



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 2. Система водоотведения  
Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2**

**Том 4.5.2**





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 2. Система водоотведения**

**Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2**

**Том 4.5.2**

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 .....	5
Лист регистрации изменений .....	22
Графические материалы .....	23

Обозначение	Наименование	Стр.
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-01	План сетей и сооружений водоотведения. М 1:500	24
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-02	Принципиальные схемы наружных сетей хозяйственно-бытовой канализации и маслостока. Таблицы канализационных колодцев К1, Н2	25
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-03	Принципиальная схема наружных сетей дождевой канализации. Таблицы дождеприемных и канализационных колодцев К2	26
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-03.1	Колодец гашения напора	27
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-03.2	Детализировка колодца 18 с водомерным узлом сети К2н	28
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-04	Здание ОПУ. Фрагмент плана на отм. 0,000 с сетями К1. Схема сети К1	29
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-05	Здание КПП. План на отм. 0,000 с сетями К1. Схема сети канализации К1	30
<b>Прилагаемые материалы</b>		
Приложение 1 Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.Р	Расчет маслосборника	31
Приложение 2 Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	34

Взам. инв. №		Подп. и дата							
Инв. № подл.							Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2-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. №	

## Оглавление

1.	Общие положения .....	8
2.	Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод .....	9
3.	Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры .....	9
3.1	Хозяйственно-бытовая канализация .....	9
3.2	Система маслостока .....	10
4.	Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения .....	11
5.	Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....	11
5.1	Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации .....	12
5.2	Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации .....	12
5.3	Система маслостока .....	13
5.4	Общие требования к монтажу канализации .....	13
6.	Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков ....	14
6.1	Отвод стоков с кровли .....	14
6.2	Отвод стоков с территории ПС .....	14
6.2.1	Решения по отводу дождевых стоков.....	14
6.2.2	Расходы дождевых вод в коллекторах.....	15
6.2.3	Расчет дождевых стоков с покрытий в м³/год, м³/сут., м³/час.....	17
6.2.4	Усредняющий резервуар .....	18
6.2.5	Концентрация загрязнений в дождевом стоке .....	19
6.2.6	Канализационная насосная станция.....	20
6.2.7	Разделительная камера .....	20
6.2.8	Сети дождевой канализации.....	21
7.	Решения по сбору и отводу дренажных вод .....	22
	Лист регистрации изменений .....	23

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

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Краснова			07.25	ПС 110 кВ Ермолино. Книга 2. Система водоотведения. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Минеев			07.25		П	1	19
							ООО		
Н.контр.		Десятнюк			07.25		«Альянсэнергостройпроект»		
ГИП		Зотов			07.25		2025 г.		

## 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 30.13330-2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- 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\*»;
- СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750кВ»;
- «Правила устройства электроустановок» ПУЭ. Издание седьмое;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Генерального плана и вертикальной планировки ПС;
- Генерального плана и вертикальной планировки промышленного парка «Дмитров».

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

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
							Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ				5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

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 системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод**

Вблизи площадки ПС планируется строительство сетей хозяйственно-бытовой и дождевой канализации для индустриального парка «Дмитров».

Проектом предусматривается отвод хозяйственно-бытовых стоков от проектируемых зданий в проектируемый выгреб емкостью 1,36 м<sup>3</sup>.

Проектом предусматривается, согласно ТУ №12-05/25 ЛК от 20.05.2024 г., подключение проектируемых сетей дождевой канализации ПС 110 кВ Ермолино к сетям дождевой канализации индустриального парка «Дмитров» в проектируемом колодце №К2-2/9.

## **3. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры**

### **3.1 Хозяйственно-бытовая канализация**

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от проектируемых зданий ПС предусматривается самотечной сетью канализации в проектируемый выгреб емкостью 1,36 м<sup>3</sup>.

На сети хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

Выгреб (накопительная емкость) - готовое изделие заводской готовности производства фирмы «Мадикс» или аналог Д1200 мм, высота рабочей части 1200 мм, горловина Д700 мм, полная высота с горловиной 2550 мм, утепленный ППУ, емкостью 1.36 м<sup>3</sup> Корпус емкости выполнен из ПНД экструдированного. В емкости устанавливаются датчики уровня с выводом сигнала на пульт дежурного персонала.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
							Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ				6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Вывоз хозяйственно-бытовых стоков предусматривается специализированной организацией, по мере накопления, на очистные сооружения.

Данные по расчетному расходу бытовых стоков приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1. Расчетные расходы сточных вод

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Хозяйственно-бытовые стоки К1	0,10	0,33	1,95	

Концентрации загрязнений бытовых стоков приведены в таблице 3.1.2

Таблица 3.1.2. Концентрации загрязнений бытовых стоков

Показатели	Количество загрязняющих веществ на одного работника, г/сут.	Максимальное количество работников в сутки
Взвешенные вещества	65	4
БПК полн. неосветленной жидкости	75	
ВПК полн. осветленной жидкости	40	
Азот аммонийных солей N	8	
Фосфаты P205	3.3	
В том числе от моющих веществ	1.6	
Хлориды Cl	9	
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	2.5	

3.2 Система маслостока

Проектной документацией предусматривается установка силовых трансформаторов на территории ПС.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при аварии на проектируемых трансформаторах проектом предусматривается система аварийного маслоотведения для отведения аварийно-слитого масла из трансформаторов. Аварийный отвод масла при аварии на устанавливаемых трансформаторах, а также отвод воды от пожаротушения трансформаторов предусматривается проектируемой сетью аварийных маслостоков в проектируемый маслосборник емкостью 35 м³.

Маслосборник представляет собой стальной резервуар, готовое изделие заводской готовности. Маслосборник заглублен относительно уровня планировки.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	D208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ	Лист
							7



В маслосборнике предусмотрен патрубок диаметром 100 мм, выведенный выше уровня земли для откачки промасленной воды передвижной техникой без открытия люка колодца.

Маслосборник оборудуется сигнализацией уровня заполнения с выводом сигнала на щит управления ПС.

Сеть маслостока монтируется из чугунных труб ВЧШГ. На сетях маслостока устраиваются колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 с усиленной гидроизоляцией на всю высоту колодцев.

Расчет маслосборника приведен в Приложении 1.

Габариты и объем маслоприемников и маслосборника в проектной документации приняты в соответствии с требованиями ПУЭ п. 4.2.69.

Система маслостоков на ПС работает в двух режимах:

- 1 Нормальный;
- 2 Аварийный.

В нормальном режиме замасленные дождевые стоки из маслоприемников трансформаторов поступают в маслосборник, по мере накопления дождевые стоки откачиваются и вывозятся на очистные сооружения.

В аварийном режиме, после аварийного слива, через период полного расслоения «вода – масло» (не менее 17 часов), трансформаторное масло откачивается из маслосборника вакуумной установкой «Вудо-2» с последующим вывозом на регенерацию или утилизацию в места, согласованные с органами СЭС. Замасленная вода (концентрация взвешенных веществ – 40 мг/л, содержание нефтепродуктов – 0,5÷1,0 мг/л) также откачивается передвижными средствами с последующим вывозом на дальнейшую очистку.

**4. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения**

Хозяйственно-бытовые стоки из выгребной ямы (накопительного резервуара) и замасленные стоки из маслосборника предусмотрено периодически вывозить на основании договора, заключенного со специализированной организацией.

**5. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ						Лист
									8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

5.1 Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации

Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации выполнены из безнапорных раструбных полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013.

Внутренние сети систем хозяйственно-бытовой канализации прокладываются:

- сети в санузлах – открыто.

Внутренние сети канализации запроектированы прямолинейными, изменения направлений прокладки и присоединения приборов предусмотрены с помощью соединительных деталей. Прокладка самотечных трубопроводов выполняется с уклоном не менее 1/D в направлении выпуска.

Наибольшие расстояния между прочистками на горизонтальных участках сети канализации приняты согласно таблице 4 СП 30.13330.2016.

Вентиляция проектируемых сетей хозяйственно-бытовой канализации предусматривается через вентиляционные клапаны.

Места прохода трубопроводов канализации через строительные конструкции должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину. Перед заделкой раствором трубы обернуть тремя слоями пергамина или рубероида без зазора.

Участки стояков выше перекрытия на 8-10 см следует защищать цементным раствором толщиной 2-3см.

5.2 Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации прокладываются из труб НПВХ Ø110 по ГОСТ 32413-2013 и полипропиленовых гофрированных труб SN8 диаметром 160 мм по ТУ 22.21.21-001-73011750-2018.

Вертикальный участок выпуска хозяйственно-бытовой канализации из здания ОПУ следует утеплить скорлупами из пенополиуретана толщиной 50 мм.

На сетях хозяйственно-бытовой канализации устраиваются колодцы диаметром 1000 мм из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 с усиленной гидроизоляцией на всю высоту колодцев.

Отдельные участки хозяйственно-бытовой канализации, проложенные на расстоянии менее нормативного от проектируемых фундаментов зданий, в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016 примечания 7 к таблице 12.5, следует проложить в футляре из трубы ПЭ 100 SDR17 Ø400x23,7 по ГОСТ 18599-2001, с центровкой и с заполнением торцов цементно-песчаным раствором М100.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ							9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Согласно требований п.6.18 СП 32.13330.2012 и СК 2103-84 полиэтиленовые трубы укладываются искусственное основание (тип 2): песчаная подушка высотой 100 мм 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. Излишки грунта разработки траншей, образовавшиеся при обратной засыпке песком участков трубопроводов, вывозятся на полигон ТБО.

Глубина заложения сетей определяется согласно п.6.2.4 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

5.3 Система маслостока

Сеть маслостока монтируется из чугунных труб ВЧШГ диаметром 200 мм.

Участки сети маслостока, проходящие под дорогами, заключены в футляры из труб ПЭ 100 SDR 17  $\varnothing 450 \times 26,7$  по ГОСТ 18599-2001, с центровкой и с заполнением торцов цементно-песчаным раствором М100.

На сетях маслостока устраиваются колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 с усиленной гидроизоляцией на всю высоту колодцев.

5.4 Общие требования к монтажу канализации

Монтаж трубопроводов систем канализации выполнять в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016.

Монтаж внутренних трубопроводов из пластмассовых труб вести в соответствии с СП 40-102-2000 и серии 6.909-10 вып.1. Крепление трубопроводов выполнять по сериям 4.909-9 вып.1, 3.900-9 вып.0.

Производство наружных работ вести в соответствии с требованиями СП 129.13330.2019, СП 45.13330.2017.

После монтажа самотечных канализационных сетей провести приемочное гидравлическое испытание безнапорных трубопроводов на герметичность с составлением соответствующих актов, в соответствии с Приложением Д СП 129.13330.2019.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ							10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

6.1 Отвод стоков с кровли

Отвод стоков с кровли проектируемых зданий предусматривается наружной системой водостоков на отмокту зданий, см. том АР.

6.2 Отвод стоков с территории ПС

6.2.1 Решения по отводу дождевых стоков

Дождевые стоки на территории ПС собираются с кровли проектируемых зданий и с проектируемых твердых покрытий и отводятся вертикальной планировкой к проектируемым дождеприемникам. Далее дождевые стоки отводятся напорной сетью дождевой канализации в сети индустриального парка «Дмитров», согласно ТУ №12-05/25 ЛК от 20.05.2024 г.

Согласно требованиям п.7.1.3 СП 32.13330.2018.и п.4.1.2 и п.4.1.3 ТУ №12-05/25 ЛК от 20.05.2024 г. качество стоков с территории ПС должно соответствовать:

- взвешенные вещества 300 мг/л;
- БПК5 30 мг/л;
- азот аммонийный 2 мг/л;
- нефтепродукты 8 мг/л;
- сульфиды 1,5 мг/л;
- сульфаты 500 мг/л;
- хлориды 1000 мг/л;
- водородный показатель 6-9 мг/л.

Для усреднения качества стока, уменьшения взвешенных веществ в стоке и для уменьшения производительности КНС проектом предусматривается устройство усредняющего резервуара емкостью V=64,0 м³.

Для уменьшения емкости усредняющего резервуара и на случай его ремонта во время эксплуатации у резервуара устраивается обводная линия с отводом стоков в КНС. Разделение стоков выполняется в разделительном колодце.

Расчет годового стока выполняется в соответствии с СП 32.13330.2018 и «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО» М., 2014 г.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Согласно генплану распределение площадей по родам поверхности следующее:

- кровля зданий подстанции - 0,038662 га;
- асфальтированная территория - 0,24732 га;
- щебень – 0,8008 га;
- газон – 0,0702 га.

Общая площадь составляет: 1,156982 га.

Расчетные объемы поверхностных сточных вод определены согласно СП 32.13330.2018 раздел 6. Расчетные расходы поверхностного стока сведены в таблицу 6.2.1.1.

Таблица 6.2.1.1 – Расчетные расходы поверхностного стока.

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	Значения показателя
Площадь водосбора	F	Га	1,156982
Годовой объем поверхностных сточных вод	W <sub>Г</sub>	м³/год	3664,4
Среднегодовой объем дождевых сточных вод	W <sub>д</sub>	м³/год	2453,0
Среднегодовой объем талых вод	W <sub>т</sub>	м³/год	1023,4
Общий годовой объем поливомоечных вод	W <sub>м</sub>	м³/год	178,0
Максимальный суточный объем дождевых сточных вод	W <sub>сут д.</sub>	м³/сут	38,5
Максимальный суточный объем талых вод	W <sub>сут тал.</sub>	м³/сут	45,1
Максимальный часовой объем	W <sub>час</sub>	м³/час	6,42
Максимальный расчетный расход дождевых вод	q <sub>Г</sub>	л/с	95,6
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета	q <sub>cal</sub>	л/с	62,1

### 6.2.2 Расходы дождевых вод в коллекторах

Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, л/с, отводящих сточные воды с селитебных территорий и площадок предприятий, определены методом предельных интенсивностей по формуле:

$$q_r = \frac{Z_{mid} \times A^{1.2} \times F}{t_r^{1.2n-0.1}}$$

$$A = q_{20} \times 20^n \times (1 + \lg P / \lg m_r)^y$$

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ			
			Лист 12			
			Подпись			
			Дата			

$Z_{mid}$  - среднее значение коэффициента покрова, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое как средневзвешенное значение в зависимости от значений коэффициентов  $Z_i$ ;

$$Z_{mid} = (Z_{кр} \cdot F_{кр} + Z_{асф} \cdot F_{асф} + Z_{щеб} \cdot F_{щеб} + Z_{газ.} \cdot F_{газ.}) / F$$

Таблица 6.2.2.1 – Определение среднего значения коэффициента покрова.

№ п/п	Поверхности	Площадь поверхности, Га	Коэффициент $Z_i$ , согласно СП 32.1333.02018 табл.13	$Z_{mid}$
1	Кровля зданий	0,038662	0,282	0,009
2	Асфальтовые покрытия	0,24732	0,282	0,060
3	Щебеночные покрытия	0,8008	0,125	0,087
4	Газон	0,0702	0,038	0,002
	Итого:	1,156982		0,159

Параметры, принимаемые согласно СП 32.13330.2018 п. 7.4 для ПС Ермолино

$q_{20}$ - интенсивность дождя, 80 л/с на 1 га;

$P$ - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя;  $P=1$

$F$ - 1,173782 Га;

$n$  - показатель степени;  $n=0,71$

$m$ - среднее количество дождей за год;  $m = 150$

$\gamma$  - показатель степени;  $\gamma = 1,54$

$t_r$ - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания дождевых вод по поверхности и трубам:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p$$

$t_{con} = 5,0$  мин, (СП 32.13330.2018, приложение Ж, п.Ж.6),

$$t_p = 0,017 \sum l_p / v_p = 0,017 \times 1,5 / 0,7 + 0,017 \times 135,1 / 0,8 = 2,91 \text{ (мин.)};$$

где,  $l_p$  – длина расчетных участков – 1,5 м и 135,1 м;

$v_p$  – расчетная скорость течения на участке -0,7-0,8 м/с;

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p = 5 + 2,91 = 7,91 \text{ (мин.)};$$

$$t_r^{1,2n-0,1} = 7,91^{0,752} = 4,73$$

$$A = 80 \cdot 20^{0,71} \cdot (1 + \lg 1 / \lg 150)^{1,54} = 671,15$$

$$A^{1,2} = 671,15^{1,2} = 2467,1$$

$$q_r = (0,159 \cdot 2467,1 \cdot 1,156982) / 4,73 = 95,6 \text{ л/с.}$$

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета:  $q_{cal} = \beta \times q_r$ ,

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ	Лист
							13

где  $\beta$  - коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима и определяемый по табл.1\* -  $\beta=0,65$ .

$q_{cal}= 0,65 \times 95,6= 62,1 \text{ л/с.}$

**6.2.3 Расчет дождевых стоков с покрытий в м³/год, м³/сут., м³/час**

Объем годовых стоков определяется по формуле:

$W_{год} = W_{д} + W_{т} + W_{м} \text{ (м.куб/год);}$

Где:  $W_{д}$  – объем сброшенного дождевого стока (м.куб);

$W_{т}$  – объем сброшенного талого стока (м.куб);

$W_{м}$  – объем поливомоечных вод (м.куб).

Объем сброшенного дождевого стока определяется по формуле:

$W_{д} = 10 \cdot \phi_{д} \cdot H_{д} \cdot F \text{ (м.куб/год);}$

где:  $\phi_{д}$  – усредненный коэффициент, учитывающий различные виды поверхностей.

$\phi_{д} = (F_{кров} \cdot \phi_{кров} + F_{асф} \cdot \phi_{асф} + F_{щеб} \cdot \phi_{щеб} + F_{газ} \cdot \phi_{газ}) / (F_{кров} + F_{асф} + F_{щеб} + F_{газ});$

$\phi_{д} = (0,038662 \cdot 0,7 + 0,24732 \cdot 0,7 + 0,8008 \cdot 0,4 + 0,0702 \cdot 0,1) / 1,156982 = 0,456$

$H_{д} = 465 \text{ мм/год}$  – слой выпавших атмосферных осадков за теплый период года, мм

$W_{д} = 10 \cdot 0,456 \cdot 465 \cdot 1,156982 = 2453,0 \text{ м.куб/год;}$

Объем сброшенного талого стока определяется по формуле:

$W_{т} = 10 \cdot \phi_{т} \cdot H_{т} \cdot F \cdot K_{у} \text{ (м.куб/год);}$

$H_{т} = 225 \text{ мм/год}$  – слой выпавших атмосферных осадков за холодный период, мм

$\phi_{т} = 0,5$  по п.7.2.6. СП 131.13330.2020.

$K_{у} = 1 - F_{у} / F = 1 - 0,24732 / 1,156982 = 0,786$

$W_{т} = 10 \cdot 225 \cdot 0,5 \cdot 1,156982 \cdot 0,786 = 1023,4 \text{ м.куб/год;}$

Объем поливомоечных вод определяется по формуле:

$W_{м} = 10 \cdot \phi_{м} \cdot m \cdot k \cdot F_{м} \text{ (м.куб/год);}$

$m = 1,2 \text{ л/м}^2$  на одну мойку - удельный расход воды на мойку дорожных покрытий п.7.2.6 СП 131.13330.2020;

$\phi_{м} = 0,5$  – коэффициент стока поливомоечных вод, п.7.2.5. СП 131.13330.2012;

$k = 120$  - среднее количество моек в году;

$W_{м} = 10 \cdot 1,2 \cdot 0,5 \cdot 120 \cdot 0,24732 = 178,0 \text{ м.куб/год.}$

Объем годовых стоков:

$W_{год} = 2453,0 + 1023,4 + 178,1 = 3654,5 \text{ м.куб/год;}$

Объем дождевых стоков в сутки:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ							14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



### 6.2.5 Концентрация загрязнений в дождевом стоке

Состав поверхностного стока принят согласно СП 32.13330.2018 табл.15.

Данные представлены в таблице 6.2.5.1.

Таблица 6.2.5.1 – Характеристика дождевых стоков по основным показателям загрязнения

Вид покрытия	Показатели	Значения показателей загрязнения дождевых вод, мг/дм <sup>3</sup>
Асфальтовое покрытие,	Взвешенные вещества	400
	Нефтепродукты	8
	БПК <sub>5</sub> фильтрованной пробы	30
	Специфические компоненты	Отсутствуют
Кровля	Взвешенные вещества	20
	Нефтепродукты	0,7
	БПК <sub>5</sub> фильтрованной пробы	10
	Специфические компоненты	Отсутствуют
Щебеночное покрытие, плитка	Взвешенные вещества	300
	Нефтепродукты	1
	БПК <sub>5</sub> фильтрованной пробы	30
	Специфические компоненты	Отсутствуют
Газон	Взвешенные вещества	300
	Нефтепродукты	1
	БПК <sub>5</sub> фильтрованной пробы	40
	Специфические компоненты	Отсутствуют

Среднюю концентрацию в дождевом стоке принимаем:

$$C_{взв.в} = \frac{400 \times 0,24732 + 20 \times 0,038662 + 300 \times 0,8008 + 300 \times 0,0702}{1,156982} = 312,0 \text{ мг/л};$$

$$C_{н.п} = \frac{8 \times 0,24732 + 0,7 \times 0,038662 + 1 \times 0,8008 + 1 \times 0,0702}{1,156982} = 2,5 \text{ мг/л};$$

$$C_{БПК5} = \frac{30 \times 0,24732 + 10 \times 0,038662 + 30 \times 0,8008 + 40 \times 0,0702}{1,156982} = 29,9 \text{ мг/л}$$

Качество сточных вод, поступающих с площадки ПС приведено в таблице:

Вещество	Показатели стока с площадки		Показатели стока, принимаемые в сети индустриального парка «Дмитров», мг/л
	До усредняющего резервуара, мг/л	После усредняющего резервуара, мг/л	
Взвешенные	312,0	280,8	300
Нефтепродукты	2,5	2,5	8
БПК <sub>5</sub>	29,9	29,9	30

Качество дождевых стоков с площадки ПС не превышает допустимых показателей сточных вод, разрешенных к сбросу в сети индустриального парка «Дмитров».

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ	Лист
							16

### 6.2.6 Канализационная насосная станция

Для обеспечения отвода дождевых стоков в сети промышленного парка «Дмитров» предусматривается установка канализационной насосной станции (КНС).

Стоки из усредняющего резервуара и условно чистые стоки, после распределительного колодца, протекающие по обводной линии усредняющего резервуара, поступают в приемный резервуар КНС и затем погружными насосами (3 рабочих, 1 резервный) перекачиваются в сети промышленного парка «Дмитров».

Производительность КНС принята не менее 30% от максимального расхода дождевых стоков:  $95,6 \text{ л/с} \cdot 30\% = 28,68 \text{ л/с} = 103,2 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Напор, необходимый для перекачки стоков в сети промышленного парка «Дмитров» определяется:

$$H_{\text{тр.}} = H_{\text{г}} + \sum_{\text{вв.с.}} + H_{\text{св.н.}} + H_{\text{сч.}};$$

$H_{\text{г}}$ -геометрическая высота точки подключения, м;

$$H_{\text{г}} = Z_1 - Z_2 = 210,08 - 203,15 = 6,93 \text{ м}$$

$Z_1$ -отм. лотка в точке подключения,  $Z_1 = 210,08$ ;

$Z_2$ -отм. дна КНС, место установки насосов,  $Z_2 = 203,15$ ;

$\sum_{\text{вв.с.}}$ -сумма потерь напора по длине трубопровода, определяется по таблицам Шевелевых для напорных сетей из полимерных материалов.

$$\sum_{\text{вв.с.}} = 1,1 \cdot 583,71 \cdot 28,99 / 1000 = 18,61 \text{ м};$$

$H_{\text{св.н.}}$ -свободный напор на излив,  $H_{\text{св.н.}} = 3,0 \text{ м}$ ;

$$H_{\text{сч.}} = 33,3 \cdot 33,3 \cdot 0,000766 = 0,85 \text{ м};$$

$$H_{\text{тр.}} = 6,93 + 18,61 + 3,0 + 0,85 = 29,39 \text{ м};$$

$$H_{\text{тр.}} = 29,5 \text{ м}$$

Для обеспечения необходимого расхода и напора в КНС устанавливаются 4 насоса CNP 80WQ40-30-7/5(II)  $q = 120,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 30,0 \text{ м}$ ,  $N = 7,5 \text{ кВт}$  (3 рабочих, 1 резервный).

КНС представляет собой готовое заводское изделие фирмы «Мадикс» или аналог, корпус ПНД экструдированный  $D = 2500 \text{ мм}$ ,  $L = 5000 \text{ мм}$ .

КНС работает в автоматическом режиме.

### 6.2.7 Разделительная камера

Для регулирования расхода в сети дождевой канализации перед усредняющим резервуаром устраивается разделительная камера, представляющая собой колодец с разделительной стенкой.

Расход стоков выполняется по формулам методом подбора:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																
<p>КНС представляет собой готовое заводское изделие фирмы «Мадикс» или аналог, корпус ПНД экструдированный D=2500 мм, L=5000 мм.</p> <p>КНС работает в автоматическом режиме.</p> <p><b>6.2.7 Разделительная камера</b></p> <p>Для регулирования расхода в сети дождевой канализации перед усредняющим резервуаром устраивается разделительная камера, представляющая собой колодец с разделительной стенкой.</p> <p>Расход стоков выполняется по формулам методом подбора:</p>																		
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>								Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table><tr><td>Д208320-330739П</td><td>ИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ</td></tr><tr><td>Лист</td><td>17</td></tr></table>	Д208320-330739П	ИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ	Лист	17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата													
Д208320-330739П	ИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ																	
Лист	17																	



требованиями СП 42.13330.2016 примечания 7 к таблице 12.5, следует проложить в футляре из труб ПЭ 100 SDR 17 Ø630x37,4 и ПЭ 100 SDR 17 Ø560x33,2 по ГОСТ 18599-2001, с центровкой и с заполнением торцов цементно-песчаным раствором М100.

Сети напорной канализации выполнены из труб ПЭ 100 SDR 17 Ø160x9,5 по ГОСТ 18599-2001. На углах поворота установлены бетонные упоры по серии СК2110-88-0.010.

Гашение напора предусмотрено в колодце КГН1 и КГН2.

На сетях дождевой канализации устраиваются дождеприемные и смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1000 мм - 2000 мм по ГОСТ 8020-2016 2016 с усиленной гидроизоляцией на всю высоту колодцев.

На сети дождевой канализации предусматривается колодец №11 для отбора проб стоков и колодец с расходомером, установленным согласно требованиям ТУ №12-05/25 ЛК от 20.05.2024 г. Расходомер устанавливается в колодце №12. К установке принят расходомер диаметром 100 мм.

В колодце №10 перед КНС устанавливается затвор щитовой накладной - СпецСтрой-137/ЩЗ 365x365 (ВхШ).

7. Решения по сбору и отводу дренажных вод

Дренажных вод на площадке нет.

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

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.ПЗ	Лист
							19
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 -ИЛО5.2.ПЗ

Лист

20

## **Графические материалы**





№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Полотня бельевого участка ссссн ПРР-50-5-43-0-00-2025-43278-0	м	26661
2	Полотня бельевого участка экономотканый (50/04/002014-536-391)	м	13370
3	Полотня бельевого участка полувалянный (50/04/002024-536-398)	м	577
4	Полотня бельевого участка в трикотаж приподнятый рубчик	м	12770
5	Полотня трикотажный в предельное сжатие	м	10920
6	Полотня трикотажный	м	5784
7	Полотня трикотажный	м	5,3
8	Полотня трикотажный на термостойкой подложке, в том числе	м	103416
8.1	Полотня трикотажный вышитый/полосатый/полосатый, с прокладкой и подкладкой (тип А)	м	1795
8.2	Полотня трикотажный двуконтурный (тип А2)	м	38,7
8.3	Полотня трикотажный одноконтурный (тип А2)	м	74
8.4	Полотня трикотажный безшовный (полотня тип В)	м	300
8.5	Полотня трикотажный безшовный (полотня тип Ш)	м	7970
8.6	Прочие полотно (Полотня) хлопок – 108 нм, хлопчатобумажное – 55/9 нм)	м	163,9
9	Полотня трикотажный за рельефными перфорациями подложки, в том числе	м	648
9.1	Полотня трикотажный подложки с абсорбцией (тип А1)	м	265,5
9.2	Полотня трикотажный с абсорбцией (тип А1)	м	38
9.3	Полотня трикотажный с абсорбцией (тип В)	м	314,5
10	Полотня трикотажный	м	702
11	Прочие трикотажные	м	5,7

Условные обозначения		Обозначения		
Наименование		Провит	Суховит	Демонит
Земля (защитный) покрытие				
Земля (защитный) покрытие				
Изоляция с плитой перекрытия				
Граница производства работ				
Ограждение наружное				
Ограждение внутреннее				
Воздушная линия электропередачи ВЛ 10 кВ				
Кабельный лоток для силовых кабелей				
Кабельный лоток для контрольных кабелей				
Кабельный канал 10 кВ				
Силовой кабель 10 кВ, 0,4 кВ в траншее				
Сети местостояков				
Сети хозяйственно-питьевого водоснабжения				
Сети противопожарного водоснабжения				
Сети хозяйственной канализации				
Сети промышленной канализации				
Сети канальной промышленной канализации				
Пожарный гидрант на сети водоснабжения				
Кабель оптической канализации в траншее				
Кабель оптической канализации по ограждению				
Кабель водовведения в траншее				
Кабель водовведения по ограждению				
Радиостационарный кабель в траншее				
Волоконно-оптический кабель в траншее				

1 Данный чертеж разработан на топографической съемке, выполненной отделом изысканий ООО "Меридиан" чертёж Д208320-330739/МР-227.0-ИД.И.04 в 2025г.  
2 Система высот Балтийская 1977 г.  
3 Система координат МСК-50 зона 2.

[illegible]







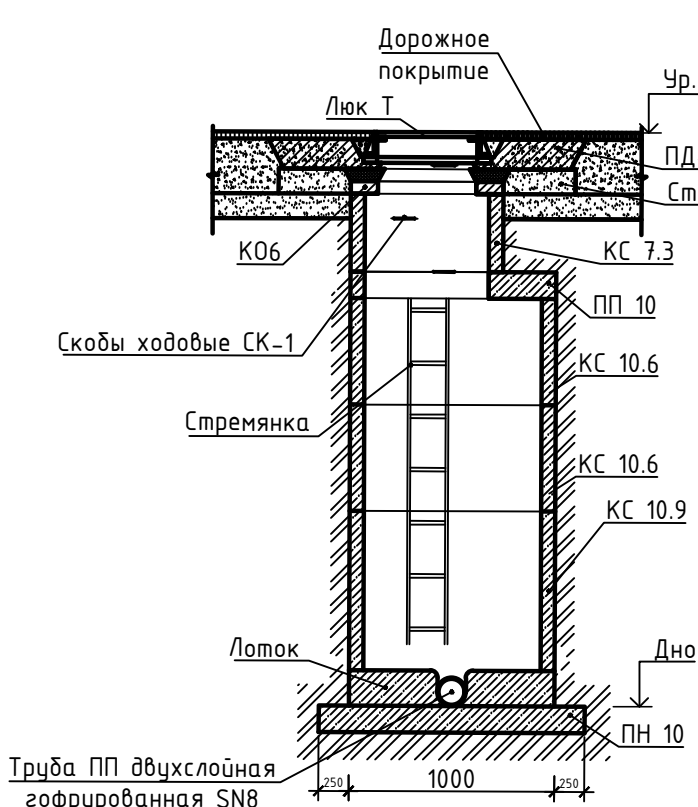


Схема раздельной камеры

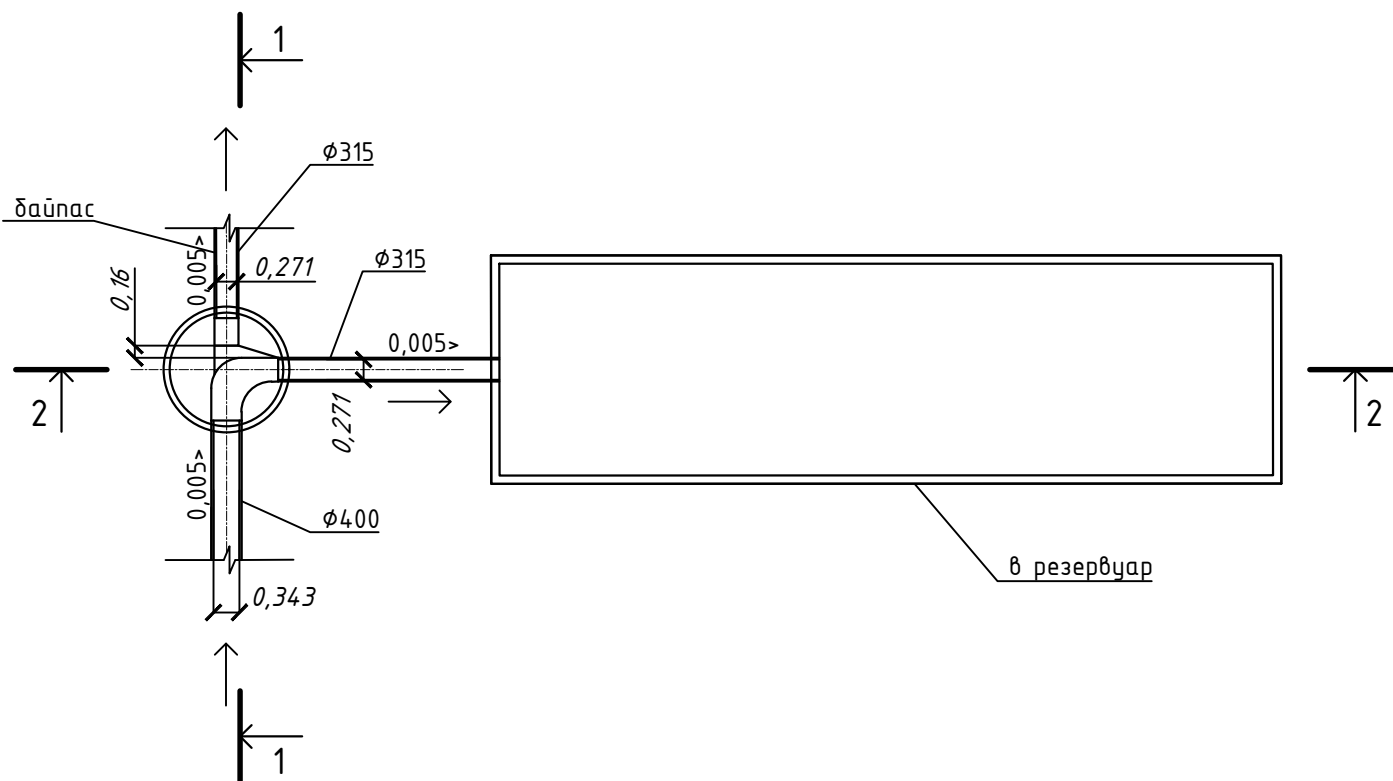


Таблица дождеприемных колодцев сети К2

	№ колоды по плану	Марка колоды по группам условий	Марка колоды	Расход материалов																			Свой желез. СК-1	Гидроизоляция по ГПЗ-92-09-22.84
				Днище			Рабочая часть				Плита перекрытия		Горловина											
				Сборные железобетонные элементы ГОСТ 8020-2016, п.п. 902-09-46.88																				
				Объем бетона на лоток, м3	ПН10	ПН15	ПН20	КС10.3	КС10.6	КС10.9	КС15.6	КС15.9	КС20.9	КС14-10	ПН10	ПН15	ПВ4-8	КС6	ПД6	КС19	Кирпичная кладка, разб.	Тол. лака		
Полная глубина колоды Н, мм	Диаметр колоды Дк, мм	Глубина лотка Нл, мм	Высота рабочей части Нр, мм	Высота горловины Нг, мм																				
Д-1			1740	1000		1500	240	1					1	1							ДБ2	+		
Д-2			1740	1000		1500	240	1					1	1							ДБ2	+		
Д-3			1740	1000		1500	240	1					1	1							ДБ2	+		
Д-4			1440	1000		1200	240	1			2						1				ДБ2	+		
Д-5			1740	1000		1500	240	1					1	1			1				ДБ2	+		
Д-6			1840	1000		1500	240	1					1	1	1			1			ДБ2	+		
						Итого:		6					7	5			6			1				

*Выборка сборных железобетонных изделий дождеприемных колодцев сети К2*

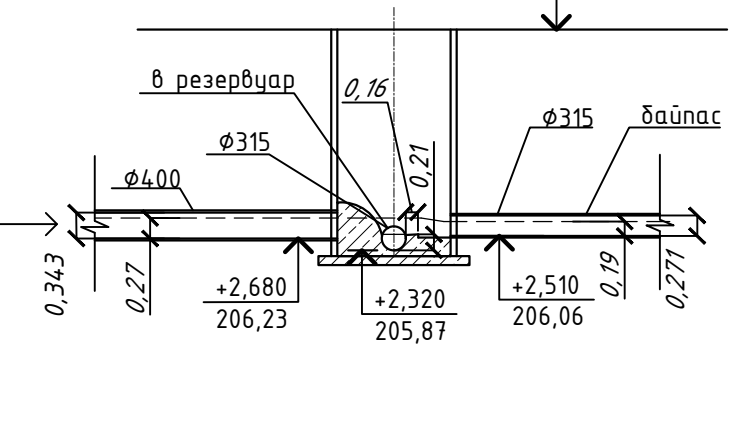
ГОСТ 8020-2016							Испытания СТ-04	100% Д52 303,6-2019
Марка изделия		K06	ПН10	КС10,6	КС10,9	ЖЦПА-10		
Количество, шт.		1	6	7	5	2	6	
Объем бетона, м³	1 шт.	0,02	0,18	0,16	0,24	0,11		
	всех	0,02	1,08	1,12	1,20	0,66		
Объем сборного железобетона, бетона на колоды, м³						4,08		
Объем монолитного бетона на лотки, м³								-

Таблица канализационных смотровых колодцев сети К2

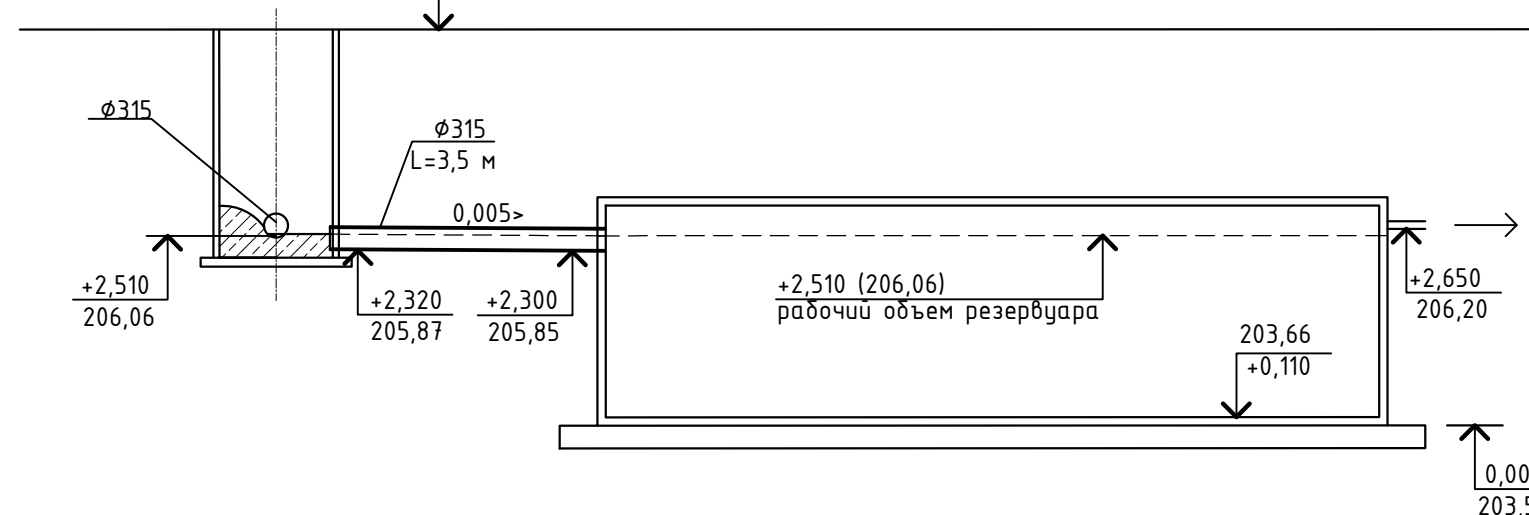
[illegible]

Выборка сборных железобетонных изделий смотровых колодцев сети К2

ГОСТ 8020-2016															Склады СК-1, шт.	Стреловина СГ	Стреловина СГ-01	Стреловина СГ-02	Стреловина СГ-03	Стреловина СГ-04	Авт. Т/СВЗ ВЗТ-002	Авт. Т/СВЗ ВЗТ-003
Марка изделия		ПН10	ПН15	ПН20	КС10.9	КС10.6	КС15.6	КС15.9	КС20.9	ПН10	ПН15	ПН20	КО6	ПД 6	КСГ.3							
Количество,шт.		15	2	2	14	8	1	3	4	15	2	2	29	8	10							
Объем бетона, м³	1 шт.	0,18	0,46	0,59	0,242	0,16	0,27	0,4	0,59	0,10	0,27	0,52	0,02	0,85	0,05							
	всех	2,70	0,92	1,18	2,24	1,92	0,27	1,20	2,36	1,50	0,54	1,04	0,58	6,80	0,50							
Объем сборного железобетона, бетона на колоды, м³		16,24																				
Объем монолитного бетона на лотки, м³		10,70																				



2-2

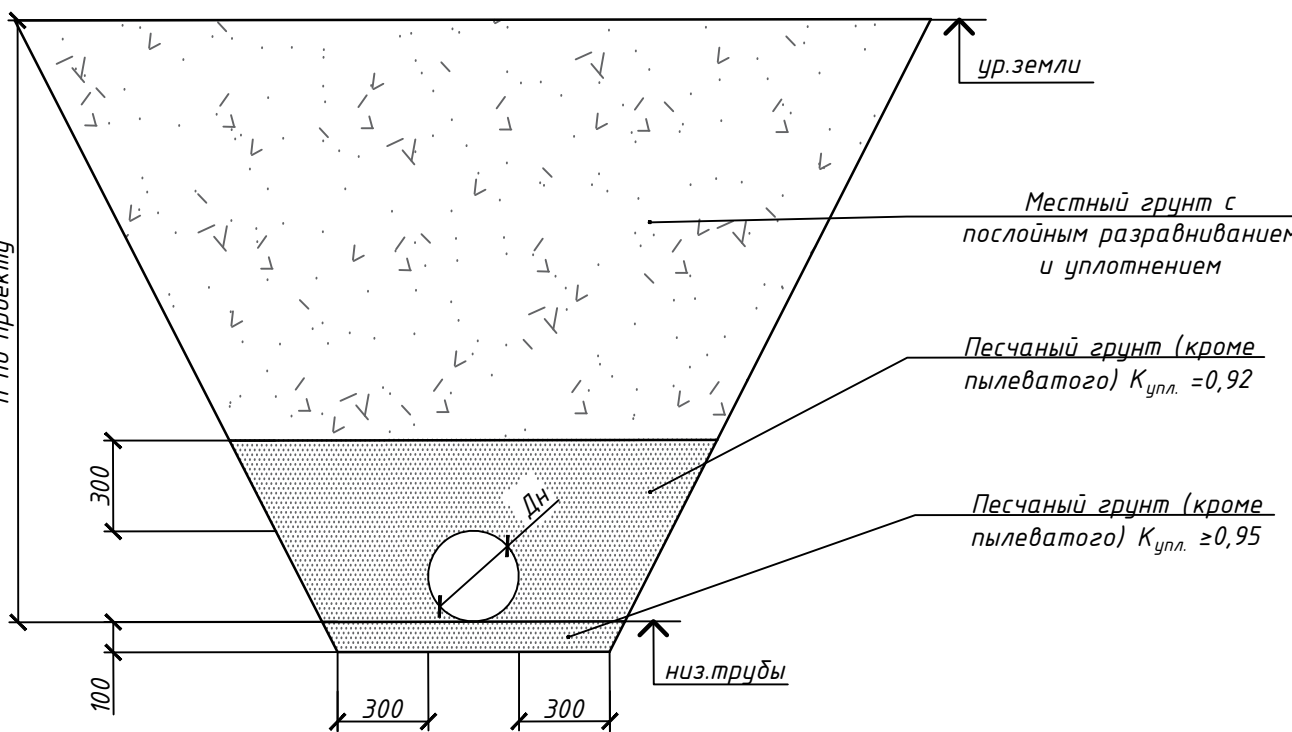


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чание
1		Резервуар с насосной группой МАДИКС НРН 2800/10500/5/60-2/10-7	1	4500	компл.
2		Канализационная насосная станция 2500/5000-300/9-3/120-30/4	1	3500	компл.
3	ГОСТ 8020-2016	Колодцы дождеприемные Ф1000	6		компл.
4	ГОСТ 3634-2019	Дождеприемная решетка ДБ2	6	50,00	шт.
5	ГОСТ 8020-2016	Смотровые канализационные колодцы сети К2 Ф1000, Ф1500, Ф2000	15/2/2		компл.
6	ГОСТ 3634-2019	Лок тяжелый Т	8	95,00	шт.
7	ГОСТ 3634-2019	Лок легкий усиленный ЛУ	11	60,00	шт.
8	м.п. 902-09-22.84	Стремнянка С1	5	6,60	шт.
9	м.п. 902-09-22.84	Стремнянка С1-01	5	9,70	шт.
10	м.п. 902-09-22.84	Стремнянка С1-02	3	12,90	шт.
11	м.п. 902-09-22.84	Стремнянка С1-03	3	16,20	шт.
12	м.п. 902-09-22.84	Стремнянка С1-04	3	19,50	шт.
13	м.п. 902-09-22.84	Скобы хвостовые СК-1	35		шт.
14	ГОСТ 8020-2016	Колодцы канализационные Ø2500 (колодец 18 сект К2н)	1		компл.
15	ГОСТ 3634-2019	Лок тяжелый Т	1	95,00	шт.
16	м.п. 901-09-11.84	Стремнянка С2	1	17,08	шт.
17	м.п. 902-09-22.84	Скобы хвостовые СК-1	1		шт.
18	ГОСТ 8020-2016	Дорожная плита ПД6	9		шт.
19	ТУ 22.21.001-7301750-2018	Полимерные дбхвхульные гофрированные трубы SN8 Ф400 мм	24,9	7,99	м
20	ТУ 22.21.001-7301750-2018	Полимерные дбхвхульные гофрированные трубы SN8 Ф315 мм	31,0	5,20	м
21	ТУ 22.21.001-7301750-2018	Полимерные дбхвхульные гофрированные трубы SN8 Ф250 мм	17,2	3,37	м
22	ГОСТ 18599-2001	Трубы П3 100 SDR 17 Ф630х37,4 (фуллар)	171,9	71,20	м
23	ГОСТ 18599-2001	Трубы П3 100 SDR 17 Ф560х33,2 (фуллар)	5,2	56,10	м
24	ГОСТ 18599-2001	Трубы П3 100 SDR 17 Ф160х9,5	573,8	4,60	м

Спецификация оборудования, изделий и материалов сети К2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
25	СК 2110-88-0.010 (Мосинжпроект)	Упор бетонный горизонтальный d=150мм 90° (Vбет.В7,5=0,12м³, Vбет.В7,5=0,04м³, Vщеб. М400, фр. 5=20=0,01м³, г/из. прикл. 0,27м³)	2		компл.
26	СК 2110-88-0.007 (Мосинжпроект)	Упор бетонный горизонтальный d=150мм 30° (Vбет.В7,5=0,03м³, Vбет.В7,5=0,01м³, Vщеб. М400, фр. 5=20=0,005м³, г/из. прикл. 0,08м³)	1		компл.
27		Цементно-песчаный раствор М50 для монтажа колодца, h=0,1 м	3,77		м³
28	ГОСТ 34669-2020	Герметик «Акватрон-6» (геоизол. основания колодца), расход 1,2 кг на м², 3 слоя	153,3		кг
29		Праймер «Технониколь» №01 (Расход — 0,30 кг/м²), 2 слоя	404,2		м²
30		Оклеечная гидроизоляция ЭПП «Технониколь», 3 слоя	666,9		м²
31	ТУ 22.21.21-001-73011750-2018	Отвод полимерный гофрированный Корпус SN8 45° ø250 мм			шт.
32	ТУ 22.21.21-001-73011750-2018	Муфта полимерная гофрированная Корпус SN8 ø250 мм	2		шт.
33		Затвор щитовой накладной — Спец(трой.-137/ШЗ 365х365 (ВХШ))	1	180,0	шт.
34		Опорно-направляющее кольцо ОНК-400/630	55		шт.
35		Опорно-направляющее кольцо ОНК-315/560	2		шт.
36		Цементно-песчаный раствор для заделки торцов футляров	0,04		м³

Укладка полипропиленовых труб  
на грунтовое плоское основание с подготовкой  
из песчаного грунта (СК 2416-06-04)



				ДЗ08320-330739ПР-227.0-0-И/05.2-03									
				Строительство ПС 110 кВ Еромино с установкой двух трансформаторов напряжением 10/10 кВ мощностью 25 МВА кабелей с заходом вЛ 110 кВ Икша-Велик Ст. №3 на ПС 110 кВ Еромино с отводом вЛ 110 кВ Икша 1 - Еромино и вЛ 110 кВ Велик Ст. - Еромино									
Изм. К.ч/ч	Исход. №док	Подпись	Дата										
Разработка	Краснова		07.25	ПС 110 кВ Еромино.									
Проч. отв.	Монеев		07.25	Книга 2. Система водоотведения									
Нач. прол.	Монеев		07.25	<table><tr><td>Статус</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td>П</td><td>1</td></tr></table>			Статус	Лист	Листов		П	1	
Статус	Лист	Листов											
	П	1											
Н. контр.	Девяткина				000								
ГМП	Зотов	Принципиальная схема наружных сетей дождевой канализации. Таблица фактических и планируемых колодез К2			"Альянс-энергостройпроект" г. Нижний Новгород								
			07.25										





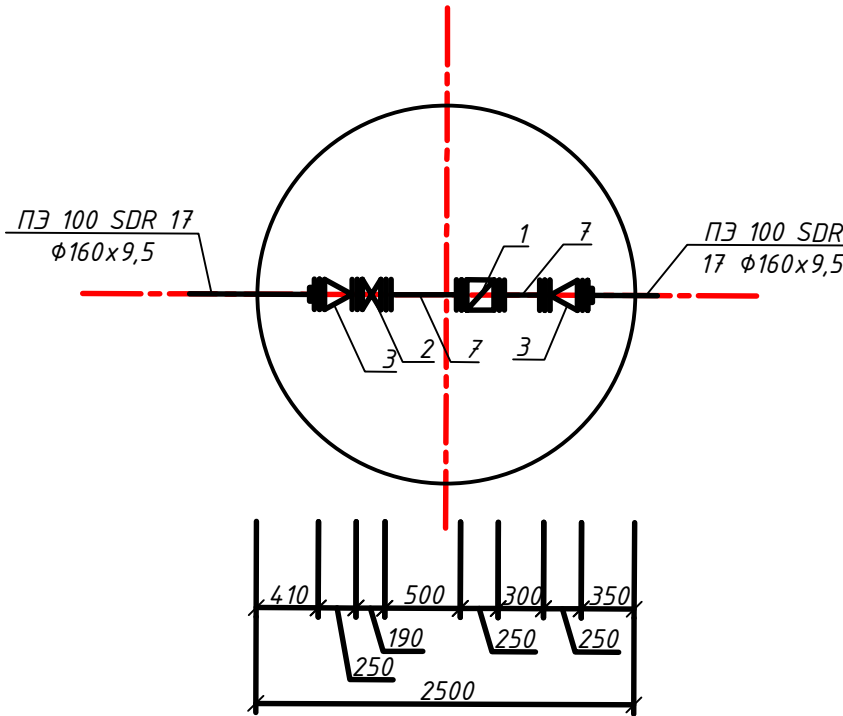
Таблица набора железобетонных элементов колодца 18 сети К2н

N колодца по плану	Полная глубина колодца по профилю, мм	Диаметр колодца, мм	Диаметр трубопроводов мм		Высота рабочей части, мм	Высота горловины, мм	Объем бетона на опоры, опоры м3	Расход материалов													Спрямлянка С-3	Скобы ходовые СК-1
								Днище			Рабочая часть			Плита перекрытия			Горловина					
			Сборные железобетонные элементы, ГОСТ 8020-2016, СК 2106-81																			
			Ду	dy				ПН15	ПН20	ПН25	КС15.9	КС25.6	КС25.9	1ПП15	1ПП20	1ПП25	КО6	ПД-6				
18	2300	2500	150		1800	500				1			2			1		1	Т	1	1	

Выборка сборных железобетонных изделий колодца 18 сети К2н

ГОСТ 8020-2016						Стремянка СЗ	Скобы ходовые СК-1	Люк Т ГОСТ 3634-2019
Марка изделия				ПН25	КС25.9			
Количество,шт.		1	2	1	1	1	1	1
Объем бетона, м <sup>3</sup>	1 шт.	0,98	1,08	0,88	0,85			
	всех	0,98	2,06	0,88	0,85			
Объем сборного железобетона, бетона на колодцы, м <sup>3</sup>		4,77						
Объем бетона на упоры, опоры, м <sup>3</sup>		-						

Детализровка колодца 18 с водомерным узлом сети К2н



Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Счётчик сточных вод ZENNER WI-I(импульсный), Dn100	1		шт.
2	ЗПТЛ-FLN(W)-5-MDV-HT	Затвор дисковый поворотный Ду150 Ру16 межфланцевый	1	8,5	шт.
3	ГОСТ 5525-88	Переход чугунный фланцевый φ150x100	2	19,9	шт.
4		Втулка под фланец φ160	2		шт.
5	ГОСТ 33259-2015	Фланец плоский Фланец плоский 150-16-03-1-B-ст20-IV	6		шт.
6	ГОСТ 10704-91	Гильза стальная φ219x4,5; L=0,6 м	2	23,8	шт.
7	ГОСТ 10704-91	Трубы стальные φ159x4,5	0,8	17,5	м

						Д208320-330739Пир-227.0-0-ИЛО5.2-03.2				
						Строительство ПС 110 кВ Ермолино с установкой двух трансформаторов напряжением 110/10 кВ мощностью 25 МВА каждый и заходомот 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					
Разработал	Краснова				07.25	ПС 110 кВ Ермолино. Книга 2. Система водоотведения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Минеев				07.25			П	1	
Нач. отд.	Минеев				07.25					
						Детализровка колодца 18 с водомерным узлом сети К2н		ООО "Альянсэнергостройпроект" г. Нижний Новгород 2025г.		
Н. контр.	Десятник				07.25					
ГИП	Зотов				07.25					

Спецификация оборудования, изделий и материалов сети К1										30																																																																																																																														
<table><tr><th>Поз.</th><th>Обозначение</th><th>Наименование</th><th>Ко л.</th><th>Масса ед.,кг</th><th>Приме-чание</th></tr><tr><td>1</td><td>ГОСТ 32413-2013</td><td>Труба НПВХ SN 4 Ø110</td><td>12,7</td><td>4,30</td><td>м</td></tr><tr><td>2</td><td>ГОСТ 18599-2001</td><td>Трубы ПЭ 100 SDR 17 Ø355x21,1 (футляр)</td><td>9,0</td><td>22,6000</td><td>м</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>Опорно-направляющее кольцо ОНК-110/355</td><td>10</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Скорлупа из пенополиуретана (ППУ) Ø114мм, h=50 мм</td><td>2,5</td><td></td><td>м</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>Саморегулирующийся греющий кабель в комплекте со шкафом управления</td><td>1</td><td></td><td>компл.</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>Цементно-песчаный раствор для заделки торцов футляра</td><td>0,01</td><td></td><td>м³</td></tr><tr><td>7</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Труба полипропиленовая Ø110</td><td>0,5</td><td>1,7300</td><td>м</td></tr><tr><td>8</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Труба полипропиленовая Ø50</td><td>0,7</td><td>0,5200</td><td>м</td></tr><tr><td>9</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Тройник 45°Ø110</td><td>2</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>10</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Отвод НПВХ 45°Ø110</td><td>2</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>11</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Отвод 45°Ø110</td><td>2</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>12</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Отвод 90°Ø50</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>13</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Переход 110x50</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>14</td><td>ГОСТ 32414-2013</td><td>Ревизия канализационная Ø110</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>15</td><td>HL900N</td><td>Вентиляционный клапан Ø110</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>16</td><td>ГОСТ 30493-2017</td><td>Умывальник полукруглый 400x500 мм в комплекте с сифоном</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>17</td><td>ГОСТ 30493-2017</td><td>Унитаз с воронкообразной чашей и цельноотлитой полочкой в комплекте с креплением</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>18</td><td>ГОСТ 30493-2017</td><td>Смывной высокорасполагаемый бачок с доковым пуском</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>19</td><td>ГОСТ 24137-80</td><td>Хомуты для канализационных труб Ø110</td><td>2</td><td></td><td>шт.</td></tr><tr><td>20</td><td>ГОСТ 24137-80</td><td>Хомуты для канализационных труб Ø50</td><td>1</td><td></td><td>шт.</td></tr></table>										Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масса ед.,кг	Приме-чание	1	ГОСТ 32413-2013	Труба НПВХ SN 4 Ø110	12,7	4,30	м	2	ГОСТ 18599-2001	Трубы ПЭ 100 SDR 17 Ø355x21,1 (футляр)	9,0	22,6000	м	3		Опорно-направляющее кольцо ОНК-110/355	10		шт.	4		Скорлупа из пенополиуретана (ППУ) Ø114мм, h=50 мм	2,5		м	5		Саморегулирующийся греющий кабель в комплекте со шкафом управления	1		компл.	6		Цементно-песчаный раствор для заделки торцов футляра	0,01		м³	7	ГОСТ 32414-2013	Труба полипропиленовая Ø110	0,5	1,7300	м	8	ГОСТ 32414-2013	Труба полипропиленовая Ø50	0,7	0,5200	м	9	ГОСТ 32414-2013	Тройник 45°Ø110	2		шт.	10	ГОСТ 32414-2013	Отвод НПВХ 45°Ø110	2		шт.	11	ГОСТ 32414-2013	Отвод 45°Ø110	2		шт.	12	ГОСТ 32414-2013	Отвод 90°Ø50	1		шт.	13	ГОСТ 32414-2013	Переход 110x50	1		шт.	14	ГОСТ 32414-2013	Ревизия канализационная Ø110	1		шт.	15	HL900N	Вентиляционный клапан Ø110	1		шт.	16	ГОСТ 30493-2017	Умывальник полукруглый 400x500 мм в комплекте с сифоном	1		шт.	17	ГОСТ 30493-2017	Унитаз с воронкообразной чашей и цельноотлитой полочкой в комплекте с креплением	1		шт.	18	ГОСТ 30493-2017	Смывной высокорасполагаемый бачок с доковым пуском	1		шт.	19	ГОСТ 24137-80	Хомуты для канализационных труб Ø110	2		шт.	20	ГОСТ 24137-80	Хомуты для канализационных труб Ø50	1		шт.	
Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масса ед.,кг	Приме-чание																																																																																																																																			
1	ГОСТ 32413-2013	Труба НПВХ SN 4 Ø110	12,7	4,30	м																																																																																																																																			
2	ГОСТ 18599-2001	Трубы ПЭ 100 SDR 17 Ø355x21,1 (футляр)	9,0	22,6000	м																																																																																																																																			
3		Опорно-направляющее кольцо ОНК-110/355	10		шт.																																																																																																																																			
4		Скорлупа из пенополиуретана (ППУ) Ø114мм, h=50 мм	2,5		м																																																																																																																																			
5		Саморегулирующийся греющий кабель в комплекте со шкафом управления	1		компл.																																																																																																																																			
6		Цементно-песчаный раствор для заделки торцов футляра	0,01		м³																																																																																																																																			
7	ГОСТ 32414-2013	Труба полипропиленовая Ø110	0,5	1,7300	м																																																																																																																																			
8	ГОСТ 32414-2013	Труба полипропиленовая Ø50	0,7	0,5200	м																																																																																																																																			
9	ГОСТ 32414-2013	Тройник 45°Ø110	2		шт.																																																																																																																																			
10	ГОСТ 32414-2013	Отвод НПВХ 45°Ø110	2		шт.																																																																																																																																			
11	ГОСТ 32414-2013	Отвод 45°Ø110	2		шт.																																																																																																																																			
12	ГОСТ 32414-2013	Отвод 90°Ø50	1		шт.																																																																																																																																			
13	ГОСТ 32414-2013	Переход 110x50	1		шт.																																																																																																																																			
14	ГОСТ 32414-2013	Ревизия канализационная Ø110	1		шт.																																																																																																																																			
15	HL900N	Вентиляционный клапан Ø110	1		шт.																																																																																																																																			
16	ГОСТ 30493-2017	Умывальник полукруглый 400x500 мм в комплекте с сифоном	1		шт.																																																																																																																																			
17	ГОСТ 30493-2017	Унитаз с воронкообразной чашей и цельноотлитой полочкой в комплекте с креплением	1		шт.																																																																																																																																			
18	ГОСТ 30493-2017	Смывной высокорасполагаемый бачок с доковым пуском	1		шт.																																																																																																																																			
19	ГОСТ 24137-80	Хомуты для канализационных труб Ø110	2		шт.																																																																																																																																			
20	ГОСТ 24137-80	Хомуты для канализационных труб Ø50	1		шт.																																																																																																																																			
<div>Фрагмент плана на отм. 0,000 с сетями К1.</div>																																																																																																																																								
<div>Схема сети К1</div>																																																																																																																																								
<table><tr><th>Номер помеще-ния</th><th>Наименование</th><th>Площадь, м2</th><th>Кат. поме-щен.</th></tr><tr><td>1</td><td>Помещение панелей РЗА</td><td>150,48</td><td>В3</td></tr><tr><td>2</td><td>Серверная</td><td>16,87</td><td>В4</td></tr><tr><td>3а</td><td>Аккумуляторная N1</td><td>18,84</td><td>В1</td></tr><tr><td>3б</td><td>Аккумуляторная N2</td><td>18,41</td><td>В1</td></tr><tr><td>4</td><td>Тамбур АБ</td><td>3,14</td><td>-</td></tr><tr><td>5</td><td>Подсобное помещение для аккумуляторной</td><td>2,85</td><td>В4</td></tr><tr><td>6</td><td>Венткамера</td><td>13,05</td><td>Д</td></tr><tr><td>7</td><td>КРУ 10 кВ</td><td>84,78</td><td>В3</td></tr><tr><td>8</td><td>Помещение АРМ дежурного</td><td>13,32</td><td>В4</td></tr><tr><td>9</td><td>Санузел</td><td>1,95</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>Коридор</td><td>38,67</td><td>-</td></tr><tr><td>11</td><td>Тамбур</td><td>2,85</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>										Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-щен.	1	Помещение панелей РЗА	150,48	В3	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	В3	8	Помещение АРМ дежурного	13,32	В4	9	Санузел	1,95	-	10	Коридор	38,67	-	11	Тамбур	2,85	-																																																																											
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-щен.																																																																																																																																					
1	Помещение панелей РЗА	150,48	В3																																																																																																																																					
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	В3																																																																																																																																					
8	Помещение АРМ дежурного	13,32	В4																																																																																																																																					
9	Санузел	1,95	-																																																																																																																																					
10	Коридор	38,67	-																																																																																																																																					
11	Тамбур	2,85	-																																																																																																																																					
<table><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3">Д208320-330739ПИР-227.0-0-ИЛО5.2-04</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3">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</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>К.уч</td><td>Лист</td><td>№док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="3">ПС 110 кВ Ермолино. Книга 2. Система водоотведения</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разработал</td><td>Краснова</td><td></td><td></td><td>07.25</td><td rowspan="2">П</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Проверил</td><td>Минеев</td><td></td><td></td><td>07.25</td></tr><tr><td>Нач. отд.</td><td>Минеев</td><td></td><td></td><td>07.25</td><td colspan="2" rowspan="3">Здание ОПУ. Фрагмент плана на отм. 0,000 с сетями К1. Схема сети К1</td><td colspan="3" rowspan="3">ООО "Альянсэнергостройпроект" г. Нижний Новгород 2025г.</td></tr><tr><td>И. контр.</td><td>Десятнюк</td><td></td><td></td><td>07.25</td></tr><tr><td>ГИП</td><td>Зотов</td><td></td><td></td><td>07.25</td></tr></table>																Д208320-330739ПИР-227.0-0-ИЛО5.2-04									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 2. Система водоотведения		Стадия	Лист	Листов	Разработал	Краснова			07.25	П	1		Проверил	Минеев			07.25	Нач. отд.	Минеев			07.25	Здание ОПУ. Фрагмент плана на отм. 0,000 с сетями К1. Схема сети К1		ООО "Альянсэнергостройпроект" г. Нижний Новгород 2025г.			И. контр.	Десятнюк			07.25	ГИП	Зотов			07.25																																																																	
						Д208320-330739ПИР-227.0-0-ИЛО5.2-04																																																																																																																																		
						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 2. Система водоотведения		Стадия	Лист	Листов																																																																																																																														
Разработал	Краснова			07.25	П			1																																																																																																																																
Проверил	Минеев			07.25																																																																																																																																				
Нач. отд.	Минеев			07.25	Здание ОПУ. Фрагмент плана на отм. 0,000 с сетями К1. Схема сети К1		ООО "Альянсэнергостройпроект" г. Нижний Новгород 2025г.																																																																																																																																	
И. контр.	Десятнюк			07.25																																																																																																																																				
ГИП	Зотов			07.25																																																																																																																																				

План на отм. 0,000 с сетями К1

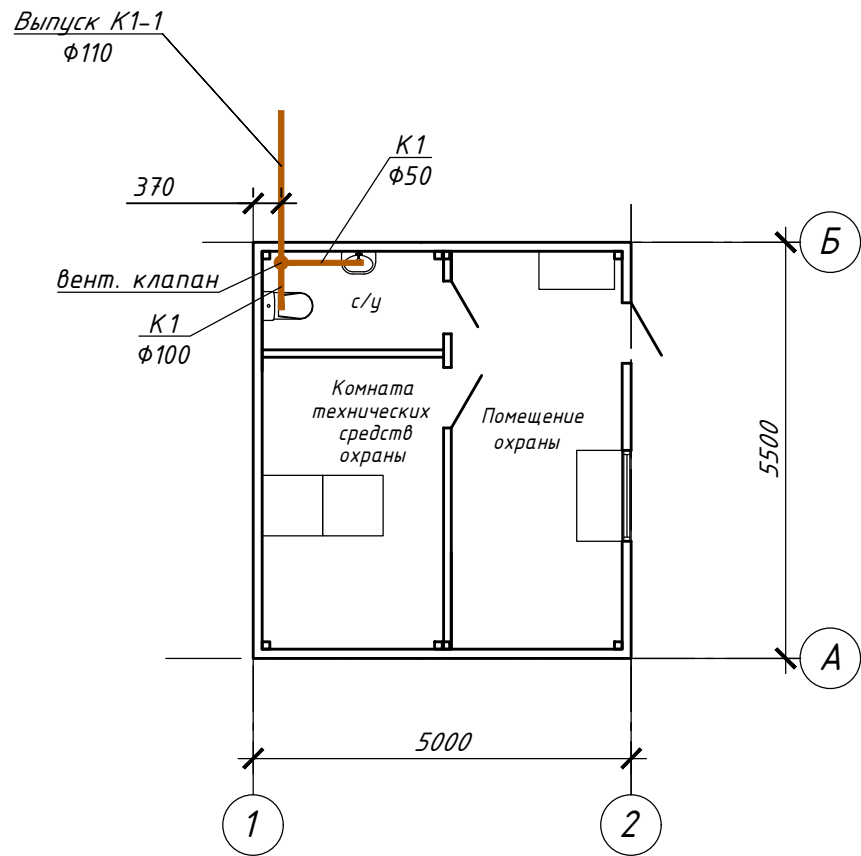
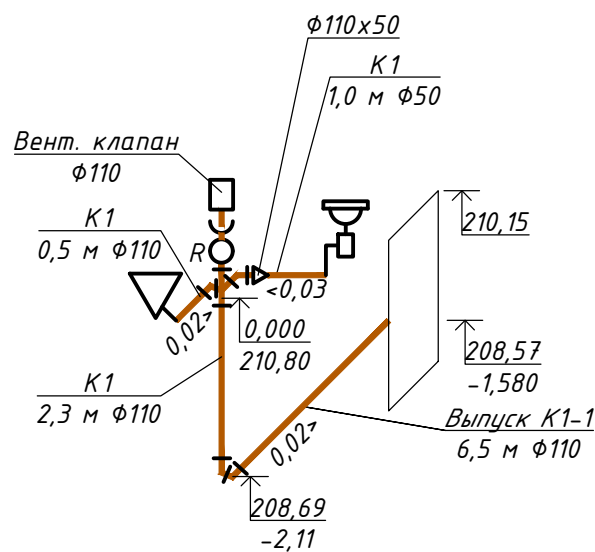


Схема сети канализации К1



1

Спецификация оборудования, изделий и материалов сети К1

Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	ГОСТ 32413-2013	Труба НПВХ $\phi 110$	8,8	4,3	м
2	ГОСТ 32414-2013	Труба полипропиленовая $\phi 110$	1,0	1,73	м
3	ГОСТ 32414-2013	Труба полипропиленовая $\phi 50$	1,0	0,52	м
4	ГОСТ 32414-2013	Косая крестовина двухплоскостная $45^{\circ}\phi 110\times 110\times 110\times 110$	1		шт.
	ГОСТ 32414-2013	Отвод НПВХ $45^{\circ}\phi 110$	2		шт.
5	ГОСТ 32414-2013	Отвод $45^{\circ}\phi 110$	6		шт.
6	ГОСТ 32414-2013	Отвод $90^{\circ}\phi 50$	1		шт.
7	ГОСТ 32414-2013	Переход $110\times 50$	1		шт.
8	ГОСТ 32414-2013	Ревизия канализационная $\phi 110$	1		шт.
9	HL900N	Вентиляционный клапан $\phi 110$	1		шт.
10	ГОСТ 30493-2017	Умывальник полукруглый $400\times 500$ мм в комплекте с сифоном	1		компл.
11	ГОСТ 30493-2017	Унитаз с воронкообразной чашей и цельноотлитой полочкой в комплекте с креплением	1		компл.
12	ГОСТ 30493-2017	Смывной высокорасполагаемый бачок с доковым пуском	1		компл.
13	ГОСТ 24137-80	Хомуты для канализационных труб $\phi 110$	2		шт.
14	ГОСТ 24137-80	Хомуты для канализационных труб $\phi 50$	2		шт.

						Д208320-330739Пир-227.0-0-ИЛ05.2-05		
						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 2. Система водоотведения	Стадия	Лист
Разработал	Краснова				07.25		П	1
Проверил	Минеев				07.25			
Нач. отд.	Минеев				07.25			
Н. контр.	Десятнюк				07.25	Здание КПП. План на отм. 0,000 с сетями К1. Схема сети канализации К1	ООО "Альянсэнергостройпроект" г. Нижний Новгород 2025г.	
ГИП	Зотов				07.25			

## Расчет маслосборника

Исходные данные:

Район установки трансформатора – ПС 110 кВ Ермолино

Объемный вес трансформаторного масла  $\rho = 0,895 \text{ т/м}^3$ .

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

Трансформатор ТДН-25000/110-У1

Расчетный вес масла  $P = 9500 \text{ кг}$ .

Маслоприемник размером 8500х6000 мм.

Объем масла  $V_M = P_m / \rho = 9,5 / 0,895 = 10,61 \text{ м}^3$

Объем маслоприемника с отводом масла, согласно ПУЭ п.4.2, следует рассчитывать на прием 100 % объема масла, залитого в трансформатор (реактор).

Маслосборник.

Объем маслосборника, согласно ПУЭ п.4.2, следует рассчитывать на прием 100 % объема масла, залитого в трансформатор (реактор), и 20 % воды от средств пожаротушения из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей трансформатора (реактора) с интенсивностью  $0,2 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2$  в течение 30 мин.;

Объем воды на пожаротушение определяется согласно п.4.2.69 ПУЭ:

$$V_{\text{ПТ}} = (L_{\text{м.п}} \cdot V_{\text{м.п}} + L_{\text{тр.}} \cdot H_{\text{тр.}} \cdot 2 + V_{\text{тр.}} \cdot H_{\text{тр.}} \cdot 2 + S_{\text{р.б.}}) \cdot g \cdot t =$$

$$= (8,5 \cdot 6,0 + 6,4 \cdot 3,7 \cdot 2 + 3,9 \cdot 3,7 \cdot 2 + (3,14 \cdot 0,95 \cdot 0,95 / 4 \cdot 2 + 0,95 \cdot 3,14 \cdot 2,60)) \cdot 0,2 \cdot 3,6 \cdot 0,5 = 49,1 \text{ м}^3$$

где:

$L_{\text{м.п}}$  - длина маслоприемника, м;

$V_{\text{м.п}}$  - ширина маслоприемника, м;

$L_{\text{тр.}}$  - длина трансформатора, м;

$V_{\text{тр.}}$  - ширина трансформатора, м;

$H_{\text{тр.}}$  - высота трансформатора, м;

$S_{\text{р.б}}$  – площадь расширительного бака,  $\text{м}^2$ ;

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

$t$  - время тушения,  $t = 30 \text{ мин}$ .

Время тушения принимается согласно ПУЭ п.4.2.69 30 минут.

Требуемая емкость маслосборника составит:

$$V_{\text{м.сб.}} = (V_M + 20\% \cdot V_{\text{ПТ}}) = 10,61 + 20\% \cdot 49,1 = 20,4 \text{ м}^3.$$

Согласовано

						Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.Р			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Приложение 2. Расчет маслосборника	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Краснова				07.25		П	1	2
Проверил	Минеев				07.25				
Н.контр.	Десятнюк				07.25		ООО "Альянсэнергостройпроект"		
ГИП	Зотов				07.25	г. Нижний Новгород			

Расчёт расходов дождевых стоков, поступающих в маслосборник при нормальном режиме работы.

Общая площадь водосбора –  $8,5 \times 6,0 \times 4 = 204,0$  м<sup>2</sup>.

Где: 4- количество маслоприёмников, в т.ч. 2 шт. перспективное подключение, шт.

Расход дождевой воды с расчетной площади водосбора определяется по формуле (СП 32.13330.2018, п. 7.2):

$$q_r = \frac{Z_{mid} \times A^{1.2} \times F}{t_r^{1,2n-0,1}} \quad [\text{л/с}];$$

где A - параметр, характеризующий интенсивность дождя для конкретной местности;

Z<sub>mid</sub> - среднее значение коэффициента покрова, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое как средневзвешенное значение в зависимости от значений коэффициентов Z<sub>i</sub>=0,282;

F - расчетная площадь стока, га;

t<sub>r</sub> - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания дождевых вод по поверхности и трубам до расчетного участка.

n – параметр, характеризующий продолжительность дождя, n=0,71.

$$A = q_{20} 20^n * (1 + \frac{\lg P}{\lg m_r})^\gamma$$

где q<sub>20</sub> - интенсивность дождя, л/с на 1 га для данной местности продолжительностью 20 мин при P=1 год, q<sub>20</sub> =80 л/);

m<sub>r</sub> - среднее число дождей в год (таблица 9 СП 32.13330.2018), m<sub>r</sub>=150;

P – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, P=1;

γ - показатель степени, зависящий от географического расположения рассматриваемого региона, γ =1,54.

$$A = 80 \times 200,71 * (1 + \lg 1 / \lg 150)^{1,54} = 671,15$$

$$q_r = \frac{Z_{mid} \times A^{1.2} \times F}{t_r^{1,2n-0,1}} = 0,282 \times 671,15^{1,2} \times 0,0204 / 20^{1,2 \times 0,71 - 0,1} = 1,49 \text{ л/с.}$$

Суточный объем дождевых вод, собираемых в маслоприемнике, рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{ос.д.}} = 10 \times h_a \times F \times \Psi_{\text{mid}} = 10 \times 6,43 \times 0,0204 \times 0,95 = 1,25 \text{ м}^3/\text{сут};$$

где h<sub>a</sub> – максимальный суточный слой осадков, образующихся за дождь, 6,43 мм,

Ψ<sub>mid</sub> – средний коэффициент стока для расчетного дождя.

$$\text{Итого: } V_{\text{м.сб.}} = 20,4 + 1,49 \times 7 = 30,83 \text{ м}^3$$

Изм. № инв.	Полн. и подп.	Взам. инв. №	$A = 80 \cdot 200,71 \cdot (1 + \lg 1 / \lg 150) 1,54 = 671,15$					
			$q_r = \frac{Z_{mid} \times A^{1.2} \times F}{t_r^{1,2n-0,1}} = 0,282 \cdot 671,15^{1,2} \cdot 0,0204 / 20^{1,2 \cdot 0,71-0,1} = 1,49 \text{ л/с.}$					
			<p>Суточный объем дождевых вод, собираемых в маслоприемнике, рассчитывается по формуле:</p> <p>Вос.д.=10 х ha х F х Ψmid = 10 * 6,43 * 0,0204* 0,95 = 1,25 м3/сут;</p> <p>где ha – максимальный суточный слой осадков, образующихся за дождь, 6,43 мм,</p> <p>Ψmid – средний коэффициент стока для расчетного дождя.</p> <p>Итого: Vм.сб. =20,4+1,49*7 = 30,83 м3</p>					
						Лист		
Д208320-330739ПИР-227.0 -ИЛО5.2.Р						2		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Где: 7- период накопления осадков до вывода на утилизацию, сут.

Объем маслосборника должен быть не менее 31,0 м<sup>3</sup>.

### Диаметр маслостока.

Диаметр маслоотводов определяем из условий отведения в течение 15 минут 50% масла и полного пожарного расхода воды (п.4.2.69 ПУЭ).

$$V=0,5*10,61+49,1*0,2=15,13 \text{ м}^3; q=15,13 \text{ м}^3/900\text{сек}=16,81 \text{ л/с}$$

По таблицам Лукиных принимаем диаметр маслостоков равным 200 мм (при  $h/d=0,70$ ;  $i=0,005$ ;  $q=18,2 \text{ л/с}$ ;  $v=0,78 \text{ м/с}$ ).

Инв. № подл.	Лист							
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Д208320-330739Пир-227.0 -ИЛО5.2.Р		Лист
								2



Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			6	Колено раструб - гладкий конец	ГОСТ 5525-88			шт.	2	57,2				
			7	Колодец канализационный Ø1000	ГОСТ 8020-2016			компл.	5					
			8	Люк тяжелый Т	ГОСТ 3634—2019			шт.	3	95,0				
			9	Люк легкий усиленный ЛУ	ГОСТ 3634—2019			шт.	2	60,0				
			10	Стремянка С1-01	т.п. 902-09-22.84			шт.	3	9,7				
			11	Стремянка С1-02	т.п. 902-09-22.84			шт.	2	12,9				
			12	Скобы ходовые СК-1	т.п. 902-09-22.84			шт.	10					
			13	Цементнопесчаный раствор М50 для основания колодца, h=0,1 м				м3	0,88					
			14	Герметик «Акватрон-6» (гидроиз. основания колодца), расход 1,2 кг на м2, 3 слоя	ГОСТ 34669-2020			кг.	20,61					
			15	Праймер «Технониколь» №01 (Расход — 0,30 кг/м2), 2 слоя				м2	30,04					
			16	Оклеечная гидроизоляция ЭПП «Технониколь» , 3 слоя				м2	45,06					
			Наружные сети дождевой канализации (К2, К2н)											
			1	Резервуар с насосной группой МАДИКС НРН 2800/10500/6/60-2/10-7 емк. 64 м3			«Мадикс»	компл.	1	4500	см. ТКП			
			2	Канализационная насосная станция 2500/5000+300/9-3/120-30/4			«Мадикс»	компл.	1	3500	см. ТКП			
			3	Колодцы дождеприемные Ø1000	ГОСТ 8020—2016			компл.	6					
			4	Дождеприемная решетка ДБ2	ГОСТ 3634—2019			шт.	6	50,0				
			5	Смотровые канализационные колодцы сети К2 Ø1000, Ø1500, Ø2000	ГОСТ 8020—2016			компл.	15/2/2					
			6	Люк тяжелый Т	ГОСТ 3634—2019			шт.	8	95,0				
			7	Люк легкий усиленный ЛУ	ГОСТ 3634—2019			шт.	11	60,0				
			8	Стремянка С1	т.п. 902-09-22.84			шт.	5	6,6				
			9	Стремянка С1-01	т.п. 902-09-22.84			шт.	5	9,7				
			10	Стремянка С1-02	т.п. 902-09-22.84			шт.	3	12,9				
			11	Стремянка С1-03	т.п. 902-09-22.84			шт.	3	16,2				
			12	Стремянка С1-04	т.п. 902-09-22.84			шт.	3	19,5				
			13	Скобы ходовые СК-1	т.п. 902-09-22.84			шт.	35					
			14	Дорожная плита ПД6	ГОСТ 8020-2016			шт.	8					
15	Колодцы канализационные Ø2500 (колодец 18 сети К2н)	ГОСТ 8020—2016			компл.	1								
16	Люк тяжелый Т	ГОСТ 3634—2019			шт.	1	95,0							
17	Стремянка С2	т.п. 901-09-11.84			шт.	1	17,08							
18	Скобы ходовые СК-1	т.п. 902-09-22.84			шт.	1								
Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2.СО														
Лист											2			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
19	Дорожная плита ПД6	ГОСТ 8020-2016			шт.	1			
20	Полимерные двухслойные гофрированные трубы SN8 Ø400 мм	ТУ 22.21.21-001-73011750-2018			м	249,5	7,99		
21	Полимерные двухслойные гофрированные трубы SN8 Ø315 мм	ТУ 22.21.21-001-73011750-2018			м	31,0	5,2		
22	Полимерные двухслойные гофрированные трубы SN8 Ø250 мм	ТУ 22.21.21-001-73011750-2018			м	17,2	3,37		
23	Трубы ПЭ 100 SDR 17 Ø630x37,4 (футляр)	ГОСТ 18599-2001			м	171,9	71,2		
24	Трубы ПЭ 100 SDR 17 Ø560x33,2 (футляр)	ГОСТ 18599-2001			м	5,2	56,1		
25	Трубы ПЭ 100 SDR 17 Ø160x9,5	ГОСТ 18599-2001			м	573,8	4,6		
26	Упор бетонный горизонтальный d=150мм 90° (Vбет.В15=0,12м³, Vбет.В7,5=0,04м³, Vщеб. М400, фр. 5–20=0,01м³, г/из. прокл. 0,27м²)	СК 2110-88-0.010 (Мосинжпроект)			компл.	2			
27	Упор бетонный горизонтальный d=150мм 30° (Vбет.В7,5=0,03м³, Vбет.В7,5=0,01м³, Vщеб. М400, фр. 5–20=0,005м³,г/из. прокл. 0,08м²)	СК2110-88-0.007 (Мосинжпроект)			компл.	1			
28	Цементно-песчаный раствор М50 для монтажа колодца, h=0,1 м				м3	3,77			
29	Герметик «Акватрон-6» (гидроиз. основания колодца), расход 1,2 кг на м2, 3 слоя	ГОСТ 34669-2020			кг.	153,3			
30	Праймер «Технониколь» №01 (Расход — 0,30 кг/м2), 2 слоя				м2	404,2			
31	Оклеечная гидроизоляция ЭПП «Технониколь» , 3 слоя				м2	666,9			
32	Отвод полимерный гофрированный Корсис SN8 45° Ø250 мм	ТУ 22.21.21-001-73011750-2018			шт.	4			
33	Муфта полимерная гофрированная Корсис SN8 Ø250 мм	ТУ 22.21.21-001-73011750-2018			шт.	2			
34	Затвор щитовой накладной - СпецСтрой-137/ЩЗ 365x365 (ВхШ)				шт.	1	180,0		
35	Опорно-направляющее кольцо ОНК-400/630				шт.	55			
36	Опорно-направляющее кольцо ОНК-315/560				шт.	2			
37	Цементно-песчаный раствор для заделки торцов футляров				м3	0,04			
	Колодец гашения напора								
38	Отвод стальной 90-150x4,5	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	6,4		
39	Заглушка фланцевая Ду150 Ру16	ГОСТ 5525-88			шт.	2			
40	Втулка под стальной фланец Ф160	ГОСТ 18599-2001			шт.	4			
41	Фланец плоский 150-16-03-1-В-ст20-IV	ГОСТ 33259—2015			шт.	4	7,81		
42	Прокладки плоские эластичные	ГОСТ 15180-86			шт.	2			
43	Болт М16х260	ГОСТ 7798-70			шт.	16	0,44		
44	Гайка М16	ГОСТ 5915-70			шт.	16	0,02		
45	Бетон В10	ГОСТ 7473-85			м³	3,32			
46	Щебень М400, фр. 20-40	ГОСТ 8267-82			м³	1,96			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2.СО						3
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Деталировка колодца 18 с водомерным узлом								
47	Счётчик сточных вод ZENNER WI-I(импульсный), Dn100				шт.	1			
48	Затвор дисковый поворотный Ду150 Ру16 межфланцевый	ЗПТЛ-FLN(W)-5-MDV-НТ		Гранвэл	шт.	1	8,5		
49	Переход чугунный фланцевый Ø150х100	ГОСТ 5525-88			шт.	2	19,9		
50	Втулка под фланец Ø160				шт.	2			
51	Фланец плоский Фланец плоский 150-16-03-1-В-ст20-IV	ГОСТ 33259—2015			шт.	6			
52	Гильза стальная Ø219х4,5; L=0,6 м	ГОСТ 10704-91			шт.	2	23,8		
53	Трубы стальные Ø159х4,5	ГОСТ 10704-91			м	0,8	17,5		
Здание ОПУ. Внутренние сети хозяйственно-бытовой									
1	Труба НПВХ SN 4 Ø110	ГОСТ 32413-2013			м	12,7	4,3		
2	Трубы ПЭ 100 SD R17 Ø355х21,1 (футляр)	ГОСТ 18599-2001			м	9,0	22,6		
3	Опорно-направляющее кольцо ОНК-110/355				шт.	10			
4	Скорлупа из пенополиуретана (ППУ) Ø114мм, h=50 мм				м	2,5			
5	Саморегулирующийся греющий кабель в комплекте со шкафом управления				компл.	1			
6	Цементно-песчаный раствор для заделки торцов футляра				м3	0,01			
7	Труба полипропиленовая Ø110	ГОСТ 32414-2013			м	0,5	1,73		
8	Труба полипропиленовая Ø50	ГОСТ 32414-2013			м	0,7	0,52		
9	Тройник 45°Ø110	ГОСТ 32414-2013			шт.	2			
10	Отвод НПВХ 45°Ø110	ГОСТ 32414-2013			шт.	2			
11	Отвод 45°Ø110	ГОСТ 32414-2013			шт.	2			
12	Отвод 90°Ø50	ГОСТ 32414-2013			шт.	1			
13	Переход 110х50	ГОСТ 32414-2013			шт.	1			
14	Ревизия канализационная Ø110	ГОСТ 32414-2013			шт.	1			
15	Вентиляционный клапан Ø110	HL900N			шт.	1			
16	Умывальник полукруглый 400х500мм в комплекте с сифоном	ГОСТ 30493-2017			компл.	1			
17	Унитаз с воронкообразной чашей и цельноотлитой полочкой в комплекте с креплением	ГОСТ 30493-2017			компл.	1			
18	Смывной высокорасполагаемый бачок с боковым пуском	ГОСТ 30493-2017			компл.	1			
19	Хомуты для канализационных труб Ø110	ГОСТ 24137-80			шт.	2			
20	Хомуты для канализационных труб Ø50	ГОСТ 24137-80			шт.	1			
Здание КПП. Внутреннее сети хозяйственно-бытовой канализации (К1)									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д208320-330739ПИР-227.0-О-ИЛО5.2.СО						4
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	



