Товарищество с Ограниченной Ответственностью

«Облградпроект»

Государственная лицензия № 18010459 от 24.05.2018 г. на право выполнения проектных работ на территории Республики Казахстан

Рабочий проект

Строительство инженерных сетей и благоустройства для 60-ти квартирного 5-ти этажного жилого дома № 2 по ул. Спамбетова в г. Зайсан ВКО

Том 1. Общая пояснительная записка.

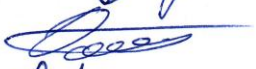
10-2020-ПЗ

Директор А.О. Темеков

Гл. инженер проекта Ю.А. Руденко

г. Усть-Каменогорск
2020г.

Список исполнителей:

Гордеев В.А		– инженер ВК
Уколова К.Е		– инженер ВК
Остапенко М.А.		– инженер генплана
Репин А.В		– инженер строитель
Окасов Е.В.		– инженер ОВ
Калижаров М. .		– инженер электрик
Дубовенко Л.П.		– инженер-эколог
Голяшова В.А.		– инженер-сметчик

Состав проекта

Обозначение	Наименование	Примечание
Том I	Общая пояснительная записка	
Том I	Паспорт проекта	
Том II	Генеральный план Архитектурно-строительные решения Наружные сети водоснабжения и канализации Наружные сети электроснабжения Тепловые сети	
Том III	ОВОС	
Том IV	Сметная документация	

Оглавление

1. Общая часть 5
1.1 Основание для разработки проекта 5
1.2 Исходные данные и условия проектирования 5
1.3 Строительная климатология 5
1.4 Инженерно-геологические условия площадки 6
2. Генеральный план 6
2.1 Общая часть 6
2.2 Краткая характеристика района и площадки строительства 7
2.3 Архитектурно-планировочное решение 7
2.4 Инженерная подготовка территории 7
2.5 Благоустройство территории 8
2.6 Охрана земель и окружающей среды 9
3. **Электроснабжение** 10
4. Наружные сети водоснабжения и канализации 11
4.1 Расчетные расходы воды и требуемые напоры хоз.питьевого водоснабжения 11
4.2 Сети водоснабжения 11
4.3 Пожаротушение 12
4.4 Наружная канализация 12
4.5 Ливневая канализация 13
4.5.1 Описание системы 13
4.5.2 Расчетные расходы 13
4.5.3 Технология очистки фильтрующего патрона 15
4.6. Определение саниатрно-защитной полосы (СЗП) для сетей водоснабжения и канализации 16
5. Тепловые сети 16
6. Объемно-планировочные и конструктивные решения по зданиям и сооружениям 20
6.1 Архитектурно-строительные решения тепловых сетей 20
6.2 Железобетонный фундамент для дизельной электростанции 21

1. Общая часть

1.1 Основание для разработки проекта

Строительство инженерных сетей и благоустройства для 60-ти квартирного 5-ти этажного жилого дома № 2 по ул. Спамбетова в г. Зайсан ВКО, выполнено на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирования от заказчика, в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе по взрывопожарной и пожарной безопасности.

1.2 Исходные данные и условия проектирования

Уровень ответственности – II нормальный, технически несложный

Сейсмичность района строительства – 8 баллов

Предусмотрено инженерные сети и благоустройство к 60-ти квартирному 5-ти этажному жилому дому № 2 по ул. Спамбетова в г. Зайсан ВКО.

В данном проекте предусмотрено разработка благоустройства для жилого дома, , строительство наружных сетей водоснабжения и электроснабжения, теплоснабжения.

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Центр проектирования и экспертизы» в 2020 году, лицензия №16019791 от 27.12.2016г.

Геодезические изыскания выполнены ТОО «Calibre» в 2020г лицензия №17008330 от 04.05.2017г.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Площадь участка	Га	3,299
2	Хоз. питьевой водопровод	$м^3$/сут	38,40
3	Хоз. бытовая канализация	$м^3$/сут	38,40
3	Наружное пожаротушение	л/с	15
4	Расчетная мощность	кВт	131,60
5	Теплоснабжение	кВт/ч	730,891

1.3 Строительная климатология

Климатический район – IB.

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура воздуха наиболее холодных суток (обеспеченностью 0,92) -37 °С;
- расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) – 35,2 °С;
- вес снегового покрова - 100 кг/м²;
- скоростной напор ветра - 38 кг/м²;
- сейсмичность района строительства - 8 баллов.
- сейсмичность площадки строительства - 8 баллов.
- грунты - галечниковые, с содержанием валунов до 15-20 % с песчаным заполнителем.

- нормативная глубина промерзания -2,69 м.

Грунтовые воды выработками глубиной 5 м не вскрыты.

1.4 Инженерно-геологические условия площадки

По результатам бурения инженерно-геологических скважин, изучения геолого-литологического строения и анализа пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств вскрытых грунтов, на исследуемой площадке выделено основной инженерно-геологических элемент (ИГЭ) или слой грунтов, обладающий строительными свойствами характерными для галечниковых грунтов.

С поверхности площадка перекрыта насыпным грунтом , мощностью – 0,2м. Непосредственно под ним залегают галечниковые грунты мощностью 7,8 м.

В геолого-литологическом строении площадки строительства с поверхности до глубины проведенных инженерных изысканий (Н=7,0м) принимают участие следующие грунты:

- насыпные грунты (техногенные) - современного четвертичного возраста (tQIV), вскрытыми всеми скважинами с мощность слоя от поверхности до 0,2 метров;
- алювиальные верхнечетвертичные валунно-гравийно-галечневые отложения (alQ111-1V).

Наибольшая глубина промерзания почво-грунтов – 2,0 м, нормативная, рассчитанная по СП РК 5.01-102-2013 глубина промерзания для толщи насыпных крупнообломочных и глинисто-обломочных грунтов – 2,63 м; связных суглинков – 1,78 м; связных супесей - 2,17 м; галечниковых грунтов – 2,46м.

Подземные воды грунтового типа на площадке изысканий до глубины проведенных изысканий Н=7,0 м не вскрыты.

Сейсмичность исследуемой площадки определена в соответствии со СП РК 2.03-30-2017 по вскрытым литологическим разностям грунтов.

Площадка изысканий находится на грунтах II-й категории по сейсмическим свойствам, поэтому сейсмичность площадки, с учетом нормативной сейсмичности района, установленной по карте сейсмического районирования территории Казахстана, составляет 8 баллов.

Негативные инженерно-геологические процессы и явления: заболачивание, карст, провалы поверхности деформации пучения в основаниях фундаментов и подвальных помещениях, способные осложнить условия строительства данного объекта, в границах на площадке изысканий по данным рекогносцировочного инженерно-геологического обследования территории не отмечаются, в перспективе их проявление также не прогнозируется.

2. Генеральный план

2.1 Общая часть

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта: «Строительство инженерных сетей и благоустройства для 60-ти квартирного 5-ти этажного жилого дома № 2 по ул. Спамбетова в г. Зайсан ВКО» разработан на основании задания на проектирование, а также в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе нормами и правилами по пожарной безопасности, технике безопасности и санитарии.

При разработке раздела «Генеральный план» в качестве исходных данных использованы следующие материалы:

- архитектурно-планировочное задание;

- акт № 0409268 на право постоянного землепользования, на участок с кадастровым номером 05-081-002-719;

- акт № 0406813, на участок с кадастровым номером 05-081-002-715;

- инженерно - геологические изыскания, выполненные ТОО "Центр проектирования и экспертизы" в 2020 году;

- топографические изыскания выполнены ТОО "Calibre" в октябре 2020 года.

2.2 Краткая характеристика района и площадки строительства

Жилой дом, благоустройство двора которого выполняется данным проектом, расположен по ул. Спамбетова в городе Зайсан, ВКО.

Поверхность площадки ровная, с небольшим уклоном на северо-запад, абсолютные отметки изменяются в пределах 600,00-595,95. На участке имеются существующие 3-х и 5-ти этажные жилые дома с благоустроенной территорией, и строящийся жилой дом, для которого выполняется благоустройство в данном проекте.

Площадка строительства находится в климатической зоне IB. Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная зимняя температура – 34 ºС;
- нормативная снеговая нагрузка – 100кг/м^2;
- скоростной напор ветра – 38 кг/м^2;
- сейсмичность района строительства – 8 баллов;
- сейсмичность площадки строительства – 8 баллов;
- основанием фундаментов являются – галечниковые грунты, с содержанием валунов до 30 % с песчаным заполнителем 15-20 %.

Грунтовые воды выработками глубиной 5-15 м не вскрыты.

2.3 Архитектурно-планировочное решение

Въезды во двор жилого дома организованы с ул. Шатанова.

Ситуационная схема дана на чертеже 12-2020-ГП, лист 1.

Технико-экономические показатели использования территории жилого дома

Наименование	Ед. изм.	Количество
1 Площадь участка по акту	м^2	33081
2 Площадь участка в границе проектирования, в т.ч.	м^2	8 323
- площадь застройки	м^2	988,52
- площадь проездов, площадок, тротуаров	м^2	5 865,8
- площадь озеленения	м^2	1 468,68
3 Прочие площади	м^2	24 758
4 Площадь благоустройства за границей землепользования	м^2	603
- площадь проездов и тротуаров	м^2	119
- площадь озеленения	м^2	484

2.4 Инженерная подготовка территории

Проект вертикальной планировки выполнен с учетом создания рельефа, благоприятствующего размещению и строительству жилого дома, обеспечения нормальных продольных уклонов проездов и тротуаров и устройства стока поверхностных вод. Проектные отметки территории назначены исходя из условий создания наиболее эффективного решения проектного рельефа при наименьшем объеме земляных работ. Сопряжение проектного и существующего рельефа выполнено откосами, которые укрепляются посевом трав.

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке проектирования предусматриваются мероприятия по благоустройству и обслуживанию территории:

- устройство покрытия автомобильных дорог, подъездов и площадок;
- отвод поверхностных вод;
- территория двора озеленяется деревьями, кустарниками, посевом трав;
- в зимнее время – уборка снега и россыпь противогололедных материалов на дорогах и подъездах;
- в летнее время – полив водой подъездов, дорог, газонов, цветников, кустарников и деревьев.

Ливневые воды с проездов поступают в дождеприемники где проходят очистки в фильтр-патронах, которые установлены в каждом дождеприемники, далее очищенные воды накапливаются в резервуаре очищенных ливневых вод.

План организации рельефа см. чертеж 10-2020-ГП, лист 3.

2.5 Благоустройство территории

Проектируемый жилой дом размещен с учетом противопожарных, санитарных, градостроительных норм и норм инсоляции. Проезды и пешеходные связи запроектированы с учетом сложившегося жилого района.

При проектировании проездов и пешеходных путей учтена необходимость проезда пожарных машин и доступ пожарных с автолестниц или автоподъемников в любую квартиру.

Проектируемые дворовые проезды выполнены шириной 6 метров, покрытие проездов асфальтобетонное, внутридворовые радиусы закругления проезжей части приняты 6 метров.

Для удобства жителей во дворах, на расстоянии не менее 14 и 18 метров, запроектированы временные гостевые парковки в общем на 54 маш./мест в т.ч. предусмотрены места для маломобильных групп населения.

Расчет количества мест для временной гостевой парковки для жилого дома IV класса по уровню комфортности выполнен по СП РК 3.01-101-2013

Количество квартир, шт		Расчетное количество маш/мест на квартиру,	Расчетное количество маш/мест на дом, шт
1-комн.	15	0,5	7,5
2-комн.	45	1,0	45
			Итого – 52,5

Дворовое пространство решено следующим образом: в непосредственной близости от жилых домов – придомовые полосы. Со стороны подъездов – газон 6,2 метра, тротуар 1,8 м, за проездом – зона мест первичного пользования, где размещены площадка для игр детей дошкольного возраста, площадка для игр детей школьного возраста, поле для мини футбола и спортивная площадка с размещением тренажеров.

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок дана на плане благоустройства территории (чертеж 12-2020-ГП, лист 5).

На расстоянии 22,3 метра от жилого дома и не далее 100 метров от входа в подъезд расположены площадки для мусоросборных металлических контейнеров с крышками. Площадка с водонепроницаемым покрытием, для контейнеров предусмотрен навес с ограждением.

Площадки для игр детей изолированы от транзитного пешеходного движения, гостевых стоянок и площадок для мусоросборных контейнеров зелеными насаждениями. К элементам комплексного благоустройства относятся: "мягкое" покрытие, игровое оборудование, скамьи и урны.

Ведомость малых архитектурных форм дана на плане расположения малых архитектурных форм (чертеж 12-2020-ГП, лист 6).

Во дворах предусмотрены пешеходные пути с возможностью проезда механических инвалидных и детских колясок. Высота бортовых камней на путях следования не превышает 5 см, продольные уклоны тротуаров 20 промилле.

В проекте озеленения использованы 4 вида посадок: посадка лиственных деревьев, групповая посадка кустарника, кустарник в виде “живой” изгороди, обыкновенный газон из многолетних трав и укрепление откосов посевом многолетних трав.

Ведомость элементов озеленения приведен на плане благоустройства территории (чертеж 10-2020-ГП, лист 5).

2.6 Охрана земель и окружающей среды

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране земель и окружающей среды:

1.Установка бордюрного камня, предотвращающего попадание загрязненных вод с проездов и стоянок на окружающий рельеф;

2. Устройство асфальтобетонного покрытия проездов и площадок;

3. Создание проектных уклонов, обеспечивающих отвод ливневых и талых вод с территории.

3. **Электроснабжение**

По степени надежности электроприемники жилого дома относятся ко II категории.

Подключение объекта к сетям электроснабжения выполнить согласно техническим условиям №1 от 30.11.2020г, выданным ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Зайсанского района".

Сети электроснабжения выполняются кабельными линиями 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ существующей КТПН-1000кВА-10/0,4кВ и проектируемой ДЭС WE188S (150кВт/187,5кВА) до ВРУ жилого дома №2.

Кабельные линии на ввод №1 и на ввод №2 выполняются кабелями марки ВБбШв-1 сечением 4х120 мм.кв. Сечение определено по допустимому току и проверено по потере напряжения. Кабельные линии на ввод №1 и ввод №2 должны прокладываться в разных кабельных траншеях.

Кабели в траншеях, в местах отсутствия инженерных коммуникаций и дорог, защитить сигнальной лентой.

Наружное освещение выполнить на металлических опорах СТ-6,0-3,0-IV.

Светильники для наружного освещения приняты светодиодные, мощностью 90Вт.

Питающая сеть наружного освещения выполняется кабелем АВБбШв-4х4мм2.

Управление выполняется от ящика управления освещением, установленного в КТПН-1000-10/0,4.

Прокладку кабелей при пересечениях с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить в двустенных полиэтиленовых трубах 110мм в соответствии с серией А5-92. В каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить согласно ПУЭ РК и серии А5-92.

Электромонтажные работы выполнять согласно действующих ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

4. Наружные сети водоснабжения и канализации

4.1 Расчетные расходы воды и требуемые напоры хоз.питьевого водоснабжения

Расчет расходов выполнен на основании СП РК 4.01-101-2012 приложение В п.1.2.

4.2 Сети водоснабжения

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, в соответствии со СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012, СНиП РК 4.01-02-2009.

Данный раздел проекта решает вопрос строительства наружных сетей водоснабжения к жилому дому по ул.Спамбетова №2. Согласно техническим условиям №232 от 11.11.2020 предусмотрена врезка в сущ. сеть с устройством нового колодца. Гарантированный напор в месте врезки принято 30м.

Сейсмичность работ - 8 баллов

Рабочие чертежи марки "НВ" разработаны на основании задания на проектирование.

Проектом принята хозяйственно-питьевая система водопровода.

Глубина заложения трубопровода принята не менее 2,96м (см. раздел 1.4) и требований п.11.41 СНиП РК 4.01-02-2009 – глубина заложения труб должна быть на 0,5м больше расчетной глубины промерзания.

Водопроводная сеть принята тупиковая из стальных труб Д=76*3мм, по ГОСТ 10704-91.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диам.1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

Колодцы на сети водопровода запроектированы из сборных железобетонных элементов по т.п. 901-09-11.84. Днище и внутреннюю поверхности стен мокрых колодцев на всю высоту покрыть горячим битумом по огрунтовке за 2 раза. Наружную поверхность колодцев на 1м выше уровня грунтовых вод покрыть горячим битумом по огрунтовке за 2 раза. Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрены отмостки шириной 0,5м с уклоном от люков. На проезжей части с усовершенствованными покрытиями крышки люков предусмотрены на одном уровне с поверхностью проезжей части. Согласно п. 11.62 СНиПа 4.01-02-2009 высота горловины колодца принята не более 1 м.

В колодцах с пожарными гидрантами предусмотрена установка вторых утепляющих деревянных крышек в соответствии с п. 11.56 СНиП РК 4.01-02-2009.

Колодцы на сети водопровода приняты из сборных железобетонных элементов по т.п. 901-09-11.84, с учетом сейсмики (альбомVI) тип для сухих грунтов. Днище, наружную и внутреннюю поверхность стен мокрых колодцев на всю высоту покрыть горячим битумом по огрунтовке за 2 раза.

Согласно п.18.14, 18.69 СНиПа 4.01-02-2009 перед фланцевой арматурой предусмотрены подвижные стыковые соединения.

Согласно п.11.62 СНиПа 4.01-02-2009 высота горловины колодца не превышает 1м.

Производство работ по устройству водопроводной сети и сооружений необходимо выполнять в соответствии со СНиП 3.05.04-85.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно бытового водопользования и безопасности водных объектов.» утв. Приказом МНЭ РК №209 от 16.03.15г.. после окончания строительства объекта провести промывку и дезинфекцию водопроводных сетей.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-

эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм3) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в емкости и вывозятся на очистные сооружения..

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

4.3 Пожаротушение

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров принимается согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Расход воды на наружное пожаротушение проектируемого участка принимаем 15 л/сек, 5-ти этажное здание, строительный объем здания 16922,95м3 (приложение 4 Технического регламента);

Продолжительность тушения пожара 3 часа.

Наружное пожаротушение предусматривается от одного существующего и одного проектируемого пожарных гидрантов, пожарными машинами.

.

4.4 Наружная канализация

Согласно задания на проектирование и технических условий №232 от 11.11.2020 отвод хоз.бытовых сточных вод предусмотрены в существующую сеть наружной канализации.

Наружные сети канализации запроектированы из полипропиленовых гофрированных НПВХ ф160х4,0 ГОСТ Р 54475-2011.

Сброс стоков предусмотрен в существующие сети канализации в существующий колодец 1сущ.

Колодцы на сети канализации запроектированы из сборных железобетонных элементов по т.п. 902-09-22.84. Днище и внутреннюю поверхности стен колодцев на всю высоту покрыть горячим битумом по огрунтовке за 2 раза. Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрены отмостки шириной 0,5м с уклоном от люков. На проезжей части с усовершенствованными покрытиями крышки люков предусмотрены на одном уровне с поверхностью проезжей части. На незастроенной территории крышки люков колодцев предусмотрены выше поверхности земли на 0,05м.

Антисейсмические мероприятия

Для канализационных колодцев в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- в швы между сборными элементами заложены стальные соединительные элементы;

- предусмотрена упругая заделка труб с заполнением зазора упругой прокладкой. Зазор между гранью отверстия и трубой принимается не менее 200мм.

Учитывая сейсмичность района 7 баллов, канализационные колодцы на сети приняты с металлическими гильзами и бетонными обоймами по т.п. 902-09-22.84 А-8, т.п. 901-09-11.84 А-6.

4.5 Ливневая канализация

4.5.1 Описание системы

Ливневые воды с проездов поступают в дождеприемники где проходят очистки в фильтр-патронах, которые установлены в каждом дождеприемники, далее очищенные воды накапливаются в резервуаре очищенных ливневых вод объемом 35м3 (расчет объема резервуара см. п.4.5.2).

По мере накопления воды вывозится спец машинами по договору с подрядной организацией.

Сеть ливневой канализации запроектирована из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб Д200мм с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011 . Колодцы на сети запроектированы из сборных железобетонных элементов по т. пр. 902-09-22.84, дождеприемные колодцы - по т. пр. 902-09-46.88.

4.5.2 Расчетные расходы

Согласно раздела ГП п. 2.3.1 площадь проездов, площадок, тротуаров составляет 5865,8м2, площадь с которой производится водосбор (проезды) = 3382м2
Расчетный расход = 17,99л/с
20 мин расход =34,26м3/ч
Количество дождеприемников – 7, расход на один дождеприемник – 2,57л/с (принимаем фильтр-патрон с производительностью 3 л/с.)

РАСЧЕТ РАСХОДА ДОЖДЕВЫХ ВОД ДЛЯ ЛОТКОВ ПО МЕТОДУ ПРЕДЕЛЬНЫХ ИНТЕНСИВНОСТЕЙ

СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение.Наружные сети и сооружения"

			Дорога
q (л/с)	Расход дождевых вод по методу предельных интенсивностей		
	q=z*A^1.2*F/t^(1.2*n-0.1) (ф-ла 5.8)	(л/с)	17.9876
	$q = \frac{z * A^{1,2} * F}{t_r^{1,2n-0,1}}$		
z	Среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое по п.5.4.7		0.23
F (га)	Расчетная площадь стока	га	**0.338**
n	Параметр, определяемый по п.5,4,2 и		

	табл.5.5		0.48
tr (мин)	Расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка		
	опр.по п.5.4.5, $t_r=T_{con}+T_{can}+T_p$	мин	10
T_{con} (мин)	Продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка (время поверхностной концентрации) по п.5.4.6	мин	10
T_{can} (мин)	То же, по уличным лоткам до дождеприемника опр. по форм.(5.12)	мин	0
T_p (мин)	То же, по трубам до расчитываемого сечения опр. по форм.(5.13)	мин	0
A	Параметр, определяемый по п.5.4.2 A=q *20^n*{1+lgP/lgMr}^y (5.10)		342.102
	$A = q_{20} * 20^n (1 + \frac{lqP}{lqM_r})^\gamma$		
q_{20} (л/с*га)	Интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин. при P=1 год опр. по "Таблицы параметров		
	предельной интенсивности дождя для определения расходов…"А.М. Курганов	(л/с*га)	100
M_r	Среднее количество дождей за год, принимаемое по табл. 5.5		120
P	Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, принимаемое по п. 5.4.3		0.5
y	Показатель степени, определяемый по таб. 5.5		1.33
q (л/с)	Расход дождевых вод по методу предельных интенсивностей		

	q=z*A^1.2*F/t^(1.2*n-0.1) $q = \frac{z * A^{1,2} * F}{t_r^{1,2n-0,1}}$	л/с	28.5517
q ($м^3$/с)	То же, в $м^3$ в сек.	$м^3$/с	0.02855
b	коэф. Учитывающий заполнение системы		0.63
Q ($м^3$)	Общий объем стока за 20 мин.=1200сек.	$м^3$	34.262

Объем аккумулирующего резервуара очищенных ливневых стоков принят 35м3 из расчета одного максимального 20-ти минутного дождя. материал емкости – армированный стеклопластик. Размеры 2,2х9,5

Годовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории определяется как сумма поверхностного стока за теплый период года (апрель- октябрь) и холодный период года (ноябрь- март) с общей площади водосбора объекта по формуле:

Wг = Wд + = Wт

Где Wд –теплый период года , Wт- холодный период года среднегодовой объем дождевых и талых вод в м3.

3380 м2- площадь проездов (0,338Га)

Среднегодовой объем дождевых и талых вод определяется по формулам:

-кровля и асфальтобетонное покрытие:

Wд= 10 х hд х Jд х F = 10 х 332 х 0.70 х 0,338= 785,51 м3/год

Wт= 10 х hт х Jд х F = 10 х 166 х 0.70 х 0,338= 392,76 м3/год

Где:

F- расчетная площадь стока в га, с территории

hд - слой осадка:

за теплый период года- 332мм.

за холодный период года – 166мм

(определяется по таблице СНиП РК 2.04-01-2010 « Строительная климатология»)

J д- общий коэффициент стока:

- асфальтированное покрытие – 0,7

Общий годовой объем дождевых стоков с территории будет составлять :

W = 785,51+392,76= 1178,27м3/год.

4.5.3 Технология очистки фильтрующего патрона

Фильтрующий патрон представляет собой цилиндрический элемент устанваливаемый под дождеприемную решетку колодца. Фильтрующий патрон состоит из двух частей – 1. грубая очистка (механическая), 2- тонкая очистка (сорбент).

Механическая очистка фильтр подразумевает под собой механическую чистку стоков, в которых присутствуют разно объёмные предметы: листва, окурки, крупные предметы жизнедеятельности человека и города. Механическая очистка осуществляется первым

верхним слоем фильтр патрона с помощью синтепона, который перехватывает крупные механические части. . Механический фильтр патрон имеет съемную верхнюю крышку, которую, по мере надобности, снимают и убирают крупный мусор, который застрял на ней.

Тонкая очистка предусмотрена после механической на сорбционном элементе патрона. Сорбционный элемент состоит из загрузки активированного угля. Период работы сорбционного фильтра до реактивации сорбента составляет не менее 6 месяцев при его непрерывной работе. Срок службы угля 5 лет при правильной эксплуатации.

Технические характеристики фильтрующего патрона

Диаметр патрона (d), мм	Диаметр фланца (d1), мм	Производительность (пропускная способность), л/с	Высота патрона (H), мм
480	580	3.0	900

Эффективность очистки

взвешенные вещества	с 200 до 10 мг/л;
нефтепродукты	с 50 до 0,3-0,05;
СПАВ	с 20 до 1,0-0,1.

4.6. Определение санитарно-защитной полосы (СЗП) для сетей водоснабжения и канализации

Согласно п.п..78,79 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №209 от 16.03.2015 г. ширина СЗП для:

- сети водопровода принята не менее 6м в каждую сторону от водопровода (общая ширина 12м)
- сети канализации принята не менее 8м в каждую сторону от водопровода (общая ширина 16м)

5. Тепловые сети

Проект тепловых сетей к 60-ти квартирному жилому дому в г. Зайсан, ВКО выполнен согласно: задания на проектирование, технических условий №56 от 22.01.2021 и в соответствии с требованиями СП РК 2.04-01-2017, СП РК 4.02-104-2013, СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004.

Теплоисточник - городская котельная.

Параметры теплоносителя 130-70°С.

Температура наружного воздуха в зимний период= -35,2°С.

Продолжительность отопительного периода 188 суток.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным бесканальным способом из труб в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой.

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20 ,термически обработанные гр. "В" по ГОСТ10704-91 в ППУ- изоляции по ГОСТ 30732-2006. В пределах тепловых камер трубопроводы приняты из стальных термообработанных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*. Теплоизоляция трубопроводов в пределах камер принята матами из стеклянного штапельного волокна типа "URSA"-М25фа (фольгированная) -б из=50 мм с учетом уплотнения.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов выполнить изолом в два слоя по холодной мастике марки МРБ-Х-Т15 ГОСТ 10296-79*. При пересечении дороги над трубопроводами укладываются разгрузочные плиты марки П по серии 3.006.1-2/87.

Протяженность сети:

Ø108х4,0 - 109,67 м.;
Ø76х3,0 - 167,19 м.

Категория трубопроводов по требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды - IV.

Укладка труб должна производиться на песчаное основание толщиной 150 мм. После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов теплоснабжения осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов. Выполнить предварительную растяжку компенсаторов на 50% от величины теплового удлинения на компенсирующей участке.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в низших точках в проектируемые сбросные колодцы СК1 и СК2 через тепловую камеру ТК-2 и ТК-3. Спускные трубопроводы приняты по ГОСТ 10704-91 с гидроизоляцией "весьма усиленная" общей толщиной 2,0 мм, состоящей из 2-х слоев битумно-полимерной грунтовки ГТ-790 ИН ТУ 102-340-83, липкой ленты-обертки "ТЕРМА-Л" толщиной 0,7мм в 2 слоя, защитной обвертки в один слой из бризола. Вода сбрасываемая в сбросной колодец, откачивается автонасосами.

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб для диаметров до 219мм включительно - 150мм. Для изоляции стыков труб и фасонных изделий диаметром до 219мм включительно применены муфты длиной 500мм. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть контролю качества неразрушающими методами согласно "Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", в соответствии со СНиП 3.05.03-85, а так же в соответствии с Руководством по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ.

Для защиты трубы ППУ в полиэтиленовой оболочке при строительстве тепловых камер, колодцев и прохода предизолированного трубопровода через фундаменты зданий использованы манжеты стенового ввода.

После монтажа трубопроводов в тепловых камерах установить указательные бирки с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры, произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 Рраб.(но не менее 16атм.) в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СН РК 1.03-00-2011, типовыми альбомами по перечню

ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ- изоляцией индустриального производства".

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупреждающие знаки вблизи углов поворота трассы и у вводов в здания.

В местах пересечения тепловых сетей с инженерными коммуникациями разработку грунта вести в ручную с особой осторожностью!!!

Для восприятия перемещений в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена (толщиной 45мм) в соответствии с схемой раскладки демфирующих матов- где указаны габариты матов для каждого трубопровода, их количество в длину и количество слоев. Амортизирующие прокладки следует устанавливать вертикально, около полиэтиленовой оболочки, так чтобы ось трубопровода и средняя линия прокладки располагались на одном горизонтальном уровне. Амортизирующие прокладки устанавливаются на 2/3 длины подвижной стороны В. Высота прокладок должна превышать диаметр п/э оболочки не менее, чем на 100 мм.

Таблица 1 - Исходные данные для гидравлического расчета

Температура воды в подающем трубопроводе, t_1, °С	150
Температура воды в обратном трубопроводе, t_2, °С	70
Средняя температура воды, $t_{ср}$, °С	110
Кинематическая вязкость, $v \cdot 10^6$, м^2/с	0,268
Плотность воды, □, кг/м^3	950,1
Коэффициент эквивалентной шероховатости $К_э$, мм	0,500

Тип компенсаторов: П- образные

Таблица 2 - Гидравлический расчет системы теплоснабжения

№ участка	Тепловая нагрузка, $Q_{уч}$, кВт	Расход теплоносителя, G, т/ч	Харак-ка трубы: Диаметр наружный и толщина стенки, $D_н$ x s, мм	Харак-ка трубы: Диаметр условного прохода, $d_у$, мм	Длина участка, м: по плану, l	Длина участка, м: эквивалентная местным сопротивлениям, $l_э$	Длина участка, м: приведенная, $l_{пр} = l + l_э$	Скорость движения воды на участке v, м/с	Потери давления: удельные на трение R, Па/м	Потери давления: на участке $Rl_{пр}$, Па	Суммарные потери давления от точки подключения Δh, м в.с.
Ответвление к дому											
от точки подкл.проект. ТК-1 до ТК-2	730,891	10,5	108x4,0	100	109,67	32,9	142,6	0,39	21,5	3063	0,31
от ТК-2 до жилого дома	475,2	6,8	76x3,0	70	167,19	50,2	217,3	0,51	58,7	12766	1,30
Итого (по 2 трубам):											1,61

Расчетные тепловые потоки

Позиция по плану	Наименование	Расчетный тепловой поток, Вт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Тех.нужды	Всего
1	Проектируемый 60-ти квартирный жилой дом	188000	-	287200	-	475200
2	Перспективное подключение 70-ти квартирное общежитие	255691	-	-	-	255691
Итого		443691	-	287200	-	730891

Система оперативного дистанционного контроля (СОДК)

Данным проектом выполнена система оперативного дистанционного контроля (СОДК) для участка к 60-ти квартирному жилому дому в г. Зайсан, ВКО.

Рабочий проект тепловых сетей разработан на основании:

- задания на проектирование;

-СП РК 4.02-04-2003

- раздела рабочего проекта ТС.

Для определения мест утечек теплоносителя и контроля над состоянием теплоизоляционного слоя предизолированных трубопроводов проектом предусмотрена система оперативного дистанционного контроля импульсного типа "Термолайн" при помощи переносного детектора ПИККОН" ДПП-А.

Принцип действия СОДК импульсного типа "Термолайн" основан на измерении электрического сопротивления теплоизоляционного слоя между стальной трубой и проводами системы контроля. Сигнальную цепь образуют два медных провода разного цвета сечением 1,5 мм², проходящие по всей длине теплотрассы.

В качестве основного сигнального провода используется луженый медный провод белого цвета, который всегда располагается в трубопроводе справа по ходу подачи воды потребителю. Второй провод, "транзитный" - голый медный провод. В трубопроводе его принято располагать слева по ходу подачи воды потребителю.

Провода одного цвета необходимо соединять с проводами того же цвета.

Для монтажа сигнальной системы на стыках предусмотрено использование специальных обжимных муфт. Крепление держателей контрольной проволоки выполняется при помощи клейкой ленты к металлической трубе. При сращивании проводов контрольной системы для обеспечения качественной работы системы контроля обжимные муфты припаиваются при помощи переносного газового паяльника с использованием паяльной пасты и припоя.

В качестве основного сигнального провода используется медный провод (сигнальный), расположенный справа по направлению подачи теплоносителя к потребителю на обоих трубопроводах.

Все боковые ответвления должны включаться в разрыв основного сигнального провода. Запрещается подключать боковые ответвления к медному проводу, расположенному слева по ходу подачи воды к потребителю (транзитному).

При проведении работ необходимо принимать меры по предотвращению попадания влаги в систему оперативного дистанционного контроля сети.

Контроль электрических параметров сигнальной цепи необходимо осуществлять отдельно по каждому трубопроводу.Возможность проверки сразу всей тепловой сети на

наличие утечек можно обеспечить за счет закольцовки проводов СОДК в концевых точках с закольцовкой проводов под металлической заглушкой изоляции.

В проекте системой контроля предусмотрены:

- установка в герметических корпусах в тепловых камерах терминалов "КТ-15/Ш Г" в контрольных точках теплосети 2;

- установка терминала концевого "КТ-11 Г" в точке подключения в камере, жилом доме в контрольных точках теплосети 1,3.

К терминалам возможно подключение переносного детектора повреждений для осуществления контроля каждого участка в отдельности.

Терминалы присоединяются через кабельные выводы концевых элементов с заглушкой изоляции.

В пределах теплофикационных камер, земле и надземно соединительный кабель прокладывается в защитном футляре из оцинкованной трубы диаметром 50х3,5 мм.

На трубопроводах с ППУ-изоляцией должен быть осуществлен двухступенчатый контроль увлажнения и состояния изоляции:

- на первом уровне необходим постоянный контроль трубопроводов для определения состояния изоляции - производится переносным детектором повреждений.

Контроль с использованием детектора позволяет не только определить наличие повреждения, но и позволяет определить местоположение обнаруженного повреждения (для этого необходим второй уровень контроля)

- на втором уровне контроль должен осуществляться с использованием импульсного рефлектометра (локализатора повреждений) и только высококвалифицированным специально обученным персоналом.

При приемке трубопроводов с ППУ-изоляцией в эксплуатацию необходимо проводить полный комплекс измерений по сигнальным системам и графическую запись характеристик каждого участка с использованием импульсных рефлектометров (эталонное состояние), что должно быть регламентировано в утвержденной эксплуатирующей организацией инструкции.

6. Объемно-планировочные и конструктивные решения по зданиям и сооружениям

6.1 Архитектурно-строительные решения тепловых сетей

Общие указания

Данный комплект рабочих чертежей тепловых камер и дизельной электростанции в г. Зайсан, ВКО выполнен согласно: задания на проектирование, технических условий и в соответствии с требованиями СП РК 2.04-01-2017, СП РК 4.02-104-2013, СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004.

Природно-климатические условия района строительства :

-климатический район-3А

-ветровая нагрузка -0,77кПа

- снеговая нагрузка -1,5 кПа

-расчетная температура наружного воздуха -35,2°С

-сейсмичность района строительства -8 баллов

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли, соответствующая абсолютной отметки земли 597,870.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненным ТОО "Центр проектирования и экспертизы" в 2019 году основанием камер и дизельной электростанции служат ИГЭ-1- галечниковые отложения представляют собой: валунно-

гравийный галечник заполнителя: песок средне- и крупнозернистый серого цвета, промытый - не глинистый, составляет до 20%.

Плотность грунтов равна 2,1 г/см3/, модуль деформации Е=500 кгс/см2/. Расчетное сопротивление галечниковых грунтов Ro=450 кПа (4,5 кгс/см2/).

Подземные воды грунтового типа на площадке изысканий до глубины проведенных изысканий Н=7,0м не вскрыты.

Грунт основания должен быть ненарушенной структуры. Грунты в основании фундаментных плит камер послойно утрамбовать до коэфф. 0,95 на глубину 1,0 м.

В случае обнаружения в котловане в уровне подошвы фундаментов грунтов, отличающихся от проектных, необходимо предоставить данные для установления необходимости корректировки проекта фундаментов.

Конструктивные решения

Данным проектом разработаны тепловые камеры из сборных железобетонных конструкций и монолитный железобетонный фундамент для дизельной электростанции.

Тепловые камеры запроектированы из бетонных стеновых блоков ФБС по серии Б1.О16.1-1.1 в.1/98 толщиной 400мм. Имеют размеры в плане ТК-1 – 2,8х2,6 м, ТК-2 – 2,8х2,8 м, ТК-3 – 2,3х2,6 м.

Высота тепловых камер до низа плит покрытия составляет 2,0 метра. Перекрытие камер запроектированы железобетонными плитами ПО по серии 3.006.1-2.87 вып.6.

До начала производства работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту с участием заказчика и подрядчика.

Плиты основания тепловых камер запроектированы монолитными железобетонными из бетона класса В15, F150, W4.

В стенах тепловых камер из блоков ФБС обеспечивается перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах на глубину не менее 1/3 высоты блока. Кладку блоков производить на растворе марки М100.

Под фундаментной плитой выполнить бетонную подготовку из бетона класса В3,5 толщиной 100мм, выступающей за габариты камеры на 100мм по периметру.

Выполнить антикоррозийное покрытие металлических конструкций из грунтовки ГФ-021 за 1 раз и окраски ХВ-785 за 2 раза.

6.2 Железобетонный фундамент для дизельной электростанции

Монолитный железобетонный фундамент запроектирован из бетона класса В15 F150 W4.

Под фундаментом выполнить бетонную подготовку из бетона класса В10 F75 толщиной 100мм, выступающей за габариты камеры на 100мм по периметру.

Антикоррозийную защиту строительных конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

- Все металлические элементы покрыть краской ХВ-785 ГОСТ 7313-75 за 2 раза, по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81.
- Элементы фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать битумом за два раза.

Антисейсмические мероприятия выполнены согласно СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

Фундаменты выполнены в монолитном железобетонном варианте, с устройством закладных деталей, для крепления сооружения против сдвига.

Грунтовую подушку и обратную засыпку фундаментов выполнять непросадочным, непучинистым грунтом (гравийно-галечниковые грунты с песчанным заполнением). С послойным уплотнением до Ксом=0,95. Толщина уплотняемого слоя не более 20 см.