



**Федеральное государственное унитарное предприятие  
"Главное промышленно-строительное управление"  
Федеральной службы исполнения наказаний**

Свидетельство № П-957-2016-5919420184-219 от 01.04.2016г.

Заказчик - УФСИН России по Воронежской области

**Строительство блочно-модульной котельной  
ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области,  
г. Россошь, Воронежская область**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень  
инженерно-технических мероприятий, содержание  
технологических решений**

**Подраздел 2. Система водоснабжения**

116-08-2020-ИОС2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020г.



**Федеральное государственное унитарное предприятие  
"Главное промышленно-строительное управление"  
Федеральной службы исполнения наказаний**

Свидетельство № П-957-2016-5919420184-219 от 01.04.2016г.

Заказчик - УФСИН России по Воронежской области

**Строительство блочно-модульной котельной  
ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области,  
г. Россошь, Воронежская область**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень  
инженерно-технических мероприятий, содержание  
технологических решений**

**Подраздел 2. Система водоснабжения**

116-08-2020-ИОС2

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Начальник филиала  
Строительное управление

Главный инженер проекта



А. П. Шеметько

Д. Г. Ермаков

2020 г.

Общество с ограниченной ответственностью  
«Теплогазстрой»

Свидетельство СРО-№15590261-03022011-02 от 17 июня 2015

“Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по  
Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область”

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»

Подраздел 2. «Система водоснабжения»

48-2020-ИОС-2

Том 5.2

Изм.	№ док	Подп.	Дата

г. Пермь 2021

Общество с ограниченной ответственностью  
«Теплогазстрой»

Свидетельство СРО-№15590261-03022011-02 от 17 июня 2015

“Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по  
Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область”

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»

Подраздел 2. «Система водоснабжения»

48-2020-ИОС-2

Том 5.2

Главный инженер

Главный инженер проекта



А.В. Пономарев

А.И. Калимуллин

г. Пермь 2021

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Лист
1	2	3
48-2020-ИОС-2.С	Содержание	3
48-2020-ИОС-2.ТЧ	Текстовая часть	
	Исходные данные	4
	а) Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения.	4
	б) Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зон.	5
	в) Описание и характеристики системы водоснабжения и ее параметров.	5
	г) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное.	6
	д) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды – для объектов производственного назначения.	6
	е) Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды.	7
	ж) Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.	8
	з) Сведения о качестве воды.	8
	и) Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.	9
	к) Перечень мероприятий по резервированию воды.	12
	л) Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения	12
	м) Описание системы автоматизации водоснабжения.	12
	н) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	13
	н1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды	13
	о) Описание системы горячего водоснабжения.	13
	п) Расчетный расход горячей воды.	13
	р) Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.	14

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

48-2020-ИОС-2-С

Лит. Изм. № докум. Подп. Дата

Содержание тома

Стадия Лист Листов

П 1 2

ООО «Теплогазстрой»

Разраб. Заморкин 02.21  
ГИП Калимуллин 02.21

	с) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения.	14
	м) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства – для объектов непроизводственного назначения.	14
	м1) Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	15
	м2) Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	15
	Приложение 1. Расчет расходов воды на котельную	16
	Приложение 2. Анализ исходной воды	18
	Приложение 3. Лист подбора насоса исходной воды	22
	Таблица регистрации изменений	23
48-2020-ИОС-2	Графическая часть	
	Общие данные	24
	План расположения оборудования	25
	Принципиальная схема водоснабжения	26
	Водоснабжение. Схема автоматизации	27
	План водопроводной сети М 1:500. Схема сети водоснабжения. УТ1.	29
48-2020-ИОС-2.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов внутренних сетей водоснабжения	30
48-2020-ИОС-2.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов наружных сетей водоснабжения	32
48-2020-ИОС-2.С3	Спецификация оборудования, изделий и материалов автоматизации	33

Настоящий раздел проектной документации разработан на основании:

- Договора №ТГС02-ПИР/20;
- Технического задания, выданного заказчиком;
- СРО-№15590261-03022011-02, Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Настоящий раздел проектной документации разработан с соблюдением требований следующей нормативно-технической документации:

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
- СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
- СП 89.13330.2016 «Котельные установки»

Настоящим разделом предусматривается водоснабжение объекта:

«Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россось, Воронежская область».

Проектом не предусматривается проектирование источников водоснабжения и зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

#### а) Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения

Источник водоснабжения проектируемого здания котельной – водопроводный ввод на балансе Россосанских коммунальных систем. Диаметр вводов в котельную ДУ80 мм (Ø90х5,4 SDR17).

Гарантированный напор в точке подключения составляет 1,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Проектируется внутренняя тупиковая сеть водоснабжения котельной из стальных водогазопроводных труб Ø89х4,0 мм по ГОСТ 3262-75.

Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, строительных норм, действующих на территории Российской Федерации.

#### б) Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зон

Сведения о зонах охраны существующих источников водоснабжения отсутствуют.


#### в) Описание и характеристики системы водоснабжения и ее параметров

Подключение проектируемого наружного трубопровода системы водоснабжения, проложенного бесканально, произвести к существующей водопроводной сети напорного хозяйственно-питьевого водоснабжения диаметром 80 мм.

Проектируемая водопроводная сеть диаметром 90 мм прокладывается в земле из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17-90\*5.4 по ГОСТ18599-2001.

Основание под трубы –естественное с подготовкой из песка h=0,10 м.

Наружное пожаротушение с расходом 10 л/с осуществляется от двух пожарных резервуаров. Для забора воды предусматривается установка приемного колодца объемом 3,68 м<sup>3</sup>.

Подп. и дата	Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, строительных норм, действующих на территории Российской Федерации.				
	д) Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зон				
Взам. инв. №	Сведения о зонах охраны существующих источников водоснабжения отсутствуют.				
	в) Описание и характеристики системы водоснабжения и ее параметров				
Инв. № дубл.	Подключение проектируемого наружного трубопровода системы водоснабжения, проложенного бесканально, произвести к существующей водопроводной сети напорного хозяйственно-питьевого водоснабжения диаметром 80 мм.				
	Проектируемая водопроводная сеть диаметром 90 мм прокладывается в земле из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17-90*5.4 по ГОСТ18599-2001.				
Подп. и дата	Основание под трубы –естественное с подготовкой из песка h=0,10 м.				
	Наружное пожаротушение с расходом 10 л/с осуществляется от двух пожарных резервуаров. Для забора воды предусматривается установка приемного колодца объёмом 3,68 м3.				
Подп. и дата	48-2020-ИОС-2-ТЧ				
	Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Текстовая часть				
	Разраб.	Заморкин		01.21	
	ГИП	Калимуллин		01.21	
	000 «Теплогазстрой»				

Перед приемным колодцем на соединительном трубопроводе установлен колодец с задвижками.

После врезки в существующие трубопроводы установить запорную арматуру. Проектируемый трубопровод наружной сети В1.1 принимается из полиэтиленовых труб (Ø90x5,4 SDR17) по ГОСТ 18599-2001.

Глубина прокладки наружных трубопроводов системы водоснабжения (в месте подключения к существующей водопроводной сети напорного хозяйственно-питьевого водоснабжения, считая до низа трубы – 2,2 м. Трубопровод системы водоснабжения проходит бесканально.

Проектируемая система внутреннего водоснабжения котельной – тупиковая, однозонная.

Производственные нужды котельной:

- подпитка тепловой сети;
- собственные нужды ХВП

Ввод в здание котельной запроектирован одним вводом из полиэтиленовых труб (Ø90x5,4 SDR17). На вводе в здание установлен водомерный узел с электромагнитным счетчиком холодной воды ЭРСВ-540Ф В, Ду40. До водомера запроектирован фильтр Ду80 согласно СП 30.13330.2016 п.7.2.1.

После узла учета предусмотрено ответвление:

– для технологических нужд котельной (аварийную подпитку тепловой сети) Т94.1 – PPR40x4,7;

– для хозяйственно-питьевых нужд ГВС (подпитка контура ГВС) В1.1 – Ø89x4,0;

Водопровод холодной воды в котельной прокладывается открыто. Крепление производится к конструкциям модульного здания.

Трубопроводы В1, В1.1 выполнены из трубы стальной электросварной оцинкованной по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы Т94.1, Т94.2 выполнены из армированной полипропиленовой трубы по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы прокладываются открыто через помещение котельной, трубопроводы всегда наполнены водой.

**з) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное.**

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды котельной отражены в таблице 1. Котельная без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Противопожарный водопровод не предусматривается в соответствии с п.1.4 СП.10.13130.2020

**д) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды – для объектов производственного назначения.**

Расчетный расход воды на подпитку системы теплоснабжения определен согласно СП 124.13330.2012 для закрытых систем теплоснабжения.

Сведения о расчетном расходе воды на производственные нужды приведены в таблице 1:

Таблица 1. Расчетные расходы воды

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Водопровод В1, в т.ч.:	200,91	20,32	5,64	48501,2 м³/год
Аварийная подпитка Т94.1	64,2*	4,28*	1,19*	В теч. 15 часов



Подпитка Т94.2	12,96	0,54	0,15	В теч. 24 часов
Подпитка ГВС	187,2	19,44	5,4	В теч. 24 часов
Мокрая уборка	0,3*	0,3*	0,08*	1 час в сутки/2л на 1 м <sup>2</sup>
Собственные нужды ХВП	0,75	0,34	0,1	4 регенерации в сутки
Первичное заполнение	214,05*	8,62*	2,48*	Привозная вода, подготовленная
Противопожарный вод-д, в.т.ч.:	–	–	10,0*	
Наружное пожаротушение	–	–	10,0*	

Расходы, отмеченные знаком (\*) в расчетные расходы не включены, как не совпадающие по времени. Полив территории котельной не предусматривается/

е) Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды.

Фактический напор на вводе в котельную составляет 0,15 МПа.

Требуемый напор для подпитки системы теплоснабжения 0,39 МПа.

Требуемый напор для подпитки внутрикотельного контура 0,3 МПа.

Требуемый напор для подпитки системы ГВС – 0,37 МПа.

Подпитка сети ГВС в рабочем режиме осуществляется напрямую из хоз-питьевого водопровода В1. Установлены 2 подпиточных насоса (1 рабочий 1 резервный) для повышения давления до требуемых значений.

Подпитка тепловой сети в рабочем режиме осуществляется напрямую из хоз-питьевого водопровода В1 или из бака запаса в системе производственного водопровода в случае падения давления в системе В1. Для повышения напора до требуемых значений, установлены два повысительных насоса. Бак запаса воды наполняется по датчику уровня из сети хоз-питьевого водопровода.

1. Расчет подпиточных насосов выполнен по условию осуществления подпитки сети ГВС и тепловой сети химически подготовленной водой.

Необходимый расход:

$$G_{\text{подп}} = G_{\text{ГВС}} + G_{\text{подп}} + G_{\text{ХВП}} = 19,44 + 0,54 + 0,5 = 20,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Необходимый напор:

$$P_{\text{подп}} = 1,1 \cdot (P_{\text{треб}} - P_{\text{всас}} + \xi) = 1,1 \cdot (36 - 12,5 + 6,5) = 33 \text{ м}$$

$$\xi = \xi_{\text{местные сопротивления}} + \xi_{\text{линейные потери}} = 6,5 \text{ м}$$

$P_{\text{подп}}$  – требуемый напор на подпитке системы ГВС, м. вод. ст.

$P_{\text{всас}}$  – напор перед насосом (напор в водопроводной сети с учетом потерь на всасе), м. вод. ст.

$\xi$  – потери напора м. вод. ст.

Принимаем два насоса (1 резервный и 1 рабочий) ВЛ 32/160-4/2.

2. Расчет повысительных насосов выполнен по условию осуществления подпитки тепловой сети химически подготовленной водой из условия забора воды из бака запаса.

Необходимый расход:

$$G_{\text{подп}} = G_{\text{подп}} + G_{\text{ХВП}} = 0,54 + 0,34 = 0,88 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Необходимый напор:

$$P_{\text{подп}} = 1,1 \cdot (P_{\text{треб}} - P_{\text{всас}} + \xi) = 1,1 \cdot (39 - 0 + 8,2) = 51,92 \text{ м}$$

$$\xi = \xi_{\text{местные сопротивления}} + \xi_{\text{линейные потери}} = 8,2 \text{ м}$$

$P_{\text{подп}}$  – требуемый напор на подпитке тепловой сети, м. вод. ст.

$P_{\text{всас}}$  – напор перед насосом (избыточное давление в баке запаса воды отсутствует), м. вод. ст.

$\xi$  – потери напора м. вод. ст.

Принимаем два насоса (1 резервный и 1 рабочий) МНН 107-Т-1-230-50-2.

Подробные технические характеристики насосов отражены в приложениях к данному подразделу проектной документации.

#### **ж) Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Проектируемый трубопровод наружной сети В1 принимается из полиэтиленовых труб ( $\varnothing 90 \times 5,4$  SDR17) по ГОСТ 18599-2001.

В колодце на проектируемом трубопроводе системы водоснабжения установить запорную арматуру.

Проектируемая тепловая сеть на участке и за участком проектируемой котельной пересекает проектируемые сети: трубопровод водоснабжения, газопровод, трубопровод канализации, сети электроснабжения.

Глубина прокладки проектируемого трубопровода системы водоснабжения в месте пересечения с проектируемой электрической сетью на участке проектируемой котельной, проложенной траншейно от поверхности земли до верха трубы – 1,86 м. Глубина прокладки проектируемого трубопровода системы водоснабжения в месте пересечения с существующим газопроводом, проложенным бесканально от поверхности земли до верха трубы – 1,92 м. Глубина прокладки проектируемого трубопровода системы водоснабжения в месте пересечения с проектируемой электрической сетью за участком проектируемой котельной, проложенной траншейно от поверхности земли до верха трубы – 1,5 м.

Глубина прокладки проектируемого трубопровода системы водоснабжения в месте пересечения с существующим трубопроводом канализации, проложенным бесканально от поверхности земли до верха трубы – 1,59 м.

Глубина прокладки электрической сети от поверхности земли до верха защитной трубы силового кабеля 0,7. Для предотвращения механических повреждений электрическая сеть проложена в трубе на всем участке, а вместе пересечения покрыта в один слой глиняным обыкновенным кирпичом поперек трассы кабелей 0,5м в обе стороны от пересечения.

Трубопровод системы водоснабжения проложен в футляре в месте прохождения у опоры.

Расстояния от трубопровода системы водоснабжения до инженерных коммуникаций выдержаны не менее нормативным.

Системы водоснабжения по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

После окончания монтажных работ составить акты на скрытые работы по форме приложений №3-5 РД-11-02-2006:

- фактические отметки;
- устройство опорных поверхностей под конструкции;
- антикоррозионные мероприятия;
- гидравлические испытания трубопроводов на герметичность;
- акт освидетельствования сетей инженерно-технического обеспечения.

					48-2020-ИОС-2-ТЧ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### э) Сведения о качестве воды

Согласно представленному анализу воды: протокол испытаний №2778 от 07 октября 2020 ООО «Россошанские коммунальные системы», Воронежская область, г. Россошь (Приложение 1) вода в сети водоснабжения для проектируемой котельной соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.

Таблица 2 – Нормируемые показатели качества воды

Показатель	Единицы измерения	Концентрация	Требуемое значение для водогрейных котлов по РД 24.031.120-91	Требуемое значение для закрытых тепловых сетей по СП.124.13330.2012
Жесткость	мг-экв/л	7,3±1,1	0,7 при pH ≤8,5	–
pH	–	7,7	7–11	8,5–10,5
Железо	мг-экв/л	менее 0,1	0,5	0,5

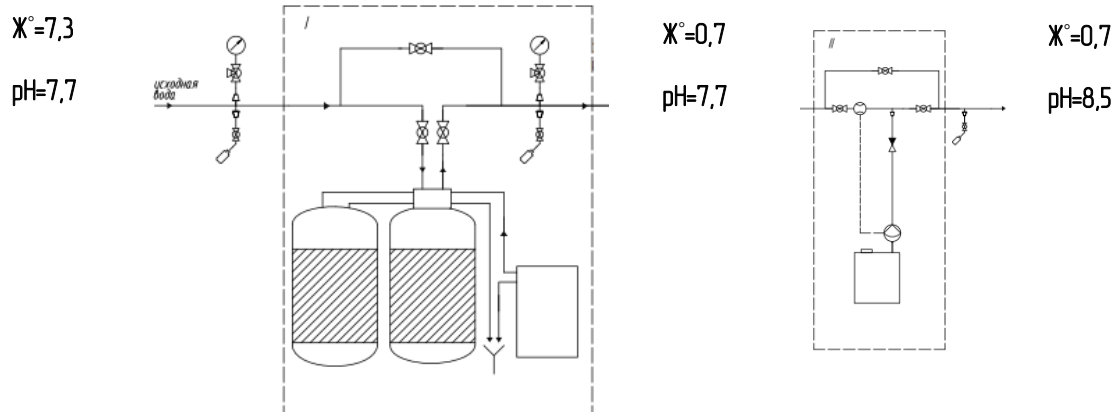
Исходя из представленных данных исходной воды и требований, предъявляемых к качеству воды, корректировке подлежит показатель жесткости исходной воды и уровень pH.

#### и) Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей

С целью достижения нормативного уровня по показателям используемой воды, предусмотрена система водоподготовки, состоящая из следующих блоков:

- 1) Автоматическая регенерируемая установка умягчения;
- 2) Комплекс пропорционального дозирования для коррекции уровня pH.

Технологический процесс подготовки воды



#### 1) Автоматическая регенерируемая установка умягчения

Назначение: Установка предназначена для удаления из воды солей жесткости (умягчение воды).

Метод: Удаление из воды катионов жесткости (т.е. кальция и магния) осуществляется в процессе ионного обмена, а именно, методом натрий-катионирования при пропускании исходной воды через слой ионообменной смолы.

В результате обменных реакций из обрабатываемой воды удаляются ионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ , а в обрабатываемую воду поступают ионы  $\text{Na}^+$ , анионный состав воды при этом не изменится.

Оборудование: осуществлять метод натрий-катионирования предлагается на установке умягчения и обесжелезивания непрерывного действия. Установка состоит из двух корпусов фильтров, общего блока управления и бака-солерастворителя. Корпус каждого фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортные сильнокислотные ионообменные смолы в  $\text{Na}$ -форме. Для приготовления регенерационного раствора используется таблетированная поваренная соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солерастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4–5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу инъекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного водосчетчика, регистрирующего объем воды, прошедшей через установку.

Система умягчения работает в непрерывном режиме: один корпус в работе, другой в стадии регенерации или в режиме ожидания до окончания фильтроцикла первого корпуса. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется исходная вода.

Таблица 3. Технические характеристики водоподготовительной установки  
HYDROTECH STC 0835-V1CITT.

Производительность номинальная, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,54
Производительность максимальная, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,8
Линейная скорость фильтрования, $\text{м}/\text{ч}$	16,65
Объемная скорость фильтрования, $\text{ОС}/\text{ч}$ (ОС – объемы смолы)	27
Потери напора, $\text{кг}/\text{см}^2$	0,05 – 0,15
Допустимый диапазон давления, $\text{кгс}/\text{см}^2$	2,5–6,0
Размеры корпуса фильтра (высота/диаметр), мм	890/205
Размеры солевого бака (диаметр/высота), мм	470/630
Объем смолы, л	20
Масса гравия, кг	–
Объем солевого бака, л	100
Требуемая подача воды на взрыхление одного фильтра, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,34
Продолжительность регенерации, мин	52
Присоединительные размеры Ду, (вход/выход/дренаж), мм	25/25/15
Расход поваренной соли на регенерацию одного фильтра, кг	2,4
Месячный расход соли на регенерацию, кг	283

Объем воды, обрабатываемый за один фильтроцикл, м <sup>3</sup> (при исходной жесткости 4,2 мг-экв/л)	3,3
Продолжительность одного фильтроцикла, ч (при заявленной производительности 1,58 м <sup>3</sup> /ч)	6,11
Электропотребление установки	9,6Вт, 24В, 50 Гц (в комплект входит трансформатор 220В, 50Гц)
Приблизительная масса установки в сборе с учетом загрузки (без учета воды на заполнение), кг	55

Процесс регенерации автоматической установки умягчения состоит из следующих этапов: взрыхление, подача соли и медленная промывка, быстрая промывка, заполнение бака-солерастворителя. Приведенные параметры процесса регенерации относятся к заводской настройке, с которой установки поступают к потребителям. Параметры процесса регенерации уточняются в ходе пуско-наладочных работ и могут изменяться в зависимости от качества исходной воды и конкретных условий эксплуатации.

Не допускается:

- образование вакуума внутри корпусов фильтров,
- воздействие прямого солнечного света, нулевой и отрицательных температур,
- расположение оборудования в непосредственной близости от нагревательных устройств,
- расположение в помещении с повышенным содержанием пыли в воздухе.

Жесткость воды после установки Na-катионирования – 0,7 мг-экв/л.

## 2) Комплекс пропорционального дозирования для коррекции уровня pH

JurgbySoft 9T – многофункциональный жидкий продукт на основе фосфатов, диэтилгидроксилamina (DEHA), щелочи. Обладает следующими свойствами:

- нейтрализует углекислый газ и регулирует щелочность в пределах, вызывающих наименьшую коррозию;
- способствует созданию и поддержанию устойчивой защитной пленки на поверхности металлов;
- предотвращает кислородную коррозию;

Контроль дозирования обеспечивается поддержанием в сетевой воде требуемого значения pH (не более 9,0) и фосфатов на уровне 0,3–1,0 мг/л PO<sub>4</sub>, что соответствует нормам поддержания водно-химического режима для котлов данного типа.

В процессе пуско-наладочных работ и эксплуатации расход реагентов будет корректироваться.

Оборудование. Реагент дозируется пропорционально расходу подпиточной воды. Для осуществления пропорционального дозирования реагента в систему и поддержания постоянных концентраций предлагается использовать дозирующий насос, работающий по замкнутому сигналу с водосчетчика. Для приготовления рабочего раствора требуемой концентрации предлагается использовать герметичную расходную емкость с градуировкой.

Все подсоединения выполнены гибкими шлангами, входящими в комплектацию дозирующего насоса. Габаритные размеры установки определяются размерами емкости для химического реагента.

Для установки системы подготовки воды необходимо:

- минимальное давление исходной воды – 2,5 кгс/см<sup>2</sup> (bar);
- максимальное давление исходной воды – 6,0 кгс/см<sup>2</sup> (bar);
- температура исходной воды – не менее 5 °C и не более 35 °C;

- помещение с температурой воздуха не менее 5°C и не более 35°C;
  - помещение с влажностью воздуха – не более 70%;
  - обязательно наличие канализации обеспечивающей расходы на промывку фильтров;
  - напряжение электрической сети – 220В 10%, 50 Гц, с заземлением, сила тока 6 А.
- Не допускается:
- образование вакуума внутри корпусов фильтров,
  - воздействие прямого солнечного света, нулевой и отрицательных температур,
  - расположение оборудования в непосредственной близости от нагревательных устройств,
  - расположение в помещении с повышенным содержанием пыли в воздухе.

Таблица 4. Комплект поставки:

HydroTech DS 6E1506	Количество
Дозирующий насос SEKO AMC	1
Расходная емкость 60 л	1
Водосчетчик Ду 15	1

#### к) Перечень мероприятий по резервированию воды

В котельной для производственных нужд предусмотрен бак запаса воды объемом 1000 литров 1000л Quadro W-1000, производства Акватек, Россия.

#### л) Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения

На вводе в здание установлен водомерный узел с электромагнитным счетчиком холодной воды ЭРСВ-540Ф В, Ду40. До водомера запроектирован фильтр магнитный фланцевый Ду 80 согласно СП 30.13330.2016 п.7.2.1.

Расчетный расход воды 20,32 м<sup>3</sup>/ч.

Расчетный максимальный часовой расход 20,32 м<sup>3</sup>/ч, при этом потери давления в счетчике воды составляют 0,94 м.в.ст.

Расчетный минимальный часовой расход воды 0,3 м<sup>3</sup>/ч.

Диапазон расхода счетчика ЭРСВ-540Ф В, Ду40 составляет 0,181–45,28 м<sup>3</sup>/ч.

#### м) Описание системы автоматизации водоснабжения

Проектом предусматривается установка двух повысительных насосов и двух подпиточных насосов – одного рабочего и одного резервного.

Переключатель «Повысительные насосы» имеет три положения: «РУЧ», «ОТК/Л» и «АВТ». В положении «АВТ» насос запускается при включении системы ГВС останавливается при выключении системы ГВС. При выходе из строя работающего насоса, находящийся в резерве запускается автоматически, предусмотрен равномерный износ насосов (насосы работают по наработке). В положении «ОТК/Л» насосы отключены. В положении «РУЧ» управление осуществляется переключателями «Ручной режим».

Переключатели «Ручной режим» имеют два положения «ПУСК» и «СТОП». В положении «Пуск» соответствующий насос безусловно запускается. В положении «Стоп» – останавливается.

Примечание. Если давление на входе насосов НИВ1, НИВ2 (датчик-реле давления для защиты от сухого хода) станет ниже допустимого значения для работы насосов, то работа повысительных насосов блокируется.

Примечание. Если в режиме «АВТ» давление на выходе насосов НИВ1, НИВ2 станет ниже допустимого значения, то работающий насос аварийно остановится, автоматически запустится резервный.

Переключатель «Подпиточные насосы» имеет три положения: «РУЧ», «ОТКЛ» и «АВТ». В положении «АВТ» насос запускается при падении давления обратной сетевой воды или воды во внутреннем контуре ниже минимально допустимого значения (по уставке), останавливается при повышении давления, до необходимого тех. процессом значения (по уставке), при выходе из строя работающего насоса, находящийся в резерве запускается автоматически, предусмотрен равномерный износ насосов (насосы работают поочередно). В положении «ОТКЛ» насосы отключены. В положении «РУЧ» управление осуществляется переключателями «Ручной режим».

Переключатели «Ручной режим» имеют два положения «ПУСК» и «СТОП». В положении «Пуск» соответствующий насос безусловно запускается. В положении «Стоп» – останавливается.

Для запаса исходной воды предусмотрен бак. Электромагнитный клапан заполнения бака водой работает по аналоговому датчику уровня. Датчиком уровня является гидростатический датчик давления, установленный на дренажном патрубке бака.

Датчик уровня обеспечивает защиту подпиточных насосов от сухого хода.

В нормальном режиме подпиточные насосы потребляют воду из трубопровода В1. Давление воды в трубопроводе В1 обеспечивает закрытие обратного клапана на выходе из бака запаса исходной воды. При отсутствии давления воды в трубопроводе В1 подпиточные насосы питаются из бака, понижая давление во всасывающих патрубках тем самым открывая обратный клапан на выходе бака.

Примечание. Если давление на входе насосов ПН1, ПН2 (датчик давления для защиты от сухого хода) станет ниже допустимого значения для работы насосов, то работа подпиточных насосов блокируется.

Примечание. Если в режиме «АВТ» давление на выходе насосов ПН1, ПН2 станет ниже допустимого значения, то работающий насос аварийно остановится, автоматически запустится резервный.

н) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

При подборе установки химводоподготовки применена установка с оптимальным интервалом времени между регенерациями, что позволяет уменьшить расход воды, используемой для взрыхления и промывки фильтрующего материала.

н1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Не предусмотрено.

					48-2020-ИОС-2-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

о) Описание системы горячего водоснабжения

Потребители горячего водоснабжения в котельной отсутствуют.

п) Расчетный расход горячей воды

Потребители горячего водоснабжения в котельной отсутствуют.

р) Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды

Оборотное водоснабжение проектом не предусмотрено.

с) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения

Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства представлен в таблице 4

Таблица 4. Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
<b>Водопровод В1, в т.ч.:</b>	<b>200,91</b>	<b>20,32</b>	<b>5,64</b>	69060,9 м3/год
Аварийная подпитка Т94.1	64,2*	4,28*	1,19*	В теч. 15 часов
Подпитка Т94.2	12,96	0,54	0,15	В теч. 24 часов
Подпитка ГВС	187,2	19,44	5,4	В теч. 24 часов
Мокрая уборка	0,3*	0,3*	0,08*	1 час в сутки/2л на 1 м <sup>2</sup>
Собственные нужды ХВП	0,75	0,34	0,1	4 регенерации в сутки
Первичное заполнение	214,05*	8,62*	2,48*	Привозная вода, подготовленная
<b>Водоотведение:</b>	<b>2,59*</b>	<b>0,77*</b>	<b>0,21*</b>	
<b>Производственная Т96, в т.ч.:</b>	<b>2,59*</b>	<b>0,77*</b>	<b>0,21*</b>	–
Аварийный слив из котлов	1,54*	0,77*	0,21*	1 раз в год по 2 часа
Мокрая уборка	0,3*	0,3*	0,08*	1 час в сутки/2л на м2
Собственные нужды ХВП	0,75	0,34	0,1	1 раз в год по 2 часа

\* Расходы не учитываются в балансе

т) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства – для объектов непроизводственного назначения.

Здание котельной относится к объектам производственного назначения.

т1) Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

В котельной установлен водомерный узел с электромагнитным счетчиком холодной воды ЭРСВ-540Ф В, Ду40.



т2) Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

- Электромагнитный счетчик ЭРСВ-540Ф В, Ду40 установлен на вводе хозяйственно-питьевого водопровода в котельную (В1);
  - Электромагнитный счетчик ЭРСВ-440 Ф В Ду40 установлен на подающем трубопроводе системы ГВС из котельной (Т3);
  - Электромагнитный счетчик ЭРСВ-440 Ф В, Ду25 установлен на обратном трубопроводе системы ГВС в котельную (Т4);
- Данные передаются на тепловычислитель ТСРВ-043.

					48-2020-ИОС-2-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

## Приложение 1. Расчет расходов воды на котельную

Сведения о количестве потребляемой воды на производственные нужды и о об объемах стоков производственной канализации

### 1) Расход воды на подпитку тепловой сети:

Согласно п 6.16. СП 124.13330.2012, расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды составляет:

$$G_{\text{п}} = G_{\text{ТС}}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{\text{ТС}} = 0,0025 \cdot V_{\text{ТС}}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

$V_{\text{ТС}}$  – объем воды в системах теплоснабжения,  $\text{м}^3$ , при отсутствии данных принимается 65  $\text{м}^3$  на 1 МВт мощности и 30  $\text{м}^3$  на 1 МВт средней нагрузки ГВС.

$$G_{\text{п.час}} = 0,0025 \cdot 3,293 \cdot 65 = 0,54 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Подпитка тепловой сети производится круглосуточно.

Суточный расход воды на подпитку тепловой сети:

$$G_{\text{п.сут}} = G_{\text{ТС}} \cdot 24 = 0,54 \cdot 24 = 12,96 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Секундный расход воды на подпитку тепловой сети:

$$G_{\text{п.сек}} = 0,54 \cdot 1000/3600 = 0,15 \text{ л/с}$$

### 2) Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети:

Согласно п 6.22. СП 124.13330.2012, для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

В результате расчетный часовой расход на аварийную подпитку тепловой сети составляет:

$$G_{\text{ав.п}} = V_{\text{ТС}} \cdot 0,02, \text{ м}^3/\text{ч}$$

$V_{\text{ТС}}$  – объем воды в системах теплоснабжения,  $\text{м}^3$ , при отсутствии данных принимается 65  $\text{м}^3$  на 1 МВт мощности и 30  $\text{м}^3$  на 1 МВт средней нагрузки ГВС.

$$G_{\text{ав.п}} = 65 \cdot 3,293 \cdot 0,02 = 4,28 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Аварийная подпитка тепловой сети производится на время аварии. Расчетное время устранения аварийно-восстановительных работ – 15 ч. (СП 124.13330.2012 табл.2)

Суточный расход воды на подпитку тепловой сети:

$$G_{\text{п.сут}} = G_{\text{ТС}} \cdot 24 = 4,28 \cdot 15 = 64,2 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Секундный расход воды на подпитку тепловой сети:

$$G_{\text{п.сек}} = 4,28 \cdot 1000/3600 = 1,19 \text{ л/с}$$

### 3) Расход воды на собственные нужды ХВП:

Этапы регенерации	Продолжительность, мин	Часовой расход, $\text{м}^3/\text{ч}$	Объем сточных вод за одну регенерацию, $\text{м}^3$	Суточный расход, $\text{м}^3/\text{сут}$
Взрыхление	11,00	0,34	0,06	0,24
Подача соли и медленная промывка	23,00	0,07	0,03	0,11
Быстрая промывка	18,00	0,34	0,10	0,40

Заполнение бака-солерастворителя	12,00	0,06	0,01	0,04
Всего:	52,00		0,19	0,75

4) Расход воды в систему ГВС:

$$G_{\text{макс/час}} = \frac{Q_{\text{ГВС}}}{(t_{h1} - t_{h2}) \cdot c} = \frac{1357}{(65 - 5) \cdot 1,163} = 19,44 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{\text{ср/час}} = G_{\text{ГВС}} \cdot \left(\frac{40}{100}\right) = 7,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{\text{ГВС.сут}} = 7,8 \cdot 24 = 187,2 \text{ м}^3/\text{сут}$$

5) Годовой расход воды котельной:

$$G_{\text{год}} = (G_{\text{п.сут}} + G_{\text{рег.сут}} + G_{\text{ГВС.сут}}) \cdot n_{\text{от}} + (G_{\text{п.сут}} + G_{\text{рег.сут}} + G_{\text{ГВС.сут}}) \cdot (355 - n_{\text{от}}) = (12,96 + 0,75 + 187,2) \cdot 190 + (187,2) \cdot (355 - 190) = 38172,9 + 30888 = 69060,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

					48-2020-ИОС-2-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

## Приложение 2. Анализ исходной воды

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ»

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ»  
В РОССОШАНСКОМ, ОЛЬХОВАТСКОМ, КАНТЕМИРОВСКОМ, ПОДГОРЕНСКОМ РАЙОНАХ

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Юридический адрес и место осуществления деятельности ИЛ: 394038, г. Воронеж, ул. Космонавтов, 21.  
Фактический адрес: 396650, Воронежской области, г. Россошь ул. 50 лет СССР, 1а. Телефон, факс: (47396) 2-73-92,  
2-77-45; e-mail: rsgsen5@yandex.ru

ОКПО 01661956, ОГРН 1053600128889 ИНН/КПП 3665049241/362702001

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA. RU.21NE95

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 2778 от 07 октября 2020 г.

1. Наименование и контактные данные заказчика: Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Воронежской области в Россошанском, Кантемировском, Ольховатском, Подгоренском районах. ОГРН 1053600124676 ИНН 3665049192

2. Адрес заказчика: Воронежская область, город Россошь, улица 50 лет СССР, дом 1-а.

3. Наименование и описание объекта (образца) испытаний, дата изготовления (для продукции): ВОДА ПИТЬЕВАЯ

4. Место отбора/измерений: ООО «Россошанские коммунальные системы», Воронежская область, город Россошь, улица Пролетарская, дом 72. Разводящая сеть - водопроводная колонка (код контрольной точки 589) Воронежской области, город Россошь, улица Кооперативная, 86.

#### 5. Информация об отборе/измерениях

Дата и время отбора/измерений: 05.10.2020 г. 10:30

ФИО, должность специалиста проводившего отбор/измерения, в том числе присутствующих при отборе/измерениях (при необходимости): Андриянова Т.Н., помощник врача по коммунальной гигиене филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» в Россошанском, Ольховатском, Кантемировском, Подгоренском районах.

Условия отбора/измерения, доставки (транспортировки): Проба доставлена в ИЛ в термосумке с хладоэлементом (+2÷+4°C) автотранспортом в количестве 1,5 дм<sup>3</sup> в емкости из ПЭТ в опечатанном виде.

Дата и время доставки в ИЛ, ссылка на метод отбора/измерения (при наличии): 05.10.2020 г. 12:20.

ГОСТ Р 56237-2014 «Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах».

*Результаты отбора относятся к предоставленному заказчиком образцу, поэтому лаборатория не несет ответственности за стадию отбора образца и достоверность информации, представленной в данных раздела протокола*

6. Ссылка на план отбора/измерения, цель исследований, основание: Протокол отбора образцов (проб) продукции № 2773-2778 от 05.10.2020г. Цель исследований, основание: по программе «Социально-гигиенический мониторинг».

7. НД, регламентирующие требования к объекту (образцу) испытаний: на соответствие таблицы 2 п. 3.4.1 СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» (в редакции от 28.06.2010 г.), глава II ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (в редакции от 13.07.2017 г.).

#### 8. Код образца (пробы): РС-27786-06Р

9. НД на методы исследования, подготовку проб: ГОСТ 33045-2014 «Вода. Методы определения азотсодержащих веществ» п.9, ГОСТ 4011-72 «Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа» п.3, ГОСТ 31954-2012 «Вода питьевая. Методы определения жесткости» п.4, ГОСТ 4974-2014 «Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами» п.6.4, РД 52.24.389-2011 «Массовая концентрация бора в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с азометином-Аш»

Протокол № 2778

Страница 1 из 2

Протокол характеризует исключительно испытанный объект и не может быть частично воспроизведен без согласия ИЛ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

48-2020-ИОС-2-ТЧ

Лист

14

**10. Используемое оборудование (СИ и/или ИО):**

№ п/п	Наименование, тип	Заводской номер	Номер в Госреестре (для СИ)	Номер и дата свидетельства о поверке/ протокола об аттестации	Срок действия (до)
1.	Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ	53ВИ2049	44866-10	Свидетельство № 23/00899 от 10.07.2020 г.	до 09.07.2021 г.
2.	Весы лабораторные электронные ЛВ 210-А	410162632	27251-04	Свидетельство № 23/02569 от 29.10.2019 г.	до 28.10.2020 г.
3.	Преобразователь ионометрический И-500	1021	16120-97	Свидетельство № 23/Ф2681 от 18.11.2019 г.	до 17.11.2020 г.

**11. Условия проведения испытаний:** Условия проведения испытаний соответствуют требованиям нормативных документов и приведены в технических записях лаборатории(ий).

**12. Результаты испытаний**

№ п/п	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний (с погрешностью/ неопределенностью) где это приемлемо	НД на методы испытаний
Образец поступил: 05.10.2020 г. Регистрационный номер пробы в журнале: 742 Дата начала испытаний: 05.10.2020 г. Дата окончания испытаний: 07.10.2020 г.				
1.	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	13,4 ± 2,0	ГОСТ 33045-2014 п.9
2.	Железо	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,1	ГОСТ 4011-72 п.3
3.	Жесткость	Ж	7,3 ± 1,1	ГОСТ 31954-2012 п.4
4.	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,01	ГОСТ 4974-2014 п. 6.4
5.	Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,14 ± 0,05	РД 52.24.389-2011

Результаты исследований (испытаний)/измерений относятся к предоставленному заказчиком образцу.

**13. Дополнительные сведения: -****Примечание:**

(для работ выполненных по субподряду)

**14. Лицо(а) проводившее(ие) испытания**

Переверзева В.В.

  
(подпись)

лаборант

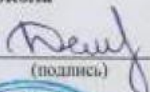
Барабушка Е.В.

  
(подпись)

лаборант

**15. Лицо ответственное за оформление протокола**

Демченко Л.В.

  
(подпись)

лаборант

**16. Лицо, утвердившее протокол**

Лукаш Ю.Ю.



(подпись)  
М.П.

заведующий лабораторией химик-эксперт  
медицинской организации

Протокол № 2778

Страница 2 из 2

Протокол характеризует исключительно испытанный объект и не может быть частично воспроизведен без согласия ИЛ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

48-2020-ИОС-2-ТЧ

Лист

15



## Приложение 3. Лист подбора насоса подпитки

wilo

Ответственный  
E-Mail  
Телефон

Клиент

Ответственный  
E-Mail  
Телефон

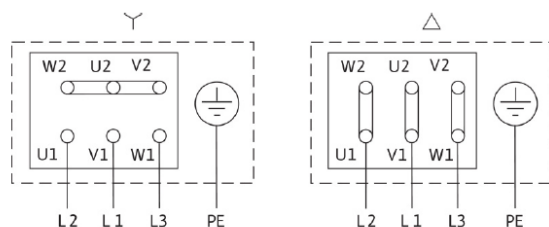
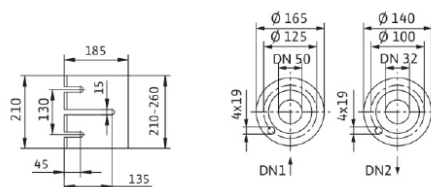
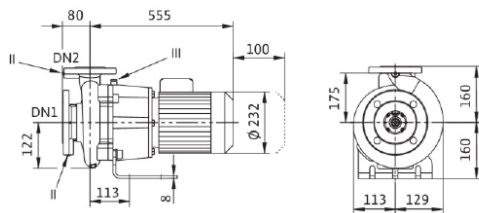
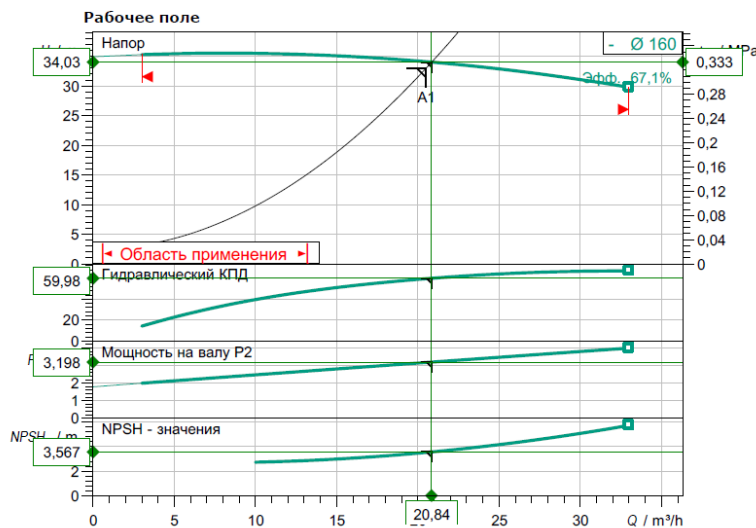
## Технические данные

Насос с сухим ротором блочный  
BL 32/160-4/2

Имя проекта Проект без имени 2021-02-02 14:10:36.452

Номер проекта  
Место установки  
Номер позиции клиента

Дата 02.02.21



## Задать рабочие параметры

Производительность 20,50 m³/h  
Напор 33,00 m  
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %  
Т перекач. жидкости 10,00 °C  
Плотность 998,30 kg/m³  
Кинематич. вязкость 1,00 mm²/s

## Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 20,84 m³/h  
Напор 34,03 m  
Мощность на валу P2 3,20 kW  
Гидравлический КПД 59,98 %  
NPSH 3,57 m

## Данные продукта

Насос с сухим ротором блочный  
BL 32/160-4/2  
Мак. рабочее давление 1,6 MPa  
Т перекач. жидкости -20 °C ... +140 °C  
Макс. Температура окр. Среды 40 °C  
Min индекс эффект. (MEI) ≥ 0,4

## Данные мотора

Класс эффективности мотора IE2  
Подключение к сети 3~ 400 V / 50 Hz  
Допустимый перепад напряж. ±10 %  
Номинальная частота вращения 2900 1/min  
Ном. Мощность P2 4,00 kW  
Номинальный ток 7,70 A  
Коэффициент мощности 0,84  
КПД 50% / 75% / 100% 84,3/ 85,5/85,5%  
Степень защиты IP55  
Класс нагревостойкости изоляции F  
Защита электродвигателя PTC integrated

## Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас. DN 50, PN 16  
Патрубок на напорн. стороне DN 32, PN 16  
Габаритная длина -

## Материалы

Корпус насоса 5.1301/EN-GJL-250, с покрытием KTL  
Рабочее колесо EN-GJL-200  
Фонарь 5.1301/EN-GJL-250  
Вал 1.1191  
Уплотнение вала AQ1EGG

## Данные для заказа

Вес, прим. 72 kg  
Номер позиции 2786201

48-2020-ИОС-2-ТЧ

Лист

16

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

## Приложение 4. Лист подбора повысительного насоса

**wilo**

Ответственный  
E-Mail  
Телефон

Клиент

Ответственный  
E-Mail  
Телефон

## Технические данные

Нормальновсасывающий многосекционный центро  
MHIL 107-E-1-230-50-2

Имя проекта

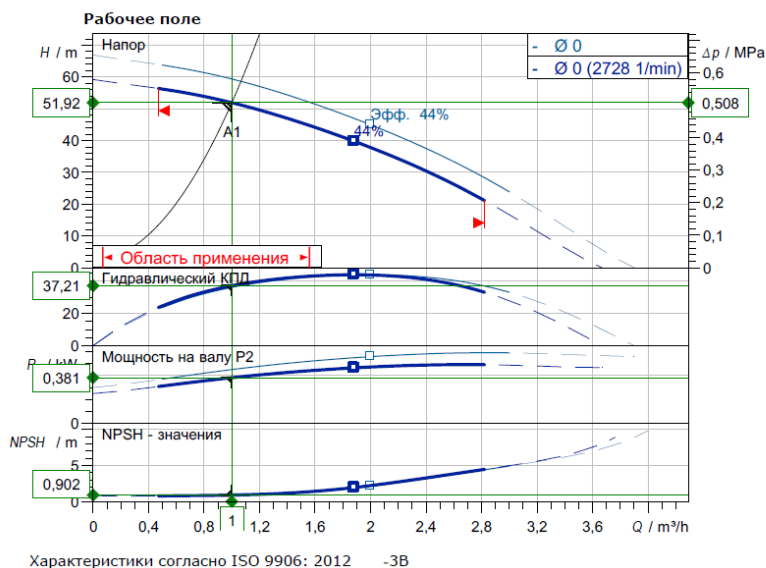
Проект без имени 2021-02-03 04:13:33.348

Номер проекта

Место установки

Номер позиции клиента

Дата 03.02.21



## Задать рабочие параметры

Производительность 1,00 m³/h  
Напор 51,92 m  
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %  
Т перекач. жидкости 10,00 °C  
Плотность 998,30 kg/m³  
Кинематич. вязкость 1,00 mm²/s

## Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 1,00 m³/h  
Напор 51,92 m  
Мощность на валу P2 0,38 kW  
Гидравлический КПД 37,21 %  
NPSH 0,90 m

## Данные продукта

Нормальновсасывающий многосекционный центробежный  
MHIL 107-E-1-230-50-2  
Мак. рабочее давление 1 MPa  
Входное давление макс. 6 bar  
Т перекач. жидкости -15 °C ... +90 °C  
Макс. Температура окр. Среды 40 °C

## Данные мотора

Класс эффективности мотора IE1  
Подключение к сети 1~ 230 V / 50 Hz  
Допустимый перепад напряж. ±10 %  
макс. частотой вращения; 2900 1/min  
Ном. Мощность P2 0,55 kW  
Номинальный ток 4,10 A  
Коэффициент мощности 0,97  
КПД 50% / 75% / 100% 59,2/64,4/63,9%  
Степень защиты X4  
Класс нагревостойкости изоляции F  
Защита электродвигателя

## Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас. Rp 1, PN 10  
Патрубок на напорн. стороне DNd Rp 1, PN 10

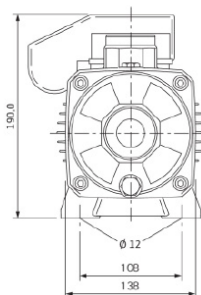
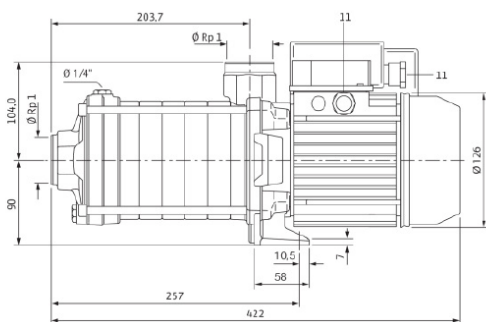
## Материалы

Корпус насоса 5.1301/EN-GJL-250

Рабочее колесо 1.4404  
Вал 1.4028  
Уплотнение вала Q1BE3GG  
Материал уплотнения EPDM

## Данные для заказа

Вес, прим. 14,2 kg  
Номер позиции 4083893



48-2020-ИОС-2-ТЧ

Лист

17

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

## Таблица регистрации изменений

[illegible]



22

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта "ВС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План котельной	
3	Принципиальная схема водоснабжения	
4	Наружные сети водоснабжения	2 листа
5	Водоснабжение. Схема автоматизации	3 листа
6	Спецификация. Наружные сети водоснабжения	4 листа
7	Спецификация. Автоматизация водоснабжения	1 листа

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 17375-2001	Отводы	
ГОСТ 17376-2001	Тройники	
ГОСТ 17378-2001	Переходы	
ГОСТ 17379-2001	Заглушки	
	Прилагаемые документы	
48-2020-ИОС-2.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов водоснабжения	2 листа

Основные показатели систем водоснабжения

Наименование системы	Расчетный напор на входе в котельную, МПа	Расчетный расход				Установлен. мощность эл.двигат, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре, л/с		
Водопровод В1 в т.ч.:	0,15	200,91	20,32	5,64			69060,9 м3/год
Аварийная подп. Т94.1		64,2*	4,28*	1,19*			В теч. 15 часов
Подпитка Т94.2		12,96	0,54	0,15			В теч. 24 часов
Подпитка ГВС		187,2	19,44	5,4			В теч. 24 часов
Мокрая уборка		0,3*	0,3*	0,08*			1 час в сутки/ 2л на 1 м²
Собств. нужды ХВП		0,75	0,34	0,1			4 рег./сут
Первичное заполнение системы		214,05*	8,92*	2,48*			Привозная вода, подготовленная

Расходы, отмеченные знаком (\*) в расчетные расходы не включены, как не совпадающие по времени. Полив территории котельной не предусматривается.

Настоящий раздел проектной документации для объекта: "Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область", разработан на основании:

- Договора №257-р от 27.10.2020 г.;
- Технического задания, выданного заказчиком;
- СРО-№15590261-03022011-02, Свидетельства о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства;
- СП 89.13330.2016 "Котельные установки";
- СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Разделом предусматривается внутреннее водоснабжение блочно-модульной котельной. Размещение проектируемой модульной котельной и вновь проектируемых сетей водоснабжения осуществляется в пределах внутреннего пространства проектируемой блочно-модульной котельной. Водоснабжение котельной запроектировано от наружного хозяйственно-питьевого водопровода. Водопровод выполняется из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном. Укладку, испытание и приемку трубопроводов в эксплуатацию следует производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.04-85\*. Обозначения трубопроводов: Т94.1 - аварийная подпитка тепловой сети; Т94.2 - подпитка тепловой сети; В1 - трубопровод исходной воды.

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

Калимуллин А.И.

Согласовано

Взам. инв. №

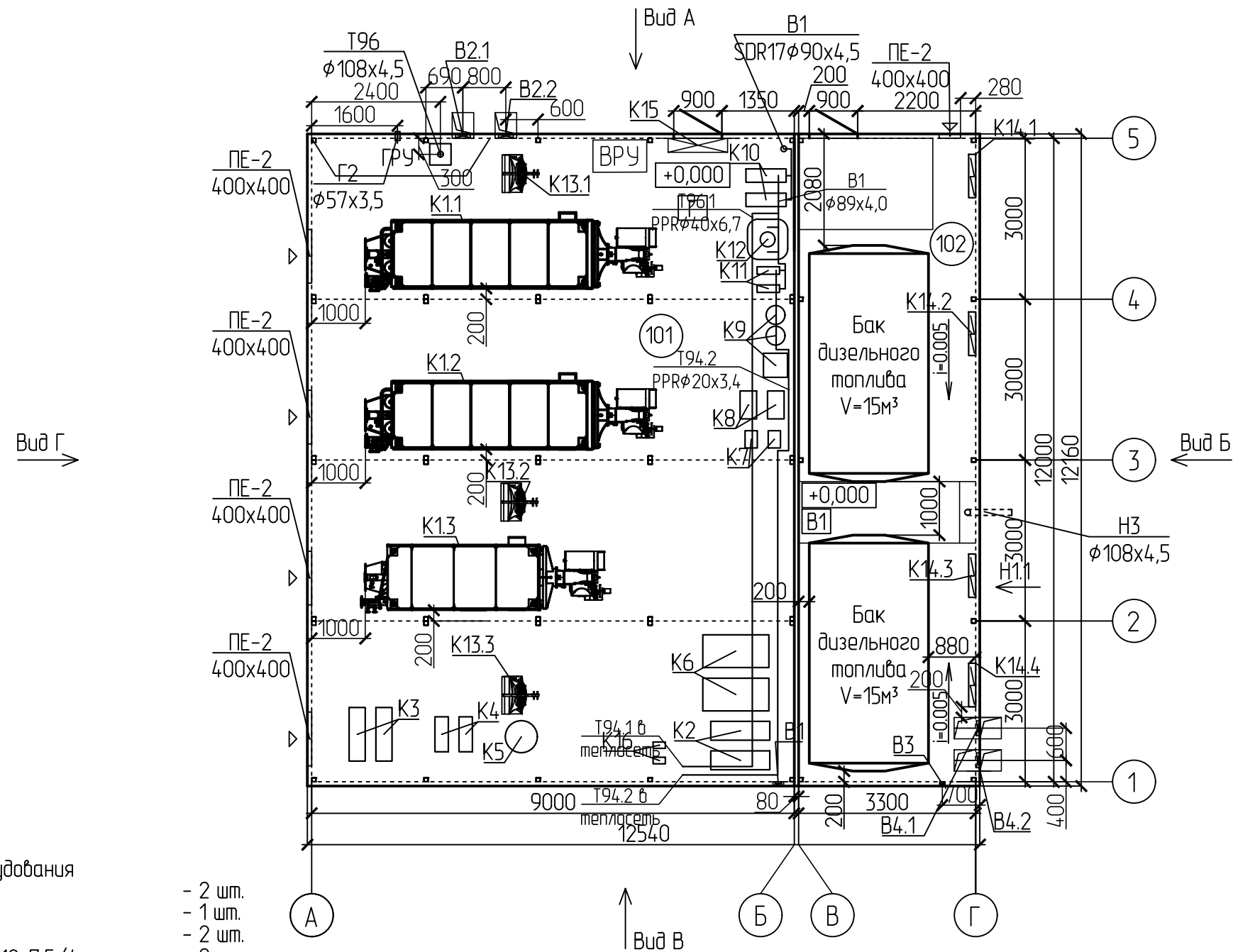
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	Подк.	Подп.	Дата
Разраб.		Заморкин			01.21
Н.контроль		Шипин			01.21
ГИП		Калимуллин			01.21

48-2020-ИОС-2			
"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"			
Система внутреннего водоснабжения. Котельная	Стадия	Лист	Листов
	П	1	8
Общие данные	ООО "Теплогазстрой"		

Система водоснабжения внутренняя.  
План трубопроводов.



Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Экспликация оборудования

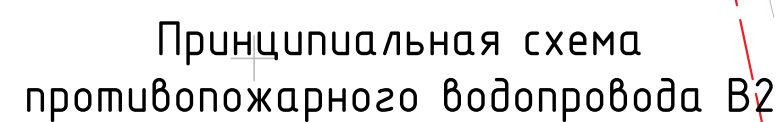
K1.1, K1.2 - Котел водогрейный RIMAN STARK 3300  
K1.3 - Котел водогрейный RIMAN STARK 1500  
K2.1, K2.2 - Насос сетевой CO BL 65/160-11/2  
K3.1, K3.2 - Насос внутр.контур зимний BL 125/210-7,5/4  
K4.1, K4.2 - Насос внутр.контур летний BL 40/110-1,5/2  
K5 - Расширительный бак WRV 200 (Top)  
K6 - Теплообменник CO HHN<sup>o</sup>62  
K7 - Циркуляционный насос ГВС IPL 40/150-3/2 PN 10  
K8 - Теплообменник HHN<sup>o</sup>14  
K9 - Водоподготовительная установка  
K9.1 - Дозатор электронный  
K10.1, K10.2 - Насос подпиточный BL 32/160-4/2  
K11.1, K11.2 - Насос повысительный MHIL 107-E-1-230-50-2  
K12 - Бак для воды вертикальный 1000л Quadro W-1000  
K13 - Воздушно-отопительный агрегат Volcano VR mini EC  
K14 - Пластинчатый обогреватель взрывозащищенный ГТГ-1200  
K15 - Тепловая завеса BALLU BHC-L-10-S06  
K16 - Топливный насос ROVER POMPE BE-M14  
B1 - Вентилятор осевой настенный VO 200-4E-03  
B2.1, 2.2 - Вентилятор осевой настенный ВГО1-47П4Ф1  
B3 - Вентилятор осевой настенный DAVEGO DF 100  
B4.1, 4.2 - Вентилятор осевой настенный ВГО1-35П4Ф1

- 2 шт.
- 1 шт.
- 2 шт.
- 2 шт.
- 2 шт.
- 1 шт.
- 2 шт.
- 2 шт.
- 2 шт.
- 1 шт.
- 1 шт.
- 2 шт.
- 2 шт.
- 1 шт.
- 1 шт.
- 2 шт.
- 1 шт.
- 1 шт.
- 1 шт.
- 1 шт.

Экспликация помещений:  
101 Котельный зал - 108 м²  
102 Склад диз.топлива - 39,6 м²

						48-2020-ИОС-2		
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россось, Воронежская область"		
Изм.	Кол.ч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Внутренние системы водоснабжения. Котельная	Стадия	Лист
Разраб.	Заморкин				01.21		П	2
Н.контроль	Шипин				01.21			
ГИП	Калимуллин				01.21			
						План котельной		
						ООО "Теплогазстрой"		

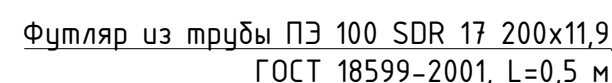






BK-2

Защита от механических  
повреждений электрического кабеля  
- один слой кирпича

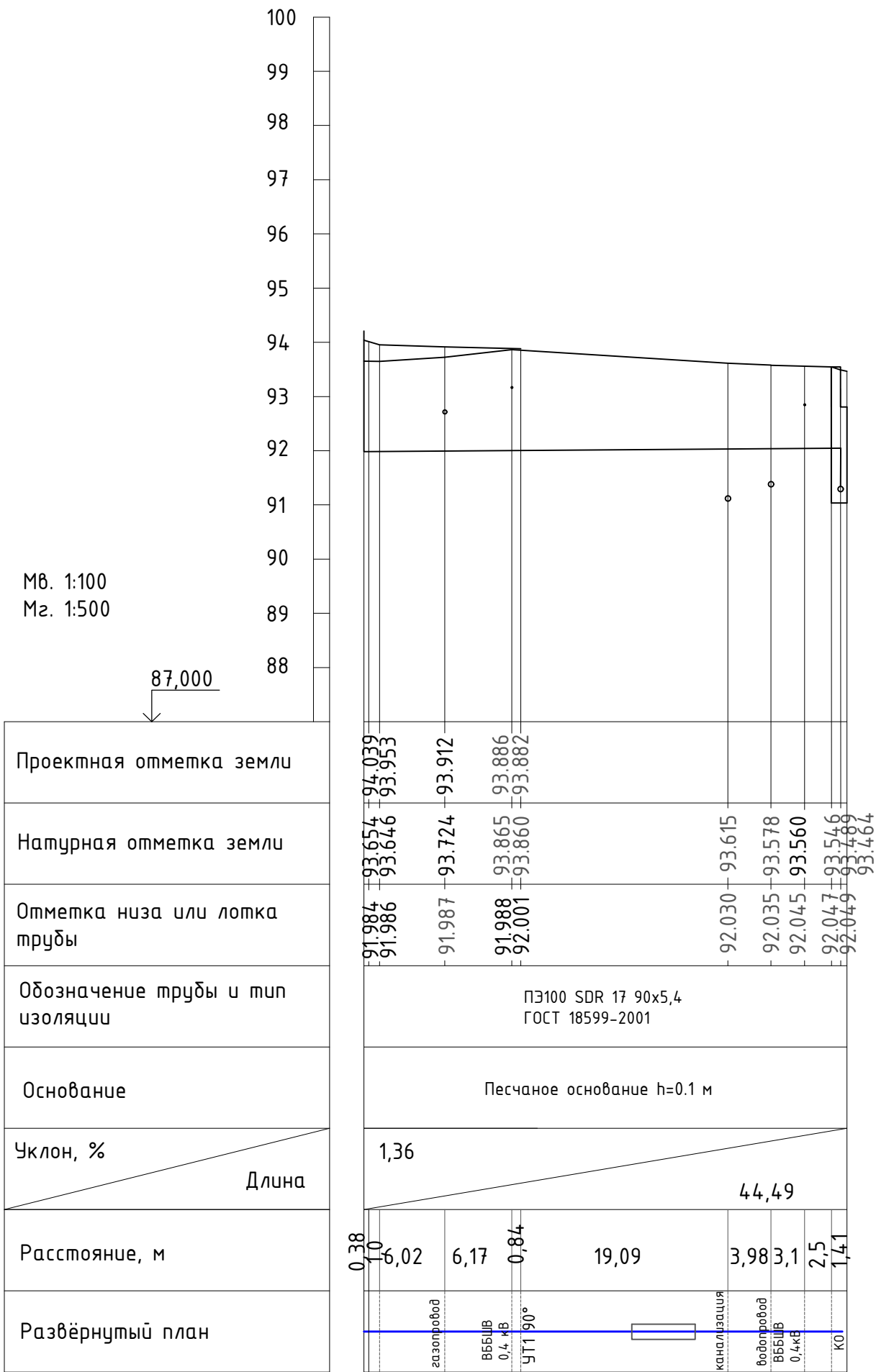
Защита от механических  
повреждений электрического кабеля  
– один слой кирпича



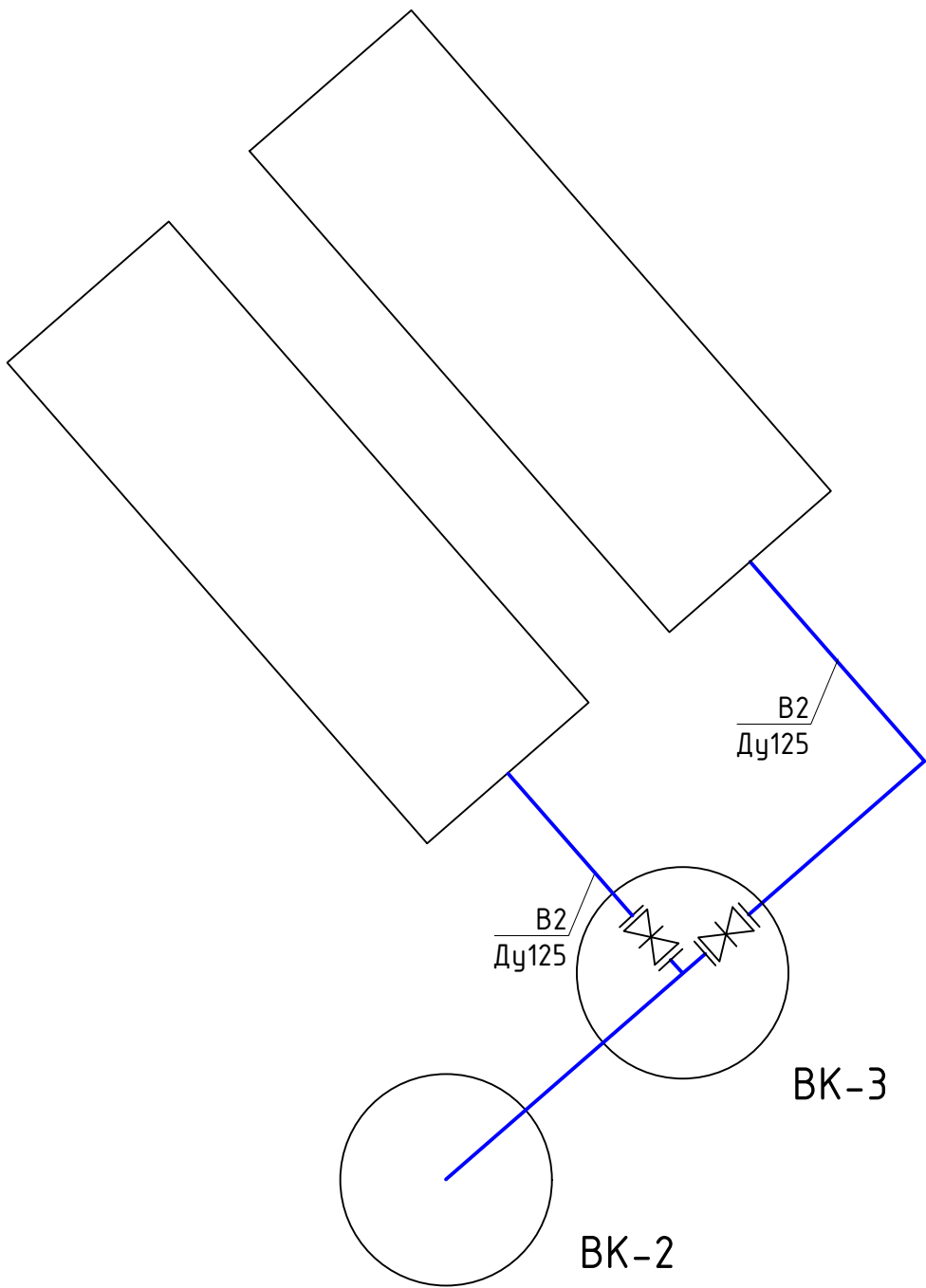
B1.1 ПЭ100 SDR 17 90x5,4  
ГОСТ 18599-2001, L=47,88 м

						48-2020-ИОС-2			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области г. Россошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные системы водоснабжения. Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разработан		Заморкин			01.21		П	4.1	
ГИП		Калимуллин			01.21				
						План водоприводной сети М 1:500. Схема сети водоснабжения. Принципиальная схема противопожарного водопровода.	ООО "Теплогазстрой"		

Профиль сети В1.1



Принципиальная схема  
противопожарного водопровода В2

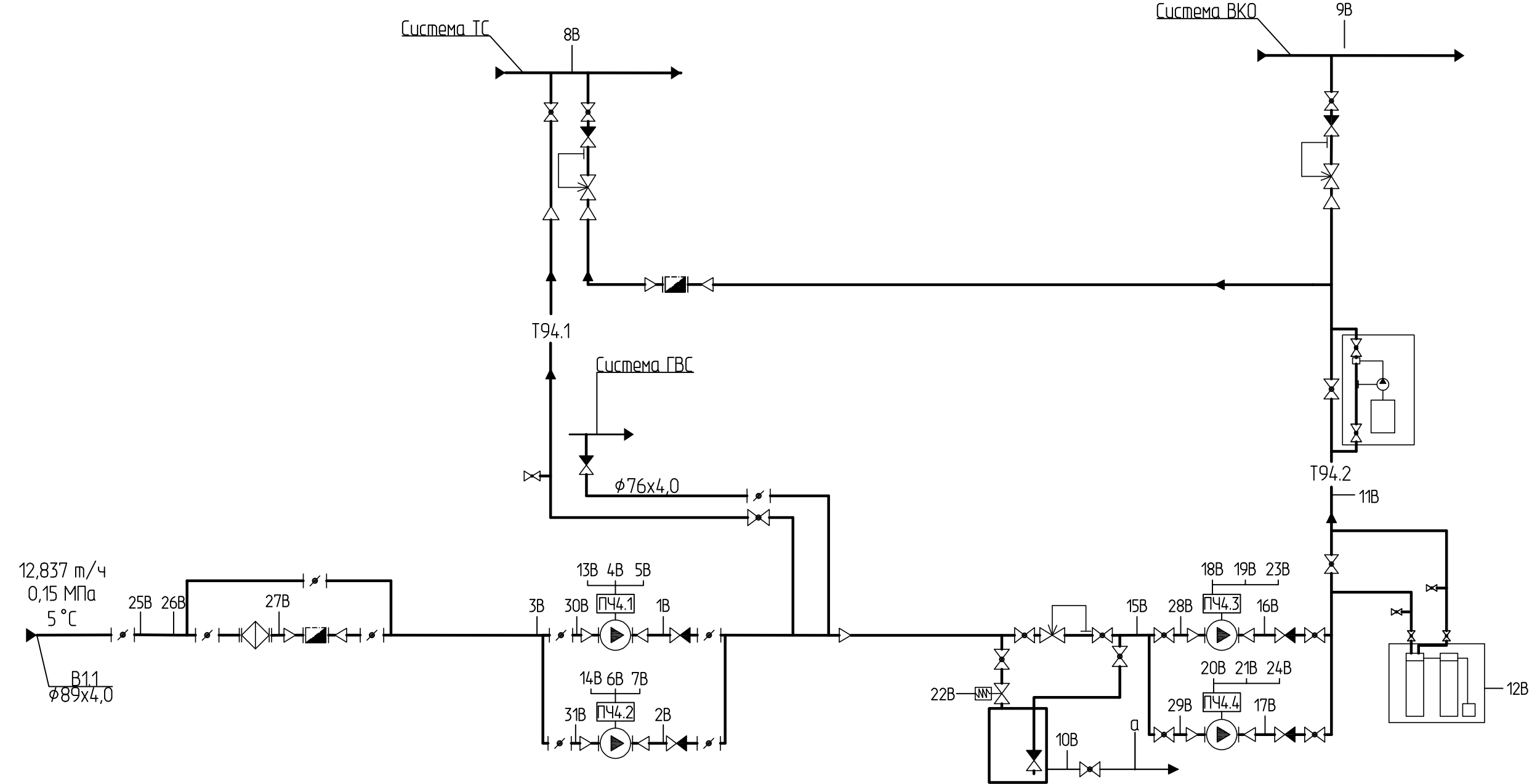


Водопроводные колодцы

№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Диаметры трубопро- водов, мм		Размеры колодца		Полная глубина колодца, мм	Высота рабочей части , мм	Высота горловины hг, мм	Расход материалов												Стремянка	Гидроизоляция днища/стен,м²	Примечание	
									Днище		Рабочая часть			Плита перекры.		Горловина								
		Объем бетона, м³	Изделия железобетонные для круглых колодцев серия 3.900.1-14 в.1											Кирпичная кладка, ряд	Тип люка									
ПН-10	ПН-15		КС 15.6	КС 15.9	КС 13.6	КС 20.6	1ПП 15-1	ПП 13-1	КО-6	КС 7.3														
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВК-1		80	80	1250	1250	2510	1770	290	-	1	-	-	-	3	-	-	1	1	1	-	с	-	-	
ВК-2		125	125	1500	1500	2660	1920	290	-	-	1	3	-	-	-	1	-	1	1	-	с	-	-	
ВК-3		125	125	1500	1500	2660	1920	290	-	-	1	3	-	-	-	1	-	1	1	-	с	-	-	

						48-2020-ИОС-2			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области г. Россошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные системы водоснабжения. Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Заморкин				01.21		П	4.2	
ГИП	Калимуллин				01.21				
						План водопроводной сети М 1:500. Схема сети водоснабжения. Принципиальная схема противопожарного водопровода.	ООО "Теплогазстрой"		

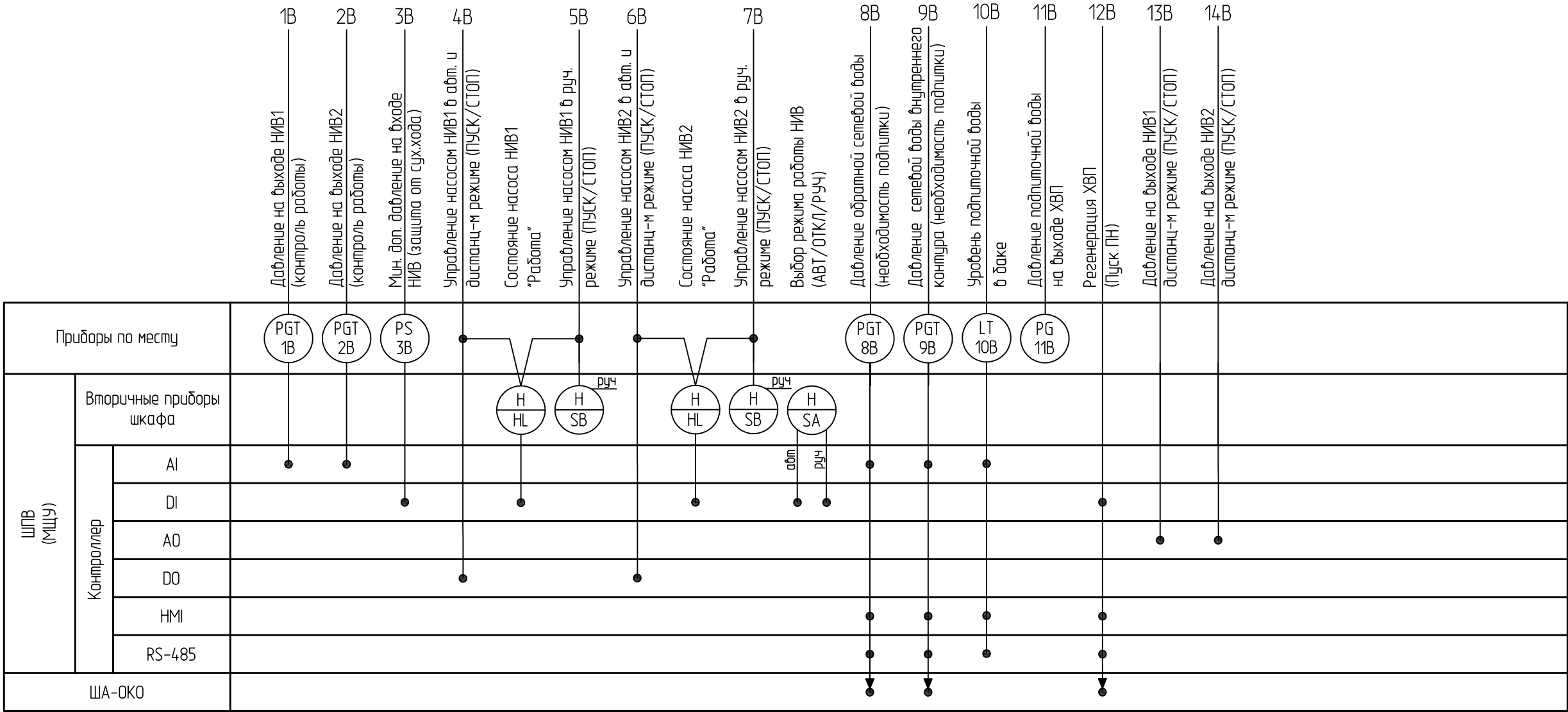
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	



25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
Температура исходной воды	Давление исходной воды	Давление исходной воды на выходе фильтра	Давление воды на входе ПН1	Давление воды на входе ПН2	Давление исходной воды на входе НИБ1	Давление исходной воды на входе НИБ2
TG 25B	PG 26B	PG 27B	PG 28B	PG 29B	PG 30B	PG 31B

Приборы по месту	TG 25B	PG 26B	PG 27B	PG 28B	PG 29B	PG 30B	PG 31B
------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

						48-2020-ИОС-2			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Внутренние системы водоснабжения. Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменских			01.21		П	5.1	3
Н.контроль		Шипин			01.21				
ГИП		Калимуллин			01.21				
						Водоснабжение. Схема автоматизации	ООО "Теплогазстрой"		



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	




			15В	16В	17В	18В	19В	20В	21В	22В	23В	24В				
			Мин. доп. давление на входе ПН (защита от сух.хода)	Давление на выходе ПН1	Давление на выходе ПН2	Управление насосом ПН1 в абм. и дистанц-м режиме (ПУСК/СТОП)	Состояние насоса ПН1 "Работа"	Управление насосом ПН1 в руч. режиме (ПУСК/СТОП)	Управление насосом ПН2 в абм. и дистанц-м режиме (ПУСК/СТОП)	Состояние насоса ПН2 "Работа"	Управление насосом ПН2 в руч. режиме (ПУСК/СТОП)	Управление клапаном заполнения бака МУ1 (АВТ/ЗАКР/ОТКР)	Состояние клапана МУ1 "Открыт"	Давление на выходе ПН1 дистанц-м режиме (ПУСК/СТОП)	Давление на выходе ПН2 дистанц-м режиме (ПУСК/СТОП)	
Приборы по месту			<div>PS 15В</div>	<div>PGT 16В</div>	<div>PGT 17В</div>	<div>H HL</div> <div>H SB</div>		<div>H HL</div> <div>H SB</div>		<div>HSA SA</div>	<div>HSA HL</div>					
ШПВ (МЦУ)	Вторичные приборы шкафа															
	Контроллер	AI														
		DI														
		AO														
		DO														
		HMI														
RS-485																
ША-ОКО																

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата



30								
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Водоснабжение внутреннее							
4	Узел подготовки воды	RIMAN WS		ООО "Теплогазстрой"	шт	1		№ ТС RU С-RU.АД09.В.00339
К9	Водоподготовительная установка							
К9.1	Установка умягчения воды	HYDROTECH STC 0835-V1C1TT		ООО "АквaЛaйнИнжиниринг"	шт	1		
К9.2	Комплекс пропорционального дозирования:	HydroTech DS 6E1506		ООО "АквaЛaйнИнжиниринг"	шт	1		
К10	Насос подпиточный	BL 32/160-4/2		Wilo	шт	2		
К11	Насос повысительный	MHIL 107-E-1-230-50-2		Wilo	шт	2		
К12	Бак для воды вертикальный 1000л	Quadra W-1000		Акватек	шт	1		
4.1	Преобразователь расхода, Ду 40	ЭРСВ-540Ф В		ГК "ВЗЛЕТ"	шт	1		
4.2	Преобразователь расхода, Ду 10	ЭРСВ-440Л В		ГК "ВЗЛЕТ"	шт	1		
4.3	Фильтр сетчатый, Ду 80	IS-40 DN80		Торговый дом АД/Л	шт	1		
4.4	Затвор поворотный дисковый, Ду 80, ручка, EPDM, сталь	KV01-12-33(E)-80-16		Kvant	шт	8		
4.5	Клапан обратный, Ду 80 EPDM, сталь	KV04-10-33(E)-80-16		Kvant	шт	3		
4.6	Кран шаровой полипропиленовый, PPR40	VTp.744.0.040		Valtec	шт	2		
4.7	Кран шаровой полипропиленовый, PPR20	VTp.744.0.020		Valtec	шт	16		
4.8	Клапан обратный, Ду15	CA 1100		Tecofi	шт	5		
4.9	Редуктор прямого действия поршневой, 3/4"	VT.087		Valtec	шт	3		
4.10	Кран шаровой, Ду 15	11Б27п1		ОАО Бологовский арматурный завод	шт	3		
4.11	Клапан электромагнитный, НЗ, 220В, 1"	86-CEME 06		Valtec	шт	1		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласована			

						48-2020-ИОС-2.С1			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол.ч	Лист	Индок.	Подп.	Дата				
Разраб.		Замаркин			01.21	Внутренние системы водоснабжения. Котельная	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль		Шипин			01.21		П	1	2
ГИП		Калимчуллин			01.21				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов водоснабжения	ООО "Теплогазстрой"		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Переходы оцинкованные	ГОСТ 17378-2001						
	K-2-89x4,0-45x2,5				шт	3		
	K-2-45x2,5-25x1,6				шт	1		
	Трубопроводы стальные электросварные из оцинкованной стали	ГОСТ 10704-91						
	φ89x4,0				м	20		
	Трубы PPR, армированные стекловолокном PN20							
	PPR 40x6,7				м	20		
	PPR 20x3,4				м	40		







Позици я	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудо- вания изделия, материалов	Завод – изготовитель	Едини цы изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание	35
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Земляные работы для трубопровода В1.1.							
		Объём выемки				м³	63.32		
		Песчаная подготовка				м³	3.166		
		Объём засыпки				м³	59.03		
		Объём вывоза				м³	4.29		
		Земляные работы для трубы							
		Объём выемки				м³	21.22		
		Песчаная подготовка				м³	1.061		
		Объём засыпки				м³	19.419		
		Объём вывоза				м³	1.801		

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подобран. дата			
Инв. № подл.			

									36
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
	Средства автоматизации								
PGT-1B,2B, 16B,17B,9B, 8B	Измеритель давления 1,0МПа	АДМ-100.3-1,0-IP54		КБ "Азаба"	шт.	6			
	Демпфирующее устройство	S005.10.050		"Росма"	шт.	6			
PS-3B,15B	Реле давления (-0,07...0,3)МПа	ДР-Д-503		ТД "Энергосервис"	шт.	2			
TG-25B	Биметаллический термометр, L=100 (-40...+60 °C)	БТ-5-1-3-1-1 (-40...+60°C) G1/2 100 1,5		"Росма"	шт.	1			
PG-11B,28B, 29B	Манометр показывающий 1 МПа (радиальное расположение штуцера)	ТМ-5 1 0 P.00 (0- 1МПа) M20x1,5 150 °C 1,5		"Росма"	шт.	3			
PG-26B,27B, 30B, 31B	Манометр показывающий 0,4МПа (радиальное расположение штуцера)	ТМ-5 1 0 P.00 (0-0,4МПа) M20x1,5 150 °C 1,5		"Росма"	шт.	4			
LT-10B	Датчик избыточного давления СДВ-И-А (аналоговый)	СДВ-И-0,04 МПа-4-20мА- DA422-0605-3		ЗАО "НПК "ВИП"	шт.	1			
	Шкаф подготовки воды	ШПВ			шт.	1			

						48-2020-ИОС-2.С1			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Рассошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол. изм.	Лист	Подк.	Подп.	Дата	Внутренние системы водоснабжения. Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменских			01.21		П	1	
Н.контроль		Шипин			01.21				
ГИП		Калимуллин			01.21				
						Спецификация оборудования изделий и материалов автоматизации	ООО "Теплогазстрой"		