



Свидетельство **СРО-П-099-23122009**
 СРО-И-030-25112011

Заказчик: **ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»**

КОМПЛЕКСНЫЙ КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ
КНС «ВСТРЕЧНАЯ» И НАПОРНЫЕ СЕТИ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 6. «Технологические решения»

Часть 1. Канализационная насосная станция

590126-8-84-ИОС6.1

Том 5.6.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ
САНКТ - ПЕТЕРБУРГ

Свидетельство СРО-П-099-23122009
СРО-И-030-25112011

Заказчик: ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»

**КОМПЛЕКСНЫЙ КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ
КНС «ВСТРЕЧНАЯ» И НАПОРНЫЕ СЕТИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 6. «Технологические решения»

Часть 1. Канализационная насосная станция

590126-8-84-ИОС6.1

Том 5.6.1

Директор

М.И. Рочев

Главный инженер проекта

И.Г. Звонарев

2020

Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими условиями и требованиями Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Заведующий группой

И.И. Смирнова







Главный специалист

Е.Б. Братцева

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №												
			590126-8-84-ИОС6.1											
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
			Разраб.	Курилова	Курилова	01.20								
			Провер.	Братцева	Братцева									
			Гл. спец	Братцева	Братцева									
			Н. Контр.	Смирнова	Смирнова									
			ГИП	Звонарев	Звонарев									
			Канализационная насосная станция					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	1
Стадия	Лист	Листов												
П	1	1												
			ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ											


Содержание тома

[illegible]

Инв. № подл.		Разраб.	Курилова		01.20	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
		Провер.	Братцева				П	1	1
Гл. спец	Братцева				ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ				
Н. Контр.	Смирнова								
ГИП	Звонарев								

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Исходные данные для проектирования.....	3
1.2 Природные условия	3
1.3 Существующее положение в границах проектирования	3
2 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ, И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ	6
2.1 Состав и назначение	6
2.2 Производительность.....	7
2.3 Определение потребного напора насосов	8
2.4 Технологическая схема работы насосной станции.....	11
2.5 Характеристика основного технологического оборудования.....	12
3 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД.....	12
4 ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ	13
5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	13
6 ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ.....	15
7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	17
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	18

Взам. инв. №		ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ..... 15						
		7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 17						
Подпись и дата		ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ..... 18						
Инв. № подл.						590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ		
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Канализационная насосная станция Пояснительная записка		
	Разраб.		Братцева	Братцев	01.20			
	Провер.		Смирнова	Смирнов				
	Гл. спец		Братцева	Братцев				
	Н. Контр.		Оружейникова	Оружейникова				
	ГИП		Звонарев	Звонарев				
						 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ САНКТ - ПЕТЕРБУРГ		

Введение

Основанием для разработки проектной документации на выполнение работ по капитальному ремонту КНС «Встречная» является Техническое задание № НП-2018-В-ПП-590126_ПСД, утвержденное главным управляющим директором ООО «НОВОГОР-Прикамье» В.В. Глазковым – прил. 1.

На основании Задания капитальному ремонту подлежит сама насосная станция, расположенная по ул. Встречная, 27, колодец с задвижками и напорный трубопровод от н/с протяженностью 377,00м до колодца гашения напора (КГН).

В соответствии с «Техническим отчетом «Обследование строительных конструкций КНС по адресу г. Пермь, ул. Встречная, 27», шифр 2218-ИО, представленным ООО «ТактСвязьПроект» г. Пермь в 2018г., техническое состояние строительных конструкций КНС по визуальным признакам - ограничено работоспособное, колодца с задвижками – работоспособное, колодца гашения напора – работоспособное.

В соответствии с актом визуального обследования напорной сети от 06 сентября 2018г. представленным ООО «Новогор Прикамья», трубопроводы от насосов в КНС до колодца с запорной арматурой и в КГН, а также сама арматура подвержены сильной коррозии и требуют замены.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ			2

1 Общие положения

1.1 Исходные данные для проектирования

При разработке проектной документации использованы следующие материалы:

- Технический отчет «Обследование строительных конструкций КНС по адресу г. Пермь, ул. Встречная, 27», шифр 2218-ИО, представленный ООО «ТактСвязьПроект» г. Пермь в 2018г
- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий 793-2018-ИГДИ том 1, выполненный НПФ «ГЕОФИЗИКА» г. Пермь в 2018г.;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 793-2018-ИГИ, том 2, выполненный НПФ «ГЕОФИЗИКА» г. Пермь в 2018г.;
- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий 793-2018-ИЭИ том 3, выполненный НПФ «ГЕОФИЗИКА» г. Пермь в 2018г.;
- Исходные данные, полученные от Заказчика.

1.2 Природные условия

В географическом отношении объект расположен на востоке европейской части России, на западном Урале в Пермском крае. В административном отношении участок расположен в г. Пермь, по ул. Встречная, 27.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к II левобережной надпойменной террасе р. Камы, осложнённой левобережным склоном речки Светлушки. Рельеф относительно ровный 97.2-99.6м система высот г. Перми.

По климатическому районированию согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» район работ относится к району I, подрайону IV, который характеризуется холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом.

Климатическая характеристика района работ, составленная по данным метеостанции г. Перми имеет следующие показатели:

Зима многоснежная и суровая, продолжается около 5 месяцев. Абсолютный минимум приходится на январь и опускается до минус 47°C. В зимний период наблюдаются кратковременные оттепели.

Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98%, составляет минус 36°C.

В конце первой декады апреля происходит переход температуры воздуха через 0°C.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист	
			590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ					3	
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Абсолютный максимум температуры наблюдается в июле и достигает, плюс 37°C.

С переходом к осени температура воздуха понижается значительно и резко. В первую декаду сентября средняя суточная температура переходит через 10°C, а через 15-20 дней наступает период с температурой ниже +5°C. В первой половине октября происходит переход средней суточной температуры через 0°C.

Самым холодным месяцем в году является январь со средней месячной температурой воздуха минус 14,3°C, самым тёплым – июль со средней месячной температурой плюс 18,1°C.

Район изысканий относится к IV строительному климатическому району согласно СП 131.13330.2012.

Сейсмичность района определена на основе карт ОСР-2015 «А, В, С» СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах». Сейсмичность, принятая согласно комплекту карт ОСР-2015, отражающих расчетную интенсивность сейсмических сотрясений в баллах шкалы MSK-64 по карте «А (10%)» - сейсмические воздействия отсутствуют.

Физико-геологические и техногенные процессы, опасные для проектирования и эксплуатации проектируемых сооружений в пределах участка обследования визуально не обнаружены.

В геологическом строении площадки изысканий, на изученную глубину до 6,0м, принимают участие аллювиальные отложения, перекрытые с поверхности почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами.

Геолого-литологический разрез до глубины 6,0м (сверху - вниз) следующий

Четвертичная система – Q

Современные отложения – tQ

Насыпной грунт встречен скважинами №№ 3 и 4, представлен песком с включениями строительного мусора (галька, щебень). Грунт слежавшийся - давность отсыпки более 10 лет.

Мощность 0.4-0.5м

Аллювиальные отложения – aQ

Песок коричневый, средней крупности, малой степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод насыщенный водой, средней плотности.

Мощность 1.0-3.2м

Супесь коричневая, песчанистая, пластичная, реже текучая, с тонкими прослойками суглинка, мощностью до 2см, участками с примесью органических веществ. Слой встречен скважинами №№ 1, 3 и 4.

Мощность 0.8-1.5м.

Коренные породы скважинами глубиной до 6,0 м не вскрыты.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ		Лист
										4
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, результатам статического зондирования, согласно ГОСТ 20522-12, ГОСТ 25100-2011 на площадке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ 1 – песок средней крупности, малой степени водонасыщения, средней плотности;

ИГЭ 2 – супесь песчанистая, пластичная;

ИГЭ 2а – супесь песчанистая, текучая;

В качестве естественных оснований использование насыпного грунта не рекомендуется.

В пределах характеризуемой площади имеют развитие грунтовые воды четвертичных аллювиальных отложений.

В период настоящих изысканий, выполненных в сентябре 2018г. появление грунтовых вод отмечено на глубине 3.0-4.0м от поверхности земли. Установившиеся уровни подземных вод зафиксированы на глубине 2.2-3.2м от поверхности земли или на отметках 94.0-96.4м в системе высот г. Перми.

Питание водоносного горизонта осуществляется, в основном за счет атмосферных осадков. В формировании водоносного горизонта существенное влияние оказывает и техногенный фактор (утечки из водонесущих коммуникаций).

Согласно химическим анализам и таблицам В.3, В.4, Г.2 СП 28.13330.2017 по содержанию агрессивной углекислоты подземные воды неагрессивны к бетону с маркой по водонепроницаемости W4, W6, W8. На арматуру железобетонных конструкций вода неагрессивная при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

По степени потенциальной подтопляемости участок изысканий согласно СП 11-105-97 часть II прил. И относится к подтопленным территориям, по условиям развития процесса – подтопленным в техногенно измененных условиях (I-Б).

При строительстве рекомендуется предусмотреть проведение защитных мероприятий, гидроизоляцию, мероприятия по общему дренированию территории и организации эффективной системы поверхностного стока.

Нормативная глубина промерзания грунта определена согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016: для супеси составляет 1,9м, для песков средней крупности 2,1м, для насыпных грунтов 2,35м от поверхности земли.

Согласно п. 2.137 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83” пески средней крупности относятся к непучинистым грунтам. Супесь залегающая в зоне промерзания, имеет коэффициент водонасыщения более 0.9 д.ед. и относится к сильнопучинистым грунтам.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ		Лист
										5
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

1.3 Существующее положение в границах проектирования

Канализационная насосная станция (КНС) «Встречная» построена в 1983 году. Расположена по адресу: г. Пермь, ул. Встречная, 27.

В настоящее время КНС не функционирует. Стоки вывозятся автотранспортом.

КНС круглая в плане состоит из подземной части с внутренним диаметром 2,0 м. Корпус станции выполнен из ж/б колец.

В подземной части проектом была предусмотрена установка погружных насосов типа ГНОМ производительностью 16м³/ч при напоре 16м в количестве 2-х шт. (1 рабочий, 1 резервный). Павильон над КНС отсутствует, установлен консольный кран для монтажа насосов.

На самотечной сети в 5,10м перед КНС в колодце установлена задвижка Ду150мм, требующая замены.

От КНС проложены два напорных трубопровода Ду50 длиной 4,0м до колодца управления задвижками, в котором установлены две задвижки с ручным управлением. От колодца проложен один напорный трубопровод из чугунных напорных труб Ду100 до КГН длиной 377 м.

По результатам обследования выявлено, что трубопроводы от насосов в КНС до колодца с задвижками подвержены сильной коррозии, задвижки не функционируют. Трубопровод в КГН подвержен сильной коррозии и частично разрушен.

При гидравлическом испытании напорного трубопровода Ду100мм избыточным давлением 2 кгс/см² выявлены утечки.

Существующая нагрузка водоснабжения – 966 куб.м/мес.

Источник электроснабжения – отсутствует.

2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом, и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

2.1 Состав и назначение

КНС «Встречная» осуществляет перекачку сточных вод от Городской детской клинической поликлиники №6. «Центр восстановительного лечения» в самотечный коллектор Ду150мм, проложенный по ул. Подлесная.

В данной пояснительной записке рассматриваются вопросы капитального ремонта КНС

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист	
								6	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ				

«Встречная» с установкой нового современного, полностью автоматизированного оборудования. Кроме того, рассматриваются вопросы установки новой запорной арматуры на стороне всасывания и нагнетания с целью обеспечения технической возможности отвода сточных вод.

По степени обеспеченности надежности станция относится ко II категории.

2.2 Производительность

В соответствии с Техническим заданием расход сточных вод, поступающих в КНС «Встречная», составляет 966 м³/месяц.

Значение коэффициента часовой неравномерности принято в соответствии с прим. 2 к табл.1 п. 5.1.7 СП32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03.85.

Расчетные расходы сточных вод, поступающие на КНС после капитального ремонта, представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Расчетные расходы сточных вод

Показатели	Ед. изм.	Расчетное значение	Примеч.
Месячный расход хоз.- бытовых сточных вод	м3/мес.	966,0	
Среднесуточный расход хоз.- бытовых сточных вод	м3/сут.	32,2	
Среднечасовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м3/ч л/с	1,34 0,37	
Коэффициент часовой неравномерности		3,0	
Максимально-часовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м3/ч л/с	4,02 1,12	

Производительность насосов определяется из расчета перекачки максимального часового расхода хозяйственно-бытовых вод по трубопроводу из труб ПЭ100 SDR17 90×5,4 техническая, ГОСТ 18599-2001 со скоростью, соответствующей требованиям п.10.10 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02.84*.

На основании О. А. Продоус «Таблицы для гидравлического расчета труб напорных из полиэтилена» Справочное пособие. Санкт-Петербург, 2008г. при скорости в трубопроводе 0,91м/с расход составит 4,5л/с = 16,2 м3/ч. Принимаем производительность насоса 16 м3/ч.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ

Лист

7

2.3 Определение потребного напора насосов

От насосной станции прокладываются два напорных трубопровода (один рабочий, один резервный) из труб из коррозионно-стойкой стали 57×3,0 ГОСТ 9941-81 до расположенного в 4,00м за КНС существующего колодца К-30, в котором на каждом трубопроводе устанавливаются обратный клапан и задвижка. От колодца К-30 прокладывается одна нитка напорного трубопровода до камеры гашения напора из труб ПЭ100 SDR17 90×5,4 техническая ГОСТ 18599-2001 и труб стальных электросварных прямошовных 89×4,0 ГОСТ 10704-91 общей протяженностью 373,00м.

Отметка верха трубы в КГН - 96,42м.

Ниже приводится расчет потребного напора насосов.

Требуемый напор насосов определяется, как сумма статического напора и гидравлических потерь во всасывающем и напорном трубопроводах при максимальном расходе.

$$H = H_{ст} + H_L + H_M = 3,98 + 5,112 + 1,022 = 10,12 \text{ м}$$

Величина статического напора составляет:

$$H_{ст} = H_{геом} + H_{н.ст.} + H_{изл.} = (96,42 - 95,44 + 2,0 + 1,0) = 3,98 \text{ м, где}$$

96,42м – абсолютная отметка верха трубы в камере гашения напора;

95,44м – абсолютная отметка минимального уровня воды в КНС «Встречная»;

$H_{н.ст.} = 2,0\text{м}$ – потери напора в коммуникациях КНС;

$H_{изл.} = 1,0\text{м}$ – потери напора на свободный излив.

$H_L = 5,112\text{м}$ – потери напора по длине трубопровода;

$H_M = 1,022\text{м}$ – потери напора на местные сопротивления.

Для определения потерь напора в трубах использована литература:

О. А. Продоус «Таблицы для гидравлического расчета труб напорных из полиэтилена». Справочное пособие. Санкт-Петербург, 2008г.

Ф. А. Шевелев «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных и пластмассовых водопроводных труб», изд.5-е, доп. – М. Стройиздат, 1973.

Гидравлический расчет напорных трубопроводов представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Основные показатели гидравлического расчета

Наименование	Ед. изм.	Показатели		
Материал труб		сталь		полиэтилен
Наружный диаметр	мм	57	89	90

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ					8
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Наименование	Ед. изм.	Показатели		
Внутренний диаметр	мм	51	81,0	79,2
Шероховатость труб с учетом стыков	м	$1,3 \times 10^{-4}$		2×10^{-5}
Расчетный расход	л/с	4,5		
Длина участка трассы	м	3,88	11,26	356,56
Скорость движения воды	м/с	2,29	0,85	0,91
Потери напора на 1000м	м	93,93	8,117	13,062
Потери напора по длине	м	0,364	0,0914	4,657
Общие потери по длине	м	5,112		
Потери напора с учетом потерь на местные сопротивления в размере 20%	м	6,134		
Необходимый напор насосов	м	10,12		

К установке принимаются насосы Grundfos SEG 40.15.2.50B.

Ниже представлен график совместной работы насоса и напорного трубопровода.

Из графика следует, что производительность насоса составит 16,27 м³/ч, развиваемый напор 10,2м. Скорость в трубопроводе при этом 0,93 м/с.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ

9

Изм.

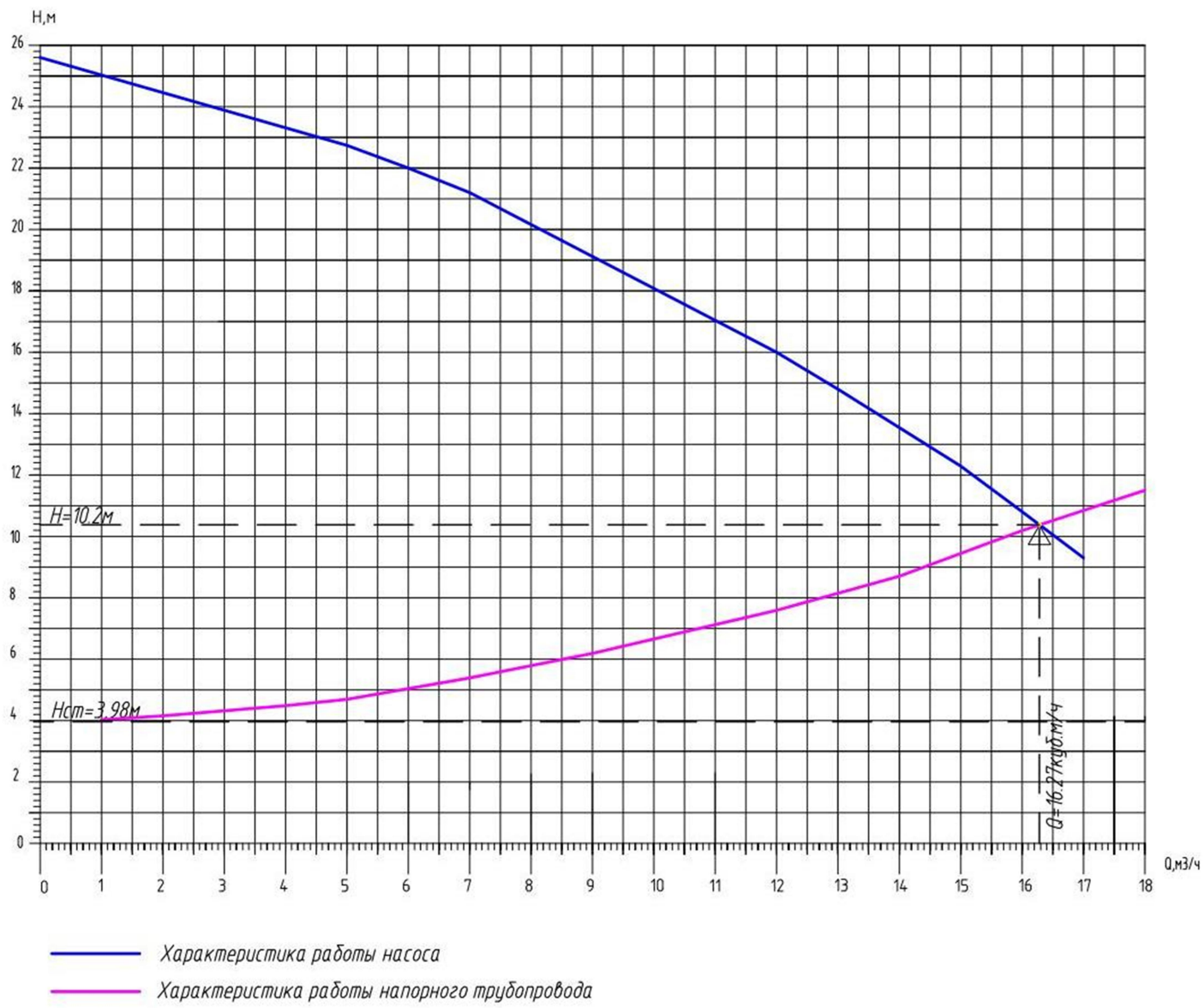
Лист

№ докум.

Подпись

Дата

График совместной работы насоса Grundfos SEG 40.15.2.50B и напорного трубопровода



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ

2.4 Технологическая схема работы насосной станции

В соответствии с п. 8.1.1 СП 32.13330-2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03.85 ремонтируемая КНС по надежности действия относится ко II категории.

В существующем колодце К-9 на подводящем коллекторе из труб Ду150мм устанавливается межфланцевая шиберной задвижка VGA DN150 PN10 с невыдвижным шпинделем, удлинителем и маховиком. Управление задвижкой возможно с поверхности земли в соответствии с требованиями п. 8.2.3 СП 32.13330-2012 .

За относительную отметку $\pm 0.00\text{м}$ в насосной станции принята абсолютная отметка верха люка, равная $99,69\text{м}$ в системе высот г. Перми.

В КНС на подводящем коллекторе устанавливается на направляющих сороулавливающая корзина из нержавеющей стали для задержания крупных отбросов, поступающих со сточными водами. Периодически корзина поднимается на поверхность земли и опорожняется в автомобиль спецавтотранса.

Расчет количества задержанных отходов сородерживающей корзиной:

Эквивалентное число жителей:

$$\Theta = 32,2 \times 10^3 / 230 = 140 \text{ чел., где}$$

32,2 м³/сут - суточный расход сточных вод, поступающих на насосную станцию;

230 л/чел.×сут – средняя удельная норма водопотребления

Расчетное количество отбросов, задерживаемых на решетке:

$$140 \times 0,005/10^3 = 0,0007 \text{ м}^3/\text{сут.} = 0,7 \text{ л/сут.}, \text{ где}$$

0,005 л/чел×сут – норма съема отбросов при ширине прозоров корзины 40 мм;

В насосной станции на отметке дна - 4,550м устанавливаются два (один рабочий, один резервный) погружные одноступенчатые центробежные насоса Grundfos SEG 40.15.2.50B с режущим механизмом рабочего колеса и системой SmartTrim производительностью 16,3м³/ч при развиваемом напоре 10,2м. Система SmartTrim способствует легкой настройке зазора за рабочим колесом.

Насосы устанавливаются на автоматических трубных муфтах, входящих в комплект поставки насосов.

От напорного патрубка каждого насоса в пределах насосной станции монтируется напорный трубопровод из труб из коррозионно-стойкой стали 57×3 – 12X18H10T ГОСТ 9941-81. На каждом напорном трубопроводе в существующем колодце К1Н-30 устанавливаются полнопроходной шаровой обратный клапан Тесofi CBL4240 DN50 PN10 и задвижка чугунная клиновая Тесofi V3200, DN50, PN10 с ручным приводом.

Взам. инв. №	при развиваемом напоре 10,2м. Система SmartTrim способствует легкой настройке зазора за рабочим колесом.				
	Насосы устанавливаются на автоматических трубных муфтах, входящих в комплект поставки насосов.				
	От напорного патрубка каждого насоса в пределах насосной станции монтируется напорный трубопровод из труб из коррозионно-стойкой стали 57×3 – 12X18H10T ГОСТ 9941-81. На каждом напорном трубопроводе в существующем колодце К1Н-30 устанавливаются полнопроходной шаровой обратный клапан Тесофi CBL4240 DN50 PN10 и задвижка чугунная клиновая Тесофi V3200, DN50, PN10 с ручным приводом.				
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ
					11

Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в насосной станции и исправности рабочих насосов. Предусмотрена возможность запуска насосов в ручном режиме.

Для подъема насосов и сороулавливающей корзины на поверхность земли над станцией устанавливается кран консольный поворотный (поворот 180°) на колонне с электрической цепной талью г/п 0,125т, высота подъема 7м.

2.5 Характеристика основного технологического оборудования

- *Сороулавливающая корзина* со следующими показателями:

Объем по поступающим отбросам – 0,023 м³

Габариты корзины (Д×Ш×В) – 0,25×0,3×0,55 м

Диаметр стержней – 6 мм

Ширина прозоров – 40 мм

Масса, не более – 30 кг

Материал - нержавеющая сталь.

- *Два погружных канализационных насоса (один рабочий, один резервный) Grundfos SEG 40.15.2.50B:*

Производительность одного насоса - 15,8 м³/ч

Напор – 11,1 м

Рабочее колесо – система с режущим механизмом

КПД насоса – 30%

Номинальная мощность встроенного электродвигателя – 1,5 кВт

Число оборотов электродвигателя – 2700 об/мин

Максимальное число пусков в час – 30

Напряжение – 400 В

Вес агрегата – 44,1 кг

3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Потребность насосной станции в энергоресурсах определяется характером работы системы и параметрами установленного оборудования. Потребляемым энергоресурсом является электроэнергия.

Обоснование потребности КНС в электроэнергии представлено в таблице 3.1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист	
			590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ					12	
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 3.1 Обоснование потребности в электроэнергии

Наименование потребителя	Количество раб./рез., шт	Номинальная мощность эл. двигателя, кВт	Напряжение В	Расчетное число часов работы объекта за год, ч	Установленная мощность, кВт	Расчетная потребляемая мощность	
						кВт/ч	тыс. кВт/год
Насос перекачки сточных вод	1/1	1,5	400	730	3,0	1,5	1,1
Грузоподъемное оборудование	1/0	0,4	400	Кратковр.			

4 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Подъем корзины на поверхность земли для выгрузки задержанных отбросов и монтаж насосных агрегатов механизированы, для чего предусматривается подъемно-транспортное оборудование.

Над насосной станцией устанавливается кран консольный поворотный (поворот 180°) на колонне с электрической цепной талью г/п 0,125т, высотой подъема 7м. Вылет колонны 3,8м, высота 2,5м, г/п 0,125т.

Для защиты тали от атмосферных осадков предусматривается защитный козырек.

5 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства

Основные требования по охране труда установлены «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации водопроводно- канализационного хозяйства. ПОТ Р М-025-2002», утвержденными постановлением Минтруда России от 16.08.2002 №61 и действующими на всей территории России.

Все составные канализационных сооружений и сетей соответствуют строительным нормам и правилам и обеспечивают охрану труда персонала как в обычных, так и при чрезвычайных и аварийных ситуациях.

К опасным и вредным факторам систем водоочистки согласно ГОСТ 12.3.006-75 «ССБТ. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования» и «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» МДК 3-02-2001 при обслуживании автоматизированных

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
								13
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ

насосных станций относятся:

- опасные напряжения в электрической сети, замыкание которой может произойти через тело человека;
- движущиеся элементы оборудования;
- падающие предметы и инструменты;
- пониженная температура воздуха;
- повышенная влажность воздуха;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- патогенные микроорганизмы в сточных водах (бактерии, вирусы, простейшие);
- яйца гельминтов в сточных водах.

Помимо этого, существуют опасности, связанные с применением грузоподъемных механизмов и автотранспорта.

Для охраны труда обслуживающего персонала предусмотрены следующие мероприятия:

- заземление всех нетоковедущих частей электрооборудования силового и осветительного;
- козухи для укрытия вращающихся частей оборудования и приводов механизмов;
- специальная окраска деталей и узлов повышенной опасности.

Проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия и технические решения по обеспечению безопасности труда работников:

Все устанавливаемое технологическое оборудование отвечает требованиям безопасности в течение всего периода эксплуатации, его размещение не представляет опасности для персонала. Технологические насосы, трубы и устанавливаемая запорная арматура имеют санитарно-эпидемиологические заключения о соответствии санитарным правилам.

В процессе эксплуатации каждый работник должен руководствоваться своей должностной инструкцией, паспортом на отдельные аппараты и установки, инструкциями и правилами по охране труда и безопасности производства.

Все оборудование укомплектовывается эксплуатационной документацией, которая устанавливает требования, исключающие создание опасных ситуаций при монтаже-демонтаже, вводе в эксплуатацию и в процессе использования.

К работе на оборудовании допускаются работники, прошедшие специальное обучение и проверку знаний в установленном порядке.

Все движущиеся или вращающиеся элементы оборудования должны быть оснащены защитными кожухами или ограждены.

Все монтажные проемы имеют ограждение.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ					14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

Все трудоемкие работы механизированы, предусмотрено подъемно-транспортное оборудование.

Процесс работы насосов автоматизирован, постоянное нахождение обслуживающего персонала не требуется. Предусмотрены системы контроля и управления технологическим процессом, обеспечивающие защиту работников и аварийное отключение оборудования. Все контрольно-измерительные приборы, установленные непосредственно на оборудовании, должны быть удобны для наблюдения и обслуживания. Запрещается использование неисправных неаттестованных контрольно-измерительных приборов, а также приборов с истекшим сроком поверки.

Электросиловые установки, средства диспетчерского и технологического управления должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок ПУЭ 2002. Для электроустановок свыше 1кВ и до 1кВ в качестве основной меры защиты от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим корпусам электрооборудования, оказавшимся под напряжением вследствие повреждения изоляции, принято заземление и зануление. Для зануления электроустановок до 1кВ используются нулевые защитные проводники силовых и контрольных кабелей.

Уровень шума от устанавливаемого технологического оборудования не превышает допустимого, равного 80 дБА в соответствии с п. 5.3.1 и табл. 2 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Работники водоочистных сооружений должны обеспечиваться спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями 12.3.006-75 ССБТ «Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования», ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ «Средства защиты работающих. Общие требования и квалификация» и «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды и специальной обуви и другие средства индивидуальной защиты».

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.103-83 ССБТ «Одежда специальная, защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация».

6 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Проектной документацией предусмотрена автоматическая система управления технологическим процессом перекачки воды (АСУ ТП). Шкаф управления насосами в антивандальном исполнении устанавливается в непосредственной близости от насосной

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ				Лист
									15

станции. Кроме того, предусмотрена система передачи и интеграции данных в существующую SCADA-систему WinCC «Телеметрия КНС «Встречная», расположенную в ЦДС по ул. Фрезеровщиков, 50.

Схема автоматизации работы насосной станции включает автоматический пуск и остановку насоса от уровня воды в насосной станции, аварийное отключение насоса в результате действия защитных устройств, автоматическое включение резервного насоса. Предусмотрена возможность запуска насосов в ручном режиме.

Технические параметры, подлежащие контролю в насосной станции, приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 Параметры, подлежащие контролю в насосной станции

Контролируемый параметр	Вид информации	Вывод сигнала	Назначение контроля
Уровень воды в насосной станции	Измерение и сигнализация	Операторская	Включение - отключение насосов. Предусмотрена возможность запуска насосов в ручном режиме.
Давление на напорных коллекторах	Измерение	SCADA-система	Контроль
«Работает/не работает» (для каждого насоса)	Индикация	SCADA-система	Контроль состояния
Аварийное отключение оборудования	Сигнал	SCADA-система	Включение резерва

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ

Лист

16

7 Перечень нормативно-технической документации

Постановление правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;

Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02.84*;

СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03.85;

СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования»;

СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85

ПОТ Р М-025-2002 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства»;

ГОСТ Р 21.1101-2009 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

Нормативно-справочные документы (ГОСТы на трубы, арматуру, паспортные данные заводов-изготовителей на оборудование и т.д.)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ	Лист
									17
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица регистрации изменений

[illegible]

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

					590126-8-84-ИОС6.1-ПЗ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ ТХ

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные	
2	Канализационная насосная станция. Колодец К1н-30.	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
590126-8-84-КР1	Конструктивные и объемно-планировочные	
	решения	
-ЭС	Система электроснабжения	
-ТХ	Технологические решения	
590126-8-ПОС	Проект организации строительства	
-ООС	Перечень мероприятий по охране	
	окружающей среды	


ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ НА СКРЫТЫЕ РАБОТЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Акты входного контроля качества труб и соединительных деталей	
Акт на монтаж и испытание насосного оборудования	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

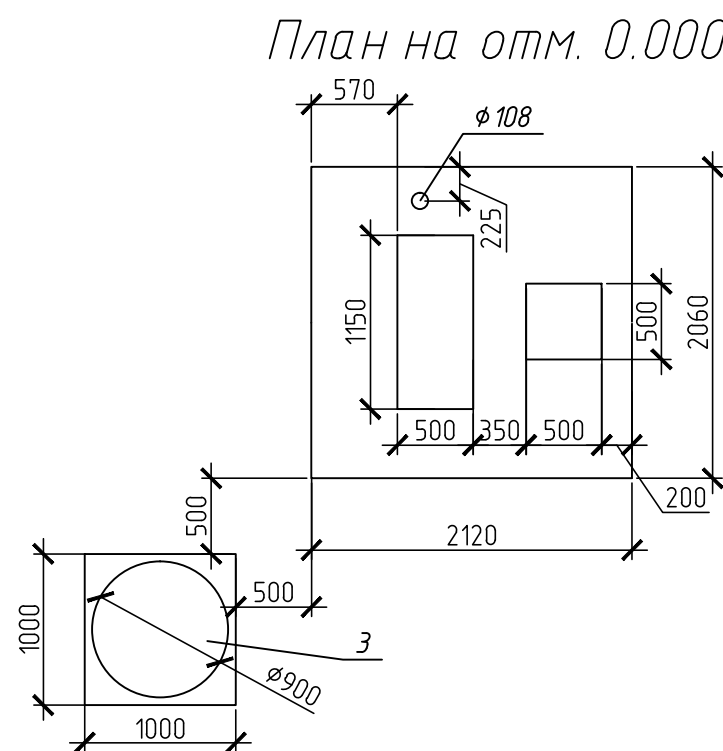
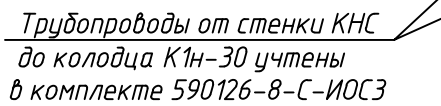
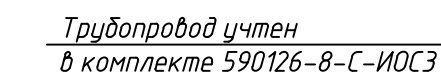
ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Прилагаемые документы	
590126-8-84-ТХ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 листа)	
590126-8-84-ТХ.Н1	Колпак для труб $\varnothing 108$ круглого сечения	

1. Рабочая документация разработана на основании задания на проектирование.
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
3. Монтаж трубопроводов и сборка деталей трубопроводов должны быть произведены в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85, СП 40-102-2000 и СН 550-82, а также в соответствии с требованиями заводов-изготовителей.
4. Наружные поверхности стальных трубопроводов и опорные конструкции находящихся внутри сооружений окрасить лакокрасочными материалами по III группе толщиной слоя 160мкм- 3 слоя эпоксидной эмали ЭП-773 по 1 слою грунтовки ЭП-0010. (СП 28.13330.2012, СНиП 2.03.11-85) ;
5. Защиту внутренней поверхности трубопроводов и фасонных деталей предусмотреть эпоксидным покрытием (полимерная изоляция "Мановал") для среднеагрессивных жидких сред произведенную в заводских условиях. (СП 28.13330.2017, СНиП 2.03.11-85) ; Указанные марки изолирующих материалов могут быть заменены на аналогичные по характеристикам материалы.
6. Перед началом работ по капитальному ремонту КНС произвести откачку стоков и очистку dna и стенок ж/б колодца от ила.
7. Отметки существующих трубопроводов уточняются в процессе строительства.
8. За относительную отметку 0.000 принята 99,690.
9. Система высот г.Перми.

						590126-8-84-ТХ			
						Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Курилова				01.20		Р	1	2
Проверил	Братцева								
Глав. спец	Братцева					Общие данные	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		
Н.контр.	Смирнова								
ГИП	Звонарев								

Разрез 1-1

Разрез 1-1



590126-8-84-TX

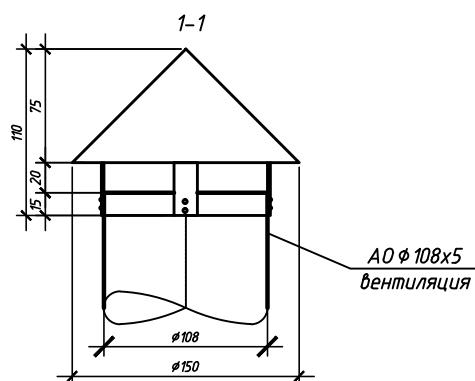
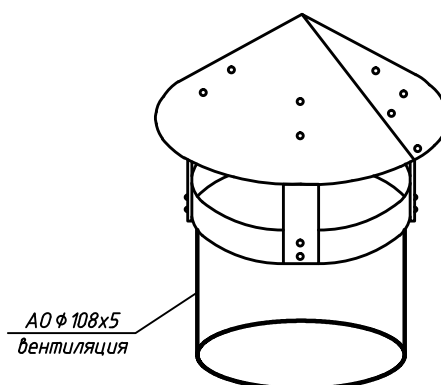
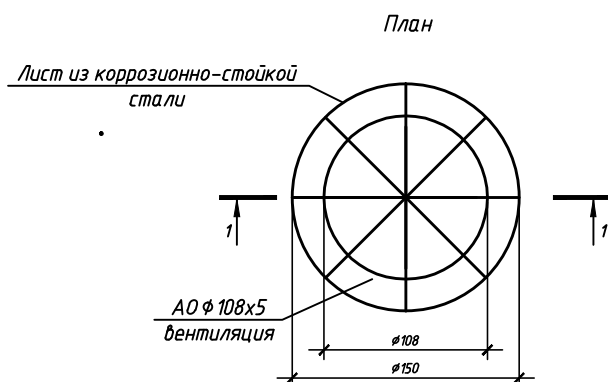


ГИПРОКОМУНВОДОКАНАЛ
Санкт-Петербург

Согласовано:				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	-Оборудование-								
1	Насос канализационный Grundfos (3x380В, 1,50кВт), с кабелем 20м.	SEG 40.15.2.50B	96075909	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	2	44,1		
2	Система автоматической трубной муфты Rp 1 1/2" (1" направляющие трубы) вкл. Колено-основание, верхнее крепление направляющих, болты, гайки, прокладки), Grundfos		96076063	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	2	10,0		
3	Комплект направляющих труб 1", 6м, Grundfos		91070761	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	2	14,76		
4	Выключатель поплавковый (комплект 4штуки на консоли, 20м) без взрывозащищенного исполнения	MS1	62500015	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	1	-		
5	Кронштейн для крепления 2 поплавковых выключателей		96003338	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	2	-		
6	Цепь подъемная со скобой 15,0 Lift, 6м., Grundfos		98989666	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	2	-		
7	Шкаф управления Grundfos	Control DC-S 2x2,5-3,9A DOL-УХЛ1	97534171	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	1	-		
8	Сороулавливающая корзина (н/ж сталь) с направляющими и цепями для подъема			ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	1	30,0		
9	ГМП: - Кран консольный поворотный (поворот 180°) на колонне (вылет консоли 3,8м, высота 2,5м, грузоподъемность 0,125тн) - Таль эл. цепная, г/п 0,125тн, высота подъема 7м, N=0,4кВт			ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	1 1	210,0 39,0		
	-Изделия и материалы-								
	-К1н- канализация напорная								
1	Труба из коррозионно-стойкой стали 57х3,0 – 12X18Н10Т	ГОСТ 9941-81			м.	3,60	4,00		
2	Труба Ø57х3.5 ГОСТ 10704-91/В ст.3сп.ГОСТ10705-80 с внутренним полимерным покрытием и с наружной изоляцией эпоксидными эмалями по шпаклевке				м.	0,80	4,62		
3	Задвижка DN50, PN10, Тесofi, чугун серый GG25, штурвал	V3200	V3200-0050	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	2	10,8		
4	Клапан обратный шаровой DN50, PN10, Тесofi, чугун GGG50, затвор-нитрил	CBL4240	CBL4240-0050	ООО «РЕВИТЕХ»	шт.	2	7,44		
5	Отвод 80° Ø57х3.5				шт.	1	3,12	Изготовить из трубы Ø57х3.5 ГОСТ 10704-91/В ст.3сп.ГОСТ10705-80 с внутренним полимерным покрытием и наружной	

Согласовано:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Назначение – колпак для труб вентиляции $\phi 108$.
 Крепление листа для колпака осуществляется саморезами или винтами. Для плотной посадки на трубу обод колпака делается незамкнутым и подгоняется при установке на месте.
 Материал – лист из коррозионно-стойкой стали 12Х18Н10Т.
 Масса – 1,6кг.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

590126-8-84-ТХ.Н1

Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Курилова		<i>Курилова</i>	01.20
Проверил		Братцева		<i>Братцева</i>	
Глав. спец.		Братцева		<i>Братцева</i>	
Н.контр.		Смирнова		<i>Смирнова</i>	
ГИП		Звонарев		<i>Звонарев</i>	

Канализационная насосная станция

Колпак для труб $\phi 108$ круглого сечения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1



ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ
Санкт-Петербург