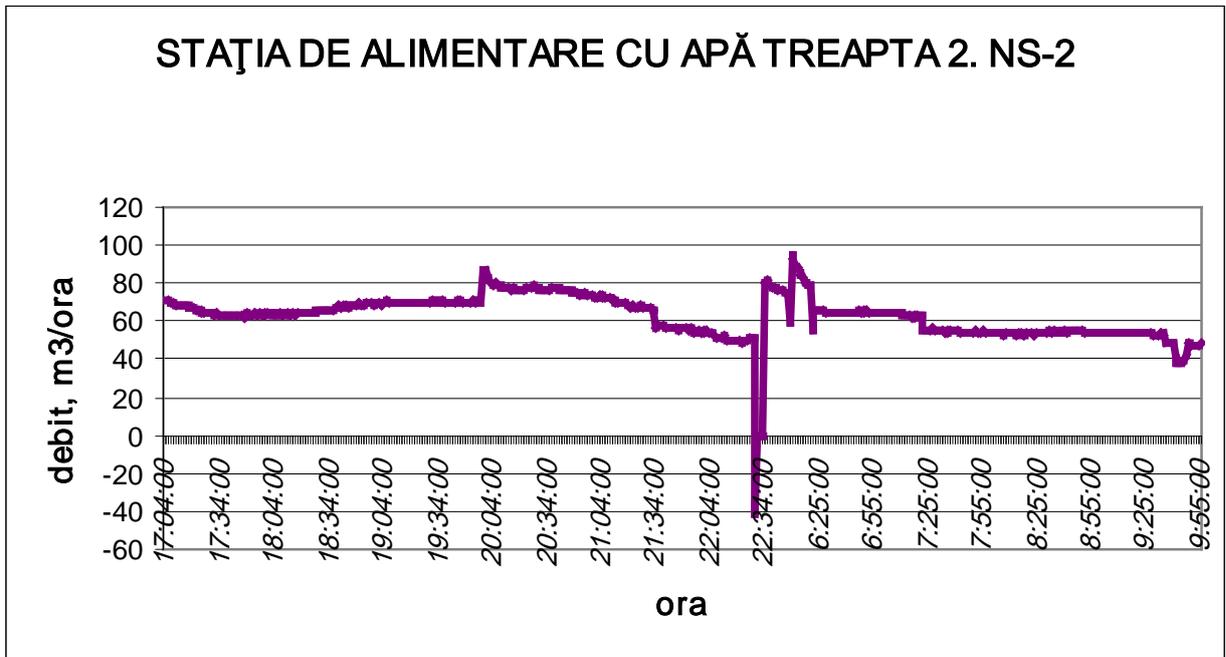


Рис. № 10. Насосная станция II-го подъема (НС-II). Подача воды .

STAȚIA DE ALIMENTARE CU APĂ TREAPTA 2. SP-2. DEBIT M3/ORA				
SP2	09.05.19	17:04:00	70,93	m3/h
	09.05.19	17:05:00	70,5	m3/h
	09.05.19	17:06:00	70,65	m3/h
	09.05.19	17:07:00	69,56	m3/h
	09.05.19	17:08:00	69,70	m3/h
	09.05.19	17:09:00	69,13	m3/h
	09.05.19	17:10:00	68,69	m3/h
	09.05.19	17:11:00	68,98	m3/h
	09.05.19	17:12:00	68,40	m3/h
	09.05.19	17:13:00	67,89	m3/h
	09.05.19	17:14:00	67,82	m3/h
	09.05.19	17:15:00	68,04	m3/h
	09.05.19	17:16:00	67,75	m3/h
	09.05.19	17:17:00	67,75	m3/h
	09.05.19	17:18:00	66,88	m3/h
	09.05.19	17:19:00	66,81	m3/h
	09.05.19	17:20:00	66,59	m3/h
	09.05.19	17:21:00	66,23	m3/h
	09.05.19	17:22:00	65,72	m3/h
	09.05.19	17:23:00	65,51	m3/h
	09.05.19	17:24:00	65,0	m3/h
	09.05.19	17:25:00	65,51	m3/h
	09.05.19	17:26:00	64,42	m3/h
	09.05.19	17:27:00	64,71	m3/h
	09.05.19	17:28:00	64,35	m3/h
	09.05.19	17:29:00	64,35	m3/h
	09.05.19	17:30:00	63,84	m3/h
	09.05.19	17:31:00	63,77	m3/h
	09.05.19	17:32:00	63,12	m3/h
	09.05.19	17:33:00	63,77	m3/h
	09.05.19	17:34:00	63,62	m3/h
	09.05.19	17:35:00	63,19	m3/h
	09.05.19	17:36:00	63,62	m3/h

	09.05.19	17:37:00	63,33	m3/h
	09.05.19	17:38:00	62,76	m3/h
	09.05.19	17:39:00	62,76	m3/h
	09.05.19	17:40:00	63,04	m3/h
	09.05.19	17:41:00	62,76	m3/h
	09.05.19	17:42:00	62,97	m3/h
	09.05.19	17:43:00	63,04	m3/h
	09.05.19	17:44:00	63,41	m3/h
	09.05.19	17:45:00	63,04	m3/h
	09.05.19	17:46:00	62,83	m3/h
	09.05.19	17:47:00	62,68	m3/h
	09.05.19	17:48:00	62,25	m3/h
	09.05.19	17:49:00	62,54	m3/h
	09.05.19	17:50:00	64,13	m3/h
	09.05.19	17:51:00	63,62	m3/h
	09.05.19	17:52:00	63,33	m3/h
	09.05.19	17:53:00	63,62	m3/h
	09.05.19	17:54:00	64,06	m3/h
	09.05.19	17:55:00	63,7	m3/h
	09.05.19	17:56:00	63,84	m3/h
	09.05.19	17:57:00	63,48	m3/h
	09.05.19	17:58:00	63,48	m3/h
	09.05.19	17:59:00	64,2	m3/h
	09.05.19	18:00:00	63,26	m3/h
	09.05.19	18:01:00	63,91	m3/h
	09.05.19	18:02:00	64,49	m3/h
	09.05.19	18:03:00	63,77	m3/h
	09.05.19	18:04:00	63,70	m3/h
	09.05.19	18:05:00	63,62	m3/h
	09.05.19	18:06:00	63,33	m3/h
	09.05.19	18:07:00	63,77	m3/h
	09.05.19	18:08:00	63,77	m3/h
	09.05.19	18:09:00	63,55	m3/h
	09.05.19	18:10:00	63,33	m3/h
	09.05.19	18:11:00	64,28	m3/h
	09.05.19	18:12:00	63,91	m3/h
	09.05.19	18:13:00	63,41	m3/h
	09.05.19	18:14:00	63,77	m3/h
	09.05.19	18:15:00	64,20	m3/h
	09.05.19	18:16:00	63,70	m3/h
	09.05.19	18:17:00	64,06	m3/h
	09.05.19	18:18:00	64,20	m3/h
	09.05.19	18:19:00	64,35	m3/h
	09.05.19	18:20:00	64,57	m3/h
	09.05.19	18:21:00	64,57	m3/h
	09.05.19	18:22:00	64,49	m3/h
	09.05.19	18:23:00	64,49	m3/h
	09.05.19	18:24:00	63,91	m3/h
	09.05.19	18:25:00	64,20	m3/h
	09.05.19	18:26:00	64,85	m3/h
	09.05.19	18:27:00	64,85	m3/h
	09.05.19	18:28:00	65,14	m3/h
	09.05.19	18:29:00	65,14	m3/h
	09.05.19	18:30:00	65,14	m3/h
	09.05.19	18:31:00	65,43	m3/h
	09.05.19	18:32:00	65,43	m3/h
	09.05.19	18:33:00	65,36	m3/h

	09.05.19	18:34:00	65,87	m3/h
	09.05.19	18:35:00	65,36	m3/h
	09.05.19	18:36:00	66,09	m3/h
	09.05.19	18:37:00	66,16	m3/h
	09.05.19	18:38:00	67,17	m3/h
	09.05.19	18:39:00	67,61	m3/h
	09.05.19	18:40:00	67,97	m3/h
	09.05.19	18:41:00	67,39	m3/h
	09.05.19	18:42:00	67,53	m3/h
	09.05.19	18:43:00	68,04	m3/h
	09.05.19	18:44:00	67,82	m3/h
	09.05.19	18:45:00	67,53	m3/h
	09.05.19	18:46:00	68,76	m3/h
	09.05.19	18:47:00	68,84	m3/h
	09.05.19	18:48:00	68,98	m3/h
	09.05.19	18:49:00	68,69	m3/h
	09.05.19	18:50:00	68,91	m3/h
	09.05.19	18:51:00	69,92	m3/h
	09.05.19	18:52:00	68,62	m3/h
	09.05.19	18:53:00	68,47	m3/h
	09.05.19	18:54:00	68,98	m3/h
	09.05.19	18:55:00	69,05	m3/h
	09.05.19	18:56:00	69,20	m3/h
	09.05.19	18:57:00	69,41	m3/h
	09.05.19	18:58:00	69,13	m3/h
	09.05.19	18:59:00	68,69	m3/h
	09.05.19	19:00:00	69,20	m3/h
	09.05.19	19:01:00	69,85	m3/h
	09.05.19	19:02:00	69,41	m3/h
	09.05.19	19:03:00	69,27	m3/h
	09.05.19	19:04:00	68,76	m3/h
	09.05.19	19:05:00	69,78	m3/h
	09.05.19	19:06:00	70,07	m3/h
	09.05.19	19:07:00	70,43	m3/h
	09.05.19	19:08:00	70,14	m3/h
	09.05.19	19:09:00	69,92	m3/h
	09.05.19	19:10:00	69,99	m3/h
	09.05.19	19:11:00	69,70	m3/h
	09.05.19	19:12:00	69,92	m3/h
	09.05.19	19:13:00	70,28	m3/h
	09.05.19	19:14:00	69,63	m3/h
	09.05.19	19:15:00	69,92	m3/h
	09.05.19	19:16:00	69,56	m3/h
	09.05.19	19:17:00	69,85	m3/h
	09.05.19	19:18:00	70,21	m3/h
	09.05.19	19:19:00	69,85	m3/h
	09.05.19	19:20:00	69,78	m3/h
	09.05.19	19:21:00	69,63	m3/h
	09.05.19	19:22:00	69,85	m3/h
	09.05.19	19:23:00	69,78	m3/h
	09.05.19	19:24:00	69,78	m3/h
	09.05.19	19:25:00	69,99	m3/h
	09.05.19	19:26:00	69,99	m3/h
	09.05.19	19:27:00	69,63	m3/h
	09.05.19	19:28:00	69,85	m3/h
	09.05.19	19:29:00	70,28	m3/h
	09.05.19	19:30:00	70,07	m3/h

	09.05.19	19:31:00	69,78	m3/h
	09.05.19	19:32:00	70,43	m3/h
	09.05.19	19:33:00	71,01	m3/h
	09.05.19	19:34:00	70,72	m3/h
	09.05.19	19:35:00	69,56	m3/h
	09.05.19	19:36:00	70,21	m3/h
	09.05.19	19:37:00	70,28	m3/h
	09.05.19	19:38:00	70,5	m3/h
	09.05.19	19:39:00	70,07	m3/h
	09.05.19	19:40:00	69,85	m3/h
	09.05.19	19:41:00	70,14	m3/h
	09.05.19	19:42:00	69,49	m3/h
	09.05.19	19:43:00	70,07	m3/h
	09.05.19	19:44:00	70,14	m3/h
	09.05.19	19:45:00	70,14	m3/h
	09.05.19	19:46:00	70,65	m3/h
	09.05.19	19:47:00	70,79	m3/h
	09.05.19	19:48:00	70,28	m3/h
	09.05.19	19:49:00	70,21	m3/h
	09.05.19	19:50:00	70,14	m3/h
	09.05.19	19:51:00	70,28	m3/h
	09.05.19	19:52:00	70,07	m3/h
	09.05.19	19:53:00	70,28	m3/h
	09.05.19	19:54:00	71,01	m3/h
	09.05.19	19:55:00	70,36	m3/h
	09.05.19	19:56:00	70,57	m3/h
	09.05.19	19:57:00	70,65	m3/h
	09.05.19	19:58:00	70,86	m3/h
	09.05.19	19:59:00	69,56	m3/h
	09.05.19	20:00:00	87,51	m3/h
	09.05.19	20:01:00	87,00	m3/h
	09.05.19	20:02:00	83,38	m3/h
	09.05.19	20:03:00	81,79	m3/h
	09.05.19	20:04:00	80,34	m3/h
	09.05.19	20:05:00	79,19	m3/h
	09.05.19	20:06:00	79,19	m3/h
	09.05.19	20:07:00	79,69	m3/h
	09.05.19	20:08:00	79,04	m3/h
	09.05.19	20:09:00	78,97	m3/h
	09.05.19	20:10:00	77,81	m3/h
	09.05.19	20:11:00	77,81	m3/h
	09.05.19	20:12:00	77,67	m3/h
	09.05.19	20:13:00	78,10	m3/h
	09.05.19	20:14:00	77,59	m3/h
	09.05.19	20:15:00	76,73	m3/h
	09.05.19	20:16:00	77,16	m3/h
	09.05.19	20:17:00	76,29	m3/h
	09.05.19	20:18:00	76,36	m3/h
	09.05.19	20:19:00	76,22	m3/h
	09.05.19	20:20:00	76,07	m3/h
	09.05.19	20:21:00	76,51	m3/h
	09.05.19	20:22:00	76,65	m3/h
	09.05.19	20:23:00	77,16	m3/h
	09.05.19	20:24:00	78,03	m3/h
	09.05.19	20:25:00	77,59	m3/h
	09.05.19	20:26:00	77,3	m3/h
	09.05.19	20:27:00	78,61	m3/h

	09.05.19	20:28:00	77,38	m3/h
	09.05.19	20:29:00	77,30	m3/h
	09.05.19	20:30:00	77,52	m3/h
	09.05.19	20:31:00	76,44	m3/h
	09.05.19	20:32:00	76,29	m3/h
	09.05.19	20:33:00	76,36	m3/h
	09.05.19	20:34:00	76,22	m3/h
	09.05.19	20:35:00	76,51	m3/h
	09.05.19	20:36:00	76,87	m3/h
	09.05.19	20:37:00	77,67	m3/h
	09.05.19	20:38:00	77,88	m3/h
	09.05.19	20:39:00	77,96	m3/h
	09.05.19	20:40:00	77,59	m3/h
	09.05.19	20:41:00	77,16	m3/h
	09.05.19	20:42:00	76,44	m3/h
	09.05.19	20:43:00	76,00	m3/h
	09.05.19	20:44:00	76,94	m3/h
	09.05.19	20:45:00	76,44	m3/h
	09.05.19	20:46:00	76,07	m3/h
	09.05.19	20:47:00	76,58	m3/h
	09.05.19	20:48:00	76,44	m3/h
	09.05.19	20:49:00	75,57	m3/h
	09.05.19	20:50:00	75,28	m3/h
	09.05.19	20:51:00	74,63	m3/h
	09.05.19	20:52:00	75,13	m3/h
	09.05.19	20:53:00	74,19	m3/h
	09.05.19	20:54:00	74,19	m3/h
	09.05.19	20:55:00	74,12	m3/h
	09.05.19	20:56:00	74,77	m3/h
	09.05.19	20:57:00	74,26	m3/h
	09.05.19	20:58:00	73,54	m3/h
	09.05.19	20:59:00	73,61	m3/h
	09.05.19	21:00:00	73,11	m3/h
	09.05.19	21:01:00	72,74	m3/h
	09.05.19	21:02:00	72,67	m3/h
	09.05.19	21:03:00	72,82	m3/h
	09.05.19	21:04:00	73,03	m3/h
	09.05.19	21:05:00	72,6	m3/h
	09.05.19	21:06:00	73,11	m3/h
	09.05.19	21:07:00	72,53	m3/h
	09.05.19	21:08:00	72,31	m3/h
	09.05.19	21:09:00	72,31	m3/h
	09.05.19	21:10:00	71,88	m3/h
	09.05.19	21:11:00	71,51	m3/h
	09.05.19	21:12:00	69,99	m3/h
	09.05.19	21:13:00	70,57	m3/h
	09.05.19	21:14:00	70,14	m3/h
	09.05.19	21:15:00	69,92	m3/h
	09.05.19	21:16:00	70,21	m3/h
	09.05.19	21:17:00	69,34	m3/h
	09.05.19	21:18:00	70,14	m3/h
	09.05.19	21:19:00	68,33	m3/h
	09.05.19	21:20:00	67,89	m3/h
	09.05.19	21:21:00	67,39	m3/h
	09.05.19	21:22:00	68,26	m3/h
	09.05.19	21:23:00	67,39	m3/h
	09.05.19	21:24:00	67,24	m3/h

	09.05.19	21:25:00	67,46	m3/h
	09.05.19	21:26:00	68,11	m3/h
	09.05.19	21:27:00	68,62	m3/h
	09.05.19	21:28:00	67,68	m3/h
	09.05.19	21:29:00	67,68	m3/h
	09.05.19	21:30:00	67,61	m3/h
	09.05.19	21:31:00	67,17	m3/h
	09.05.19	21:32:00	66,88	m3/h
	09.05.19	21:33:00	65,94	m3/h
	09.05.19	21:34:00	65,58	m3/h
	09.05.19	21:35:00	56,68	m3/h
	09.05.19	21:36:00	57,18	m3/h
	09.05.19	21:37:00	57,33	m3/h
	09.05.19	21:38:00	57,91	m3/h
	09.05.19	21:39:00	57,25	m3/h
	09.05.19	21:40:00	57,11	m3/h
	09.05.19	21:41:00	56,31	m3/h
	09.05.19	21:42:00	56,53	m3/h
	09.05.19	21:43:00	56,68	m3/h
	09.05.19	21:44:00	56,96	m3/h
	09.05.19	21:45:00	56,82	m3/h
	09.05.19	21:46:00	56,1	m3/h
	09.05.19	21:47:00	55,66	m3/h
	09.05.19	21:48:00	56,31	m3/h
	09.05.19	21:49:00	55,95	m3/h
	09.05.19	21:50:00	56,02	m3/h
	09.05.19	21:51:00	56,31	m3/h
	09.05.19	21:52:00	55,95	m3/h
	09.05.19	21:53:00	54,94	m3/h
	09.05.19	21:54:00	56,10	m3/h
	09.05.19	21:55:00	54,94	m3/h
	09.05.19	21:56:00	54,36	m3/h
	09.05.19	21:57:00	54,21	m3/h
	09.05.19	21:58:00	54,43	m3/h
	09.05.19	21:59:00	54,87	m3/h
	09.05.19	22:00:00	54,29	m3/h
	09.05.19	22:01:00	54,58	m3/h
	09.05.19	22:02:00	54,07	m3/h
	09.05.19	22:03:00	55,23	m3/h
	09.05.19	22:04:00	53,78	m3/h
	09.05.19	22:05:00	53,64	m3/h
	09.05.19	22:06:00	53,20	m3/h
	09.05.19	22:07:00	52,40	m3/h
	09.05.19	22:08:00	51,25	m3/h
	09.05.19	22:09:00	51,75	m3/h
	09.05.19	22:10:00	51,46	m3/h
	09.05.19	22:11:00	51,46	m3/h
	09.05.19	22:12:00	51,97	m3/h
	09.05.19	22:13:00	51,03	m3/h
	09.05.19	22:14:00	50,02	m3/h
	09.05.19	22:15:00	50,02	m3/h
	09.05.19	22:16:00	49,80	m3/h
	09.05.19	22:17:00	49,29	m3/h
	09.05.19	22:18:00	50,16	m3/h
	09.05.19	22:19:00	49,87	m3/h
	09.05.19	22:20:00	49,36	m3/h
	09.05.19	22:21:00	49,44	m3/h

	09.05.19	22:22:00	49,08	m3/h
	09.05.19	22:23:00	49,58	m3/h
	09.05.19	22:24:00	49,87	m3/h
	09.05.19	22:25:00	50,38	m3/h
	09.05.19	22:26:00	51,03	m3/h
	09.05.19	22:27:00	50,74	m3/h
	09.05.19	22:28:00	50,81	m3/h
	09.05.19	22:29:00	50,81	m3/h
	09.05.19	22:30:00	-41,73	m3/h
	09.05.19	22:31:00	0	m3/h
	09.05.19	22:32:00	0	m3/h
	09.05.19	22:33:00	0	m3/h
	09.05.19	22:34:00	0	m3/h
	09.05.19	5:56:00	80,78	m3/h
	09.05.19	5:57:00	81,57	m3/h
	09.05.19	5:58:00	79,69	m3/h
	09.05.19	5:59:00	79,33	m3/h
	09.05.19	6:00:00	77,52	m3/h
	09.05.19	6:01:00	77,23	m3/h
	09.05.19	6:02:00	77,45	m3/h
	09.05.19	6:03:00	76,51	m3/h
	09.05.19	6:04:00	76,44	m3/h
	09.05.19	6:05:00	76,15	m3/h
	09.05.19	6:06:00	76,00	m3/h
	09.05.19	6:07:00	75,57	m3/h
	09.05.19	6:08:00	74,70	m3/h
	09.05.19	6:09:00	74,77	m3/h
	09.05.19	6:10:00	58,99	m3/h
	09.05.19	6:11:00	94,53	m3/h
	09.05.19	6:12:00	92,58	m3/h
	09.05.19	6:13:00	90,12	m3/h
	09.05.19	6:14:00	88,23	m3/h
	09.05.19	6:15:00	85,48	m3/h
	09.05.19	6:16:00	84,4	m3/h
	09.05.19	6:17:00	83,24	m3/h
	09.05.19	6:18:00	80,71	m3/h
	09.05.19	6:19:00	79,98	m3/h
	09.05.19	6:20:00	79,62	m3/h
	09.05.19	6:21:00	79,26	m3/h
	09.05.19	6:22:00	55,01	m3/h
	09.05.19	6:23:00	65,51	m3/h
	09.05.19	6:24:00	66,01	m3/h
	09.05.19	6:25:00	65,94	m3/h
	09.05.19	6:26:00	65,29	m3/h
	09.05.19	6:27:00	65,72	m3/h
	09.05.19	6:28:00	65,14	m3/h
	09.05.19	6:29:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:30:00	64,57	m3/h
	09.05.19	6:31:00	65,07	m3/h
	09.05.19	6:32:00	64,71	m3/h
	09.05.19	6:33:00	64,78	m3/h
	09.05.19	6:34:00	64,42	m3/h
	09.05.19	6:35:00	63,77	m3/h
	09.05.19	6:36:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:37:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:38:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:39:00	64,49	m3/h

	09.05.19	6:40:00	64,49	m3/h
	09.05.19	6:41:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:42:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:43:00	64,64	m3/h
	09.05.19	6:44:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:45:00	64,06	m3/h
	09.05.19	6:46:00	64,57	m3/h
	09.05.19	6:47:00	64,85	m3/h
	09.05.19	6:48:00	65,43	m3/h
	09.05.19	6:49:00	65,00	m3/h
	09.05.19	6:50:00	65,29	m3/h
	09.05.19	6:51:00	65,07	m3/h
	09.05.19	6:52:00	65,29	m3/h
	09.05.19	6:53:00	64,42	m3/h
	09.05.19	6:54:00	64,93	m3/h
	09.05.19	6:55:00	64,78	m3/h
	09.05.19	6:56:00	64,78	m3/h
	09.05.19	6:57:00	64,42	m3/h
	09.05.19	6:58:00	64,57	m3/h
	09.05.19	6:59:00	63,99	m3/h
	09.05.19	7:00:00	63,99	m3/h
	09.05.19	7:01:00	64,64	m3/h
	09.05.19	7:02:00	63,77	m3/h
	09.05.19	7:03:00	64,85	m3/h
	09.05.19	7:04:00	64,57	m3/h
	09.05.19	7:05:00	63,84	m3/h
	09.05.19	7:06:00	64,13	m3/h
	09.05.19	7:07:00	63,77	m3/h
	09.05.19	7:08:00	64,13	m3/h
	09.05.19	7:09:00	63,77	m3/h
	09.05.19	7:10:00	63,84	m3/h
	09.05.19	7:11:00	63,77	m3/h
	09.05.19	7:12:00	63,19	m3/h
	09.05.19	7:13:00	63,26	m3/h
	09.05.19	7:14:00	62,47	m3/h
	09.05.19	7:15:00	62,83	m3/h
	09.05.19	7:16:00	62,83	m3/h
	09.05.19	7:17:00	61,81	m3/h
	09.05.19	7:18:00	62,47	m3/h
	09.05.19	7:19:00	62,03	m3/h
	09.05.19	7:20:00	62,76	m3/h
	09.05.20	7:21:00	62,90	m3/h
	09.05.20	7:22:00	62,97	m3/h
	09.05.20	7:23:00	54,87	m3/h
	09.05.20	7:24:00	54,72	m3/h
	09.05.20	7:25:00	54,72	m3/h
	09.05.20	7:26:00	54,94	m3/h
	09.05.20	7:27:00	55,66	m3/h
	09.05.20	7:28:00	55,81	m3/h
	09.05.20	7:29:00	55,59	m3/h
	09.05.20	7:30:00	55,73	m3/h
	09.05.20	7:31:00	55,59	m3/h
	09.05.20	7:32:00	54,72	m3/h
	09.05.20	7:33:00	55,16	m3/h
	09.05.20	7:34:00	55,01	m3/h
	09.05.20	7:35:00	54,07	m3/h
	09.05.20	7:36:00	54,50	m3/h

	09.05.20	7:37:00	54,43	m3/h
	09.05.20	7:38:00	55,01	m3/h
	09.05.20	7:39:00	54,72	m3/h
	09.05.20	7:40:00	55,01	m3/h
	09.05.20	7:41:00	54,58	m3/h
	09.05.20	7:42:00	54,94	m3/h
	09.05.20	7:43:00	54,14	m3/h
	09.05.20	7:44:00	54,36	m3/h
	09.05.20	7:45:00	54,36	m3/h
	09.05.20	7:46:00	54,29	m3/h
	09.05.20	7:47:00	53,71	m3/h
	09.05.20	7:48:00	53,85	m3/h
	09.05.20	7:49:00	54,43	m3/h
	09.05.20	7:50:00	54,29	m3/h
	09.05.20	7:51:00	54,07	m3/h
	09.05.20	7:52:00	54,58	m3/h
	09.05.20	7:53:00	54,43	m3/h
	09.05.20	7:54:00	53,78	m3/h
	09.05.20	7:55:00	54,29	m3/h
	09.05.20	7:56:00	54,65	m3/h
	09.05.20	7:57:00	54,07	m3/h
	09.05.20	7:58:00	53,92	m3/h
	09.05.20	7:59:00	53,78	m3/h
	09.05.20	8:00:00	53,85	m3/h
	09.05.20	8:01:00	53,56	m3/h
	09.05.20	8:02:00	53,27	m3/h
	09.05.20	8:03:00	53,71	m3/h
	09.05.20	8:04:00	54,14	m3/h
	09.05.20	8:05:00	53,64	m3/h
	09.05.20	8:06:00	53,64	m3/h
	09.05.20	8:07:00	53,35	m3/h
	09.05.20	8:08:00	53,13	m3/h
	09.05.20	8:09:00	53,64	m3/h
	09.05.20	8:10:00	53,64	m3/h
	09.05.20	8:11:00	53,85	m3/h
	09.05.20	8:12:00	53,35	m3/h
	09.05.20	8:13:00	53,2	m3/h
	09.05.20	8:14:00	53,42	m3/h
	09.05.20	8:15:00	53,06	m3/h
	09.05.20	8:16:00	53,71	m3/h
	09.05.20	8:17:00	53,56	m3/h
	09.05.20	8:18:00	52,98	m3/h
	09.05.20	8:19:00	52,48	m3/h
	09.05.20	8:20:00	53,20	m3/h
	09.05.20	8:21:00	53,42	m3/h
	09.05.20	8:22:00	53,49	m3/h
	09.05.20	8:23:00	53,42	m3/h
	09.05.20	8:24:00	53,06	m3/h
	09.05.20	8:25:00	54,00	m3/h
	09.05.20	8:26:00	53,78	m3/h
	09.05.20	8:27:00	53,56	m3/h
	09.05.20	8:28:00	54,21	m3/h
	09.05.20	8:29:00	53,78	m3/h
	09.05.20	8:30:00	54,00	m3/h
	09.05.20	8:31:00	53,64	m3/h
	09.05.20	8:32:00	54,58	m3/h
	09.05.20	8:33:00	54,07	m3/h

	09.05.20	8:34:00	54,21	m3/h
	09.05.20	8:35:00	54,65	m3/h
	09.05.20	8:36:00	54,43	m3/h
	09.05.20	8:37:00	53,92	m3/h
	09.05.20	8:38:00	54,14	m3/h
	09.05.20	8:39:00	54,07	m3/h
	09.05.20	8:40:00	54,50	m3/h
	09.05.20	8:41:00	54,87	m3/h
	09.05.20	8:42:00	54,29	m3/h
	09.05.20	8:43:00	55,01	m3/h
	09.05.20	8:44:00	55,01	m3/h
	09.05.20	8:45:00	55,44	m3/h
	09.05.20	8:46:00	55,44	m3/h
	09.05.20	8:47:00	54,79	m3/h
	09.05.20	8:48:00	54,79	m3/h
	09.05.20	8:49:00	54,79	m3/h
	09.05.20	8:50:00	55,16	m3/h
	09.05.20	8:51:00	55,08	m3/h
	09.05.20	8:52:00	54,29	m3/h
	09.05.20	8:53:00	54,29	m3/h
	09.05.20	8:54:00	54,43	m3/h
	09.05.20	8:55:00	54,07	m3/h
	09.05.20	8:56:00	53,92	m3/h
	09.05.20	8:57:00	54,21	m3/h
	09.05.20	8:58:00	53,92	m3/h
	09.05.20	8:59:00	54,07	m3/h
	09.05.20	9:00:00	53,49	m3/h
	09.05.20	9:01:00	53,64	m3/h
	09.05.20	9:02:00	53,85	m3/h
	09.05.20	9:03:00	53,85	m3/h
	09.05.20	9:04:00	54,21	m3/h
	09.05.20	9:05:00	54,29	m3/h
	09.05.20	9:06:00	53,56	m3/h
	09.05.20	9:07:00	54,14	m3/h
	09.05.20	9:08:00	54,21	m3/h
	09.05.20	9:09:00	53,78	m3/h
	09.05.20	9:10:00	54,07	m3/h
	09.05.20	9:11:00	53,27	m3/h
	09.05.20	9:12:00	54,07	m3/h
	09.05.20	9:13:00	53,78	m3/h
	09.05.20	9:14:00	53,85	m3/h
	09.05.20	9:15:00	53,64	m3/h
	09.05.20	9:16:00	53,49	m3/h
	09.05.20	9:17:00	53,78	m3/h
	09.05.20	9:18:00	53,27	m3/h
	09.05.20	9:19:00	53,42	m3/h
	09.05.20	9:20:00	53,71	m3/h
	09.05.20	9:21:00	53,27	m3/h
	09.05.20	9:22:00	53,92	m3/h
	09.05.20	9:23:00	53,27	m3/h
	09.05.20	9:24:00	53,56	m3/h
	09.05.20	9:25:00	53,49	m3/h
	09.05.20	9:26:00	54,00	m3/h
	09.05.20	9:27:00	53,92	m3/h
	09.05.20	9:28:00	53,49	m3/h
	09.05.20	9:29:00	53,20	m3/h
	09.05.20	9:30:00	52,77	m3/h

	09.05.20	9:31:00	53,13	m3/h
	09.05.20	9:32:00	52,91	m3/h
	09.05.20	9:33:00	52,98	m3/h
	09.05.20	9:34:00	53,27	m3/h
	09.05.20	9:35:00	53,06	m3/h
	09.05.20	9:36:00	53,27	m3/h
	09.05.20	9:37:00	48,50	m3/h
	09.05.20	9:38:00	48,35	m3/h
	09.05.20	9:39:00	48,42	m3/h
	09.05.20	9:40:00	48,13	m3/h
	09.05.20	9:41:00	48,71	m3/h
	09.05.20	9:42:00	40,24	m3/h
	09.05.20	9:43:00	38,51	m3/h
	09.05.20	9:44:00	38,58	m3/h
	09.05.20	9:45:00	38,51	m3/h
	09.05.20	9:46:00	39,52	m3/h
	09.05.20	9:47:00	39,30	m3/h
	09.05.20	9:48:00	42,05	m3/h
	09.05.20	9:49:00	48,42	m3/h
	09.05.20	9:50:00	47,99	m3/h
	09.05.20	9:51:00	47,77	m3/h
	09.05.20	9:52:00	47,41	m3/h
	09.05.20	9:53:00	47,19	m3/h
	09.05.20	9:54:00	46,98	m3/h
	09.05.20	9:55:00	47,48	m3/h
	09.05.20	9:56:00	48,28	m3/h

I вариант – насосы НС-II подают воду в сеть под напором, обеспечивающим поступление воды ко всем потребителям ($\approx 40-45$ м), что не выдерживают существующие сети из-за их износа (вариант может быть выполнен после замены аварийных участков уличных сетей водопровода).

II-й вариант - НС-II подает воду в сеть под напором 30 м с автоматическим его регулированием, а для жителей 5-ти этажных домов (в диктующей точке сети) предусмотреть дополнительно повысительную установку (что не исключает необходимость замены сети, но дает возможность продолжить подачу воды потребителям с меньшими, по сравнению с существующими, затратами электроэнергии).

Расчетные параметры для выбора насосов приняты, исходя из существующей схемы подачи воды, данных „Арă-Canal” о водопотреблении по сезонам года и результатов измерений: максимальная подача Q – 120 м³/час, напор H – 34 м.

Рекомендуется повысительная насосная установка с 3-мя насосами (рабочий, «пиковый» и резервный), фирмы „Wilo” с частотным преобразователем типа COR-3 MVIE 5203/VR с двигателями N – 15 кВт.

Характеристика насосной установки в рабочей точке: Q – 120 м³/час, напор H – 34 м, потребляемая электроэнергия P ≈ 17,7 кВт.

Удельное потребление составит N_{уд.} – 0,148 кВт/м³.

Ожидаемое сокращение удельного потребления электроэнергии около 45 %.

5. Канализационная насосная станция № 1

В насосной станции установлен один рабочий насос типа СД 140/40.

Общий вид КНС-I представлен на фото № 7.

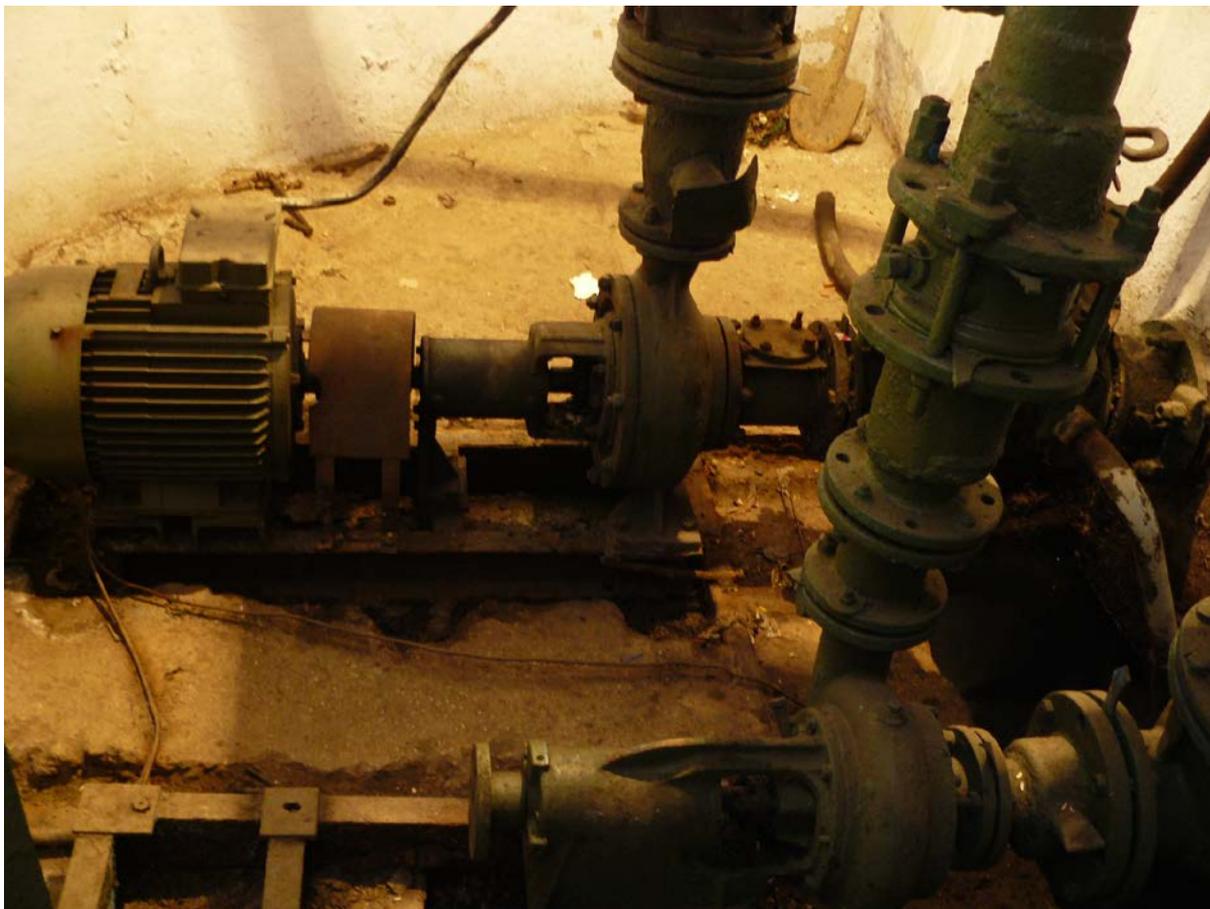


Фото № 7. Общий вид канализационной насосной станции № 1 (КНС-1)

Параметры насосного агрегата по данным завода-изготовителя приведены в таблице № 15.

Таблица №15

Tipul pompei	Debitul (m³/oră)	Înălțimea de pompare (m)	Puterea electro-motorului (kW)	Numărul de rotații (rot./min.)
СД 140/40	100	40	30	2900

Суточный объем поступающих на КНС-I сточных вод составляет (по данным „Арă-Canal”), около 100 м³/сутки.

Рабочий фактический режим КНС-I (подачи сточных вод на очистные сооружения): расход Q = 30 м³/час., напор H ≈ 17 м.

Протяженность напорного трубопровода Д-150 мм около 0,5 км.

Геометрический подъем составляет 14 м.

Расчетные параметры для выбора насоса „Wilo” приняты с учетом обеспечения минимальной скорости в напорном трубопроводе: расход Q = 25 м³/час., напор H = 18 м,

Рекомендуемый насос: FA 10.34E с рабочим колесом Д-241 мм и с двигателем FK 17.1-4/8K-4 (4 кВт).

Характеристика в рабочей точке: расход Q = 25,4 м³/час., напор H = 18,1 м, NPSH = 1,3 м, η - 1450 об./мин., потребляемая мощность P₁ – 3,5 кВт.

Удельные затраты электроэнергии – 0,138 кВт/м³.

6. Канализационная насосная станция № 3

В насосной станции установлены два насоса типа CM 150-125-3156/4 Рыбницкого насосного завода (Молдова).

Общий вид КНС-3 представлен на фото № 8.

Параметры насосных агрегатов по данным завода-изготовителя приведены в таблице № 16.



Фото № 8. Общий вид канализационной насосной станции № 3 (КНС-3)

Таблица №16

Tipul pompei	Debitul (m ³ /oră)	Înălțimea de pompare (m)	Puterea electro-motorului (kW)	Numărul de rotații (rot./min.)
CM 150-125-315 б/4	145	20,5	22	1500

Суточный объем перекачиваемых сточных вод составляет, в среднем, 350 м³/сутки.

Сточные воды подаются на очистные сооружения по трубопроводу Д-200 мм, протяженностью около 600 м.

Часовой расход: $Q = 101 \text{ м}^3/\text{час}$ при напоре $H \approx 17 \text{ м}$.

Расчетные параметры для выбора насоса „Wilo” приняты с учетом обеспечения необходимых минимальных скоростей в напорном трубопроводе и неравномерности притока: расход $Q = 65 \text{ м}^3/\text{час}$., напор $H = 19 \text{ м}$,

Рекомендуемый насос: FA 10.34E с рабочим колесом Д-263 мм и с двигателем FK 17.1-4/16 К-6,6 (6,6кВт).

Характеристика насос в рабочей точке: расход $Q = 65,4 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 19,1 \text{ м}$, потребляемая мощность $P_1 = 6,4 \text{ кВт}$.

Удельные затраты электроэнергии $N_{\text{уд.}} = 0,100 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

7. Канализационная насосная станция № 4

Насосная станция перекачивает осветленные сточные воды после механической очистки на биофильтры.

В насосной станции установлены два насоса: СМ 150-125-3156/4.

Общий вид насосной станции представлен на фото № 9.



Фото № 9. Общий вид канализационной насосной станции № 4 (КНС-4)

Характеристика насосов по данным завода-изготовителя приведена в таблице № 17.

Таблица №17

Tipul pompei	Debitul (m ³ /oră)	Înălțimea de pompare (m)	Puterea electro-motorului (кW)	Numărul de rotații (rot./min.)
CM 150-125-3156/4	145	20,5	22	1500

Суточный объем поступающих сточных вод составляет (по данным „Арă-Canal”) - 720 м³/сутки.

Объем сточных вод по сезонам года может изменяться в 1,5 раза.

Фактический часовой расход установленного насоса CM 150-125-3156/4 составляет 103-105 м³/час.

График расхода представлен на рисунке № 11.

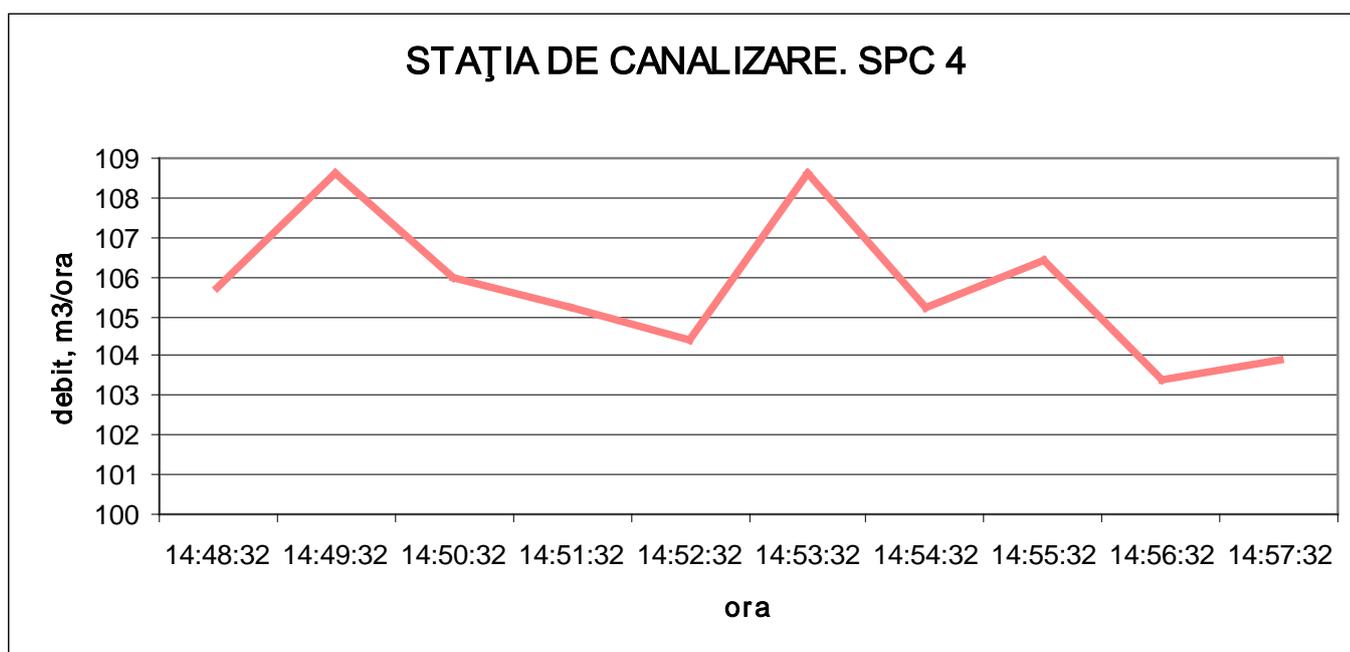


Рис.№11. Канализационная насосная станция № 4 (КНС-4). Отвод стоков.

STAȚIA DE CANALIZARE SPC 4. DEBIT M3/ORA				
SPC 4	09.05.20	14:48:32	105,7	m3/h
	09.05.20	14:49:32	108,6	m3/h
	09.05.20	14:50:32	106,0	m3/h
	09.05.20	14:51:32	105,2	m3/h
	09.05.20	14:52:32	104,4	m3/h
	09.05.20	14:53:32	108,6	m3/h
	09.05.20	14:54:32	105,2	m3/h
	09.05.20	14:55:32	106,4	m3/h
	09.05.20	14:56:32	103,4	m3/h
	09.05.20	14:57:32	103,9	m3/h

Эксплуатационные характеристики насоса по результатам измерений приведены в таблице № 18

Расчетные параметры для выбора насоса „Wilо” приняты с учетом усреднения притока на сооружениях механической очистки и приемном резервуаре КНС-IV: расход $Q = 105 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 17 \text{ м}$,

Вариант с двумя рабочими насосами экономичнее по эксплуатационным затратам, но дороже по стоимости оборудования, нежели вариант с одним рабочим насосом, поэтому предлагается два варианта насосов фирмы „Wilо”:

I вариант – один рабочий, второй резервный насос FA 10.78 Z с рабочим колесом Д-368 мм и с двигателем FK 202-6/22-9 (9 кВт).

Характеристика в рабочей точке: расход $Q = 113,5 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 17,5 \text{ м}$, потребление электроэнергии $P_1 = 9,7 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии $N_{\text{уд.}} = 0,086 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

Ожидаемое сокращение удельного потребления энергии – 31 %.

II вариант – два рабочих, один резервный FA 10.34 E с рабочим колесом Д-246 мм и с двигателем FK 17.1-4/16 K – 6,6 (6,6 кВт).

Характеристика 2-х насосов, работающих параллельно, в рабочей точке: расход $Q = 104,2 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 16,9 \text{ м}$, потребление электроэнергии $P_1 = 9,7 \text{ кВт}$.

Удельное потребление электроэнергии $N_{\text{уд.}} = 0,093 \text{ кВт}/\text{м}^3$.

Ожидаемая экономия электроэнергии – 25 %.

8. Канализационная насосная станция № 5

В насосной станции установлены два насоса: CM 150-125-3156/4 (один рабочий, второй резервный).

Общий вид насосной станции представлен на фото № 10.

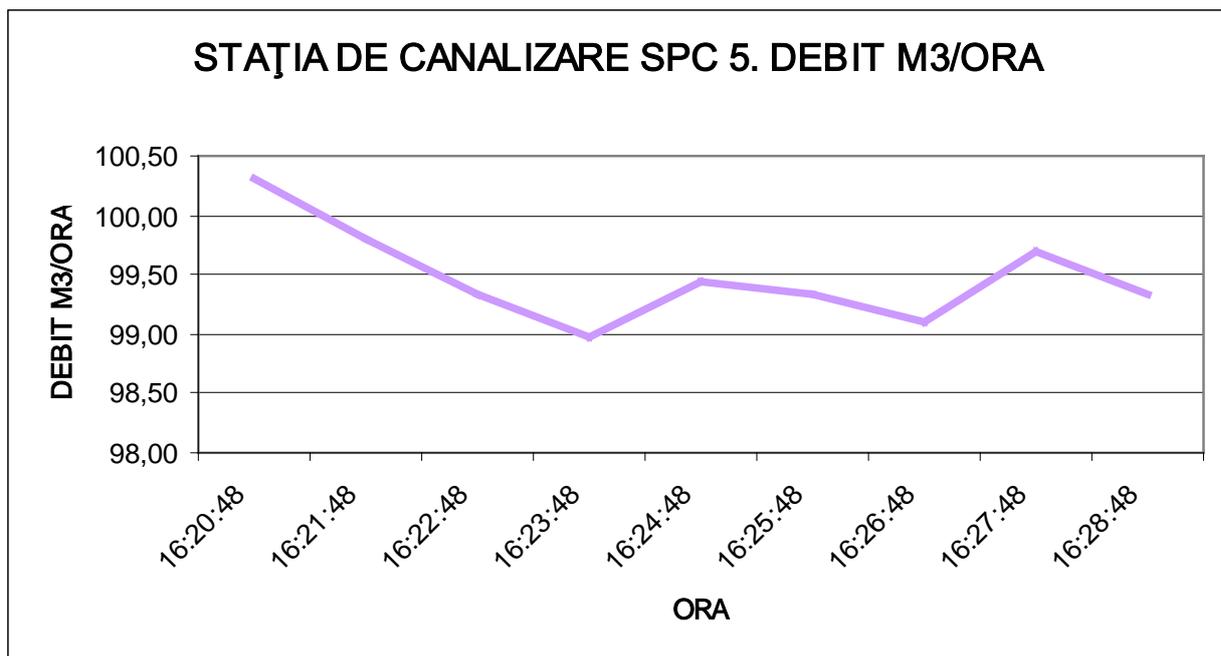
Суточный объем сточных вод составляет около 330 м³/сутки.

Сточные воды перекачиваются по трубопроводу Д-200 мм протяженностью приблизительно 1,5 км на очистные сооружения.

График подачи сточных вод представлен на рисунке № 12.



Фото № 10. Общий вид канализационной насосной станции № 5 (КНС-5)



STAȚIA DE CANALIZARE SPC 5. DEBIT M3/ORA				
SPC 5	09.05.20	16:20:48	100,30	m3/h
	09.05.20	16:21:48	99,81	m3/h
	09.05.20	16:22:48	99,34	m3/h
	09.05.20	16:23:48	98,98	m3/h
	09.05.20	16:24:48	99,45	m3/h
	09.05.20	16:25:48	99,34	m3/h
	09.05.20	16:26:48	99,10	m3/h
	09.05.20	16:27:48	99,69	m3/h
	09.05.20	16:28:48	99,34	m3/h

Рис.№12. Канализационная насосная станция № 5 (КНС-5). Отвод стоков.

Результаты измерений и эксплуатационные характеристики приведены в таблице № 19.

Расчетные параметры для выбора насосов: расход $Q = 66 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 20 \text{ м.}$

Рекомендуемый насос: FA 08.64 E с рабочим колесом Д-267 мм и с двигателем FK 17.1-4/16 K – 6,6 (6,6 кВт).

Характеристика в рабочей точке: расход $Q = 66,7 \text{ м}^3/\text{час.}$, напор $H = 20,1 \text{ м,}$ потребляемая электроэнергия $P_1 = 6,7 \text{ кВт/м}^3$.

Удельное потребление $N_{\text{уд}} = 0,101 \text{ кВт/м}^3$.

Ожидаемое сокращение потребления электроэнергии около 40 %.

Таблица № 18

Результаты измерений и эксплуатационная характеристика установленного насоса КНС-IV

Марка насоса	Подача (м ³ /час)	Напор (м)	Полезная мощность (кВт)	Потребляемый ток (ампер)	Напряжение (вольт)	Коэффициент (cosφ)	Потребляемая мощность (кВт)	КПД агрегата (%)	Удельное потребление электроэнергии (кВт/м ³)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СМ 150-125-3156/4	105,2	≈17,0	4,9	23,1	377	0,87	13,1	37,4	0,125

БАСАРАБЯСКА

№ п/п	Наименование насосной станции	Тип, марка оборудования	Количество	Стоимость единицы, ROM/EURO	Общая стоимость
1	2	3	4	5	6
1.	Насосная станция над артскважиной № 1	TWI 6.18-22-B	1	3483	3483
		Щит управления ER1-15DA	1	1844	1844
2.	Насосная станция над артскважиной № 4	Вариант 1 TWU 6-1222-B	1	3273	3273
		Щит управления ER1-11DA	1	1842	1842
		Вариант 2 TWI 6.18-22- B	1	3483	3483
		Щит управления ER1-15DA	1	1844	1844
3.	Насосная станция над артскважиной № 6, № 7, № 8, № 9, № 10	TWU 6-1215-B	5	1623	1623
		Щит управления ER1-5,5DA	5		
4.	Насосная станция над артскважиной № 11	TWI 6.18-22-B	1	3483	3483
		Щит управления ER1-15DA	1	1844	1844
5.	НС-II	COR-3 MVIE 5203/VR	1	25284(ROM)	25284 (ROM)
			1	35851(DE)	35851(DE)
6.	КНС-I	FA 10.34-E с D _{р.к.} – 241 мм и с двигателем FK 17.1-4/8K-4	2		
		Щит управления			
7.	КНС-III	FA 10.34-E с D _{р.к.} – 263 мм и с двигателем FK 17.1-4/16K-6,6	2		
		Щит управления			
8.	КНС-IV	Вариант 1 FA 10.78 Z с двигателем FK 17.1-4/16 K-6,6	2		
		Щит управления			
		Вариант 2 FA 10.34-E с D _{р.к.} – 241 мм и с двигателем FK 17.1-4/8K-4	3		
		Щит управления			
9.	КНС-V	FA 08.64 E с D _{р.к.} – 267 мм и с двигателем FK 17.1-4/16K-6,6			
		Щит управления			

ПРИЛОЖЕНИЯ :