



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

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

РЕКОНСТРУКЦИЯ КНС
м/р-на «САДОВЫЙ» ул. Юрша, 54а

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 Пояснительная записка

Часть 1. Пояснительная записка

590125-8-ПЗ1

Том 1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



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

Заказчик: ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»

РЕКОНСТРУКЦИЯ КНС
м/р-на «САДОВЫЙ» ул. Юрша, 54а

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 Пояснительная записка

Часть 1. Пояснительная записка

590125-8-ПЗ1

Том 1.1

Директор

М.И. Рочев

Главный инженер проекта

И.Г. Звонарев

Содержание тома

Обозначение	Наименование документа	Стр.
590125-8-ПЗ1-3	Заверение	2
590125-8-ПЗ1-С	Содержание тома	3
590125-8-ПЗ1	Текстовая часть (64 л.)	4

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Звонарев				10.18
Н. Контр	Смирнова				10.18
ГИП	Звонарев				10.18

590125-8-ПЗ1

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П		1



Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими условиями и требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Главный инженер проекта



И.Г. Звонарев

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Звонарев			10.18
Н.контр		Смирнова			10.18
ГИП		Звонарев			10.18

590125-8-ПЗ1.3


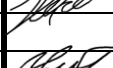

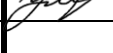
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П		1



Содержание

Введение.....	3
1 Общие положения	7
1.1 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства.....	7
1.2 Существующее положение	9
2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристика производства.....	10
2.1 Состав и назначение	10
2.2 Порядок проведения реконструкции	10
2.3 Производительность.....	11
2.4 Этапы реконструкции	12
2.4.1 Временная канализационная насосная станция	12
2.4.2 Временные подводящие и напорные трубопроводы к временной НС	15
2.4.3 Реконструкция КНС м/р-на «Садовый».....	17
2.4.4 Вывод из работы и демонтаж временной насосной станции и временных трубопроводов.	19
2.5 Характеристика основного технологического оборудования.....	19
2.5.1 Временная насосная станция	19
2.5.2 Канализационная насосная станция	20
2.6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	22
2.6.1 Временная насосная станция	22
2.6.2 Канализационная насосная станция	22
2.7 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе.....	23
2.7.1 Временная насосная станция	23
2.7.2 Канализационная насосная станция	24
3 Сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства.....	26
3.1 Земельный участок с существующей КНС.....	26

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ			
						Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Звонарев				10.18	Пояснительная записка	П	1	65
Проверил	Звонарев				10.18		 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ		
Н. Контр	Смирнова				10.18				

3.2	Земли, изымаемые во временное и постоянное пользование для строительства ..	27
4	Сведения о потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд	30
4.1.1	Временная насосная станция	30
4.1.2	Канализационная насосная станция	30
5	Инженерные изыскания	31
5.1.1	Краткая физико-географическая характеристика района работ	31
5.1.2	Климатические условия	31
5.1.3	Инженерно-геологические условия	33
6	Архитектурные, объемно-планировочные и конструктивно-строительные решения	39
6.1	Архитектурные решения КНС	39
6.2	Объемно-планировочные решения КНС	41
7	Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии	43
7.1	Система электроснабжения	43
7.1.1	Временная насосная станция	44
7.1.2	Насосная канализационная станция	47
7.1.3	Наружное электроснабжение	54
7.2	Автоматизация технологических процессов	56
7.3	Водоснабжение	57
7.4	Внутреннее водоотведение	59
7.5	Вентиляция и отопление	60
7.5.1	Основные решения по отоплению и теплоснабжению	60
7.5.2	Основные решения по вентиляции	60
7.5.3	Мероприятия по автоматизации	61
8	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	62
9	Обоснование возможности осуществления строительства по этапам строительства с выделением этих этапов	63
10	Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений	64
	Заверение	64
11	Таблица регистрации изменений	65

Взам. инв. №		выделением этих этапов.....	63			
		10 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений	64			
Подпись и дата		Заверение.....	64			
		11 Таблица регистрации изменений	65			
Инв. №подл.						
		590125-8-ПЗ				
		Лист				
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	2

Введение.

Проект: «Реконструкция КНС м/р-на «САДОВЫЙ» ул. Юрша, 54а, разработан ООО «Гипрокоммунводоканал.СПб».

Свидетельство о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства:

Ассоциация «Саморегулируемая организация «Объединенные разработчики проектной документации», регистрационный номер СРО-П-099-23122009;

Саморегулируемая организация Ассоциация «Объединение изыскателей», регистрационный номер СРО-И-030-25112011.

Юридический адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, Кронштадтская ул., д.8

Почтовый адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, Кронштадтская ул., д.8

Тел: (812)-783-15-55, (812)-783-16-44

Факс: (812)-783-32-37

E-mail: rmi@gkvkspb.ru

Основанием для разработки проектной документации является Техническое задание № НП-2017-В-ИП-7.1.3.156/1_ПСД на выполнение работ по проектированию реконструкции КНС м/р-на «Садовый», ул. Юрша, 54а.

Разработка проекта выполнена на основании требований статьи 48 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» от 29 декабря 2004 года.

Содержание разделов проектной документации соответствует требованиям Положения о составе разделов проектной документации и их содержании, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №87 от 16 февраля 2008 года.

Проектная документация разработана на основании предпроектных проработок «Реконструкция КНС «Садовый». Предпроектная проработка возможных вариантов реконструкции КНС – «Садовый» (ТЭО)» 590124-ПП, выполненных ООО «Гипрокоммуноводоканал. Санкт-Петербург» в 2017г.

Существующая канализационная насосная станция «Садовый» построена в 1985г, расположена по адресу: г. Пермь, ул. Юрша, 54а.

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Прибрежная защитная полоса, площадь

Взам. инв. №	конструкция КНС «Садовый». Предпроектная проработка возможных вариантов реконструкции КНС – «Садовый» (ТЭО)» 590124-ПП, выполненных ООО «Гипрокоммуноводоканал. Санкт-Петербург» в 2017г.						
	Существующая канализационная насосная станция «Садовый» построена в 1985г, расположена по адресу: г. Пермь, ул. Юрша, 54а. Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Прибрежная защитная полоса, площадь						
Подпись и дата							
Инв. №подл.						590125-8-ПЗ	Лист
							3
	Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись		Дата

земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1423 м².

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Санитарно-защитная зона КНС «Садовая» ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья», площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1405 м².

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Охранная зона инженерных коммуникаций, Санитарно-защитная зона 2 и 3 водоводов ЧОС, проходящих от ул. 2-я Чермозская по ул. 5-я Запрудская, далее по территории жилой зоны м/р Костарева до м/р Садовый, площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 13 м².

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» полностью расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Приаэродромная территория аэродрома аэропорта Большое Савино.

Здание существующей канализационной насосной станции состоит из надземной и подземной части.

Площадь подземной части здания – 109,86м²;

Площадь надземной части здания 135,22м²;

Высота здания 5,4м.

Грузоподъемное оборудование – две тали, грузоподъемностью 2 т. в надземной части и 0,5 т в подземной части в машинном отделении.

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

В настоящее время здание действующее, эксплуатируется по назначению.

Подземная часть здания в виде монолитного железобетонного стакана, выполнена методом опускного колодца. Внутренний диаметр 11,7м. Наружные монолитные ж.б. стены колодца толщиной 300мм. (по проекту). В стенах колодца предусмотрены отверстия для пропуска трубопроводов. Опускной колодец разделен внутренней стенкой по оси 2 на машинное отделение (сухое помещение между осями 2-3) и отделение решеток (мокрое помещение между осями 1-2). Внутренняя стена выполнена в монолитном ж.б. исполнении толщиной 270 мм. Перекрытия подземной части монолитные ж.б. балочные. Днище подземной части – монолитная железобетонная плита - 300мм. (по проекту).

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			590125-8-ПЗ						4
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

Четвертый. Вывод из работы и демонтаж временной насосной станции и временных трубопроводов.

В соответствии с ГОСТ Р 54257-2010 «Надёжность строительных конструкций и оснований», реконструируемый объект относится к объектам нормального уровня ответственности.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 пунктом 7.1.13 размер санитарно-защитной зоны КНС составляет 20 м.

При эксплуатации объекта источники загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют.

Санитарные нормы соблюдены.

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.	<div> <div>Подпись и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> </div>					<div>590125-8-ПЗ</div>	Лист
							6
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		

1 Общие положения

1.1 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства

Документы, на основании которых принято решение о разработке проектной документации

Техническое задание № НП-2017-В-ИП-7.1.3.156/1_ПСД на выполнение работ по проектированию реконструкции КНС м/р-на «Садовый», ул. Юрша, 56а. (приложение 1 к договору №110-2018/06-041 от 09.06.2018г.);

Изменения в техническое задание № НП-2017-В-ИП-7.1.3.156/1_ПСД (приложение 1 к договору №110-2018/06-041 от 09.06.2018г.) от 13 июня 2018г. №110-9659.

Отчетная документация по результатам инженерных изысканий:

При разработке проектной документации использованы следующие материалы:

Предпроектные проработки. Разработка вариантов реконструкции, определение параметров для подбора оборудования, подбор оборудования» 590124 ПП, выполненные ООО «Ги-прокоммунводоканал. Санкт-Петербург» в 2017г.

Отчет об инженерно-геодезических изысканиях 769-2018-ИГДИ, выполненный ООО НПФ Геофизик» г. Пермь в 2018г.;

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 769-2018-ИГИ, выполненный ООО НПФ Геофизик» г. Пермь в 2018г.;

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий 769-2018-ИЭИ, выполненный ООО НПФ Геофизик» г. Пермь в 2018г.;

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий 769-2018-ИГМИ, выполненный ООО НПФ Геофизик» г. Пермь в 2018г.;

Заключение о техническом состоянии строительных конструкций КНС «Садовый», расположенной по адресу г. Пермь, ул. Юрша, 56а», шифр 0717-ИО, выполненное ООО «ТактСвязьПроект» г. Пермь в 2017г.

Разрешение департамента земельных отношений г. Перми от 17.10.2018 № 1490, на размещение объекта: линии электрической сети, обеспечивающей подключение (технологическое подключение) КНС к существующим электрическим сетям (точка присоединения РУ 0,4кВ в ТП-2120).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Лист

7

590125-8-ПЗ

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Правоустанавливающие документы на объект капитального строительства

Градостроительный план земельного участка RU90303000-181164 от 18.06.2018г. на земельный участок по адресу: Пермский край, г. Пермь, Мотовилихинский район, ул. Юрша 54а.;

Договор № 088-13М от 13.12.2014 Аренды земельного участка по концессионному соглашению № б/н от 26.04.2013г. на кадастровый номер 59:01:4311770:3 площадью 1423,51 кв.м;

Концессионное соглашение от 26.04.2013г. в отношении муниципального имущества, представляющего собой объекты системы коммунальной инфраструктуры водоснабжения, водоотведения и очитки сточных вод города Перми;

Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости;

Технический паспорт домовладения на канализационную насосную станцию микро-района «Садовый» на здание канализационной насосной станции;

Технические условия

Договор № 8400009910 от 20.12.2017г. об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям

План питающей линии 04,кВ КНС от ТП-2120

Иные исходно-разрешительные документы, установленные законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, в том числе техническими и градостроительными регламентами

Решение Главного Государственного врача по Пермскому краю № 37 от 20.09.2016г. «Об установлении размеров санитарно-защитной зоны для КНС «Садовая» ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья» по адресу: г. Пермь, ул. Юрша, 56а;

Информация Камского БВУ от 20.06.2018г. № 1738 По сведениям из государственного водного реестра по водоохранным и прибрежным защитным полосам водных объектов;

Согласование ООО «Новогор-Прикамье» от 27.06.2018г. № 110-10700 варианта перекладки питающей линии электрической сети от КНС м/р-на «Садовый» до ТП-2120 методом ГНБ;

Согласование ООО «Новогор-Прикамье» от 23.10.2018г. № 110-18405 на утверждение применения насосного оборудования фирмы Sulzer XFP250M-CH2.

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласование ООО «Новогор-Прикамье» от 27.06.2018г.№ 110-10700 варианта пере- кладки питающей линии электрической сети от КНС м/р-на «Садовый» до ТП-2120 методом ГНБ;							
			Согласование ООО «Новогор-Прикамье» от 23.10.2018г.№ 110-18405 на утверждение применения насосного оборудования фирмы Sulzer XFP250M-CH2.							
							590125-8-ПЗ			Лист
										8
Изм.	Кол.	Лист	Недоп	Подпись	Дата					

1.2 Существующее положение

Канализационная насосная станция (КНС) м/р-на «Садовый» построена в 1985 году. Расположена по адресу: г. Пермь, ул. Юрша, 54а.

Здание насосной станции круглое в плане, состоит из подземной и надземной части внутренним диаметром подземной части 11,5 м. Число этажей - 1. В подземной части здания расположены: приемный резервуар, грабельное отделение и машинный зал. Площадь подземной части 109,86 м². На первом этаже расположены бытовые помещения. Общая площадь 1 этажа – 135,22 м². Высота здания 5,4м. Здание бескаркасное. Состояние надземной части – ограничено работоспособное, подземной – ограничено работоспособное, за исключением монолитного балочного покрытия на отм. ± 0,000 между осями 1-2 – аварийное.

На площадку КНС стоки поступают по двум самотечным коллекторам, которые объединяются перед входом в насосную станцию в один из стальных труб Ду700мм. Глубина заложения лотка коллектора на входе в насосную станцию 3,75м от поверхности земли. В колодце диаметром 2,0м перед КНС установлена отключающая задвижка с ручным приводом, подлежащая замене.

Объем приемного резервуара насосной станции 112 м³.

Из КНС выходят два напорных стальных трубопровода Ду400мм, один из которых затем проложен из полиэтиленовых труб Ду500мм, а от второго проложены два трубопровода: Ду 400мм из чугунных труб и Ду 500мм из стальных труб. Перемычек по трассе напорных коллекторов от КНС до камеры гашения напора (КГН) не имеется.

По данным Заказчика существующая нагрузка от подключенных абонентов – 10 465,05м³/сут, максимально-часовой приток ливневого бассейна канализования – 142,96 м³/ч.

В таблице 1.1 приведены основные показатели по существующей нагрузке.

Таблица 1.1 Существующая нагрузка

Показатели	Ед. изм.	Расчетное значение	Примеч.
Среднесуточный расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /сут	10 465,05	
Среднечасовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч	436,0	
Коэффициент часовой неравномерности		1,82	
Максимально-часовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч л/с	793,6 220,4	
Максимально-часовой расход дождевых вод	м ³ /ч	142,96	
Максимально-часовой расход с учетом дождевых вод	м ³ /ч л/с	936,6 260,2	

В грабельном отделении установлены две ручные дуговые решетки с прозорами 10 мм.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист

В машинном зале в 2006г. установлено 3 насосных агрегата (2 рабочих, один резервный) GRUNDFOS S21154H6A511Z производительностью по 450 м³/час при напоре – 56м, мощность электродвигателя – 115кВт. Частотно-регулируемый привод электродвигателей длительное время не работает.

Грузоподъемное оборудование в машинном отделении: таль грузоподъемностью 2 т. в надземной части и таль грузоподъемностью 0,5 т в подземной части.

Категория электроснабжения – 1.

Технологическая схема работы насосной станции представлена в томе 590125-84-1-ИОС6.3.

2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристика производства

2.1 Состав и назначение

КНС м/р-на «Садовый» осуществляет подкачку стоков в самотечный коллектор №14/16 по ул. Тургенева.

В данной пояснительной записке рассматриваются вопросы реконструкции КНС м/р-на «Садовый» с целью увеличения максимальной производительности станции и установки нового современного, полностью автоматизированного оборудования.

Реконструированная насосная станция обеспечит техническую возможность подключения (технологического присоединения) к системе водоотведения объектов капитального строительства жилого района Ива-1 в Мотовилихинском районе г. Перми.

2.2 Порядок проведения реконструкции

По степени обеспеченности надежности станция относится к I категории, которая не допускает перерыва или снижения подачи сточных вод, т.е. реконструкция КНС должна проводиться в пределах существующего ограждения, в стесненных условиях без остановки действующей насосной станции.

Ввиду конструктивных особенностей насосной станции, а именно, из-за отсутствия разделительной перегородки в приемном резервуаре и небольшой площади машинного зала, оптимальным является строительство на период реконструкции временной насосной станции с поочередным переносом в нее насосов, которые в настоящее время установлены в КНС м/р-на «Садовый».

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

10

В соответствии с Техническим заданием на проектирование проведение реконструкции выполняется в четыре этапа:

Первый. Обустройство временной насосной станции на территории КНС м/р-на «Садовый»;

Второй. Прокладка временных подающих и напорных трубопроводов. Организация переключения сточных вод на временную насосную станцию. Вывод из работы КНС м/р-на «Садовый»;

Третий. Реконструкция КНС м/р-на «Садовый»;

Четвертый. Вывод из работы и демонтаж временной насосной станции и временных трубопроводов.

2.3 Производительность

В настоящее время расход сточных вод, поступающих в КНС м/р-на «Садовый», составляет:

- от абонентов – 10465,05 м³/сутки

- приток поверхностных и грунтовых вод бассейна канализования существующей застройки – 142,96 м³/ч

Нагрузка от подключаемых абонентов – 10725 м³/сутки

Дождевые и грунтовые воды от перспективного бассейна канализования – 159,91 м³/ч

Расчетные расходы сточных вод, поступающие на КНС м/р-на «Садовый» после реконструкции с учетом перспективы, представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Расчетные расходы сточных вод

Показатели	Ед. изм.	Расчетное значение	Примеч.
Среднесуточный расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /сут	21190,05	
Среднечасовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч л/с	882,92 245,25	
Коэффициент часовой неравномерности		1,82	
Максимально-часовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч л/с	1606,91 446,37	
Максимально-часовой расход дождевых вод	м ³ /ч л/с	302,87 84,13	
Максимально-часовой расход с учетом дождевых вод	м³/ч л/с	1909,78 530,49	

Взам. инв. №	Подпись и дата	Среднесуточный расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч л/с	882,92 245,25			
		Коэффициент часовой неравномерности		1,82			
		Максимально-часовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч л/с	1606,91 446,37			
		Максимально-часовой расход дождевых вод	м ³ /ч л/с	302,87 84,13			
		Максимально-часовой расход с учетом дождевых вод	м ³ /ч л/с	1909,78 530,49			
Инв. Непогл.						590125-8-ПЗ	Лист
		Изм.	Кол.	Лист	Недоп.		
							11

Распределение суточного притока хоз.-бытовых стоков на КНС по часам приведено на рис.1.



Рис.1

Потребный напор насосов определен в томе 590125-8-84-ИОС6.2-ПЗ.

2.4 Этапы реконструкции

2.4.1 Временная канализационная насосная станция

На период реконструкции КНС «Садовый» оборудуется временная насосная станция, которая предусматривает обустройство перехватывающего колодца на существующем подводящем самотечном коллекторе из стальных труб Ду700мм к КНС м/р-на «Садовый», от которого прокладывается временный коллектор в сторону временной насосной станции. Лоток в колодце в сторону КНС м/р-на «Садовый» временно глушится пневматической заглушкой.

На временном подводящем коллекторе устанавливается колодец с дробилкой для защиты насосов от крупных отбросов. Пройдя дробилку, сточные воды поступают во временную насосную станцию.

Прокладываемые напорные трубопроводы от временной насосной станции подключаются к напорным трубопроводам КНС м/р-на «Садовый».

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

12

На период реконструкции КНС м/р-на «Садовый» производительность обустраиваемой временной насосной станции принимается равной притоку сточных вод в настоящее время, с учетом дождевых вод с транзитного бассейна станции.

Расходы сточных вод по данным Заказчика, поступающих в КНС м/р-на «Садовый» в настоящее время с учетом дождевых вод с транзитного бассейна станции, представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Расходы сточных вод

Показатели	Ед. изм.	Расчетное значение	Примеч.
Среднесуточный расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /сут	10 465,05	
Среднечасовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч	436,0	
Коэффициент часовой неравномерности		1,82	
Максимально-часовой расход хоз.- бытовых сточных вод	м ³ /ч л/с	793,6 220,4	
Максимально-часовой расход дождевых вод с транзитного бассейна станции	м ³ /ч	142,96	
Максимально-часовой расход с учетом дождевых вод с транзитного бассейна станции	м ³ /ч л/с	936,6 260,2	

Расчетная производительность временной насосной станции составляет **936,6 м³/ч.**

Гидравлический расчет напорных трубопроводов на период работы временной насосной станции представлен в томе 590125-8-84-1-ИОС6.1-ПЗ.

Технологическая схема работы временной насосной станции

Для обустройства временной насосной станции подлежит демонтажу неработающий внутриплощадочный трубопровод дренажных вод Ду150 от камеры на теплосети до р. Ива.

Для переключения на временную насосную станцию на период реконструкции подводящего коллектора из стальных труб Ду700мм к КНС м/р-на «Садовый», на нем устанавливается перехватывающий ж/б колодец К1-1 диаметром 1,5м, в котором на лотке в сторону КНС устанавливается глухая пневматическая заглушка Plugy 375-750, Pраб=1,175бар.

От колодца, в сторону временной насосной станции, прокладывается временный подводящий трубопровод из труб ПЭ100 SDR 21 630×30,0 техническая, ГОСТ 18599-2001.

На этом трубопроводе перед временной насосной станцией устанавливается ж/б колодец КД диаметром 2,0м с решеткой-дробилкой РДК серии 2Б.113 для измельчения крупных

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

13

плавающих отбросов. Максимальная пропускная способность дробилки по воде составляет $1240 \text{ м}^3/\text{ч}$. Дробилка устанавливается на монтажную раму, у которой между ней и стенкой колодца по верху установлена съемная переливная сороудерживающая решетка с прозорами 50мм.

Пропускная способность решетки составляет $650-700 \text{ м}^3/\text{ч}$. Суммарная пропускная способность дробилки и переливной решетки составляет $1240+650 \approx 1900 \text{ м}^3/\text{ч}$. Кроме того, на случай ремонта дробилки в монтажной раме предусматриваются направляющие для установки временной ручной сороудерживающей решетки с прозорами 50мм.

Монтажная рама и ручная решетка входят в комплект поставки дробилки.

Работает решетка-дробилка циклически по заданной временной программе. Перед дробилкой установлен ультразвуковой датчик уровня, который отслеживает уровень сточных вод в колодце. При достижении определенного уровня (настраивается), дробилка включается в работу, и продолжает работать пока уровень не упадет до заданного.

Возможна работа в двух режимах: ручном и автоматическом.

В комплект поставки дробилки включен шкаф управления в исполнении для уличной установки.

Ввиду того, что эксплуатируемые в настоящее время в КНС м/р-на «Садовый» погружные канализационные насосы сухой установки GRUNDFOS S2 1154H6A511Z производительностью по $450 \text{ м}^3/\text{ч}$ (два рабочих, один резервный) находятся в удовлетворительном состоянии, принято решение об их поочередном переносе и использовании во временной насосной станции.

Временная насосная станция состоит из двух железобетонных колодцев на общей фундаментной плите КНС-1 и КНС-2 диаметром по 2,5м каждый с устанавливаемыми в них погружными канализационными насосами мокрой установки. В связи с этим, перед установкой во временную насосную станцию, для обеспечения бесперебойной работы переносимых насосов при мокрой установке, должна быть проведена их ревизия. Насосы устанавливаются на пьедесталы для «мокрого» монтажа.

Колодцы КНС-1 и КНС-2 соединены между собой трубой ПЭ100 SDR 21 $630 \times 30,0$ техническая, ГОСТ 18599-2001 с установленной на ней задвижкой с ручным управлением с земли в ковере.

В каждом колодце устанавливается по одному насосу. Оба насоса являются рабочими. В соответствии с п.8.1.2 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» резервный насос хранится на складе или в помещении реконструируемой КНС м/р-на «Садовый».

Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в колодцах КНС-1 и КНС-2.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	Нодок	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

14

Управление насосами возможно также в ручном режиме.

В КНС-1 и КНС-2 на стальных напорных трубопроводах насосов Ду300мм устанавливаются обратные шаровые клапаны VAG LIMU-STOP с рычагом и противовесом DN300 PN10. Задвижки на напорных трубопроводах устанавливаются за пределами КНС-1 и КНС-2.

Внутренняя антикоррозийная защита стальных трубопроводов предусматривается цементно-полимерным покрытием заводского производства.

Наружная антикоррозийная защита трубопроводов внутри колодцев н/с после зачистки и обеспыливания производится лакокрасочными материалами IV группы пятью слоями общей толщиной 130мкм, включая грунтовку, в соответствии с СП 28.13330-2012 для группы условий эксплуатации 4/1 по ГОСТ 9.032-74: перхлорвиниловые и на сополимерах винилхлорида эмали ХС-759 наносятся по грунтовке ХС-059. Срок службы покрытия не менее 10лет.

Измерение расхода перекачиваемых сточных вод производится в камерах на напорных трубопроводах за пределами насосной станции.

2.4.2 Временные подводящие и напорные трубопроводы к временной НС

Подводящий трубопровод

Для переключения на период реконструкции подводящего коллектора к КНС м/р-на «Садовый» из стальных труб Ду700мм на нем устанавливается перехватывающий ж/б колодец К-К1 диаметром 1,5м, в котором на лотке в сторону КНС устанавливается глухая пневматическая заглушка Plugy 375-750, P_{раб}=1,175бар.

От колодца, в сторону временной насосной станции, прокладывается временный подводящий трубопровод из труб ПЭ100 SDR 26 630×24,1 ГОСТ 18599-2001.

Длина трубопровода 2,9 м, глубина заложения 4,7м.

На этом трубопроводе перед временной насосной станцией устанавливается ж/б колодец КД диаметром 2,0м с дробилкой для измельчения крупных плавающих отбросов. От колодца КД до колодцев КНС-1 и КНС-2 временной насосной станции прокладываются временные подводящие трубопроводы из труб ПЭ100 SDR 26 630×24,1 ГОСТ 18599-2001 длиной 5,1м и 3,3м соответственно. На трубопроводах между колодцами К-К1 и КД, КД и КНС-1, КД и КНС-2 в земле устанавливаются задвижки VAG EKO plus клиновые с мягким уплотнением и короткой строительной длиной DN600 PN10 для подземной бесколодезной установки с ручным управлением с поверхности земли в ковре.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	Нодок	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

15

Напорные трубопроводы

От временной КНС прокладываются два временных напорных трубопровода до существующих напорных трубопроводов. После выхода из КНС-1 и КНС-2 на напорных трубопроводах длиной 6,5м и 11,6м соответственно из стальных труб 325×5 ГОСТ 10704-91 устанавливаются задвижки клиновые VAG ЕКО plus с мягким уплотнением DN300 PN10 для подземной бесколодезной установки с ручным управлением с поверхности земли в ковре. За задвижками «по ходу воды» устанавливаются переходы на стальные трубы 426×6 ГОСТ 10704-91 и выполняется перемычка между трубопроводами с установкой на ней задвижки клиновой VAG ЕКО plus с мягким уплотнением DN400 PN10 для подземной бесколодезной установки с ручным управлением с поверхности земли в ковре.

От временной насосной станции до присоединения к существующим напорным трубопроводам от КНС м/р-на «Садовый» прокладываются стальные трубы с внутренним цементно-полимерным покрытием и наружной усиленной изоляцией.

Перед врезкой в существующие напорные трубопроводы на временных трубопроводах устанавливаются задвижки. На одном трубопроводе устанавливается задвижка клиновая VAG ЕКО plus с мягким уплотнением DN400 PN10 для подземной бесколодезной установки с ручным управлением с поверхности земли в ковре. На другом трубопроводе устанавливается задвижка клиновая VAG ЕКО plus с мягким уплотнением DN400 PN10 с маховиком в колодце К-К2 диаметром 2,5м. Колодец обустраивается в точке присоединения существующего чугунного напорного трубопровода Ду400 к существующему напорному трубопроводу Ду500.

В этом же колодце устанавливаются еще две аналогичные задвижки: одна на существующем чугунном напорном трубопроводе Ду400 для возможности его использования в случае необходимости, вторая на существующем трубопроводе, выходящем из КНС м/р-на «Садовый», для отключения КНС на период проведения реконструкции.

Протяженность временных напорных трубопроводов Ду400 составляет 9,3м и 51,0м, глубина заложения 2,23-2,59м и 2,27-3,70м соответственно.

Участок временного напорного трубопровода от КНС-1 длиной 6,0м, проходящий вдоль фундамента КНС м/р-на «Садовый», в соответствии с п.п. 11.48, 11.49 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и п. 6.10 СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», прокладывается в футляре из труб стальных электросварных прямошовных 630×7,0 ГОСТ 10704-91 с наружной усиленной изоляцией.

Для измерения расхода сточных вод, перекачиваемых насосной станцией, на существующих напорных трубопроводах в колодцах КР-1 и КР-2 на площадке насосной станции устанавливаются ультразвуковые расходомеры с датчиками исполнения IP 68

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ			16

2.4.3 Реконструкция КНС м/р-на «Садовый»

Предлагаемый порядок работ по реконструкции КНС м/р-на «Садовый» после запуска в работу временной КНС:

- Опорожнение приемного резервуара, его чистка и промывка;
- Демонтаж системы взмучивания резервуара и всасывающих трубопроводов в резервуаре (при наличии);
- Восстановление стен и днища резервуара по результатам обследования;
- Демонтаж решеток;
- Демонтаж всасывающих и напорных линий насосов с установленной на них арматурой;
- Демонтаж напорной флейты с установленной на ней арматурой;
- Демонтаж существующих площадок обслуживания, подъемно-транспортного оборудования;
- Восстановление строительных конструкций стен и днища грабельного помещения и машзала;
- Монтаж новой системы взмучивания в приемной резервуаре;
- Устройство трех отверстий в разделительной перегородке для всасывающих трубопроводов Ду500мм;
- Замена грузоподъемного оборудования в грабельном отделении;
- Установка двух решеток на подводящих каналах, щитовых затворов и шандоров;
- Замена грузоподъемного оборудования в машинном отделении;
- Установка новых насосных агрегатов;
- Прокладка новых всасывающих, напорных трубопроводов насосов и напорной флейты с установкой арматуры;
- Установка и обвязка дренажных насосов;
- Монтаж новых площадок обслуживания.

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 реконструируемая КНС по надежности действия относится к I категории.

На существующем подводящем коллекторе из стальных труб Ду700мм для предотвращения затопления насосной станции при длительном отключении электроэнергии и других аварийных ситуациях, в существующем колодце устанавливается задвижка шиберная двухсторонняя VAG ZETA Ду700 Ру10 с механическим приводом и колонкой управления (ковером)

Име. Непопл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									590125-8-ПЗ	
			Изм.	Кол.	Лист	Нодок	Подпись	Дата	17	

2.4.4 Вывод из работы и демонтаж временной насосной станции и временных трубопроводов.

Для вывода из работы временной насосной станции и ввода в действие КНС м/р-на «Садовый» после завершения ее реконструкции выполняются следующие действия:

- В колодце К-К1 на подающем коллекторе лоток в сторону временной насосной станции забивается тощим бетоном, а установленная на лотке в сторону КНС м/р-на «Садовый» глухая пневматическая заглушка Plugy 375-750, Pраб=1,175 бар демонтируется.

- В точке присоединения существующего чугунного напорного трубопровода Ду400 к существующему напорному трубопроводу Ду500 (Уз.2), задвижка клиновая VAG ЕКО plus с мягким уплотнением DN400 PN10 с маховиком на временном напорном трубопроводе демонтируется, и на ее месте устанавливается глухая заглушка. Задвижка на напорном трубопроводе Ду500 от КНС м/р-на «Садовый» переводится в рабочее положение «открыто».

- На временном трубопроводе Ду400 перед тройником в уз.4 (черт. 590125-8-С-НК, л. 4) вместо демонтируемой задвижки приваривается глухая заглушка.

Существующая задвижка на напорном трубопроводе Ду500 от КНС м/р-на «Садовый» переводится в рабочее положение «открыто».

Объемы демонтажных работ по временной насосной станции и временным трубопроводам к ней представлены в спецификации оборудования, изделий и материалов 590125-8-84-1-ТХ.С.

2.5 Характеристика основного технологического оборудования

2.5.1 Временная насосная станция

- В колодце перед временной насосной станцией устанавливается:
- Одна решетка дробилка РДК серии 2Б.113 со следующими показателями:
- Пропускная способность по воде – до 1240м³/ч;
 - Потери напора в дробилке – 400мм;
 - Рабочая высота дробилки – 935мм;
 - Фрезы – диаметр 120мм; 11-ти зубчатые, толщина 9мм;
 - Габаритные размеры – 770×560×1865(н);
 - Мощность электропривода узла дробления – 5,5 кВт;
 - Напряжение – 380В;
 - Степень защиты – IP68;
 - Масса в сборе – 715 кг;

Име. Непопл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							590125-8-ПЗ		Лист
											19
			Изм.	Кол.	Лист	Нодок	Подпись	Дата			

Во временной насосной станции устанавливаются:

Два погружных насоса (оба рабочих) GRUNDFOS марки S2 1154H6A511Z в мокром исполнении со следующими показателями:

Производительность одного насоса – 450 м³/ч;

Напор – 56 м;

Номинальная мощность встроенного электродвигателя – 115 кВт;

Число оборотов электродвигателя – 1480 об/мин;

Напряжение – 400 В;

2.5.2 Канализационная насосная станция

В грабельном отделении КНС м/р-на «Садовый» на отм. -3,140 м устанавливаются:

Две механизированные грабельные решетки (одна рабочая, одна резервная) марки РКЭн 0907 со следующими показателями:

Максимальная производительность решетки – 556л/с;

Ширина прозоров – 40мм;

Уровень воды в канале перед решеткой при максимальной гидравлической нагрузке – 890мм;

Радиус поворота – 1780мм;

Ширина канала –1000мм;

Глубина канала –1050 мм;

Высота выгрузки – 600мм;

Габаритные размеры решетки:

Высота – 2300мм;

длина – 2350мм;

ширина – 900мм;

Количество граблин – 8 шт.;

Угол монтажа – 80°;

Вес решетки, не более – 800 кг;

Материал - нержавеющая сталь;

Мощность электропривода «Норд» – 0,75 кВт;

Степень защиты – IP 55;

Напряжение – 400В.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Име. Непопл.	590125-8-ПЗ	Лист
										20

Два шламоосушающих контейнера ZETLER KC-0,4 (с системой самопереворота) (один рабочий, один резервный) со следующими показателями:

- Объем по поступающим отбросам – 0,4 м³/ч;
- Высота сброса шлама – 540 мм;
- Высота контейнера – 500 мм;
- Масса, не более – 195кг;
- Материал – нержавеющая сталь AISI 304;
- В насосном отделении на отм. - 5,550м устанавливаются:

Три погружных насоса (два рабочих, один резервный) SULZER марки XFP250-M-CH2-PE2000/4 в сухом исполнении:

- Производительность одного насоса - 955 м³/ч
- Напор – 54,7 м
- Рабочее колесо – двухканальное серии Contrablock Plus
- Диаметр рабочего колеса – 473 мм
- Свободный проход – 110×90 мм
- Число лопастей – 2
- NPSH – 5,46 м
- КПД насоса – 81,7%
- Номинальная мощность встроенного электродвигателя – 200 кВт
- Число оборотов электродвигателя – 1490 об/мин
- Максимальное число пусков в час – 10
- Напряжение – 400 В
- Вес агрегата – 2530 кг

Два фекальных погружных насоса Иртыш-ПФС 50/125.98-1,1/2 (один рабочий, один резервный) мобильной установки:

- Производительность одного насоса – 7,5 м³/ч;
- Напор – 4м;
- Мощность электродвигателя – 1,1 кВт;
- Число оборотов электродвигателя – 3000 об/мин;
- Напряжение – 400В.

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ			21

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

2.6.1 Временная насосная станция

Все трудоемкие работы на площадке КНС механизированы, для чего предусматривается подъемно-транспортное оборудование.

Для поднятия дробилки и насосов на поверхность используется автокран.

2.6.2 Канализационная насосная станция

Все трудоемкие работы в насосной станции механизированы, для чего предусматривается подъемно-транспортное оборудование.

Монтаж, демонтаж решеток в каналах, а также перемещение решеток с отметки -3,140м на отметку ± 0,000 и транспортировка их на улицу осуществляется тельфером электрическим канатным Т1031 г/п 1,0т, Нпод.=6м, Болгария, установленным на отм. +4,260м над монтажными проемами.

Мощность электродвигателя механизма подъема тельфера - N=1,5кВт. Мощность эл/дв. механизма передвижения тельфера - 0,12 кВт.

Выгрузка отбросов из шламоосушающего контейнера в герметичный контейнер для твердых бытовых отходов объемом 1,1м³ на колесах предусматривается с помощью штабелера–подъемника грузоподъемностью 500кг с механическим (лебедочным) приводом.

Подъем контейнеров объемом 1,1м³ на отметку ± 0,000 и перемещение за пределы здания насосной станции осуществляется тем же тельфером, что и монтаж-демонтаж решеток.

Вывоз контейнеров - автомобилями спецавтотранса.

Эксплуатационное обслуживание решеток, щитовых затворов и шандоров осуществляется с помощью тали ручной передвижной червячной ТЧП 1-6-УЗ ГОСТ 28408-89 г/п 1,0 т, Нпод.= 6м (переносной), отм. подкранового пути - 0,750м.

Эта же таль может использоваться в насосном отделении для обслуживания арматуры Ду400 на напорной флейте.

Монтаж и демонтаж насосов на отметке - 5,550м и перемещение оборудования под монтажный проем осуществляется с помощью крана мостового однобалочного ручного подвешенного с цепным механизмом КМПэ-3,2-3-6, г/п 3,2т, Нпод.=6м и тельфера электрического канатного с укороченной строительной высотой УСВ Т4541 г/п 3,2т, Нпод.=6м, Болгария.

Мощность электродвигателя механизма подъема тельфера - N=4,5кВт. Мощность эл/дв. механизма передвижения тельфера - 0,25 кВт.

Име. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							590125-8-ПЗ	Лист
										22
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		

Мощность электродвигателя механизма подъема тельфера - $N=4,5 \text{ кВт}$. Мощность эл/дв. механизма передвижения тельфера - $0,25 \text{ кВт}$.

2.7 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

2.7.1 Временная насосная станция

Проектом предусмотрена автоматическая система управления технологическим процессом дробления крупных отбросов и перекачки воды (АСУ ТП). Управление осуществляется из операторской, расположенной в здании КНС «Садовый», туда же выносятся показатели контролируемых параметров и сигналы отклонений.

Схема автоматизации работы временной насосной станции включает автоматический пуск и остановку решетки дробилки, насосов от уровня воды в колодцах КНС-1 и КНС-2, аварийное отключение решетки дробилки и насосов в результате действия защитных устройств, управление задвижками на напорной линии насосов при плановой остановке и начальном пуске насосов.

Расход сточных вод, подаваемый насосной станцией, определяется в камерах, обустроенных на напорных коллекторах в пределах площадки насосной станции.

Технические параметры, подлежащие контролю в насосной станции, приведены в таблице 7.1

Таблица 17.1 Параметры, подлежащие контролю в насосной станции

Контролируемый параметр	Вид информации	Вывод сигнала	Назначение контроля
Расход сточных вод по напорным коллекторам	Измерение, суммирование	Операторская	Контроль
Уровень воды в КНС	Измерение и сигнализация	Операторская	Включение - отключение насосов
Аварийный уровень воды в КНС	Сигнал	Операторская	Контроль
Давление на насосных агрегатах	Измерение и сигнализация	Операторская	Контроль отключения

Контролируемый параметр	Вид информации	Вывод сигнала	Назначение контроля
Моторесурс насосного агрегата	Измерение	Операторская	Информативно
«Работает/не работает» (для решетки дробилки, каждого насоса)	Индикация	Операторская	Контроль состояния
Аварийное отключение оборудования	Сигнал	Операторская	

2.7.2 Канализационная насосная станция

Проектом предусмотрена автоматическая система управления технологическим процессом грубой очистки и перекачки воды (АСУ ТП). Управление осуществляется из операторской, расположенной на отм. ± 0.000 насосной станции, туда же выносятся показатели контролируемых параметров и сигналы отклонений. Кроме того, предусмотрена система передачи и интеграции данных в существующую SCADA-систему WinCC «Телеметрия КНС м/р-на «Садовый», расположенную в ЦДС по ул. Фрезеровщиков, 50.

В комплект поставки решеток входит система управления. Схема автоматизации обеспечивает циклическую работу решеток по заданной временной программе. При увеличении уровня перед решеткой в канале выше заданного значения, решетка начинает работать постоянно до уменьшения уровня. Когда уровень уменьшится, решетка возвращается к циклической работе по заданной временной программе.

Схема автоматизации работы насосной станции включает автоматический пуск и остановку насосов от уровня воды в приемном резервуаре, аварийное отключение насосов в результате действия защитных устройств, прекращение подачи стоков на станцию в случае затопления станции, управление задвижками на напорной линии насосов при плановой остановке и начальном пуске насосов.

Расход сточных вод, подаваемый насосной станцией, измеряется в колодцах, обустроенных на существующих напорных коллекторах в пределах площадки КНС.

Технические параметры, подлежащие контролю в насосной станции, приведены в таблице 7.2

Инв. №подл.	Взам. инв. №					Лист	
	Подпись и дата						
<p>чальном пуске насосов.</p> <p>Расход сточных вод, подаваемый насосной станцией, измеряется в колодцах, обустроенных на существующих напорных коллекторах в пределах площадки КНС.</p> <p>Технические параметры, подлежащие контролю в насосной станции, приведены в таблице 7.2</p>						590125-8-ПЗ	24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица 7.2 Параметры, подлежащие контролю в насосной станции

Контролируемый параметр	Вид информации	Вывод сигнала	Назначение контроля
Расход сточных вод по напорным коллекторам	Измерение, суммирование	Операторская, SCADA-система	Контроль
Макс. уровень воды в канале перед решеткой	Сигнал	Операторская	Контроль
Уровень воды в приемном резервуаре	Измерение и сигнализация	Операторская SCADA-система	Включение - отключение насосов
Аварийный уровень воды в приемном резервуаре	Сигнал	Операторская, SCADA-система	Контроль
Давление на насосных агрегатах	Измерение и сигнализация	Операторская	Контроль отключения
Давление на напорных коллекторах	Измерение	Операторская, SCADA-система	Контроль
Моторесурс насосного агрегата	Измерение	Операторская	Смена рабочих агрегатов
«Работает/не работает» (для каждого насоса, решетки, задвижки)	Индикация	Операторская, SCADA-система	Контроль состояния
Аварийное отключение оборудования	Сигнал	Операторская, SCADA-система	Включение резерва
Уровень в дренажном приемке	Измерение	Операторская	Включение - отключение насоса
Затопление машинного зала	Сигнал	Операторская, SCADA-система	Прекращение подачи стоков на КНС
Превышение ПДК вредных веществ в воздухе КНС	Сигнал	Операторская, SCADA-система	Включение аварийной вентиляции

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

25

3 Сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства

3.1 Земельный участок с существующей КНС.

Канализационная насосная станция м/р-на «САДОВЫЙ» расположена по адресу: Пермский край, г. Пермь, Мотовилихинский район, ул. Юрша 54а., на земельном участке с кадастровым номером 59:01:4311770:3, площадью 1423,51 кв.м.

Департаментом градостроительства и архитектуры г. Перми 18.06.2018г. на земельный участок выдан Градостроительный план земельного участка № RU90303000-181164.

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Водоохранная зона, площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1423 м².

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Прибрежная защитная полоса, площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1423 м².

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Санитарно-защитная зона КНС «Садовая» ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья», площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1405 м².

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Охранная зона инженерных коммуникаций, Санитарно-защитная зона 2 и 3 водоводов ЧОС, проходящих от ул. 2-я Чермозская по ул. 5-я Запрудская, далее по территории жилой зоны м/р Костарева до м/р Садовый, площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 13 м².

Земельный участок с существующей КНС «Садовый» полностью расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Приаэродромная территория аэродрома аэропорта Большое СавиноВ настоящее время на участке расположена действующая канализационная насосная станция, требующая технологической реконструкции.

Территория участка ограждена забором. Посадка новых сооружений на участке выполнена с учетом требований пожарных, санитарно-эпидемиологических требований.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			590125-8-ПЗ						
			26						
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				

При реконструкции предусматривается устройство щебеночного покрытия для подъезда автотранспорта.

Технико-экономические показатели по земельному участку представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Технико-экономические показатели

<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Площадь, м²</i>	<i>Примечание</i>
1	Площадь в границах работ	1423,5	
2	Площадь щебеночного покрытия	181,0	
3	Площадь застройки зданий и сооружений	216,0	
4	Площадь существующих покрытий	1026,5	

Подготовка участка под строительство включает подсыпку территории участка до проектных отметок рельефа с учетом конструкций дорожных одежд.

Проект организации рельефа выполнен на основании горизонтальной планировки и топографического плана методом проектных отметок.

Водоотвод на участке проектирования решается сбором стоков с поверхностей покрытий на существующую поверхность площадки.

При реконструкции предусматривается только щебеночное покрытие близ запроектированных временной НС и колодца с дробилкой.

Основной въезд-выезд с территории предусматривается на ул. Старцева.

3.2 Земли, изымаемые во временное и постоянное пользование для строительства

В рамках проекта предусматривается замена питающих кабельных линий 0,4 кВ от ТП-2120 на кабели большего сечения.

Площадь земель, изымаемых во временное и постоянное пользование для строительства, определена в соответствии с «Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» № 14278-тм-т1, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации № 486 от 11 августа 2003 года.

При прокладке КЛ-0,4 кВ, необходим отвод земли шириной 6,0 м (по 3 м в каждую сторону от кабельной линии).

Согласно постановлению правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160:

При эксплуатации охранная зона КЛ-0,4 кВ составляет 2 м (по 1 м в обе стороны от крайних кабелей).

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист 27

Длина строящейся КЛ-0,4 кВ составляет 107,41 м. пог.

Площадь земли, отводимой во временное пользование на период строительства составляет 520 м².

В постоянное пользование земли не изымаются.

В таблице 3.2. представлен расчет площади земли предоставляемой на период строительства.

Таблица 3.2. Расчет площади земли предоставляемой на период строительства

№ п/п	Отвод земель	Отчуждение земли		В т.ч. по землепользователям м ²
		на ед.	всего м ²	
1	На период строительства КЛ-0,4 кВ	Не более 6 м	520	г. Пермь – 436,6 59:01:4311770:3– 71,41 59:01:4311784:6 – 12
	Всего		34071,41	г. Пермь – 436,6 59:01:4311770:3– 71,41 59:01:4311784:6 – 12

Перечни искусственных сооружений, пересечений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству.

Проектируемая КЛ-0,4 кВ имеет одно пересечение с кабельной линией 0,4 кВ от ТП-2120 до реконструируемой КНС. После проведения реконструкции, данная кабельная линия будет выведена из эксплуатации.

Проектируемая КЛ-0,4 кВ имеет одно пересечение с трубопроводом дренажа ст. 219. Кабели прокладываются в трубах выше трубопровода дренажа. Расстояние между трубопроводом дренажа и трубой с кабелем – 395 мм.

Проектируемая КЛ-0,4 кВ имеет одно пересечение с трубопроводом водоснабжения ст. 1420. Кабели прокладываются в трубах ниже трубопровода водоснабжения. Расстояние между трубопроводом водоснабжения и трубой с кабелем – 300 мм.

Проектируемая КЛ-0,4 кВ имеет одно пересечение с трубопроводом водоснабжения ПНД 32. Пересечение выполняется на участке, прокладываемом методом ГНБ. Кабели прокладываются в трубах выше трубопровода водоснабжения. Расстояние между трубопроводом водоснабжения и трубой с кабелем – 741 мм. До начала работ необходимо отшурфовать трубопровод водоснабжения.

Проектируемая КЛ-0,4 кВ имеет одно пересечение с напорным трубопроводом канализации ст. 500. Пересечение выполняется на участке, прокладываемом методом ГНБ. Кабели прокладываются в трубах выше трубопровода канализации. Расстояние между трубопроводом

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 28
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ			

канализации и трубой с кабелем – 1277 мм. До начала работ необходимо отшурфовать напорный трубопровод канализации.

Проектируемая КЛ-0,4 кВ имеет одно пересечение с напорным трубопроводом канализации чуг. 400. Кабели прокладываются в трубах выше трубопровода канализации. Расстояние между трубопроводом водоснабжения и трубой с кабелем – 400 мм.

Переустройства существующих инженерных коммуникаций для строительства КЛ-0,4 кВ не требуется.

Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий.

Размещение объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, и землях особо охраняемых природных территорий не предусматривается.

Трасса проектируемой КЛ-0,4 кВ пересекает ручей Уинка. Пересечение выполняется методом ГНБ в трубах ПЭ100 SDR17 $\varnothing 200$ мм.

Необходимость пересечения ручья Уинка проектируемой КЛ-0,4 КВ сложилась в связи с расположением существующего источника питания – ТП-2120 и реконструируемой КНС на противоположных берегах ручья.

Основные показатели

Общая расчётная мощность: 656,88 кВт

Общая протяженность кабельных линий 0,4 кВ: 694,26 м;

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ				29

4 Сведения о 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.

4.1.1 Временная насосная станция

Обоснование потребности временной КНС в электроэнергии представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 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
Решетка- дробилка	1/0	5,5	380	8760	5,5	5,5	48,18
Насос перекачки сточных вод	2/0	115	400	8760	230	230	2014,8

4.1.2 Канализационная насосная станция

Обоснование потребности КНС в электроэнергии представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 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
Грабелная решетка	1/1	0,75	400	8760	1,5	0,75	6,57
Насос перекачки сточных вод	2/1	200	400	8760	600	400	3504,0
Дренажный насос	1/1	1,1	400	Кратковр. Периодич.	2,2		
Грузоподъемное оборудование	1/0	1,5+0,12	400	Кратковр.	11,12		
	2/0	4,5+0,25					

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

30

5 Инженерные изыскания

5.1.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ

В административном отношении участок изысканий расположен на территории мотовилихинского района г. Перми, северо-восточнее перекрестка квартала образованного пересечением улиц: Юрша и Старцева в 50-ти метрах восточнее жилого дома по ул. Юрша 54.

Застройка на участке представлена зданием действующей КНС, разрушенным зданием не действующей КНС и трансформаторной подстанцией, бетонным ограждением КНС, бетонной подпорной стенкой, осветительные опоры, опоры ЛЭП, выходы подземных коммуникаций и т.п. В центре участка расположена действующая КНС «Садовая».

Растительность на территории: древесная, отдельно стоящие деревья (лиственные); кустарниковая, поросли в пойме реки Ива и ручья; травяная, сеянная трава (на газонах), дикорастущая на пустырях.

Участки находятся в строительно-климатической зоне IV.

Среднегодовая температура воздуха + 0°C.

Среднегодовое количество атмосферных осадков 697мм.

Толщина снежного покрова достигает 1,4м, максимальная глубина промерзания грунта 1,7м.

По условиям производства работ, характеру рельефа и ситуации участки соответствуют II категории сложности при комплексных инженерногеодезических изысканиях. Опасных физико-геотехнических процессов и явлений (оползни, карстовые процессы, овражная и речная эрозия, оползни и прочее) в пределах исследуемого участка не наблюдается.

Доставка полевой бригады до площадки осуществлялась автомобильным транспортом.

5.1.2 Климатические условия

Район работ согласно СП 131.13330.2012 относится к IV строительному климатическому району. Климат района работ умеренно-континентальный с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом.

Климат района - континентальный. Большое влияние на погоду оказывает Уральский хребет. Меридиональное расположение Уральских гор при преобладающем западном переносе делает их естественной климатической границей между Предуральем и Зауральем.

Зима многоснежная и суровая, продолжается около 5 месяцев. Абсолютный минимум приходится на январь и опускается до минус 47°C.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

31

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

Заморозки наступают в среднем 19 сентября и заканчиваются 25 мая. Продолжительность безморозного периода составляет 116 дней. Снежный покров устанавливается с 3 по 15 ноября, разрушается 15-25 апреля.

Среднегодовая температура воздуха составляет 2,1°C. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 47°C, абсолютный максимум плюс 37°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.

Наибольшая среднемесячная упругость водяного пара 13,7 мб отмечается в июле, наименьшая 1,9 мб в феврале, так как содержание водяного пара пропорционально температуре воздуха.

Средняя годовая относительная влажность составила 75% при максимуме в ноябре 85% и минимуме 61% в мае. Минимальная среднемесячная относительная влажность воздуха 48 %; минимальная среднесуточная относительная влажность воздуха составляет 15%.

Максимум осадков за месяц наблюдается в июне (85 мм), минимум (28 мм) - в марте. Среднее количество осадков за год по району составляет 663 мм. Абсолютный максимум за сутки - 72 мм.

Средняя из наибольших высот снежного покрова составляет 57 см, максимальная высота снежного покрова 86 см, минимальная 21 см.

Согласно районированию территории по весу снежного покрова район изысканий относится к V району, расчётное значение веса снежного покрова S_g составляет 320 кгс/м² (согласно карте 1); нормативное значение снеговой нагрузки S_0 определено согласно указаниям п. 5.7 умножением расчетного значения на коэффициент 0,7 и составило 224 кгс/м².

Температура поверхности почвы и глубина промерзания грунтов. Средняя годовая температура поверхности почвы равна минус 2,0 °C.

Средняя из наибольших высот снежного покрова составляет 57 см, максимальная высота снежного покрова 86 см, минимальная 21 см

Согласно районированию территории по весу снежного покрова район изысканий относится к V району, расчётное значение веса снежного покрова S_g составляет 320 кгс/м²; нормативное значение снеговой нагрузки S_0 определено согласно указаниям п. 5.7 умножением расчетного значения на коэффициент 0,7 и составило 224 кгс/м²

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,2 м/с.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Изм. Неподр.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Лист

Современные отложения - tQ

Насыпной грунт вскрыт всеми скважинами и представлен суглинками от твердой до текучепластичной консистенции с примесью строительного мусора до 30-40% (щебень, битый кирпич, обломки бетона, шлак, металл, древесина). Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 10 лет, мощностью 2.7-3.2м.

Аллювиальные отложения - aQ

Аллювиальные отложения вскрыты всеми выработками и представлены следующими разновидностями пород:

Суглинок коричневый легкий, тяжелый, пылеватый, реже песчанистый, мягкопластичной и текучепластичной консистенции. Слой вскрыт всеми выработками под насыпным грунтом с глубины 3.0-3.2м, мощностью 1.4-2.6м.

Гравийный грунт средней степени водонасыщения с суглинистым заполни - телом. Гравий и галька кварцево-кремнистого состава, различной окатанности, с размерами от 2 до 40мм, содержится от 45 до 50%. Слой встречен скважинами №№1, 2 с глубины 5.0-5.6м., мощностью 0.3-1.0м.

Элювиальные отложения - eQ

Элювиальные отложения на площадке изысканий представлены суглинками коричневыми, тяжелыми пылеватыми, реже легкими и песчанистыми, твердой консистенции, с включениями дресвы и щебня песчанка и аргиллита от 10-15 до 40-45%, в скважине №3 с редкими линзами глины твердой и единичным гравием. Слой встречен всеми выработками с глубины 4.6-6.6м, мощностью 0.8-2.4м.

Пермская система - P

Нижнепермские отложения - P1.

Коренные породы встречены на глубине 7.0-7.4м (абс. отм. 104.72-105.08м) и представлены в скважинах №№2, 3 аргиллитом коричневым, коричнево-малиновым, тонкослоистым. Породы очень низкой прочности, размягчаемые, сильноветрелые до твердых, полутвердых суглинков и глин с включениями дресвы и щебня. В скважине № 1 коренные отложения представлены песчаником коричнево-серым, мелкозернистым, до глубины 8.0м сильноветрелым, ниже - средне и сильноветрелым, пониженной прочности, неразмываемым, трещиноватым, вскрытой мощностью 5.0м.

Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении площадка изысканий характеризуется наличием горизонта подземных вод четвертичных отложения. Водовмещающими являются насыпные грунты (ИГЭ 1).

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

590125-8-ПЗ

Лист

34

Основным источником питания служат атмосферные осадки и утечки из водонесущих коммуникаций. Разгрузка подземных вод происходит в близлежащие водотоки, а также в естественные понижения рельефа.

В период настоящих изысканий, выполненных в июне 2018г, подземные воды вскрыты всеми скважинами на глубине 6.3-7.6м от поверхности земли, установившиеся уровни зафиксированы на глубине 2.0-2.8м или на отметках 109.66109.72м в системе высот г. Перми.

Вода гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридного, кальциево-магниево-натриевого состава, минерализация достигает 1.1 г/л.

Согласно химическим анализам 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.

В периоды весеннего снеготаяния и обильного выпадения атмосферных осадков, а также в период строительства, при нарушении поверхностного и подземного водостока, возможно повышение уровня подземных вод на 0.5-1.0м выше замеренных.

По степени потенциальной подтопляемости участок изысканий согласно СП 11-105-97 часть II прил. II относится к подтопленным в естественных условиях территориям (I-A).

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

Согласно справочным данным коэффициент фильтрации глинистых грунтов (ИГЭ 1, 2, 3) составляет 0.001 м/сут, коэффициент фильтрации гравийного грунта (ИГЭ 4) составляет 60м/сут, коэффициент фильтрации скальных, трещиноватых пород, а также элювиальных грунтов, содержащих в своем составе дресву и щебень (ИГЭ 5, 6, 7), рекомендуется принять равным 40м/сут.

Свойства грунтов

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, согласно ГОСТ 20522-2012 на площадке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ 1 - насыпной грунт;

ИГЭ 2 - суглинок тяжелый пылеватый текучепластичный;

ИГЭ 3 - суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный;

ИГЭ 4 - гравийный грунт средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием 45-50%;

ИГЭ 5 - суглинок тяжелый пылеватый с щебнем твердый;

Инв. №подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, согласно ГОСТ 20522-2012 на площадке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):						
ИГЭ 1 - насыпной грунт;						
ИГЭ 2 - суглинок тяжелый пылеватый текучепластичный;						
ИГЭ 3 - суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный;						
ИГЭ 4 - гравийный грунт средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием 45-50%;						
ИГЭ 5 - суглинок тяжелый пылеватый с щебнем твердый;						
590125-8-ПЗ						
Лист						
35						
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	

ИГЭ 6 - песчаник пониженной прочности сильновыветрелый неразмываемый;

ИГЭ 7 - аргиллит очень низкой прочности сильновыветрелый.

Расчетное сопротивление Яо насыпного грунта (ИГЭ 1) в соответствии с табл. В.9 СП 22.13330-2011 рекомендуется принять 100кПа.

Нормативные и расчетные значения характеристик ИГЭ 1, 2, 3, 5, 6, 7 приняты по лабораторным данным.

Расчетное сопротивление Ко гравийного грунта (ИГЭ 4) в соответствии с табл. В.1 СП 22.13330-2011 рекомендуется принять 400кПа.

Специфические грунты

Специфические грунты на участке работ представлены насыпными грунтами (ИГЭ 1).

Насыпной грунт вскрыт всеми скважинами и представлен суглинками от твердой до текучепластичной консистенции с примесью строительного мусора до 30-40% (щебень, битый кирпич, обломки бетона, шлак, металл, древесина). Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 10 лет. Мощность слоя 2.7-3.2м.

Расчетное сопротивление Яо насыпного грунта - ИГЭ 1 в соответствии с табл. В.9 СП 22.13330-2011 рекомендуется принять 100кПа.

Заключение по инженерно-геологическим изысканиям

1. В геоморфологическом отношении характеризуемый участок работ расположен в пределах аллювиального склона левобережной надпойменной террасы р. Камы.

Рельеф территории относительно ровный, с небольшим общим уклоном на север, высотные отметки поверхности изменяются в пределах 111.5-113.0м в системе высот г. Перми. Площадка изысканий ограничена со всех сторон бетонным забором, покрыта ПРС. В северной части площадки проходит речка Уинка шириной 1.2-1.3м, глубиной 20-30см, она пересекает проектируемую кабельную линию внешнего электроснабжения. В 20м восточнее КНС протекает река Ива шириной 1.0м, глубиной 20-30см.

2. В геологическом строении участка изысканий по данным бурения до изученной глубины 12.0м принимают участие нижнепермские породы, перекрытые четвертичными аллювиальными и элювиальными отложениями. С поверхности четвертичные отложения перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем.

Насыпной грунт вскрыт всеми скважинами и представлен суглинками от твердой до текучепластичной консистенции с примесью строительного мусора до 30-40% (щебень, битый кирпич, обломки бетона, шлак, металл, древесина). Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 10 лет.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2. В геологическом строении участка изысканий по данным бурения до изученной глубины 12.0м принимают участие нижнепермские породы, перекрытые четвертичными аллювиальными и элювиальными отложениями. С поверхности четвертичные отложения перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем.					
			Насыпной грунт вскрыт всеми скважинами и представлен суглинками от твердой до текучепластичной консистенции с примесью строительного мусора до 30-40% (щебень, битый кирпич, обломки бетона, шлак, металл, древесина). Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 10 лет.					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		Лист
								36

Аллювиальные отложения представлены суглинками легкими, тяжелым, пылеватыми, мягкопластичной и текучепластичной консистенции. В скважинах №№1, 2 на глубине 5.0-5.6м вскрыты гравийные грунты средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием 45-50%.

Элювиальные отложения на площадке изысканий представлены суглинками коричневыми, тяжелыми пылеватыми, реже легкими и песчанистыми, твердой консистенции, с включениями дресвы и щебня песчанка и аргиллита от 10-15 до 40-45%, в скважине №3 с редкими линзами глины твердой и единичным гравием. Слой встречен всеми выработками с глубины 4.6-6.6м.

Коренные породы встречены на глубине 7.0-7.4м (абс. отм. 104.72-105.08м) и представлены в скважинах №№2, 3 аргиллитом коричневым, коричневомалиновым, тонкослоистым. Породы очень низкой прочности, размягчаемые, сильноветрелые до твердых, полутвердых суглинков и глин с включениями дресвы и щебня. В скважине № 1 коренные отложения представлены песчаником коричнево-серым, мелкозернистым, до глубины 8.0м сильноветрелым, ниже - средне и сильноветрелым, пониженной прочности, неразмягчаемым, трещиноватым.

Более подробное описание встреченных на площадке грунтов приведено в колонках инженерно-геологических выработок, а их положение в разрезе - на инженерно-геологическом разрезе в отчете по ИГИ.

3. В гидрогеологическом отношении площадка изысканий характеризуется наличием горизонта подземных вод четвертичных отложения. Водовмещающими являются насыпные грунты (ИГЭ 1).

Основным источником питания служат атмосферные осадки и утечки из водонесущих коммуникаций. Разгрузка подземных вод происходит в близлежащие водотоки, а также в естественные понижения рельефа.

В период настоящих изысканий, выполненных в июне 2018г, подземные воды вскрыты всеми скважинами на глубине 6.3-7.6м от поверхности земли, установившиеся уровни зафиксированы на глубине 2.0-2.8м или на отметках 109.66109.72м в системе высот г. Перми.

Согласно химическим анализам и таблицам В.3, В.4, Г.2 СП 28.13330.2012 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.

В периоды весеннего снеготаяния и обильного выпадения атмосферных осадков, а также в период строительства, при нарушении поверхностного и подземного водостока, возможно повышение уровня подземных вод на 0.5-1.0м выше замеренных.

Име. Неподр.	Взам. инв. №						Лист	
	Подпись и дата							
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ		37

По степени потенциальной подтопляемости участок изысканий согласно СП 11-105-97 часть II прил. И относится к подтопленным в естественных условиях территориям (I-A).

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

Согласно справочным данным коэффициент фильтрации глинистых грунтов (ИГЭ 1, 2, 3) составляет 0.001м/сут, коэффициент фильтрации гравийного грунта (ИГЭ 4) составляет 60м/сут, коэффициент фильтрации скальных, трещиноватых пород, а также элювиальных грунтов, содержащих в своем составе дресву и щебень (ИГЭ 5, 6, 7), рекомендуется принять равным 40м/сут.

4. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в отчете по ИГИ.

5. Коррозионная агрессивность по результатам лабораторных определений химического анализа водной вытяжки грунтов согласно СП 28.13330.2012 (таб. В.1, В.2):

для бетонов степень агрессивного воздействия грунта с маркой по водонепроницаемости W4, W6, W8 - неагрессивная;

согласно ГОСТ 9.602-2005 (табл. 2, 4):

по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - высокая;

по отношению к свинцовой оболочке кабеля - средняя.

6. Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана согласно п.п. 5.5.2-5.5.4 СП 22.13330-2011 по формуле:

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t},$$

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемый для г. Перми 47.6; d_0 = величина, принимаемая равной для суглинков и глин - 0.23, для насыпных грунтов - 0.34.

Нормативную глубину промерзания рекомендуется принять для насыпных грунтов - 2.35м.

7. По степени морозоопасности согласно п. 2.137 "Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)" пылеватоглинистые грунты, входящие в состав насыпных грунтов (ИГЭ 1), залегающие в зоне промерзания, имеют коэффициент водонасыщения более 0.9 д.ед. и относятся к сильнопучинистым грунтам.

8. Строительные категории при разработке их одноковшовым экскаватором в соответствии с табл. 1-1 ФЕР 81-02-01-2001:

мусор строительный (ИГЭ 1) - 2 (п. 26а);

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			590125-8-ПЗ						
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	

суглинок мягкопластичный, текучепластичный (ИГЭ 2, 3) - 1 (п. 35 а);
 гравийный грунт (ИГЭ 4) - 1 (п. 6а);
 суглинок твердый с щебнем (ИГЭ 5) - 3 (п. 35г);
 песчаник (ИГЭ 6) - п. 30б;
 аргиллит (ИГЭ 7) - 5 (п. 3 а).

6 Архитектурные, объемно-планировочные и конструктивно-строительные решения

6.1 Архитектурные решения КНС

Канализационная насосная станция КНС «Садовая» построена в 1985г, расположена по адресу г. Пермь, ул. Юрша, 54а.

Площадь земельного участка с существующей КНС «Садовый» составляет 1423 м².

Насосная станция одноэтажная прямоугольной формы в плане наземной части и с подземной частью круглого сечения внутренним диаметром 12 м.

Площадь подземной части здания – 110 м².

Площадь надземной части здания – 137,58 м².

Высота здания – 5,4 м.

Грузоподъемное оборудование существующее – две тали, грузоподъемностью 2 т. в наземной части и 0,5 т в подземной части в машинном отделении.

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

В настоящее время здание действующее, эксплуатируется по назначению.

Подземная часть

Подземная часть в виде монолитного железобетонного стакана, выполнена методом опускного колодца. Внутренний диаметр 11,7м.

Наружные монолитные ж.б. стены колодца толщиной 300мм. (по проекту). В стенах колодца предусмотрены отверстия для пропуска трубопроводов. Опускной колодец разделен внутренней стенкой по оси 2 на машинное отделение (сухое помещение между осями 2-3) и отделение решеток (мокрое помещение между осями 1-2). Внутренняя стена выполнена в монолитном ж.б. исполнении толщиной 270 мм.

Перекрытия подземной части монолитные ж.б. балочные, расположены на отметках:

- машинное отделение – 0,000;
- грабельное отделение – 0,000; -3,140.

Взам. инв. №		опускного колодца. Внутренний диаметр 11,7м.							
		Наружные монолитные ж.б. стены колодца толщиной 300мм. (по проекту). В стенах колодца предусмотрены отверстия для пропуска трубопроводов. Опускной колодец разделен внутренней стенкой по оси 2 на машинное отделение (сухое помещение между осями 2-3) и отделение решеток (мокрое помещение между осями 1-2). Внутренняя стена выполнена в монолитном ж.б. исполнении толщиной 270 мм.							
Подпись и дата		Перекрытия подземной части монолитные ж.б. балочные, расположены на отметках:							
		- машинное отделение – 0,000; - грабельное отделение – 0,000; -3,140.							
Ине. Неподл.								590125-8-ПЗ	Лист 39
		Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата		

В здании КНС демонтируются две тали. После реконструкции в здании предусмотрено: две тали $Q=3,2\text{тс}$ и $Q=1,0\text{тс}$ в наземной части КНС; кран $Q=3,2\text{тс}$ и две тали $Q=0,5\text{тс}$ и $Q=1\text{тс}$ в подземной части.

Водосток наружный организованный из оцинкованных элементов.

Заполнение дверных наружных проемов – металлические утепленные распашные ворота (по ГОСТ 31174-2003) и дверной блок стальной наружный (ГОСТ 31173-2016).

Заполнение оконных проемов – оконные блоки из ПВХ двухкамерные (ГОСТ 30674-99).

Крыльца бетонные.

Основные конструктивные показатели сооружения приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Основные конструктивные показатели сооружения

Конструктивные элементы	Описание
Фундаменты	Монолитный железобетонный стакан круглой формы в плане с внутренним диаметром 12,0м и толщиной стен 300мм и ленточный фундамент
Наружные стены	Кирпичные толщиной 640мм и 510мм из керамического и силикатного полнотелого кирпича
Подкрановые конструкции	2 тали Q=1,0т по монорельсам из двутавра №24 по ГОСТ 8239-89 (низ на отм. +3,250) и таль Q=0,5т по монорельсу из двутавра №18 по ГОСТ 8239-89 (низ на отм. -1,000).
Кровля	Кровля КНС утепленная, по железобетонной монолитной плите, односкатная рулонная с уклоном $i=1,5\%$. Утепление - из минераловатного утеплителя РУФ БАТТС Н $\delta=100\text{мм}$ и РУФ БАТТС В $\delta=40\text{мм}$.
Перекрытие	Монолитные железобетонные балочные плиты перекрытия на отм. -0,050 и -3,140
Перегородки внутренние	Кирпичные толщиной 120мм
Лестницы и площадки	Металлические из прокатных металлических профилей
Заполнение дверного проема	Запроектированные ворота распашные металлические утепленные по ГОСТ 31174-2003, двери наружная и внутренние стальные по ГОСТ 31173-2016, двери внутренние противопожарные по ГОСТ Р 57327-2016 и двери внутренние по ГОСТ 475-2016.
Заполнение оконного проема	Оконные блоки ПВХ двухкамерные по ГОСТ 30674-99

6.2 Объемно-планировочные решения КНС

В здании КНС расположены технические помещения, такие как: машинное отделение, грабельное отделение и бытовые. Высота помещений наземного этажа КНС составляет 5,4м.

Помещения выполнены в кирпичных стенах толщиной $\delta=640\text{мм}$ и $\delta=510\text{мм}$.

В осях Б-В/2-3 расположены бытовые помещения.

Наружные проектируемые ворота по осям 3 и В металлические распашные утепленные.

Внутренние двери в помещениях венткамер (4 и 11) металлические противопожарные.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

41

Здание КНС относится к II степени огнестойкости в соответствии с требованиями СП 2.13130.2012.

Согласно ГОСТ 27751-2014 здание относится к нормальному классу ответственности (КС-2).

Согласно ФЗ.№123 по функциональной пожарной опасности (назначению) здание относится к классу Ф5.1 с помещениями Ф3.6 (бытовые) и Ф5.2 (складские)

Класс пожарной опасности строительных конструкций К0 соответствует классу конструктивной пожарной опасности здания С0 по СП 2.13130.2012.

В соответствии с СП32.13330.2012 по пожарной безопасности здание относится к категории Д.

Полную экспликацию помещений см. комплект чертежей 590125-8-84-АР.

В таблице 5.3. приведены основные объемно-планировочные показатели

Таблица 5.3. Основные объемно - планировочные показатели.

Показатель	Описание
Номер по генплану	
Шифр проекта,	590125-8-84-АР
Наименование здания (сооружения)	Канализационная насосная станция
Общие размеры здания:	
- наземная часть	Квадратной формы в плане размерами в осях 12х12м
- подземная часть	Круглой формы в плане с внутренним диаметром 12м
Количество этажей	2
надземных	1
подземных	1
Высота этажа, в т.ч.:	
-наземный этаж КНС	5,4м
Общая площадь здания, в том числе:	247,58
- площадь наземной части здания, м ²	137,58
- площадь подземной части здания, м ²	110
Площадь застройки м ²	166,72
Строительный объем подземной части, м ³	739,1
Строительный объем надземной части, м ³	742,9
Общий строительный объем, м ³	1482

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

42

Показатель	Описание
Уровень ответственности здания (сооружения) (ГОСТ 27751-2014)	Нормальный (КС-2)
Категория производства по пожарной безопасности (СП32.13330.2012)	Д
Класс функциональной пожарной опасности здания (статья 32 ФЗ № 123)	Ф5.1 с помещениями Ф3.6 (бытовые) и Ф5.2 (складские)
Степень огнестойкости здания (табл. 6.1 СП2.13130.2012)	II
Подъемно-транспортное оборудование (вид, грузоподъемность, пролет), т, м	Две тали Q=3,2тс и Q=1,0тс в наземной части; кран Q=3,2тс и две тали Q=0,5тс и Q=1тс в подземной части
Отапливаемое или нет	Отапливаемое
Температура в помещениях.	Грабельное и машзал +5°C; мастерская +15°C; бытовые +20°C;
Механические воздействия на полы	Умеренные
Постоянные рабочие места	Нет
Влажностный режим производственных помещений	Нормальный (60-75%, СП50.13330-2012)

7 Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии

7.1 Система электроснабжения

Проектом предусматривается реконструкция КНС м/р-на «Садовый» ул. Юрша, 54а, в т.ч. замена питающих кабельных линий 0,4 кВ от ТП-2120 на кабели большего сечения.

Исходными данными для проектирования послужили:

- Техническое задание №НП-2017-В-ИП-7.1.3.156/1_ПСД утвержденное главным управляющим директором ООО «НОВОГОР-Прикамье».

Основным источником питания является ПС 110/35/6 кВ «Пермь», РП-25, КЛ-6 кВ «Добролюбова», ТП-2120.

Резервным источником питания является ПС 110/6 кВ «Старехи», РП-57, КЛ-6 кВ «Январский», ТП-2120.

Питание осуществляется по четырем кабельным линиям 0,4 кВ.

Принятая схема электроснабжения обусловлена выполнением требований технического задания № НП-2017-В-ИП-7.1.3.156/1_ПСД на выполнение работ по проектированию реконст-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

43

рукции КНС м/р-на «Садовый», ул. Юрша, 54а, нормативными документами и регламентами, существующей системой питания КНС.

Электроприемники КНС по степени надежности электроснабжения относятся к потребителям I и II категории.

7.1.1 Временная насосная станция

Точкой присоединения КНС служит муфтовое присоединение к существующим кабельным линиям питания КНС «Садовый» от РУ-0,4кВ ТП-2120.

Категория надежности электроснабжения – первая и вторая.

ВРУ КНС размещается в отапливаемом блок-боксе КНС в месте размещения временных КНС-1 и КНС-2 на отм. +0.000. Степень защиты шкафов ВРУ КНС не ниже IP31.

В блок-боксе КНС устанавливается вводно-распределительное устройство ВРУ с устройством АВР.

Вводно-распределительное устройство запитывается по четырем кабельным линиям от двух независимых взаиморезервируемых источников питания, с разных секций шин существующей ТП-2120.

В станции напряжение силовых цепей принято 220, 380 В, цепей управления 220 В.

Установленная мощность составляет:

$$P_{уст} = 261,5 \text{ кВт}$$

Расчетная мощность составляет:

$$P_p = 235,35 \text{ кВт}$$

Расчет нагрузок выполнен в соответствии с РТМ 36.18.32.4-92* «Указания по расчету электрических нагрузок» ВНИПИ ТПЭП, 1992г.

По степени обеспечения надежности электроснабжения к I категории относятся насосные агрегаты №1, 2; решетка-дробилка, щит питания блок-бокса.

Они запитываются от 2-х независимых взаиморезервирующих источников питания с установкой устройства АВР.

Сети электроснабжения должны соответствовать по показателям качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, п.5.2:

- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения дельта U на выводах приемников электрической энергии равны соответственно +5 и +-10% от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 (номинальное напряжение);

- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к элек-

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
<p>установкой устройства АВР.</p> <p>Сети электроснабжения должны соответствовать по показателям качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, п.5.2:</p> <p>- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения дельта U на выводах приемников электрической энергии равны соответственно +-5 и +-10% от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 (номинальное напряжение);</p> <p>- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к элек-</p>							
Име. Неподр.		Подпись и дата		Взам. инв. №			

трическим сетям напряжением 0,4 кВ и более должны быть установлены в договорах на пользование электрической энергией между энергоснабжающей организацией и потребителем с учетом необходимости выполнения норм настоящего стандарта на выводах приемников электрической энергии. Определение указанных нормально допустимых и предельно допустимых значений проводят в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

В нормальном режиме работы питание шкафа ВРУ осуществляется по четырем вводам с наиболее возможной равномерностью распределения нагрузки между этими вводами.

В аварийном режиме питание ВРУ осуществляется по двум вводам. Электроприемники ВРУ питаются в штатном режиме.

Сечение кабельных линий определено с учетом нагрузок в аварийном режиме.

Решения по компенсации реактивной мощности временной КНС не предусматриваются.

Релейная защита производится на сборных шинах питающей ТП. Защита от токов короткого замыкания и сверхтоков предусматривается с помощью автоматических выключателей с тепловыми и электромагнитными расцепителями – в распределительной сети 0,4/0,23 кВ.

Управление системой электроснабжения предусматривается автоматическими выключателями:

Водно-распределительных устройства ВРУ.

Щита питания блок-бокса (комплектный шкаф).

Щитка аварийного освещения блок-бокса (комплектный шкаф).

Шкафа управления насосами ШУН (комплектный шкаф).

Шкафа управления дробилкой (комплектный шкаф).

Автоматизация и диспетчеризация системы электроснабжения временной КНС не предусматривается.

В проекте приняты мероприятия по молниезащите, выполненные в соответствии с Инструкциями РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003. Категория молниезащиты КНС принята III.

В соответствии с ГОСТ 23274-84 занулению подлежат все металлические нетоковедущие части электрооборудования и электрической сети путем создания металлической связи с нулевой шиной вводного устройства. Нулевая шина должна быть соединена с глухозаземленной нейтралью источника питания электроэнергии. Металлическую связь с нулевой шиной должны иметь также несущие металлоконструкции, металлическая обшивка здания и металлические трубопроводы всех назначений для выравнивания электрических потенциалов. Конст-

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. Непопл.	590125-8-ПЗ	Лист
										45

- Светильник со светодиодными лампами IP65 ДСП44-2x11-003 Flagman LED 865.

- Светильник со светодиодными лампами IP65 (аварийного освещения) ДБП73-3.2-123 Helios Power AT LED.
- Светильник со светодиодными лампами (аварийного освещения, "Выход") LYRA 4221-4 LED.
- Светильник со светодиодными лампами (аварийного освещения уличный) GRANDA NBT LED 18 EM 4000K.

Рабочее внутреннее освещение получает питание от щита питания блок-блокса.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 220 В.

В помещении блок-блокса предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное. Освещённость выбирается согласно СП 52.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*) «Естественное и искусственное освещение».

Рабочее освещение является основным видом освещения. Основным источником света являются светодиодные лампы.

Аварийное освещение для продолжения работы при отключении рабочего освещения в блок-блоксе.

Все светильники аварийного освещения запитаны от щита аварийного освещения.

Управление освещением осуществляется выключателями непосредственно из блок-блокса. Выключатели установить на высоте 1.0м от уровня пола.

Решения по временной насосной станции в целом представлены в томе 590125-8-84-ИОС1.1 настоящего проекта.

7.1.2 Насосная канализационная станция

Точкой присоединения КНС служит РУ-0,4кВ ТП-2120.

Категория надежности электроснабжения – первая и вторая.

ВРУ1, ВРУ2 размещаются в месте установки электрошкафов на отм. +0.000 вне электрощитового помещения. Степень защиты шкафов ВРУ1, ВРУ2 не ниже IP31.

В помещении КНС устанавливаются вводно-распределительные устройства ВРУ1 и ВРУ2 с устройством АВР.

Каждое вводно-распределительное устройство запитывается по двум кабельным линиям от двух независимых взаиморезервируемых источников питания, в данном случае с разных секций шин проектируемой ТП-2120.

Принятая схема электроснабжения обусловлена выполнением требований технического задания № НП-2017-В-ИП-7.1.3.156/1_ПСД на выполнение работ по проектированию реконст-

Име. Неподл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							590125-8-ПЗ		Лист
											47
			Изм.	Кол.	Лист	Нодок	Подпись	Дата			

рукции КНС м/р-на «Садовый», ул. Юрша, 54а, технических условий для присоединения к электрическим сетям, схемами ТП-2120, нормативными документами и регламентами.

Электроприемники КНС по степени надежности электроснабжения относятся к потребителям I и II категории.

В помещении КНС устанавливаются вводно-распределительные устройства ВРУ1 и ВРУ2 с устройством АВР.

Каждое вводно-распределительное устройство запитывается по двум кабельным линиям от двух независимых взаиморезервируемых источников питания, в данном случае с разных секций шин проектируемой ТП-2120.

В станции напряжение силовых цепей принято 220, 380 В, цепей управления 220 В.

Установленная мощность составляет:

$$P_{уст} = 800,66 \text{ кВт}$$

Расчетная мощность составляет:

$$P_p = 645,3 \text{ кВт}$$

Расчет нагрузок выполнен в соответствии с РТМ 36.18.32.4-92* «Указания по расчету электрических нагрузок» ВНИПИ ТПЭП, 1992г.

По степени обеспечения надежности электроснабжения к I категории относятся насосные агрегаты №1,2; решетка-дробилка №1,2; дренажные насосы №1,2; аварийное освещение; прибор ПС; щит аварийного освещения ЩАО; шкаф газоаналитического контроля.

Они запитываются от 2-х независимых взаиморезервирующих источников питания с установкой устройства АВР.

По степени обеспечения надежности электроснабжения остальные электроприемники относятся ко II и III категории.

Электроприемники I категории в нормальном режиме должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания, согласно п. 1.2.19. ПУЭ.

Электроприемники II категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустим на время необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады, согласно п. 1.2.19. ПУЭ.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Име. Непопл.	590125-8-ПЗ	Лист
										48

Для электроприемников III категории электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

Сети электроснабжения должны соответствовать по показателям качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, п.5.2:

- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения дельта U на выводах приемников электрической энергии равны соответственно ± 5 и $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 (номинальное напряжение);

- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к электрическим сетям напряжением 0,4 кВ и более должны быть установлены в договорах на пользование электрической энергией между энергоснабжающей организацией и потребителем с учетом необходимости выполнения норм настоящего стандарта на выводах приемников электрической энергии. Определение указанных нормально допустимых и предельно допустимых значений проводят в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

В нормальном режиме работы питание шкафов ВРУ1 и ВРУ2 осуществляется через по четырем вводам с наиболее возможной равномерностью распределения нагрузки между этими вводами.

В аварийном режиме питание ВРУ1 и ВРУ2 осуществляется по двум вводам. Электроприемники ВРУ1 и ВРУ2 питаются в штатном режиме.

Сечение кабельных линий определено с учетом нагрузок в аварийном режиме

С целью обеспечения нормативного коэффициента мощности потребления на стороне ТП-2120, а также для снижения величины токов, проходящих по кабельной линии питания от ТП-2120 проектом предусмотрено применение устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ), потребляемой асинхронными двигателями насосных агрегатов. Проектом предусмотрено подключение УКРМ на секции шин, к которым подключаются электродвигатели насосных агрегатов (СШ1 и СШ2 ВРУ1, СШ1 ВРУ2).

УКРМ оснащены электронными регуляторами реактивной мощности, которые работают в автоматическом или ручном режиме управления.

УКРМ предназначены для повышения коэффициента мощности электроустановок промышленных предприятий и распределительных сетей напряжением 0,4 кВ, частоты 50Гц.

Основные блокировки и защиты УКРМ:

- блокировка дверей, не допускающая открытия их при поданном напряжении;

Изм. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			590125-8-ПЗ						49
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				

- защита от перенапряжений;

- токовые защиты.

УКРМ поставляется в максимальной заводской готовности и представляет собой ячейки, в которых размещается:

- аппаратура управления, коммутации, защиты, измерения, сигнализации;

- конденсаторы, соединённые по схеме «треугольник».

Установки предназначены для одностороннего обслуживания.

УКРМ комплектуются конденсаторами типа КПС (конденсатор пленочный самовосстанавливающийся) с защитой. Конденсаторы имеют разрядные резисторы.

Резисторы R1,R2,R3 расположены на клеммах конденсаторов между выводами.

Время разряда конденсаторов до 50 В не более 60 секунд.

Защита от перегрузки по току в УКРМ обеспечивается регулятором реактивной мощности.

Защита от токов короткого замыкания осуществляется:

- в силовых цепях предохранителями ППН в каждом модуле.

- во вторичных цепях предохранителями типа ПРС.

УКРМ имеют индикаторы, расположенные на передней панели регулятора, указывающие о включении ступеней, характере нагрузки (емкостная или индуктивная), и т.д.

В УКРМ применены специальные пускатели для коммутации емкостной нагрузки, имеющие дополнительные контакты с токоограничивающими резисторами для ограничения токов коммутации.

Релейная защита производится на сборных шинах питающей ТП. Защита от токов короткого замыкания и сверхтоков предусматривается с помощью автоматических выключателей с тепловыми и электромагнитными расцепителями – в распределительных и групповых сетях 0,4/0,23 кВ.

Управление системой электроснабжения предусматривается автоматическими выключателями:

Водно-распределительных устройств ВРУ1, ВРУ2.

Щита собственных нужд ЩСН.

Щкафа управления насосами ШУН (комплектный шкаф).

Щкафов управления решетками ШУ-СКР1, ШУ-СКР2 (комплектные шкафы).

Щкафа управления дренажными насосами ШУДН (комплектный шкаф).

Щита диспетчеризации ЩД (шкаф индивидуального изготовления – см. марку АТХ)

Щкафов управления приточно-вытяжной вентиляцией ШУПВ1, ШУПВ2 (комплектные шкафы).

Име. Неподл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 50	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ				

Шкафа управления дренажными насосами ШУДН (комплектный шкаф).

Системы газоаналитической многофункциональной СГМ (комплектный шкаф).

Щита наружного освещения ЩНО (щит индивидуального изготовления – см. марку ЭН).

Щита освещения ЩО (щит индивидуального изготовления – см. марку ЭО).

Щита аварийного освещения ЩАО (щит индивидуального изготовления – см. марку ЭО).

Комплектных шкафов грузоподъемных механизмов, СОУЭ.

В проекте предусмотрено автоматическое отключение системы вентиляции при пожаре по сигналу прибора ПС.

Диспетчеризация системы электроснабжения осуществляется через шкаф диспетчеризации (предусмотрен в части автоматизации технологических процессов).

В соответствии с комплексом стандартов серии ГОСТ Р50571 на электроустановки, меры безопасности и защиты от поражения электрическим током обеспечиваются:

- автоматическим отключением питания при однофазных коротких замыканиях за время 0,4 с;
- устройствами защитного отключения, реагирующими на ток утечки;
- применением защитных оболочек электрооборудования с требуемой степенью защиты;
- прокладкой к электрооборудованию трех- и пятижильных кабелей с отдельными защитными (РЕ) и рабочим нулевым (N) проводниками, не имеющими электрического соединения по всей сети;
- защитным заземлением электрооборудования.

В проекте приняты мероприятия по молниезащите, выполненные в соответствии с Инструкциями РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003.

ГЗШ предусмотрена на уровне ВРУ1, ВРУ2.

Категория молниезащиты КНС принята III.

Исходя из этого для молниезащиты КНС в качестве естественного молниеприемника используется металлопрофиль кровли, необязательно защищать от повреждений и нет опасности воспламенения находящихся под кровлей горючих материалов, неметаллические покрытия на или под металлической кровлей не выходят за пределы защищаемого объекта, металлические конструкции крыши, которые присоединяется к заземлителю молниезащиты.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							51

Изм.	Кол.	Лист
------	------	------

Токоотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 8 мм не реже, чем через 25 м друг от друга по периметру здания. Сделать опуски от металлической кровли стальной проволокой Ø8 мм до отм. +0.000 согласно плану, крепить скобами.

В качестве заземлителей предусматривается прокладка по периметру здания в земле на глубине 0,7 м и наружного контура из полосовой стали 40х4 на расстоянии от края фундамента согласно плану и забивка вертикальных электродов с присоединением их к контуру сваркой.

Величина сопротивления растеканию токов должна быть не более 4 Ом, в противном случае забить дополнительные электроды.

Контур заземления выполняется совместным для молниезащиты и заземления оборудования насосной станции, к контуру заземления присоединить металлический каркас здания.

Все соединения выполнить сваркой. Все элементы молниезащиты должны быть окрашены для защиты от коррозии.

Токоотводы защитить токонепроводящей трубой на высоту 2,5м от уровня земли.

Наружный контур заземления молниезащиты соединяется с контуром заземления электроустановок, с ГЗШ.

Для защиты от заноса высокого потенциала по подземным и наземным коммуникациям к заземлителям защиты от прямых ударов молнии присоединить находящиеся внутри здания металлические конструкции, оборудование и трубопроводы, а также устройства выравнивания электрических потенциалов.

Выполнена система уравнивания потенциалов на вводе в соответствии с ПУЭ п. 7.1.87.

На вводе в здание предусмотрена основная система уравнивания потенциалов путем объединения стальных труб коммуникаций, воздуховодов, металлоконструкций здания стальной полосой горячего оцинкования 4х40мм с основным заземляющим проводником.

В электрощитовой выполнить внутренний заземляющий контур из стальной полосы горячего оцинкования 4х40мм, которую проложить по стене на высоте 0,6м от пола с креплением на шинодержателях с шагом 0,5м, двери обойти по периметру.

Выполнена согласно ПУЭ п.7.1.88 дополнительная система уравнивания потенциалов.

К системе дополнительного уравнивания потенциалов в санузлах, венткамере, душевых и т.д. должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе штепсельных розеток).

Соединение открытых и сторонних проводящих частей, нулевых защитных проводников выполнить в пластмассовой коробке с медной шиной, которую установить скрыто на высоте 0,3м от уровня пола.

Име. Неодл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Выполнена согласно ПУЭ п.7.1.88 дополнительная система уравнивания потенциалов.							
			К системе дополнительного уравнивания потенциалов в санузлах, венткамере, душевых и т.д. должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе штепсельных розеток).							
			Соединение открытых и сторонних проводящих частей, нулевых защитных проводников выполнить в пластмассовой коробке с медной шиной, которую установить скрыто на высоте 0,3м от уровня пола.							
							590125-8-ПЗ			Лист
										52
Изм.	Кол.	Лист	Недод.	Подпись	Дата					

Основная система уравнивания потенциалов реализуется путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) электроустановки следующих проводящих частей:

- защитных проводников;
- заземляющих проводников устройств защитного, функционального и молниезащитного заземлений;
- металлических труб коммуникаций, входящих в здание (сооружение) извне: холодного и горячего водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения (в случае наличия изолирующей вставки на вводе в здание присоединение осуществляется после неё со стороны здания) и т.п.;
- металлических частей каркаса здания (сооружения) и металлических конструкций производственного назначения;
- металлических частей систем вентиляции и кондиционирования;
- основных металлических частей для усиления строительных конструкций, таких как стальная арматура железобетона;

Проводящие части, которые входят в здание (сооружение) извне, должны быть соединены с проводниками основной системы уравнивания потенциалов как можно ближе к точке ввода этих частей в здание (сооружение).

Все контактные соединения в системе уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434 к контактным соединениям класса II.

Главная заземляющая шина на обоих концах должна быть обозначена продольными и поперечными полосами желто-зеленого цвета одинаковой ширины. Изолированные проводники уравнивания потенциалов должны иметь изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами.

Прокладка и соединение заземляющих проводников, присоединение к оборудованию выполняется в соответствии с типовым решением А10-93 «Защитное заземление и зануление электрооборудования».

Распределительные и групповые сети рабочего освещения выполняются медным 3-х (L, N, PE - проводниками) и 5-ти (L1, L2, L3, N, PE - проводниками) жильными негорючими кабелями с низким дымовыделением ВВГнг-LS.

Распределительные и групповые сети аварийного освещения выполняются в медным 3-х (L, N, PE - проводниками) и 5-ти (L1, L2, L3, N, PE - проводниками) жильными негорючими кабелями с низким дымовыделением, наличием термического барьера в виде обмотки проводника двумя слюдосодержащими лентами ВВГнг-FRLS.

Прокладываются в помещениях по стенам в стеклопластиковых лотках, металлорукавах на металлические скобы, внутренние проходки сквозь стен в трубах ВГП.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Изм. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. №	Лист	53
						590125-8-ПЗ					

В качестве светильников рабочего и аварийного освещения в производственных помещениях применены светодиодные светильники следующих типов:

- Светильник со светодиодными лампами IP65 ДСП44-2х22-003 Flagman LED 865.
- Светильник со светодиодными лампами IP65 ДСП44-2х11-003 Flagman LED 865.
- Светильник со светодиодными лампами IP65 (аварийного освещения) ДБП73-3.2-123 Helios Power AT LED.
- Светильник со светодиодными лампами (аварийного освещения, "Выход") LYRA 4221-4 LED.
- Светильник со светодиодными лампами (аварийного освещения уличный) GRANDA NBT LED 18 EM 4000K.
- Прожектор светодиодный уличного освещения, 50 Вт, 220В, IP65 ДО77-50-001 Maestro 750.

Рабочее внутреннее освещение получает питание от щитов ЩО, ЩАО.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 380/220 В, в групповой сети и у ламп – 220 В.

В помещениях предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное. Освещённость выбирается согласно СП 52.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*) «Естественное и искусственное освещение».

Рабочее освещение является основным видом освещения и выполняется во всех помещениях. Основным источником света являются светодиодные лампы.

Аварийное освещение для продолжения работы при отключении рабочего освещения в местах, опасных для прохода людей - лестницах, коридорах, машзалах, помещении щитов управления.

Все светильники аварийного освещения запитаны от щита аварийного освещения.

Управление освещением осуществляется выключателями непосредственно из обслуживаемых помещений и из смежных помещений с нормальной средой. Выключатели установить на высоте 1.0м от уровня пола.

Решения по канализационной насосной станции в целом представлены в томе 590125-8-84-ИОС1.2 настоящего проекта.

7.1.3 Наружное электроснабжение

Электроприемники КНС по степени надежности электроснабжения относятся к потребителям I и II категории.

Име. Неодл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
на высоте 1.0м от уровня пола.						
Решения по канализационной насосной станции в целом представлены в томе 590125-8-84-ИОС1.2 настоящего проекта.						
7.1.3 Наружное электроснабжение						
Электроприемники КНС по степени надежности электроснабжения относятся к потребителям I и II категории.						

В помещении КНС устанавливаются вводно-распределительные устройства с устройством АВР.

Каждое вводно-распределительное устройство запитывается по двум кабельным линиям от двух независимых взаиморезервируемых источников питания, в данном случае с разных секций шин проектируемой ТП-2120.

Проектом предусматривается присоединение двух вводных устройств КНС.

Основные показатели по потреблению электроэнергии приведены в таблице 1.

Сведения об установленной мощности приведены в разделе 59012-8-84-ИОС1.2

Таблица1 Основные показатели по потреблению электроэнергии

Потребители	Вводно-распределительное устройство (ВРУ)	Расчетная мощность, кВт
КНС м/р-на «Садовый»	ВРУ1	450
	ВРУ2	247

Потребители электроэнергии относятся к II категории надежности электроснабжения. Питание осуществляется от разных секций шин ТП-2120

Падение напряжения при передаче по кабельным линиям составляет не более 10%.

В нормальном режиме работы питание потребителей осуществляется по четырем вводам.

В аварийном режиме питание осуществляется по двум вводам.

Сечение кабельных линий определено с учетом нагрузок в аварийном режиме.

В качестве кабелей, прокладываемых от РУ-0,4 кВ ТП-2120 до ВРУ1 КНС применены одножильные бронированные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПВБбШв-1 1х300. На каждую фазу прикладывается по два кабеля. При прокладке кабели стягиваются в треугольник по четыре штуки (три фазы и нейтраль) и прокладываются как самостоятельные кабельные линии.

В качестве кабелей, прокладываемых от РУ-0,4 кВ ТП-2120 до ВРУ2 КНС применены одножильные бронированные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПВБбШв-1 1х300. Кабели стягиваются в треугольник по четыре штуки (три фазы и нейтраль).

Участки кабелей, прокладываемый в РУ-0,4 кВ ТП-2120 и в КНС покрываются огнезащитным составом «Гепест ОСК-1».

В РУ-0,4 кВ ТП-2120 имеется существующая одинарная секционированная на две секции система сборных шин.

Питание ВРУ объектов I и II категории надежности осуществляется по четырем кабельным линиям от ТП-2120.

Взам. инв. №	<p>В качестве кабелей, прокладываемых от РУ-0,4 кВ ТП-2120 до ВРУ2 КНС применены одножильные бронированные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПВБбШв-1 1х300. Кабели стягиваются в треугольник по четыре штуки (три фазы и нейтраль).</p>						
	<p>Участки кабелей, прокладываемый в РУ-0,4 кВ ТП-2120 и в КНС покрываются огнезащитным составом «Гефест ОСК-1».</p>						
	<p>В РУ-0,4 кВ ТП-2120 имеется существующая одинарная секционированная на две секции система сборных шин.</p>						
Подпись и дата	<p>Питание ВРУ объектов I и II категории надежности осуществляется по четырем кабельным линиям от ТП-2120.</p>						
Инв. Неподр.						590125-8-ПЗ	Лист 55
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись		

ВРУ КНС оснащаются устройствами АВР

Общая расчётная мощность: 697 кВт;

Общая протяженность кабельных линий 0,4 кВ: 694,26 м;

Решения по наружным сетям электроснабжения насосной станции в целом представлены в томе 590125-8-84-ИОС1.3 настоящего проекта.

7.2 Автоматизация технологических процессов

Объектом автоматизации является комплекс технологического оборудования канализационной насосной станции:

- насосные агрегаты для перекачки стоков (3 насоса),
- дренажные насосы (2 насоса),
- механизированные грабельные решетки (2 шт.),
- электрифицированные затворы (7 шт.).

Система управления состоит из следующих шкафов:

- Шкаф управления насосными агрегатами ШУН (комплектный);
- Шкаф управления дренажным насосом ШУДН (комплектный);
- Шкафы управления решетками ШУ-СКР1, ШУ-СКР2 (комплектный);
- Шкаф управления задвижками ШУЗ (индивидуального изготовления);
- Щит диспетчеризации ШД (индивидуального изготовления).
- Шкафы управления вентиляцией ШУПВ1, ШУПВ2 (комплектные).
- Система газоаналитическая СГМ (комплектная).

Для передачи данных о работе технологического оборудования предусмотрено подключение шкафов управления оборудованием в создаваемую систему диспетчеризации (ШД) посредством физических сигналов.

Решения по структуре и взаимосвязям системы

Нижний уровень – уровень измерений и исполнительных механизмов. Уровень состоит из приборов КИПиА, датчиков состояния технологического оборудования, преобразователей в унифицированный сигнал, органов управления. На данном уровне осуществляется снятие параметров системы и непосредственное воздействие на объект управления.

Средний уровень – уровень сбора, передачи информации и управления технологическим процессом (контроллерный). Уровень состоит из шкафов управления.

Оборудование среднего уровня выполняют следующие функции:

- сбор данных с аналоговых датчиков и датчиков типа "сухой контакт";
- обработку информации;
- выдача управляющих воздействий согласно установленного алгоритма;

Взам. инв. №	из приборов КИПиА, датчиков состояния технологического оборудования, преобразователей в унифицированный сигнал, органов управления. На данном уровне осуществляется снятие параметров системы и непосредственное воздействие на объект управления.						
	Средний уровень – уровень сбора, передачи информации и управления технологическим процессом (контроллерный). Уровень состоит из шкафов управления.						
Подпись и дата	Оборудование среднего уровня выполняют следующие функции:						
	<ul style="list-style-type: none">- сбор данных с аналоговых датчиков и датчиков типа "сухой контакт";- обработку информации;- выдача управляющих воздействий согласно установленного алгоритма;						
Инв. Неодкл.						590125-8-ПЗ	Лист
							56
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись		Дата

- выдачу сигналов состояния оборудования в шкаф диспетчеризации ШД.

Верхний уровень – уровень анализа, обработки и представления данных.

Верхний уровень системы состоит из панели оператора TP700 и SCADA-системы WINCC. Уровень позволяет осуществлять визуализацию, сигнализацию параметров оборудования технологического процесса. Функции дистанционного контроля и регистрации выполняются за счет сервера диспетчеризации и операторских станций ЦДП. Для реализации соответствующих функций в программное обеспечение верхнего уровня вносятся необходимые дополнения и расширения, обеспечивающие прием информации от КНС, ее обработку, архивацию, отображение.

Документацией предусмотрены режим управления РУЧНОЙ и АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

В РУЧНОМ режиме работы управляющее воздействие оказывается с пультов местного управления у соответствующего оборудования. Переключатель режимов работы осуществляется ключом выбора режима на пульте местного управления.

В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме оборудование управляется системой управления (контроллером) согласно предусмотренной программе (алгоритму).

Решения по автоматической системе управления в целом представлены в томе 590125-8-84-ИОС6.4 настоящего проекта.

7.3 Водоснабжение

В соответствии с Письмом №110-19203 от 02.11.2018г. ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья» источником хозяйственно-питьевого водоснабжения здания КНС является вода из внутримплощадочной сети хозяйственно-питьевого водоснабжения диаметром 32 мм. Источником горячего водоснабжения здания КНС является электрический накопительный водонагреватель.

Источником питьевого водоснабжения площадки КНС «Садовый» является коммунальная сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения, санитарно-защитная зона составляет 10м.

На площадке КНС «Садовый» вода для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения забирается из системы коммунального водопровода.

В здании КНС вода используется на хозяйственно-питьевые нужды.

В соответствии с п. 4.1.5 д СП 10.13130.2009 в здании КНС внутренний противопожарный водопровод не предусматривается.

В соответствии с п. 5.6 (таблица 3. Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5) и пп. 8.4. и 8.6. СП 8.13130.2009 наружное пожаротушение здания КНС расходом 10 л/с обеспечивается от существующего пожарного

Взам. инв. №		<p>нальная сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения, санитарно-защитная зона составляет 10м.</p> <p>На площадке КНС «Садовый» вода для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения забирается из системы коммунального водопровода.</p> <p>В здании КНС вода используется на хозяйственно-питьевые нужды.</p> <p>В соответствии с п. 4.1.5 д СП 10.13130.2009 в здании КНС внутренний противопожарный водопровод не предусматривается.</p> <p>В соответствии с п. 5.6 (таблица 3. Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5) и пп. 8.4. и 8.6. СП 8.13130.2009 наружное пожаротушение здания КНС расходом 10 л/с обеспечивается от существующего пожарного</p>								
Подпись и дата										
Инв. Непогл.										
								590125-8-ПЗ	Лист	
									57	
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата					

гидранта, на существующей водопроводной сети на расстоянии 90 м от здания КНС, на углу автостоянки напротив жилого дома по адресу ул. Старцева, 56.

Расположение гидрантов показано на ситуационном плане в томе 590125-8-ПБ.

Подача холодной и горячей воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды здания КНС осуществляется по тупиковым трубопроводам из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и металлопластиковых труб по ТУ 2248-001-29325094-97.

Проектом предусматривается открытая прокладка трубопроводов по стенам, колоннам и конструкциям здания с уклоном не менее 0,002 в сторону выпусков.

Выпуск воздуха из системы внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения осуществляется через санитарно-технические приборы и вентили, установленные в высших точках сети.

Количество работающих в здании канализационной насосной станции «Садовый» в максимальную смену составляет 3 человека.

В здании КНС на отметке 0.000 установлены 1 унитаз, 1 умывальник со смесителем, 1 душевой поддон. На отметке -3,140 в отделении решеток установлен 1 поливочный кран. В насосном отделении на отметке -5,430 установлен 1 поливочный кран.

Для горячего водоснабжения в санузле установлен 1 электрический накопительный водонагреватель емкостью 50 литров.

Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное представлены в томе 590125-8-84-1-ИОС2

Для хозяйственно-питьевых нужд КНС требуемый напор составляет 5,0 м.

Трубопроводы, подающие воду на хозяйственно-питьевые нужды КНС, выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и металлопластиковых труб по ТУ 2248-001-29325094-97.

После монтажа все стальные трубопроводы покрываются эмалью в 2 слоя по грунту.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) покрываются изоляцией Thermaflex толщиной 6 мм.

Вода на хозяйственно-питьевые нужды площадки КНС «Садовый» подается из системы коммунального водоснабжения. Необходимые мероприятия по резервированию воды предусматриваются в составе системы городского водоснабжения.

Для измерения расхода воды на хозяйственно-питьевом водопроводе в здании КНС устанавливается водомерный узел.

Взам. инв. №	<p>Магистральные трубопроводы и стояки холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) покрываются изоляцией Thermaflex толщиной 6 мм.</p>							
	<p>Вода на хозяйственно-питьевые нужды площадки КНС «Садовый» подается из системы коммунального водоснабжения. Необходимые мероприятия по резервированию воды предусматриваются в составе системы городского водоснабжения.</p>							
	<p>Для измерения расхода воды на хозяйственно-питьевом водопроводе в здании КНС устанавливается водомерный узел.</p>							
Подпись и дата							590125-8-ПЗ	Лист
Инв. №подл.	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата		58

Взам. инв. №	<p>Магистральные трубопроводы и стояки холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) покрываются изоляцией Thermaflex толщиной 6 мм.</p>							
	<p>Вода на хозяйственно-питьевые нужды площадки КНС «Садовый» подается из системы коммунального водоснабжения. Необходимые мероприятия по резервированию воды предусматриваются в составе системы городского водоснабжения.</p>							
Подпись и дата	<p>Для измерения расхода воды на хозяйственно-питьевом водопроводе в здании КНС устанавливается водомерный узел.</p>							
Инв. №подл.							590125-8-ПЗ	Лист
								58
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата		

Максимальный расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды площадки КНС «Садовый» составляет 0,6 л/с.

Согласно п. 7.2.11 СП 30.13330.2012 потери напора в счетчике холодной воды не должны превышать 5 м.

К установке принимается водомерный узел со счетчиком Ду20 мм.

Решения по системе водоснабжения в полном объеме представлены в томе 590125-8-84-ИОС2 настоящего проекта.

7.4 Внутреннее водоотведение

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарно-технических приборов, установленных в здании КНС, по трубопроводам внутренней системы канализации отводятся в приемный резервуар насосной станции.

Строительство станций очистки сточных вод проектом не предусматривается.

В соответствии с расчетом водопотребления, приведенным в томе 5.2, максимальный секундный расход хозяйственно-бытовых сточных вод составляет 2,2 л/с, максимальный часовой расход – 1,41 м³/ч, максимальный суточный расход – 0,075 м³/сут.

От санитарно-технических приборов, установленных в санузле и душевой на отметке 0,000, по отводному трубопроводу диаметром 110 мм сточные воды направляются в приемный резервуар насосной станции.

Мероприятия по сбору и захоронению отходов проектной документацией не предусматриваются.

Система внутренней хозяйственно-бытовой канализации принимается из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 110 мм и 50 мм по ГОСТ 22689-2014.

Отводные трубопроводы от унитазов диаметром 110 мм прокладываются с уклоном 0,02.

Отводные трубопроводы от умывальника диаметром 50 мм прокладываются с уклоном 0,035.

На канализационном стояке К1 диаметром 110 мм на высоте 1,0 м от пола на отметке - 2,140 устанавливается ревизия.

Отвод дождевых стоков с крыши здания КНС «Садовый» предусматривается по системе желобов. Далее вода поступает на рельеф.

Решения по системе внутреннего водоотведения в полном объеме представлены в томе 590125-8-84-ИОС3.1 настоящего проекта.

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Отводные трубопроводы от умывальника диаметром 50 мм прокладываются с уклоном 0,035.</p> <p>На канализационном стояке К1 диаметром 110 мм на высоте 1,0 м от пола на отметке - 2,140 устанавливается ревизия.</p> <p>Отвод дождевых стоков с крыши здания КНС «Садовый» предусматривается по системе желобов. Далее вода поступает на рельеф.</p> <p>Решения по системе внутреннего водоотведения в полном объеме представлены в томе 590125-8-84-ИОС3.1 настоящего проекта.</p>						
							590125-8-ПЗ		Лист
									59
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

7.5 Вентиляция и отопление

7.5.1 Основные решения по отоплению и теплоснабжению

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции приняты:

расчетные температуры наружного воздуха для отопления и вентиляции в зимний период -35°C

для вентиляции в теплый период $+23,0^{\circ}\text{C}$.

Расчетная температура внутреннего воздуха:

помещение решеток и насосов $+5^{\circ}\text{C}$,

комната оператора, раздевалках $+20^{\circ}\text{C}$.

Для поддержания требуемых параметров температуры в помещении на отметке выше 0,000 для зимнего периода времени предусматриваются водяная система отопления от электрокотла. Трубопроводы стальные, приборы отопления регистры из гладких труб. При реконструкции здания система отопления остается без изменения.

Нагрев приточного воздуха в системах вентиляции П1 и П2 электрический.

7.5.2 Основные решения по вентиляции

Вентиляция здания предусматривается приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Основными вредностями в помещениях являются избытки тепла и влаги. Возможно выделение вредных веществ и газов в грабельном отделении.

Система П1 и П2 обслуживает помещения КНС и размещается в приточной венткамере.

Система П1 раздает воздух в помещения машинного отделения и вспомогательные помещения на отм. 0,000. Система П2 подает приточный воздух в грабельное отделение.

Удаление воздуха осуществляется системами В1-В3 и ВЕ1-ВЕ3.

Из помещений грабельной и машинного отсека вытяжка осуществляется системами В1, В2 и В3 из верхней и нижней зоны. Из нижней зоны в объеме $2/3$ и в объеме $1/3$ из верхней зоны. Над технологическими решетками в грабельном отделении устанавливаются местные отсосы (вытяжные зонты).

Для грабельного отсека предусматривается резервная система В2. Включение вентиляторов В2 автоматическое и ручное от аварийной сигнализации при достижении аварийной концентрации метана и сероводорода.

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									60	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ				

Предусматриваются следующие контролируемые параметры:

температура наружного воздуха;
 температура приточного воздуха;
 установка по температуре;
 загрязнение воздушных фильтров;
 рабочее состояние агрегатов системы;
 аварийная остановка.

Автоматическая защита предусматривается:

при пропадании питающего напряжения (кроме цепей защиты);
 обрыв ремней вентилятора или выход электродвигателя из строя;
 перегрев двигателей вентиляторов;
 остановка систем вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации;
 включение систем резервной вентиляции системы ВЗ от датчиков при достижении аварийной концентрации метана и сероводорода в помещении решеток.

Решения по вентиляции и теплоснабжению в целом представлены в томе 590125-8-84-1-ИОС4 настоящего проекта.

8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Строительные конструкции здания соответствуют II степени огнестойкости по СП 2.13130.2012 табл. 6.1.. Все конструкции здания выполняются из естественных строительных материалов – железобетон, кирпич.

Согласно ФЗ.№123 по функциональной пожарной опасности (назначению) здание относится к классу Ф5.1 с помещениями Ф3.6 (бытовые) и Ф5.2 (складские)

Класс пожарной опасности строительных конструкций К0 соответствует классу конструктивной пожарной опасности здания С0 по СП 2.13130.2012.

Согласно ГОСТ 27751-2014 здание относится к нормальному классу ответственности (КС-2).

В соответствии с СП32.13330.2012 по пожарной безопасности здание относится к категории Д.

Этажность здания – два этажа подземный и надземный. Здание не делится на пожарные отсеки – является единым пожарным отсеком.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	Лист
							62

Взам. инв. №		Согласно ГОСТ 27751-2014 здание относится к нормальному классу ответственности (КС-2).
Подпись и дата		В соответствии с СП32.13330.2012 по пожарной безопасности здание относится к категории Д.
Инв. №подл.		Этажность здания – два этажа подземный и надземный. Здание не делится на пожарные отсеки – является единым пожарным отсеком.

Согласно табл. 6,1 СП 2.13130.2012 площадь этажа в пределах пожарного отсека двухэтажного здания класса функциональной пожарной опасности Ф5.1, степени огнестойкости II и класса пожарной опасности СО не превышает допустимую.

Здание насосной станции КНС «Садовый» оборудуется автоматической установкой пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

В полном объеме мероприятия по обеспечению пожарной безопасности представлены в разделе 9 настоящего проекта.

АУПС и СОУЭ разработаны ООО «ИНТЕРСИСТ-Сервис» в 2012 году (Свидетельство № Д-63-5904160790-03022011-451 от 3 февраля 2011г.).

Проект реализован рабочей документацией ООО «ИНТЕРСИСТ-Сервис» от 2012 года и актом ООО «АВИС» об окончании монтажных работ от 14.10.16.

9 Обоснование возможности осуществления строительства по этапам строительства с выделением этих этапов

В соответствии с техническим заданием № НП-2017-В-ИП-7.1.3.156/1_ПСД на выполнение работ по проектированию реконструкции КНС м/р-на «Садовый», ул. Юрша, 56а. (приложение 1 к договору №110-2018/06-041 от 09.06.2018г.), проведение реконструкции предусмотрено в четыре этапа:

Первый. Обустройство временной насосной станции на территории КНС м/р-на «Садовый»;

Второй. Прокладка временных подающих и напорных трубопроводов. Организация переключения сточных вод на временную насосную станцию. Вывод из работы КНС м/р-на «Садовый»;

Третий. Реконструкция КНС м/р-на «Садовый»;

Четвертый. Вывод из работы и демонтаж временной насосной станции и временных трубопроводов.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

590125-8-ПЗ

Лист

63

10 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений

При выполнении расчетов конструктивных элементов здания применялись следующие программы:

SCAd office 11.1

Заверение

Проектная документация разработана в соответствии заданием на проектирование, техническими условиями, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами и требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							590125-8-ПЗ	Лист	
											64
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			

11 Таблица регистрации изменений

[illegible]

Инв. Неподл.						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	590125-8-ПЗ	
						Лист	65