



Общество с ограниченной ответственностью
АльянсЭнергоСтройПроект

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПС 110 КВ ЕРМОЛИНО С УСТАНОВКОЙ ДВУХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 110/10 КВ МОЩНОСТЬЮ 25
МВА КАЖДЫЙ И ЗАХОДОВ ОТ ВЛ 110 КВ ИКША - БЕЛЫЙ РАСТ № 3
НА ПС 110 КВ ЕРМОЛИНО С ОБРАЗОВАНИЕМ ВЛ 110 КВ ИКША I -
ЕРМОЛИНО И ВЛ 110 КВ БЕЛЫЙ РАСТ - ЕРМОЛИНО**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта**

Часть 5. Система водоснабжения и водоотведения. ПС 110 кВ Ермолино

Книга 1. Система водоснабжения

Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1

Том 4.5.1





Общество с ограниченной ответственностью
АльянсЭнергоСтройПроект

«СОГЛАСОВАНО»

Главный инженер проекта

ООО «СвязьЭнергоСтрой»

_____ П.А. Александров

«___» _____ 2025г.

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПС 110 КВ ЕРМОЛИНО С УСТАНОВКОЙ ДВУХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 110/10 КВ МОЩНОСТЬЮ 25
МВА КАЖДЫЙ И ЗАХОДОВ ОТ ВЛ 110 КВ ИКША - БЕЛЫЙ РАСТ № 3
НА ПС 110 КВ ЕРМОЛИНО С ОБРАЗОВАНИЕМ ВЛ 110 КВ ИКША I -
ЕРМОЛИНО И ВЛ 110 КВ БЕЛЫЙ РАСТ - ЕРМОЛИНО**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта**

Часть 5. Система водоснабжения и водоотведения. ПС 110 кВ Ермолино

Книга 1. Система водоснабжения

Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1

Том 4.5.1

Технический директор

Д.А. Семин

Главный инженер

С.А. Шеманаев

Главный инженер проекта

К.С. Зотов

2025г.

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

Содержание тома

Содержание тома.....	3
Состав проектной документации.....	4
Пояснительная записка	6
Лист регистрации изменений	26
Графические материалы	27

Обозначение	Наименование	Стр.
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1-01	План сетей и сооружений водоснабжения. М 1:500	27
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1-02	Принципиальная схема наружных сетей В1, В2. Таблица водопроводных колодцев сети В1, В2. Спецификация оборудования, изделий и материалов	28
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1-03	Здание ОПУ. План на отм. 0,000 с сетями В 1, В2, Т3. Схемы В1, В2, Т3. Принципиальная схема водомерного узла. Спецификация оборудования, изделий и материалов	29
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1-04	Здание КПП. План на отм. 0,000 с сетями В1, Т3. Схема В1, Т3. Принципиальная схема водомерного узла. Спецификация оборудования, изделий и материалов	30
	Приложения	
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	31

Взам. инв. №		Подп. и дата								
Инв. № подл.										
								Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1-С		
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Содержание		
		Разраб.		Краснова			07.25			
		Пров.		Минеев			07.25			
		Н.контр.		Десятнюк			07.25			
		ГИП		Зотов			07.25			
								Стадия	Лист	Листов
								П	1	1
								ООО «Альянсэнергостройпроект» 2025 г.		

Состав проектной документации

Состав проектной документации по титулу «Строительство ПС 110 кВ Ермолино с установкой двух трансформаторов напряжением 110/10 кВ мощностью 25 МВА каждый и заходов от ВЛ 110 кВ Икша – Белый Раст № 3 на ПС 110 кВ Ермолино с образованием ВЛ 110 кВ Икша I – Ермолино и ВЛ 110 кВ Белый Раст – Ермолино» представлен в томе Д208320-330739ПИР-227.0-СП «Состав документации».

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

Содержание

1.	Общие положения	8
2.	Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства.....	9
3.	Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах.....	9
4.	Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров	10
5.	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение, включая обратное	12
6.	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения.....	14
7.	Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды	14
8.	Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	16
9.	Сведения о качестве воды	19
10.	Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.....	19
11.	Перечень мероприятий по резервированию воды	19
12.	Перечень мероприятий по учёту водопотребления, в том числе по учёту потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения	19
13.	Описание системы автоматизации водоснабжения	20
14.	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды	21
15.	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.....	21
16.	Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети	21
17.	Расчетный расход горячей воды.....	22
18.	Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.....	22

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

Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Краснова			07.25	ПС 110 кВ Ермолино. Книга 1. Система водоснабжения. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Минеев			07.25		П	1	22
							ООО		
Н.контр.		Десятнюк			07.25		«Альянсэнергостройпроект»		
ГИП		Зотов			07.25		2025 г.		

19. Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения..... 23

20. 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..... 23

21. Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 24

22. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы..... 24

23. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства 24

24. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)..... 24

25. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды
25

26. Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики..... 25

Лист регистрации изменений 26

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						
			4						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

1. Общие положения

Проектирование по титулу «Строительство ПС 110 кВ Ермолино с установкой двух трансформаторов напряжением 110/10 кВ мощностью 25 МВА каждый и заходов от ВЛ 110 кВ Икша – Белый Раст №3 на ПС 110 кВ Ермолино с образованием ВЛ 110 кВ Икша I – Ермолино и ВЛ 110 кВ Белый Раст - Ермолино» выполняется на основании:

- Задания на проектирование от 28.10.2024 №153-13/ГД/02/516;
- Дополнения № 1 к заданию на проектирование от 10.06.2025 №153-13/ГД/02/258;
- Стандарта организации ОАО "ФСК ЕЭС" СТО 56947007-29.240.10.028-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. (НТП ПС).

И в соответствии с нормативными документами:

- ФЗ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (в ред. от 02.07.2013г.);
- ФЗ от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. от 27.12.2018г.);
- ПП РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (в ред. от 06.07.2019г.);
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 30.13330-2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»;
- СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;
- СП 56.13330.2021 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001»;
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*»;
- «Правила устройства электроустановок» ПУЭ. Издание седьмое;
- Политика в области пожарной безопасности ПАО «Россети»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Генерального плана и вертикальной планировки ПС;
- Генерального плана и вертикальной планировки индустриального парка «Дмитров».

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
							Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ				5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

В административном отношении площадка ПС 110 кВ Ермолино расположена в Дмитровском городском округе, Московской области Российской Федерации. Участок расположен в границах деревни Спас-Каменка.

Согласно отчету по геологии в районе участка изысканий принимают участие четвертичные отложения от верхнечетвертичных (prQIII) до среднечетвертичных (gQIIms), которые, как правило, представлены песками, суглинками с включениями дресвы и щебня.

Грунты, обладающие специфическими свойствами, на площадке работ отсутствуют.

Грунтовые воды вскрыты скв.7. и приурочены к пескам ср. крупности. Воды безнапорные. Установившийся уровень на 18.03.24 составляет 5,5 м (абсолютная отметка 185,10м). Водовмещающими породами являются пески ср. крупности ИГЭ-3. Грунтовые воды неагрессивны к бетону и железобетону на любых марках цемента.

Сейсмичность – 6 баллов.

2. Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства

Вблизи площадки ПС строится для индустриального парка «Дмитров» водозаборный узел хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения для ПС 110 кВ Ермолино, согласно ТУ №15-05/25 ВС от 20.05.2025 г. является проектируемый водозаборный узел хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения ресурсоснабжающей организации АО «ОЭЗ ТВТ «Дубна», см. Приложение 1.

Подключение к проектируемым сетям водоснабжения выполняется в проектируемых колодцах, с установкой фасонных частей и запорной арматуры.

Введение ПС 110 кВ Ермолино в эксплуатацию выполняется только после введения в эксплуатацию водозаборного узла хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения индустриального парка «Дмитров» и обеспечения водой для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд ПС 110 кВ Ермолино.

3. Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах.

Не требуется.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						Лист
												6

4.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

На ПС, согласно требованиям п.19.1.1 СТО 56947007-29.240.10.248-2017 предусматривается хозяйственно-питьевой водопровод.

Проектом предусматривается, согласно ТУ №15-05/25 ВС от 20.05.2025 г., подключение к проектируемым сетям хозяйственно-питьевого водоснабжения промышленного парка «Дмитров». Подключение к проектируемым сетям водоснабжения выполняется в проектируемом колодце №В1-15, с установкой фасонных частей и запорной арматуры.

Проектом предусматривается прокладка тупиковых сетей хозяйственно-питьевого водопровода по территории ПС.

На сетях устраиваются колодцы из сборных железобетонных элементов. В колодцах устанавливаются чугунные фасонные части и запорная арматура.

По настоящему титулу проектом предусматривается оборудование проектируемых зданий системой хозяйственно-питьевого водопровода.

Система хоз-питьевого водопровода подает воду на нужды холодного и горячего водоснабжения здания.

Для учета холодного водопотребления на границе балансовой принадлежности предусматривается устройство водомерного узла со счетчиком воды. На обводных линиях водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии.

Давление в сети хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивает насосное оборудование, установленное проектируемом водозаборном узле индустриального парка «Дмитров».

Общее водопотребление для ПС представлено в балансе водопотребления и водоотведения (см. раздел 19).

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода в проектируемых зданиях выполнены тупиковыми, одно зонными с нижней разводкой под потолком 1 этажа.

На вводах водопровода в здания устанавливаются водомерные узлы, со счетчиками воды. На обводной линии водомерных узлов устанавливаются задвижки, опломбированные в закрытом состоянии.

Монтаж внутренних систем водоснабжения предусмотрен в соответствии с СП 73.13330.2016.

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.2 Противопожарный водопровод

4.2.1 Наружное противопожарное водоснабжение

На ПС относящейся к III группе (в соответствии с классификацией «Политики в области пожарной безопасности ПАО «Россети» «Приложения 1. Руководящие указания по проектированию противопожарной защиты объектов ПАО «Россети», табл. 1) проектируется кольцевая сеть противопожарного водопровода, подключенного к централизованным сетям противопожарного водопровода, в соответствии с требованиями п.10.2.3 «Приложения 1. Руководящие указания по проектированию противопожарной защиты объектов ПАО «Россети» и п.8.5 СП 8.3130.2020.

Проектом предусматривается, согласно ТУ №15-05/25 ВС от 20.05.2025 г., подключение к проектируемым сетям противопожарного водоснабжения промышленного парка «Дмитров». Подключение к проектируемым сетям водоснабжения выполняется в проектируемом колодце №ВК2-19, с установкой фасонных частей и запорной арматуры.

Для учета водопотребления на границе балансовой принадлежности предусматривается устройство водомерных узлов со счетчиками воды. На обводных линиях водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии.

На сетях противопожарного водопровода устанавливаются колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

В колодцах устанавливаются стальные фасонные части, запорная арматура и пожарные гидранты.

Пожарные гидранты на сети противопожарного водопровода располагаются на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части и не менее 5 м от зданий, в соответствии с п.8.8 СП 8.13130.2020.

У мест расположения пожарных гидрантов устанавливаются флуоресцентные указатели (согласно НПБ 160-97, ГОСТ Р 12.4.026-2015). Указатели размещаются на высоте 2÷2,5 м на углах зданий и в ночное время освещаются (п.7.1.56 ПУЭ).

4.2.2 Внутренние сети противопожарного водоснабжения

Внутренним пожаротушением на ПС оборудуется проектируемое здание ОПУ.

Проектом предусматривается устройство тупиковой системы противопожарного водопровода в проектируемом здании ОПУ.

Сети противопожарного водопровода в здании прокладываются из стальных электросварных труб, соответствующих ГОСТ 10704-91.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Пожарные краны расставлены с учетом пожаротушения каждой точки здания двумя струями с расходом от каждого не менее 2,6 л/с. Уточненный расход воды на внутреннее пожаротушение в соответствии с таблицей 7.3 СП 10.13130.2020 равен 5,2 л/с (Q_{вн}).

Для установки приняты пожарные краны диаметром 50 мм, с рукавом длиной 20 м, высотой компактной части струи 6,0 м, диаметром spryska 16 мм.

ПК располагаются в пожарных шкафах на высоте 1,35 м от уровня чистого пола. Исполнение пожарных шкафов ПК-с соответствуют требованиям ГОСТ Р 51844 п. 6.2.3 СП 10.13130.2020. ПК-с (пожарный кран с расходом более 1,5 л/с) предназначены для тушения пожаров на ранней стадии пожара до прибытия пожарных подразделений п. 7.1 СП 10.13130.2020. Каждый ПК-с укомплектован пожарным запорным клапаном в соответствии с ГОСТ Р 53278, пожарным рукавом в соответствии с ГОСТ Р 51049, соединительными головками в соответствии с ГОСТ Р 53279 и ручным пожарным стволом в соответствии с ГОСТ Р 53331 п. 7.2 СП 10.13130.2020

5. Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение, включая обратное

Расчетные расходы воды на хоз-питьевые нужды ПС определены согласно СП 30.13330.2020 и приведены в таблице 5.1. Полив территории осуществляется привозной водой.

Таблица 5.1. Расчетные расходы воды на хоз-питьевые нужды ПС.

Наименование потребителя	Единица измерения	Количество	Срок пользования в году, сутки	Водопотребление				Водоотведение				Безвозвратные потери, м³/сутки	Примечание
				Норма, л/сутки	Общее, м³/сутки	техничес кое, л/сутки	питьевое, м³/сутки	Норма, л/сутки	Общее, м³/сутки	техничес кое, л/сутки	питьевое, м³/сутки		
					тыс. м³/год	тыс. м³/год	тыс. м³/год		тыс. м³/год	тыс. м³/год	тыс. м³/год		
Инженерно-технический персонал	2 чел. в смену (1 смена, выездная)	2	52	25	0,05	-	0,05	25	0,05	-	0,05	-	
					0,003	-	0,003		0,003	-	0,003	-	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ					Лист
					9

охранник	2 чел. в смену (1 смена по 2 человека)	2	365	25	0,05	-	0,05	25	0,05	-	0,05		
					0,02	-	0,02		0,02	-	0,02		
Итого:	-	-	-	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	
					0,023	-	0,023		0,023	-	0,377	-	
Всего м³/сут:					0,10								

Из приведенной таблицы видно, что максимальный суточный расход воды на хозяйственные нужды составляет 0,10 м³/сут.

Общий расход воды Опож. на пожаротушение здания будет определяться:

- из внутренних пожарных кранов - Опк;
- на наружное пожаротушение из пожарных гидрантов - Опг.

Табл.5.2. Расчет расхода и количества воды на пожаротушение проектируемых зданий ПС и оборудования.

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Степень огнестойкости	ККПО	КФПО	Категория здания	S, м² строительная	V, м³ строительный	Расход воды л/с из ПГ	Расход воды л/с из ПК
1	Здание ОПУ	II	СО	Ф5.1	В	334,5	1388,0	10	2х2,5 (2х2,6)
2	Здание проходной	II	СО	Ф5.1	В	27,5	103,0	10	
3	Трансформатор							30,7	

Расчетные расходы воды для пожаротушения принимаются для оборудования, требующего наибольший расход воды в соответствии с п. 5.4 СП 8.13130.2020 и п. 7.9 СП 10.13130.2020.

Согласно требований п. 8.18 «Политики в области пожарной безопасности ПАО «Россети» Приложения 1. РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

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

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ПАО «РОССЕТИ» и ПУЭ, расход на наружное пожаротушение трансформатора составляет 30,7 л/с.

Расход воды на пожаротушение из пожарных гидрантов трансформаторов определяется согласно п.4.2.69 ПУЭ:

$$q_{пт} = (L_{м.п} \cdot B_{м.п} + L_{тр.} \cdot H_{тр.} \cdot 2 + B_{тр.} \cdot H_{тр.} \cdot 2 + S_{р.б.}) \cdot g =$$

$$= (8,5 \cdot 6,0 + 6,4 \cdot 3,7 \cdot 2 + 3,9 \cdot 3,7 \cdot 2 + (3,14 \cdot 0,95 \cdot 0,95 / 4 \cdot 2 + 0,95 \cdot 3,14 \cdot 2,60)) \cdot 0,2 = 27,3 \text{ л/с}$$

где:

$L_{м.п}$ - длина маслоприемника, м;

$B_{м.п}$ - ширина маслоприемника, м;

$L_{тр.}$ - длина трансформатора, м;

$B_{тр.}$ - ширина трансформатора, м;

$H_{тр.}$ - высота трансформатора, м;

$S_{р.б.}$ – площадь расширительного бака, м²;

g -интенсивность орошения, $g=0,2 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2$.

Продолжительность тушения пожара для НПВ принята 3 ч в соответствии с п. 5.17 СП 8.13130.2020,

Продолжительность тушения пожара для ВПВ принята 1 ч в соответствии с п. 6.1.23 СП 10.13130.2020.

Время тушения трансформатора принимается согласно ПУЭ п.4.2.69 30 минут.

Расчетное количество одновременных пожаров на проектируемом объекте площадью не более не более 150 га – 1 (один) в соответствии с п. 5.15 СП 8.13130.2020.

6. Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения

Не требуется.

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

7.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

Требуемый напор в централизованных сетях водопровода в точке врезки для хозяйственно-питьевых нужд определяется для здания, требующего наибольший напор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, здания ОПУ.

Требуемый напор в системе хоз.-питьевого водопровода составит:

$$H_{тр.} = H_{г.} + \sum H_{вв.с.} + H_{св.н.} + H_{водонаг.} + \sum H_{сч.} + H_{з.}$$

$H_{г.}$ -геометрическая высота наиболее высокорасположенного прибора

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ		Лист	
								11	
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды						
7.1 Хозяйственно-питьевой водопровод									
Требуемый напор в централизованных сетях водопровода в точке врезки для хозяйственно-питьевых нужд определяется для здания, требующего наибольший напор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, здания ОПУ.									
Требуемый напор в системе хоз.-питьевого водопровода составит:									
$Н_{тр.} = Н_{г.} + \sum N_{вв.с.} + N_{св.н.} + N_{водонаг.} + \sum N_{сч.} + N_{з.};$									
Н _г -геометрическая высота наиболее высокорасположенного прибора									

$$H_g = H_{эт.} + h_{пр.} + (Z_1 - Z_2)$$

$H_{эт.}$ - высота пола верхнего этажа, где размещен диктующий прибор;

$$H_g = 0,00 \text{ м};$$

$h_{пр.}$ - высота установки над полом диктующей арматуры;

$$h_{пр.} = 0,8 \text{ м, для умывальника};$$

$$Z_1 - \text{отм. пола 1ого этажа (0.000), } Z_1 = 211,95;$$

$$Z_2 - \text{отм. низа трубы в точке присоединения, } Z_2 = 204,08;$$

$$H_g = 0,000 + 0,8 + (211,95 - 204,08) = 8,67 \text{ м};$$

$\sum_{вв.с.}$ - сумма потерь напора по длине трубопровода от точки ввода до прибора в здании ОПУ определяется по таблицам Шевелевых для напорных сетей из полимерных материалов.

$$\sum_{вв.с.} = 3,7 \text{ м};$$

$H_{св.н.}$ - свободный напор у диктующего прибора по паспорту;

$$H_{св.н.} = 20,0 \text{ м}$$

$$H_{вводнаг.} = 3,0 \text{ м};$$

$$H_{сч.1} = 0,36 * 0,36 * 14,5 = 1,88 \text{ м};$$

$$H_{сч.2} = 0,18 * 0,18 * 14,5 = 0,47 \text{ м};$$

H_z - запас напора, м.

$$H_{тр.} = 8,67 + 1,3 * 3,7 + 20,0 + 3,0 + (1,88 + 0,47) + 3 = 41,8 \text{ м};$$

$$H_{тр.} = 41,8 \text{ м}$$

Гарантированный напор в точке врезки в централизованные сети составляет 42,0-45,0 м.

Необходимый напор для диктующего прибора здания ОПУ обеспечивается насосным оборудованием централизованных сетей хозяйственно-питьевого водопровода.

7.2 Противопожарный водопровод

Для наружного пожаротушения трансформаторов и зданий, согласно требованиям п.6.3 СП 8.13130.2020 свободный напор у пожарного гидранта должен быть не менее 10 м.

Для внутреннего пожаротушения в здании ОПУ устанавливается 4 пожарных крана $D=50$ мм с диаметром spryska наконечника пожарного ствола 16 мм, длина рукава 20 м, Высотой компактной части струи 6 м. Необходимый свободный напор у пожарного крана – 10,0 м (СП 10.13130.2020 табл.3). Радиус действия пожарного крана: $R=20+6=23$ м.

Расчетные напоры на внутреннее пожаротушение здания ОПУ составляют:

$$H_p = H_g + \sum_{вв.с.} + H_{сч.} + H_{св.н.} + H_z,$$

$\sum_{вв.с.}$ - сумма потерь напора по длине трубопровода;

H_g - геометрическая высота наиболее высоко расположенного прибора.

$$H_g = H_{эт.} + h_{пр.} + (Z_1 - Z_2)$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						Лист
						12

Нэт.= 0,00 м;
hпр.-высота установки над полом диктующего ПК;
hпр=1,35 м;
Z1-отм. пола 1ого этажа (0.000), Z1 =211,95;
Z2-отм. низа трубы в точке присоединения, Z2=204,57;
Нг=0,00+1,35+(211,95-204,57)=8,73 м;
Σвв.с.-сумма потерь напора по длине трубопровода - 8,6 м;
Нсч.=15,2*15,2*810*10⁻⁵=1,87 м;
Нсв.н.-свободный напор у диктующего прибора – 10,0 м;
Нз- запас напора, м.
Нтр.= 8,73+1,2*8,6+1,87+10,0+5,0= 35,9 м
Гарантированный напор в точке врезки в централизованные сети составляет 42,0-45,0 м.

Необходимый напор для диктующего ПК здания ОПУ и наружного пожаротушения трансформаторов и зданий обеспечивается насосным оборудованием централизованных сетей противопожарного водопровода.

8. Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

8.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

Прокладка наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода на площадке ПС принята подземной из полиэтиленовых труб питьевых ПЭ 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 условным диаметром 25-40 мм, материал которых стоек к агрессивному воздействию грунтов.

Применение полиэтиленовых труб обосновывается:

- хорошими электроизоляционными свойствами, сопротивляемостью блуждающим токам;
- прекрасной герметичностью и высокой стабильностью к агрессивным веществам, находящимся в почве;
- отсутствием подверженности зарастания внутренней поверхности продуктами коррозии и карбонатными отложениями;
- скоростью и экономичностью монтажа.

Согласно требований п.11.30 СП 31.13330.2021 и инструкции п.4.1 «Проектирование и монтаж труб из полиэтилена» полиэтиленовые трубы укладываются на искусственное основание: песчаная подушка высотой 100 мм по ширине траншеи из песка строительного крупного или средней крупности, модуль крупности 2,0 -3,0 (ГОСТ 8736-93) с уплотнением до $K \geq 0.95$. Обратную засыпку трубопроводов производить привозным песчаным грунтом (не

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						Лист
									13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

пылевидным, непучинистым, без крупных включений) с уплотнением до $K \geq 0.97$ на всю высоту траншеи, если сети проложены под проезжей частью и на 300 мм над верхом трубы, если сети проложены в газоне.

Глубину заложения труб по низу трубы, согласно СП 31.13330.2012 п. 11.4, определена:

- для диаметров до 500 мм включительно, по формуле:

$$h_{\text{залож}} = d + 0.3 + h_{\text{гл. промерз.}}$$

$$h_{\text{залож}} = 0,05 + 0,3 + 2,0 = 2,35 \text{ м}$$

На сетях хозяйственно-питьевого водопровода устанавливаются колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 с наружной и внутренней гидроизоляцией.

Поверхность земли вокруг люков колодцев, расположенных в газонах, на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца.

В колодцах устанавливаются стальные фасонные части, запорная арматура.

Производство работ по строительству наружных сетей водопровода необходимо осуществлять согласно требованиям актуализированной редакции СП 129.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода прокладываются из полипропиленовых труб PPR-C Рандом Сополимер PN20 20-25 мм по ГОСТ Р 52134-2003 НПО «Стройполимер».

Магистральные трубопроводы прокладываются открыто вдоль стен с уклоном 0,002 в сторону опорожнения. В местах прокладки трубопроводов через стены и перекрытия, они заключаются в футляры из стальных труб, согласно СП 40-108-2004. При проходе полипропиленовых труб через стены и перегородки применяются гильзы из труб стальных водогазопроводных не оцинкованных по ГОСТ 3262-75. Внутренний диаметр футляра должен быть на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазоры между трубопроводом и футляром заделываются мягким водонепроницаемым материалом. Магистральные сети и стояки теплоизолируются трубками теплоизоляционным «K-Flex» (или аналог) толщиной 13 мм. Подводки к сантехприборам тепловой изоляцией не покрываются.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода в здание ОПУ прокладывается в изоляции из пенополиуретана совместно с греющим кабелем.

Трубопроводы крепятся к перекрытиям, полу и стенам подвижными и неподвижными креплениями для обеспечения компенсации температурного расширения труб. Хомуты крепления имеют резиновые прокладки для предотвращения передачи вибрации на строительные конструкции.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						14	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Выпуск воздуха из трубопроводов холодного водоснабжения осуществляется через приборы.

Запорная арматура предусматривается импортного производства.

Монтаж, испытание и приемку сетей водопровода следует вести согласно указаниям СП 73.13330.2016.

8.2 Противопожарный водопровод

Прокладка наружной сети противопожарного водопровода на площадке ПС принята подземной из полиэтиленовых труб питьевых ПЭ 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 условным диаметром 65-150 мм, материал которых стоек к агрессивному воздействию грунтов.

Участки сети водопровода, проложенные на расстоянии менее нормативного от фундаментов зданий, смежных сетей и бордюра, согласно требований СП 42.13330.2016 табл. 12.5 Примечания 7 и Примечания «**», следует заключить в футляр из ПЭ труб по ГОСТ 18599-2001. Трубы в футлярах следует зафиксировать центрирующими опорами СК 2109-92.

Согласно требований п.11.30 СП 31.13330.2021 и инструкции п.4.1 «Проектирование и монтаж труб из полиэтилена» полиэтиленовые трубы укладываются на искусственное основание: песчаная подушка высотой 100 мм по ширине траншеи из песка строительного крупного или средней крупности, модуль крупности 2,0 -3,0 (ГОСТ 8736-93) с уплотнением до $K \geq 0.95$. Обратную засыпку трубопроводов производить привозным песчаным грунтом (не пылевидным, непучинистым, без крупных включений) с уплотнением до $K \geq 0.97$ на всю высоту траншеи, если сети проложены под проезжей частью и на 300 мм над верхом трубы, если сети проложены в газоне.

Глубину заложения труб по низу трубы, согласно СП 31.13330.2012 п. 11.4, определена:

- для диаметров до 500 мм включительно, по формуле:

$$h_{\text{залож}} = d + 0.3 + h_{\text{гл. промерз.}}$$

$$h_{\text{залож}} = 0,16 + 0,3 + 2,00 = 2,46 \text{ м}$$

На сетях противопожарного водопровода устанавливаются колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 с наружной и внутренней гидроизоляцией.

Поверхность земли вокруг люков колодцев, расположенных в газонах, на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца.

В колодцах устанавливаются фасонные части, запорная арматура и пожарные гидранты.

Производство работ по строительству наружных сетей водопровода необходимо осуществлять согласно требованиям актуализированной редакции СП 129.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для учета холодного водопотребления на границе балансовой принадлежности, предусматривается устройство водомерных узлов со счетчиками воды. На обводных линиях

Формат А4

водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии.

Для учета холодного водопотребления на вводах в проектируемые здания ОПУ и проходной предусматривается устройство водомерных узлов со счетчиками воды. На обводных линиях водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии.

Измерения счетчиками расхода воды на ПС относятся к виду государственного регулирования обеспечения единства измерений.

К установке на ПС допускаются счетчики утвержденного типа, прошедшие поверку в соответствии с положениями Федерального закона ФЗ-102 от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений», а также обеспечивающие соблюдение установленных законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений обязательных требований, включая обязательные метрологические требования к измерениям, обязательные метрологические и технические требования к средствам измерений, и установленных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании обязательных требований.

Счетчики, предназначенные для установки на ПС, до ввода в эксплуатацию, подлежат первичной поверке, со сроком до окончания поверки на момент ввода в эксплуатацию счётчика не меньше половины интервала между поверками (далее - МПИ) и соответствовать НТД СТО 56947007-29.240.01.244-2017, СТО 56947007-29.240.10.248-2017, СТО 56947007-29.240.01.195-2014, СТО 56947007-29.240.126-2012, порядку проведения поверки, утверждённому приказом Минпромторга в части состава документов (паспорт, свидетельство о поверке, описание типа и методики поверки (допускается 1 экземпляр/копию на группу однотипных СИ).

Параметры счетчиков для установки на ПС на сети хозяйственно-питьевого водопровода: исполнение «крыльчатый», диаметр условного прохода 15 мм, класс точности С, пределы допускаемой максимальной погрешности измерений счётчиков (не хуже) $\pm 2 \%$ (δ), согласно требований СТО 56947007-29.240.01.244-2017 табл.8.7.

Параметры счетчиков для установки на ПС на сети противопожарного водопровода: исполнение «турбинный», диаметр условного прохода 65 мм, класс точности С, пределы допускаемой максимальной погрешности измерений счётчиков (не хуже) $\pm 2 \%$ (δ), согласно требований СТО 56947007-29.240.01.244-2017 табл.8.7.

13. Описание системы автоматизации водоснабжения

Не требуется.

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

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

14. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды

В целях рационального использования и экономии питьевой воды в зданиях на подстанции ПС 110 кВ Ермолино предусмотрена установка современной запорной и водоразборной арматуры.

Мероприятия по рациональному использованию воды, ее экономии:

- проведения инструктажа персонала по рациональному использованию воды;
- применение труб с надежными соединениями;
- строгий контроль службы руководителя за использованием воды;
- установка однорукояточных смесителей;
- установка унитазов со смывными бачками на 2 режима смыва.

Проектом предусматривается установка приборов учета холодной на вводе водопровода в здания.

Проектом предусматривается изоляция трубопроводов горячего водоснабжения новейшими изоляционными материалами по типу "K-Flex".

15. 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

Мероприятия по рациональному использованию воды, ее экономии:

- проведения инструктажа персонала по рациональному использованию воды;
- применение труб с надежными соединениями;
- строгий контроль службы руководителя за использованием воды;
- установка однорукояточных смесителей;

16. Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети

Для приготовления горячей воды в проектируемых зданиях устанавливаются современные водонагревательные приборы емкостью $V=30$ л; $N=2,6$ кВт с группой безопасности фирмы «STIEBEL ELTRON» (или аналог) (Германия).

Водонагреватель нагревает воду до 82°C .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						
			18						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Согласно требований СП 30.13330.2020 п.4.7 температура горячей воды в местах водоразбора должна быть не ниже 60 °С и не выше 75 °С.

Для обеспечения нормативной температуры воды после водонагревателя устанавливается терморегулятор.

Внутренние сети горячего водоснабжения запроектированы из полипропиленовых труб PPR-C Рандом Сополимер PN20 Ø20 мм НПО «Стройполимер» (или аналог) в тепловой изоляции.

Циркуляция не предусмотрена. подвод горячей воды предусмотрен к умывальникам.

Монтаж внутренних систем горячего водоснабжения предусмотрен в соответствии с СП 73.13330.2016.

17. Расчетный расход горячей воды

Расчетный расход горячей воды для зданий представлен в таблице 17.1.

Таблица 17.1. Расчетные расходы горячей воды потребителями.

Наименование	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Здание ОПУ	0,02	0,09	0,12	
Здание проходной	0,02	0,09	0,12	
Всего на горячее водоснабжение:	0,02	0,18	0,24	

Горячая вода на проектируемом объекте используется в зданиях для хозяйственно-бытовых нужд постоянного и приходящего периодически персонала. Подвод горячей воды выполняется к умывальникам Режим потребления - периодический.

Расчетный расход горячей воды на бытовые нужды рассчитан по Приложению А, п. 25 СП 30.13330.2020.

Для приготовления горячей воды в здании устанавливаются современные водонагревательные приборы емкостью V=30 л; N=2,6 кВт с группой безопасности фирмы «STIEBEL ELTRON» (Германия) (или аналог).

18. Описание системы обратного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды

Не требуется.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ						Лист
						19

19. Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения

Основные показатели водопотребления и водоотведения приведены в Таблице 19.1.

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице 19.2.

Таблица 19.1. Расчетные расходы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Наименование системы	Расчетный расход				Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре, л/с	
B1	0,10	0,33	0,36		

Таблица 19.2-Баланс водопотребления и водоотведения *

Водопотребление, м³/сут							Водоотведение, м³/сут	
Наименование водопотребителей*	Кол-во водопотребителей U в сутки	Холодная вода		Горячая вода**		Оборотное в/сн Расход воды, м³/сут	Бытовые стоки м³/сут	Безвозвратные потери, м³/сут
		Нормы расхода холодной воды q л/сут	Расход воды q x U / 1000 м³/сут	Нормы расхода горячей воды q л/сут	Расход воды q x U / 1000 м³/сут			
Хозяйственно-питьевое водопотребление и водоотведение здания ОПУ	2 чел. в смену (1 смена, выездная)	15,6	0,03	9,4	0,02		0,05	
Хозяйственно-питьевое водопотребление и водоотведение здания проходной	2 чел. в 1 смену	15,6	0,03	9,4	0,02		0,05	
Итог - хозяйственно-питьевые нужды:			0,06		0,04		0,10	

*- расход не совпадает с максимальным расходом водопотребления;

** - расход в составе холодного водоснабжения.

20. 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

Мероприятия по рациональному использованию воды, ее экономии:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	проходной							
			Итог - хозяйственно-питьевые нужды:		0,06		0,04		0,10	
<p>*- расход не совпадает с максимальным расходом водопотребления;</p> <p>** - расход в составе холодного водоснабжения.</p> <p>20. 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</p> <p>Мероприятия по рациональному использованию воды, ее экономии:</p>										
						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ				Лист
										20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

- проведения инструктажа персонала по рациональному использованию воды;
- применение труб с надежными соединениями;
- строгий контроль службы руководителя за использованием воды;
- установка однорукояточных смесителей;
- установка унитазов со смывными бачками на 2 режима смыва.

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

Для учета холодного водопотребления на границе балансовой принадлежности, предусматривается устройство водомерных узлов со счетчиками воды. На обводных линиях водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии.

Для учета холодного водопотребления на вводах в проектируемые здания ОПУ и проходной предусматривается устройство водомерных узлов со счетчиками воды. На обводных линиях водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии.

Счетчики устанавливаются с импульсным выходом, с возможностью передачи и автоматическим сбором информации о расходе воды.

Счетчики в системе горячего водоснабжения не предусматриваются, т.к эти расходы воды уже учены счетчиками, установленными на вводе водопровода в здания.

22. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы

Не требуется.

23. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства

Годовое водопотребление на ПС составляет:

- Хозяйственно-питьевое водоснабжение 23,0 м³/год;

24. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Не требуется.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
							Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ				21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

25. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды

Для учета холодного водопотребления на границе балансовой принадлежности, предусматривается устройство водомерных узлов со счетчиками воды. На обводных линиях водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии.

Для учета холодного водопотребления на вводах в проектируемые здания ОПУ и проходной предусматривается устройство водомерных узлов со счетчиками воды. На обводных линиях водомерных узлов предусматривается установка запорной арматуры, опломбированной в закрытом состоянии. Счетчики устанавливаются с импульсным выходом, с возможностью передачи и автоматическим сбором информации о расходе воды.

Счетчики в системе горячего водоснабжения не предусматриваются, т.к. эти расходы воды уже учены счетчиками, установленными на вводе водопровода в здания.

26. Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики

Не требуется.

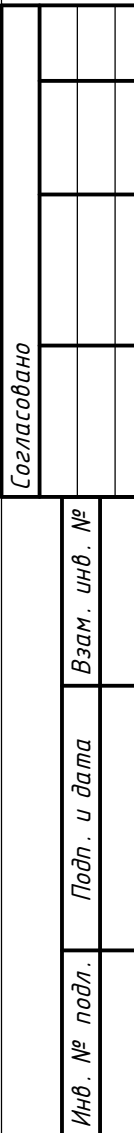
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
							Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ				22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.1.ПЗ	Лист
							23

Графические материалы



Технико-экономические показатели			Ед. изм.	Калькулято
№п/п	Наименование			
1	Площадь земельного участка согласно ГПЗУ ИРФ-50-5-43-0-00-2025-61278-0	м ²	26661	
2	Площадь земельного участка застроеной площадью (50-04-0070204-58-3/01)	м ²	19378	
3	Площадь земельного участка подлежащей изъятию (50-04-0070204-58-3/01)	м ²	577	
4	Площадь земельного участка в границах приусадебного работ	м ²	12379	
5	Площадь подлежащая в пределах ограждения	м ²	19929	
6	Площадь застройки	м ²	578,4	
7	Плотность застройки	%	5,3	
8	Площадь помещений на территории подтопления, в том числе	м ²	19314,6	
8.1	Площадь помещений бытовых помещений: оборудов. производ и площади (тип А)	м ²	7795	
8.2	Площадь помещений для хранения (тип А2)	м ²	38,7	
8.3	Площадь помещений бытовых (тип А3)	м ²	24	
8.4	Площадь помещений бытовых (тип А4)	м ²	390	
8.5	Площадь административного назначения (тип А5)	м ²	7939	
8.6	Прочие объекты (назначение), кроме... - 38% из общей площади - 55 из А	м ²	52,8	
9	Площадь помещений за пределами территории подтопления, в том числе:	м ²	648	
9.1	Площадь помещений бытовых (тип А1)	м ²	266,5	
9.2	Площадь административного назначения (тип А2)	м ²	38	
9.3	Площадь административного назначения (тип А3)	м ²	344,5	
10	Площадь застройки	м ²	702	
11	Процент застройки	%	5,7	

1 Данный чертеж разработан на топографической съемке, выполненной отделом изысканий ООО "Мурман" чертёж Д208320-330739ПР-227.0-И/ДИ-Г.04 в 2025г.

[illegible]

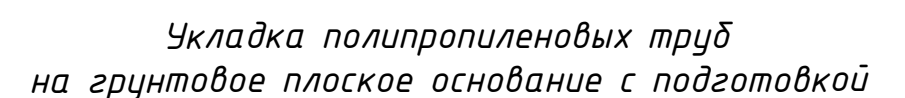
[illegible]

Таблица водопроводных колодцев сети В

Таблица водопроводных колодцев сети ВЗ

Выборка сборных железобетонных изделий сети В.

Выборка сборных железобетонных изделий сети Б

29

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
		Внутренние сети холодного водоснабжения В1			
1		Водомерный узел	1		шт.
2		Водонагреватель накопительного типа емк. 30 л, «STIEBEL ELTRON» (Германия) или аналог	1		шт.
3		Клапан обратный Ду 1/2" мм	1		шт.
4		Вентиль запорный Ду 20 мм	2		шт.
5		Вентиль запорный Ду 15 мм	2		шт.
6		Муфта ПЗ/РР Ø32 мм	1		шт.
7		Переход РР 32х25	1		шт.
8		Переход РР 25х20	3		шт.
9		Труба РР Рандом сополимер 25 мм (Ду 20 мм)	2,0		м
10		Труба РР Рандом сополимер 20 мм (Ду 15 мм)	1,0		м
11		Угольник РР 25	4		шт.
12		Угольник РР 20	3		шт.
13		Тройник РР 25	2		шт.
14		Тройник РР 25х20х25	1		шт.
15		Тройник РР 20х20	2		шт.
16		Муфта комбинированная наружная резьба 20-1/2	9		шт.
17		Термосмеситель 1/2"	1		шт.
18		Изоляция трубки «К-Flex» толщ.13 мм для трубы Д25 мм	1		м
		Внутреннее горячее водоснабжение (ТЗ)			
19		Вентиль запорный муфтовый Ду=15мм	1		шт.
20		Смеситель для умывальника, центральный наборный СМ-УМОЦБА	1		шт.
21		Труба полипропиленовая "Рандом сополимер" Ду 15	3,0		м

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
22		Угольник РР 20	2		шт.
		Внутренние сети В2			
23	30х39р	Задвижка чугунная фланцевая Д65 мм	1		шт.
	ГОСТ Р 53279-2009	Кран пожарный Ø50 мм, в комплекте:			
24	ГОСТ Р 53279-2009	Кран пожарный (вентиль, кран) КПЧП 50-1, чугун, муфта/цапка, прямой	4		шт.
25	ГОСТ Р 53279-2009	Головка соед. ручная напорная ГР-50	8		шт.
26	ГОСТ Р 53279-2009	Головка соед. ручная муфтовая ГМ-50	4		шт.
27	ГОСТ Р 53279-2009	Ствол пожарный ручной РС-50	4		шт.
28	ГОСТ Р 53279-2009	Рукав пожарный напорный прорезиненный из синтетических нитей L=20м Ø50	4		шт.
29	ГОСТ 51844-2001	Шкаф пожарный встроенный ШПК-320	4		шт.
30	ГОСТ 30259-2015	Фланец стальной свободный 65-10-02-1-В-Ст.20-III, в комплекте с ответным приварным фланцем 65-10-01-1-В-Ст.20-III, прокладкой, крепежом	2		шт.
31		Неразъемное соединение ПЗ/сталь Д75/76	1		шт.
32	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная с оцинкованием Ц-57х2,5	10,0		м
33	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная с оцинкованием Ц-76х3,5	22,0		м
	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90-76х3,5	3		шт.
	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90-57х2,5	6		шт.
	ГОСТ 17376-2001	Тройник стальной равнопроходный 76х3,5	1		шт.
	ГОСТ 17376-2001	Тройник стальной переходный 76х3,5-57х3,0	2		шт.
	ГОСТ 17378-2001	Переход стальной концентрический К-76х3,5-57х3,0	2		шт.
34	ГОСТ 25129-2020	Грунтовка ГФ-021 (1 слой)	3,40	00	м2
35	ГОСТ Р 51691-2008	Эмаль ПФ-115 (2 слоя)	0,95	00	м2
36		Изоляция трубки «К-Flex» толщ.13 мм для трубы Д76 мм	6,0		м

План на отм. 0,000 с сетями В1, В2, ТЗ

Схема В1, ТЗ

Принципиальная схема водомерного узла

Счетчик DN=15 (G=1/2"), ФММ-15 (G=1/2"), Ввод-15

Спецификация водомерного узла

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
		Счетчик DN=15 (G=1/2"), ФММ-15 (G=1/2"), Ввод-15			
1	WRC(ii)-15	Счетчик холодной воды с импульсным выходом DN=15 мм	1	1,3	шт.
2		Бочонок стальной G=1/2", длиной 60мм	3	0,074	м.п.
3	VTp.270 1/2" BB	Муфта стальная G=1/2" BB	3	0,041	шт.
4	VT.214 1/2" BB	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2"	1	0,17	шт.
		BB			
5	VTp.130 1/2" BBB	Тройник равнопроходный латунный резьбовой G=1/2" BBB	1	0,96	шт.
6	ФММ-16; VT.192 1/2" BB	Фильтр магнитный муфтовый косой G=1/2"	1	0,131	шт.
		BB			
7	VT.215 1/2" BH	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2"	2	0,17	шт.
		BH			
8		Клапан обратный Ду 15 мм	1		шт.

Схема В2

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещ.
1	Помещение панелей РЗА	150,48	ВЗ
2	Серверная	16,87	В4
3а	Аккумуляторная N1	18,84	В1
3б	Аккумуляторная N2	18,41	В1
4	Тамбур АБ	3,14	-
5	Подсобное помещение для аккумуляторной	2,85	В4
6	Венткамера	13,05	Д
7	КРУ 10 кВ	84,78	ВЗ
8	Помещение АРМ дежурного	13,32	В4
9	Санузел	1,95	-
10	Коридор	38,67	-
11	Тамбур	2,85	-

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ООО "Альянсэнергостройпроект"

г. Нижний Новгород 2025г.

Формат А3х3

30

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Спецификация водомерного узла

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
Счетчик DN=15 (G=1/2"), ФММ-15 (G=1/2"), Ввод-15					
1	WRC(i)-15	Счетчик холодной воды с импульсным выходом DN=15 мм	1	1,3	шт.
2		Бочонок стальной G=1/2", длиной 60мм	2	0,074	м.п.
3	VTr.270 1/2" BB	Муфта стальная G=1/2" BB	2	0,041	шт.
4	VT.214 1/2" BB	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2"	1	0,17	шт.
		BB			
5	VTr.130 1/2" BBB	Тройник равнопроходный латунный	1	0,96	шт.
		резьбовой G=1/2" BBB			
8	ФММ-16; VT.192 1/2" BB	Фильтр магнитный муфтовый косой G=1/2"	1	0,131	шт.
		BB			
9	VT.215 1/2" BH	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2"	2	0,17	шт.
		BH			
10		Клапан обратный Ду 15 мм	1		шт.

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Внутренние сети В1			
1		Водомерный узел	1		компл.
2		Водонагреватель накопительного типа емк. 30 л	1		шт.
3		Вентиль запорный Ду 20 мм	2		шт.
5		Вентиль запорный Ду 15 мм	2		шт.
6		Клапан обратный Ду 15 мм	1		шт.
7		Муфта ПЭ/РР Ø32 мм	1		шт.
8		Переход РР 32х25	1		шт.
9		Переход РР 25х20	3		шт.
10		Труба РР Рандом сополимер 25 мм (Ду 20 мм)	5,0		м
11		Труба РР Рандом сополимер 20 мм (Ду 15 мм)	2,5		м
12		Угольник РР 25	3		шт.
13		Угольник РР 20	3		шт.
14		Тройник РР 25	3		шт.
15		Тройник РР 25х20	3		шт.
16		Муфта комбинированная наружная резьба 20-1/2	6		шт.
17		Термосмеситель 1/2"	1		шт.
		Внутреннее горячее водоснабжение (ТЗ)			
18		Вентиль запорный муфтовый Ду=15мм	1		шт.
19		Смеситель для умывальника, центральный набортный См-УмоЦБА	1		шт.
20		Труба полипропиленовая "Рандом сополимер" Ду 15	3,5		м
21		Угольник РР 20	1		шт.

План на отм. 0,000 с сетями В1, ТЗ

Схема В1, ТЗ

						Д208320-330739ПИР-227.0-0-ИЛ05.1-04						
						Строительство ПС 110 кВ Ермолино с установкой двух трансформаторов напряжением 110/10 кВ мощностью 25 МВА каждый и заходом ВЛ 110 кВ Икша-Белый Раст №3 на ПС 110 кВ Ермолино с образованием ВЛ 110 кВ Икша 1 - Ермолино и ВЛ 110 кВ Белый Раст - Ермолино						
Изм.	К.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ПС 110 кВ Ермолино. Книга 1. Система водоснабжения			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Краснова				07.25				П	1		
Проверил	Минеев				07.25							
Нач. отд.	Минеев				07.25							
						Здание КПП. План на отм. 0,000 с сетями В1, ТЗ. Схема В1, ТЗ. Принципиальная схема водомерного узла. Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО "Альянсэнергостройпроект" г. Нижний Новгород 2025г.			
Н. контр.	Десятнюк				07.25							
ГИП	Зотов				07.25							

Формат А2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
19	Переход редукионный с закладными нагревателями и встроенными фиксаторами ПЭ100 SDR11 40х32	ГОСТ 18599-2001			шт.	4	0,68		
20	Переход редукионный с закладными нагревателями и встроенными фиксаторами ПЭ100 SDR11 32х25	ГОСТ 18599-2001			шт.	2	0,68		
21	Переход редукионный с закладными нагревателями и встроенными фиксаторами ПЭ100 SDR11 32х20	ГОСТ 18599-2001			шт.	2	0,68		
22	Колодец из сборных ж/б элементов Д2500, h=273	т.п. 901-09-11.84			компл.	1			
23	Стремянка С-2				шт.	1	17,08		
24	Колодец из сборных ж/б элементов Д2000, h=2870	т.п. 901-09-11.84			компл.	1			
25	Стремянка С-2				шт.	1	17,08		
26	Колодец из сборных ж/б элементов Д1500, h=273	т.п. 901-09-11.84			компл.	1			
27	Стремянка С-2				шт.	1	17,08		
28	Люк чугунный Л(А15)-В.1-60/Т(С250)-В.1-60	ГОСТ 3634—2019			шт.	1/2	60,0/95,0		
29	Упор бетонный в колодце из бетона В7.5 (М100	т.п. 901-09-11.84			шт.	1			
30	Герметик «Акватрон-6» (гидроиз. для основания колодца) 3 слоя, расход 1,2 кг на м	ГОСТ 34669-2020			кг.	37,78			
31	Праймер «Технониколь» №01 (Расход — 0,20...0,30 кг/м2) внутренние стенки колодца 2 сл				м2	80,7			
32	Оклеечная гидроизоляция ЭПП «Технониколь» наружные стенки колодца 3 сл				м2	121,06			
33	Цементно-песчаный раствор М50 для монтажа колодца				м2	1,51			
34	Упор горизонтальный d=100мм 90° размером 20х107х26	СК 2110-88-0.005			компл.	4			
35	Упор горизонтальный d=100мм 60° размером 20х68х27 а	СК 2110-88-0.004			компл.	1			
36	Упор вертикальный d=100мм 90° размером 30х30	СК 2110-88-0.073			компл.	2			
37	Труба ПЭ 80 SDR 13,6-40х3,0	ГОСТ 18599-2001			м	354,3	0,358		
38	Труба ПЭ 80 SDR 13,6-25х2,0	ГОСТ 18599-2001			м	38,8	0,151		
39	Труба ПЭ 100 SDR 17-315х18,7 (футляр)	ГОСТ 18599-2001			м	29,7	17,6		
40	Водомерная вставка:				компл.	1			
40.1	Расходомер фланцевый с ультразвуковым преобразователем расхода Д=15 мм, IP68, модель	УРЖ2КМ-2-015/015			шт.	1	2,3		
40.2	Фильтр воды муфтовый Ду 15 мм	ФММ-15			шт.	1	16,5		
40.3	Клапан обратный н/ст. 316 муфтовый Ду 15 мм, Р=1,6 МПа	DN.ru VSO1121M-F-S 1 1/2"			шт.	1	13,6		
40.4	Отвод стальной 90-1-21,3х2,0	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,04		
40.5	Сгон 15	ГОСТ 8969-75			шт.	6	0,04		
40.6	Муфта прямая 15	ГОСТ 8966-75			шт.	6	0,04		
40.7	Муфта комбинированная наружная резьба PPRC 20-1/2				шт.	2	0,04		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1.СО						2
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			40.8	Труба стальная 21,3х2,0 электросварная с наружным покрытием ВУС	ГОСТ 10704-91 ГОСТ 9.602-2016			шт.	1	0,952				
			40.9	Опора для трубопровода Д15 Н=270 мм, стойка	ПП16-11 ОП-1			шт.	2	5,1				
			40.10	Опора для трубопровода Д32 Н=270 мм, стойка	ПП16-11 ОП-1			шт.	1	5,1				
			41	Опорно-направляющее кольцо для трубы Д25/40	ОНК - FS-35 PE75			шт.	50					
			42	Скорлупа из пенополиуретана ППУ 25х50				м	3,0					
			43	Комплект саморегулирующего греющего кабеля со шкафом управ				компл.	1		См. ТКП			
			Наружные сети противопожарного водопровода (В2)											
			1	Задвижка фланцевая Ду=200мм, Ру=1.0 МПа, L=230мм	30ч39р (МЗВ)			шт.	5	74,0				
			2	Задвижка фланцевая Ду=150мм, Ру=1.0 МПа, L=210мм	30ч39р (МЗВ)			шт.	6	46,0				
			3	Задвижка фланцевая Ду=65мм, Ру=1.0 МПа, L=170мм	30ч39р			шт.	5	8,0				
			4	Гидрант пожарный подземный DN100, PN10, Н=1750/1500 мм в комплекте с креплением и переходным фланцем	ГОСТ 53961-2010			шт.	1/2	98,9				
			5	Крест чугунный фланцевый с пожарной подставкой ППКФ200х200	ГОСТ 5525-88			шт.	1	68,5				
			6	Тройник чугунный фланцевый ТФ200х150	ГОСТ 5525-88			шт.	4	39,2				
			7	Тройник чугунный фланцевый с пожарной подставкой ППТФ150х100	ГОСТ 5525-88			шт.	1	57,0				
			8	Подставка чугунная фланцевая ППФ150	ГОСТ 5525-88			шт.	1	49,3				
			9	Патрубок фланец раструб компенсационный Ду200мм, L=110мм	ПФРК-200			шт.	2	10,06				
			10	Патрубок фланец раструб компенсационный Ду150мм, L=110мм	ПФРК-150			шт.	10	8,03				
			11	Патрубок фланец раструб компенсационный Ду65мм, L=110мм	ПФРК-65			шт.	1	5,63				
			12	Переход чугунный фланцевый ХФ 200х150	ГОСТ 5525-88			шт.	1	30,3				
			13	Переход чугунный фланцевый ХФ 150х65	ГОСТ 5525-88			шт.	1	15,0				
			14	Вставка демонтажная фланцевая PN10 DN150				шт.	2	15,9				
15	Муфта защитная для прохода трубы Д225 через стенку колодца	ГОСТ 18599-2001			шт.	2	1,55							
16	Муфта защитная для прохода трубы Д160 через стенку колодца	ГОСТ 18599-2001			шт.	10	1,05							
17	Муфта защитная для прохода трубы Д110 через стенку колодца	ГОСТ 18599-2001			шт.	1	0,58							
18	Отвод 90°- ПЭ 100 SDR 17-160х9.5 электросварной (с закладной электронагревательной спиралью)	ГОСТ 18599-2001			шт.	4	2,47							
19	Отвод 90°- ПЭ 100 SDR 17-160х9.5 электросварной (с закладной электронагревательной спиралью)	ГОСТ 18599-2001			шт.	2	2,47							
20	Отвод 90°- ПЭ 100 SDR 17-75х4.5 электросварной (с закладной электронагревательной спиралью)	ГОСТ 18599-2001			шт.	2	1,4							
21	Колодец из сборных ж/б элементов Д2500, h=2730/2380 мм	т.п. 901-09-11.84			компл.	2								
22	Стремянка С-2				шт.	2	17,08							
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1.СО														
Лист											3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
51	Скорлупа из пенополиуретана ППУ 75х50				м	3,0			
52	Комплект саморегулирующего греющего кабеля со шкафом управления				компл.	1			
Здание ОПУ. Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода									
1	Водомерный узел				компл.	1			
1.1	Счетчик холодной воды с импульсным выходом DN=15 мм	WRC(i)-15			шт.	1	1,30		
1.2	Бочонок стальной G=1/2", длиной 60 мм				м.п.	3	0,074		
1.3	Муфта стальная G=1/2" ВВ	VTr.270 1/2" ВВ			шт.	3	0,041		
1.4	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2" ВВ	VT.214 1/2" ВВ			шт.	1	0,17		
1.5	Тройник равнопроходный латунный резьбовой G=1/2" ВВВ	VTr.130 1/2" ВВВ			шт.	1	0,96		
1.6	Фильтр магнитный муфтовый косой G=1/2" ВВ	ФММ-16; VT.192 1/2" ВВ			шт.	1	0,131		
1.7	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2" ВН	VT.215 1/2" ВН			шт.	2	0,17		
1.8	Клапан обратный Ду 15 мм				шт.	1	0,3		
2	Водонагреватель накопительного типа емк. 30 л	«STiEBEL ELTRON»		Германия	шт.	1	15,5	или аналог	
3	Клапан обратный Ду 1/2" мм				шт.	1	0,08		
4	Вентиль запорный Ду 20 мм				шт.	2	0,289		
5	Вентиль запорный Ду 15 мм				шт.	2	0,214		
6	Муфта ПЭ/РР Ø32 мм				шт.	1			
7	Переход РР 32х25				шт.	1			
8	Переход РР 25х20				шт.	3			
9	Труба РР Рандом сополимер 25 мм (Ду 20 мм)				м	2,0	0,164		
10	Труба РР Рандом сополимер 20 мм (Ду 15 мм)				м	1,0	0,107		
11	Угольник РР 25				шт.	4			
12	Угольник РР 20				шт.	3			
13	Тройник РР 25				шт.	2			
14	Тройник РР 25х20х25				шт.	1			
15	Тройник РР 20х20				шт.	2			
16	Муфта комбинированная наружная резьба 20-1/2				шт.	9	0,05		
17	Термосмеситель 1/2"				шт.	1	0,576		
18	Изоляция трубки «K-Flex» толщ.13 мм для трубы Д25 мм				м	1,0			
Здание ОПУ. Внутреннее горячее водоснабжение (Т3)									
1	Вентиль запорный муфтовый Ду=15мм				шт.	1	0,214		
Инв. № подл.									
						Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1.СО			
						Лист 5			
Взам.инв.№		Подп. и дата		Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	Смеситель для умывальника, центральный набортный	См-УМОЦБА			шт.	1			
3	Труба полипропиленовая "Рандом сополимер" Ду 15				м	3,0	0,107		
4	Угольник РР 20				шт.	2			
Здание ОПУ. Внутреннее противопожарного водопровода (В2)									
1	Задвижка чугунная фланцевая Д65 мм	30ч39р			шт.	1	16,0		
2	Кран пожарный Ø50 мм, в комплекте:	ГОСТ Р 53279-2009			компл.	4			
2.1	Кран пожарный (вентиль, кран) КПЧП 50-1, чугун, муфта/цапка, прямой	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	1	1,43		
2.2	Головка соедин. рукавная напорная ГР-50	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	2	0,29		
2.3	Головка соедин. рукавная муфтовая ГМ-50	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	1	0,17		
2.4	Ствол пожарный ручной РС-50	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	1	0,7		
2.5	Рукав пожарный напорный прорезиненный из синтетических нитей L=20м Ø50	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	1	4,0		
2.6	Шкаф пожарный встроенный ШПК-320	ГОСТ 51844-2001			шт.	1	20,8		
3	Фланец стальной свободный 65-10-02-1-В-Ст.20-III, в комплекте с ответным приварным фланцем 65-10-01-1-В-Ст.20-III, прокладкой, крепежом	ГОСТ 30259-2015			компл.	1	2,8		
4	Неразъемное соединение ПЭ/сталь Д75/76				шт.	1	2,9		
5	Труба стальная электросварная прямошовная с оцинкованием Ц-57х2,5	ГОСТ 10704-91			м	10,0	3,46		
6	Труба стальная электросварная прямошовная с оцинкованием Ц-76х3,0	ГОСТ 10704-91			м	22,0	5,56		
7	Отвод стальной 90-76х3,5	ГОСТ 17375-2001			шт.	3			
8	Отвод стальной 90-57х2,5	ГОСТ 17375-2001			шт.	6			
9	Тройник стальной равнопроходный 76х3,5	ГОСТ 17376-2001			шт.	1			
10	Тройник стальной переходный 76х3,5-57х3,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	2			
11	Переход стальной концентрический К-76х3,5-57х3,0	ГОСТ 17378-2001			шт.	2			
12	Грунтовка ГФ-021 (1 слой)	ГОСТ 25129-2020			м2	3,4			
13	Эмаль ПФ-115 (2 слоя)	ГОСТ Р 51691-2008			м2	0,95			
14	Изоляция трубки «K-Flex» толщ.13 мм для трубы Д76 мм				м	6,0			
Здание КПП. Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода									
1	Водомерный узел				компл.	1			
1.1	Счетчик холодной воды с импульсным выходом DN=15 мм	WRC(i)-15			шт.	1	1,30		
1.2	Бочонок стальной G=1/2", длиной 60 мм				м.п.	2	0,074		
1.3	Муфта стальная G=1/2" ВВ	VTr.270 1/2" ВВ			шт.	2	0,041		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1.СО						6
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		1.4	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2" BB	VT.214 1/2" BB			шт.	1	0,17		
		1.5	Тройник равнопроходный латунный резьбовой G=1/2" BBB	VTr.130 1/2" BBB			шт.	1	0,96		
		1.6	Фильтр магнитый муфтовый косой G=1/2" BB	ФММ-16; VT.192 1/2" BB			шт.	1	0,131		
		1.7	Кран шаровый полнопроходный серии G=1/2" BH	VT.215 1/2" BH			шт.	2	0,17		
		1.8	Клапан обратный Ду 15 мм				шт.	1	0,3		
		2	Водонагреватель накопительного типа емк. 30 л	«STIEBEL ELTRON»		Германия	шт.	1	15,5	или аналог	
		3	Клапан обратный Ду 1/2" мм				шт.	1	0,08		
		4	Вентиль запорный Ду 20 мм				шт.	2	0,289		
		5	Вентиль запорный Ду 15 мм				шт.	2	0,214		
		6	Муфта ПЭ/РР Ø32 мм				шт.	1			
		7	Переход РР 32х25				шт.	1			
		8	Переход РР 25х20				шт.	3			
		9	Труба РР Рандом сополимер 25 мм (Ду 20 мм)				м	5,0	0,164		
		10	Труба РР Рандом сополимер 20 мм (Ду 15 мм)				м	2,5	0,107		
		11	Угольник РР 25				шт.	3			
		12	Угольник РР 20				шт.	3			
		13	Тройник РР 25				шт.	3			
		14	Тройник РР 25х20х25				шт.	3			
		15	Тройник РР 20х20				шт.	6			
		16	Муфта комбинированная наружная резьба 20-1/2				шт.	1	0,05		
17	Термосмеситель 1/2"				шт.	1	0,576				
Здание КПП. Внутреннее горячее водоснабжение (ТЗ)											
Взам.инв.№		1	Вентиль запорный муфтовый Ду=15мм				шт.	1	0,214		
		2	Смеситель для умывальника, центральный набортный	См-УМОЦБА			шт.	1			
		3	Труба полипропиленовая "Рандом сополимер" Ду 15				м	3,5	0,107		
		4	Угольник РР 20				шт.	1			
Инв. № подл.	Подп. и дата										
										Лист	
										7	

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.1.СО					Лист
					7

