

Общество с ограниченной ответственностью
«ГЛАВСТРОЙ-НЕДВИЖИМОСТЬ»
Проектное бюро

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ
«В границах земельного участка с кадастровым номером
26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация,
Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея,
195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного
использования: «среднеэтажная жилая застройка»

Том 1

Проект планировки территории земельного участка

Заказчик	ООО «Главстрой-Недвижимость»
----------	------------------------------

Саморегулируемая организация Некоммерческое партнёрство
«Проектировщики Северного Кавказа» *СРО-П-135-15022010*.
Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
01-П-№197.1

2023 г.

Общество с ограниченной ответственностью
«ГЛАВСТРОЙ-НЕДВИЖИМОСТЬ»
Проектное бюро

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ
«В границах земельного участка с кадастровым номером
26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация,
Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея,
195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного
использования: «среднеэтажная жилая застройка»

Том 1

Проект планировки территории земельного участка

Заказчик	ООО «Главстрой-Недвижимость»
----------	------------------------------

Директор



Ковалёв В. В.




ГИП

Иванченко В.В.

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Страница
	Содержание	2
	Пояснительная записка	3-13
	Приложение 1 - Расчет расхода воды	14-19
	Приложение 2 - Расчет расхода газа	20-85
	Приложение 3 – Чертеж границ планируемых и существующих элементов планировочной структуры (опорный план)	86
Лист 1	Схема размещения проектируемой территории в планировочной структуре г. Невинномысска	87
Лист 2	Схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории (опорный план). Границы зон с особыми условиями использования территории. М1:500	88
Лист 3	План красных линий. Разбивочный чертеж М1:500	89
Лист 4	Эскиз застройки. Проектный план М1:500	90
Лист 5	Схема организации улично-дорожной сети, движения транспорта и пешеходов М1:500	91
Лист 6	Схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории М1:500	92
Лист 7	Схема функционального зонирования М1:500	93

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект планировки территории объекта «В границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»			
ГИП		Иванченко			12.22	Содержание	Стадия	Лист	Листов
ГАП		Шевнина			12.22		П	1	1
Архитектор		Мухамеджанова			12.22		ООО "Главстрой – Недвижимость"		

ширина достигает 1 км. Поверхность террасы ровная, осложненная микрорельефом; терраса сложена галечниками, иногда перекрытыми аллювиальной супесью или песком мощностью до 1,2 м, залегающими под почвенным слоем мощностью 0,2-0,3 м. Значительная часть этой террасы на территории города застроена.

На юго-западе вторая терраса накладывается непосредственно к уступу седьмой террасы, по мере приближения к реке терраса понижается. Высота террасы 2-3 м, ширина до 2,5 км.

Третья надпойменная терраса на изученной территории представлена в виде останца в районе поселка Рождественского, окружена первой и второй надпойменными террасами, небольшим участком, непосредственно примыкающим к основанию склона горы Рица в районе поселка Низки, а также значительного по площади участка на правом берегу Кубани в районе ул. Менделеева, Рыбплемхоза и небольшого участка на севере изучаемой территории. Высота уступа террасы уменьшается с юга на север. Территория застроена жилыми кварталами.

На правом берегу Кубани у поселка Низки на небольшом участке над поверхностью второй террасы хорошо прослеживается уступ третьей террасы высотой 5-6 м. Терраса сложена почвой глинистой мощностью до 0,8 м, глиной с гравием и галькой мощностью до 3,0 м, галечником магматических, метаморфических и осадочных пород с песчаным заполнителем мощностью до 5,0 м, подстилаемым майкопскими глинами.

Четвертая надпойменная терраса имеет наибольшее распространение на территории Невинномысска (центральная часть города и промзона расположены непосредственно на этой террасе). Терраса расположена на правом берегу р. Кубани от южной окраины города, где она прислоняется к склону горы Рица, выше по течению на отдельных участках непосредственно примыкая к пойме (более низкие террасы размывы полностью или представлены узкой полосой). На других участках (район поселка Низки и ул. Менделеева) отделена от реки более молодыми террасами.

Высота четвертой террасы до 12-13 м, ширина до 5 км. Уступ террасы, как правило, хорошо выражен, представляет собой крутой склон, иногда обрывистый. Терраса имеет ровную поверхность с незначительным уклоном с юга на север по течению реки Кубани и с востока на запад по мере удаления от Невинномысских высот.

Терраса изрезана долиной реки Барсучки и другими балками. На застроенной территории поверхность террасы осложнена трещинами усыхания. Сложена терраса почвенным слоем мощностью до 0,4 м, под которым залегают глина с включениями гравия и мелкой галькой. Мощность меняется от 0,5 м на западе до 7,0-10,0 на востоке и юге.

Климат

Климат города Невинномысска континентальный, с жарким засушливым летом и умеренно-холодной зимой. Зима неустойчивая, часто выпадают морозящие дожди, резко увеличивается пасмурность, наблюдается большая интенсивность гололеда (70 мм). Продолжительность зимы 3-3,5 месяца. В самом холодном месяце-январе – средняя температура воздуха -4,5°C. Абсолютный минимум достигает 36°C мороза. Среднее образование устойчивого снежного покрова на открытом месте при наибольшей декадной высоте снежного покрова составляет 0,2 г/см³. Глубина промерзания почвы средняя из максимальных за зиму 23 см, наибольшая 53 см. В городе часто наблюдается очень сильный снег (не менее 20 мм за период не менее 12 часов).

Лето сухое и жаркое, со средней температурой воздуха в июле 22°C. Абсолютная температура воздуха в июне-июле достигает 41°C тепла. В летнее время осадки преимущественно выпадают в виде ливневых дождей. Наибольший суточный максимум составил 84 мм. В теплый период года с апреля по октябрь выпадает более 72% от годовой суммы осадков. В это время относительная влажность воздуха наблюдается от 62% (август) до 79% (октябрь). Наибольший дефицит влажности отмечается в августе и июле (табл. 1.2.1).

Взам. инв. №.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 184 дня. Продолжительность вегетационного периода 179 суток. Период активной вегетации 131 сутки. В городе Невинномысск за год наблюдается ясных дней по общей облачности – 57, по нижней облачности – 112. Пасмурных дней по общей облачности 123, по нижней облачности 62.

Среднемесячная скорость ветра в течение года изменяется от 2,9-2,8 м/сек (июнь-июль) до 4,7-4,6 м/сек (февраль-март). Среднегодовая скорость ветра в Невинномысске составляет 3,8 м/сек. Среднее число дней с сильным ветром в году – 21, наибольшее – 46. Большие скорости ветра наблюдаются, в основном, в зимний и весенний периоды. Среднее число дней в году с туманом – 22, наибольшее – 48 (из них 39 приходится на октябрь-март).

Геологическое строение

Район города Невинномысска и его окрестностей в пределах городской черты располагается в центральной части Невинномысского поднятия, захватывая его северное и южное крылья.

На поверхность из коренных пород выходят глины майкопской свиты и известняки тацинского горизонта.

Хадумские слои – выделены в самостоятельный горизонт в силу карбонатности глины и нахождения здесь фауны пелеципод и гастропод. В настоящее время фаунистически охарактеризованы караджалгинская свита (в основном, остатки рыб) и ольгинская (находки песчаных фораминифер).

Сводный геолого-литологический разрез района представляется нижеследующими характеристиками (снизу вверх, начиная с третичных отложений).

Рицевская свита состоит из 4-х пачек светло-серых и коричневатого серых глин с большим количеством сидеритовых конкреций. Мощность свиты – 180 м. Ольгинская свита представлена глинами светло-серыми, буровато-зеленовато-серыми, слабо песчанистыми с редкими сидеритовыми конкрециями. Мощность свиты – 120 м.

Караджалгинская свита представлена глинами темно-серыми и серыми, тонкослоистыми, с сажистым горизонтом. Мощность свиты – 200 м.

Чорканский горизонт представлен в нижней части песками, с песчаниками и конгломератами с прослойками ракушечников, в верхней части – глинами темно-серыми песчанистыми. Мощность горизонта – 30-90 м.

Караганский горизонт выражен толщей чередующихся песчанистых и известковистых глин с прослоями песков и мергелей. Мощность горизонта – 110 м.

Четвертичный комплекс представлен аллювиальными и покровно-деллювиальными образованиями.

Аллювиальные образования развиты в долинах рек. Они слагают пойму и надпойменные террасы рек.

Пойменная низкая терраса сложена галечниками, песками (отмели, острова), в толще которых содержатся переслой и линзы илов. Высокая терраса сложена теми же отложениями, но с поверхности перекрыты покровными суглинками.

Надпойменная (вюрмская) терраса сложена галечниками мощностью 1,5-2,5 м, серыми песчанистыми суглинками с галькой мощностью 1,0-2,0 м, покровными желтовато-серыми суглинками мощностью 0,5-3,0 м. Коренные породы третичного возраста на пойме залегают на глубине 4,0-5,0 м и глубже.

Надпойменная (миндельская) терраса сложена конгломератами и галечниками мощностью 2,0-3,0 м и желтовато-серыми, макропористыми суглинками мощностью 1,5-3,0 м.

Более высокие надпойменные террасы неясно выражены в рельефе. Они сложены покровно-делювиальными суглинками мощностью до 15,0-20,0 м и более.

На отдельных участках покровно-делювиальные суглинки обладают набухающими и просадочными свойствами (II тип просадочности).

Взам. инв. №.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Вышеописанное геолого-литологическое строение подтверждается материалами изысканий, выполненных под многочисленные здания и сооружения в городе Невинномысск.

На отдельных участках в интервале глубин 3,0-9,0 м суглинки обладают просадочностью II типа, где относительная просадочность при давлении 3 кг/см² изменяется от 0,003 до 0,065.

В южной части города (район Низки) на абсолютных отметках поверхности 324-350 метров встречено следующее геолого-литологическое строение. Под почвенно-растительным слоем мощностью 0,2-0,8 м залегают покровные глины мощностью 1,1-6,6 м. Ниже расположены суглинки мощностью 0,6-2,5 м, подстилаемые супесями мощностью 0,6 - 1,2 м. Глины обладают набухающими свойствами.

Покровно-делювиальные глинистые отложения залегают на гравийно-галечниковых образованиях мощностью 1,7-3,6 м. Местами последние размывы и покровно-делювиальная толща залегают непосредственно на коренных майкопских глинах третичного возраста. Грунтовые воды на территории города встречаются в галечниках на глубине 4,7-4,8 м. Водоупорным пластом служат майкопские глины, залегающие на глубине 6,3-8,5 м. Вода соленая, сухой остаток воды 3,9-5,0 г/литр.

Воды обладают агрессивными свойствами к бетону и раствору на нормальных марках цемента.

Инженерно-геологическое районирование

Инженерно-строительное районирование территории выполнено на основе анализа инженерно-геологических условий территории. Схематическая карта инженерно-геологического районирования дает оценку возможности строительного освоения территории г. Невинномыска и служит основой для составления схемы эколого-геологического районирования территории. На основании анализа всех данных, помещенных на карте с учетом физических и специфических свойств грунтов, по совокупности природных факторов и степени сложности освоения территории для строительства выделены зоны:

- а) пригодные (благоприятные),
- б) ограниченно пригодные (менее благоприятные),
- в) непригодные (неблагоприятные) территории.

Проектируемая территория отнесена к ограниченно-пригодному району строительного освоения территории.

ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Размещение территории объекта «В границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»

Город Невинномысск расположен у места слияния рек Кубань и большой Зеленчук, исторически был важным населенным пунктом в военном и транспортном отношении. Крупными водными преградами территория города разделена на две неравные части:

- основную, старейшую часть города, расположенную на высоких террасах правого берега Кубани с обширной промышленной зоной;
- левобережную часть, включающую в себя селитебные образования, вытянуты вдоль реки Б. Зеленчук.

В историко-градостроительном отношении город представляет собой конгломерат традиционного сельского расселения и рабочих посёлков и микрорайонов, образовавшихся вокруг промышленных предприятий.

Взам. инв. №.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

4

Исторический центр города – территория станицы Невинномысской, заключённая между рекой Кубань, железной дорогой, заброшенной ныне балкой и районом электромеханического завода. Планировочным центром этой части города является сквер в границах улиц Ленина, Первомайской, Энгельса и Советской. В процессе градостроительного развития историческое ядро потеряло своё значение, и сегодня является одним из не самых лучших городских районов в части качества городской среды, благоустройства, состояния инженерной и транспортной инфраструктуры. К сфере его влияния можно отнести также территории, прилегающие к вокзалу, кварталы усадебной застройки между электромеханическим заводом и ЗИПом. В 1970е гг. северная часть исторического центра была реконструирована под строительство многоэтажных жилых домов, в результате чего появились два микрорайона, разделённые улицей Гагарина, выполняющей функцию общегородской магистрали.

Многоэтажная застройка массовых типовых серий представлена также двумя периферийными микрорайонами – районом ПРП на востоке (ограниченный улицами Кочубея, Дунаевского, Водопроводной и Объездной), и микрорайоном ЗИПа на юге. На обоих этих площадках сформированы полноценные микрорайоны с элементами первичной ступени обслуживания. Более развиты общественные функции в районе ПРП, где сегодня ведётся активное жилищное строительство с применением современных технологий, а также планируется возведение нового микрорайона со школой и объектами физкультуры и спорта районного значения.

Современное использование территории.

Планировочные ограничения объекта «В границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»

Проектируемая территория расположена в восточной части города Невинномысска по улице Калинина.

В соответствии с техническим заданием на проектирование, участок проектирования объекта занимает площадь 27799 кв.м, включает незастроенную (проектируемую) часть территории. Участок ограничен: с востока, юга- улицей городского значения, с севера- кварталом жилой застройки, с запада- территорией сквера вокруг городского озера, ледового дворца, кварталом жилой застройки, прилегающим к улице Майкопской.

Территория проектирования объекта по комплексу планировочных факторов имеет значительный градостроительный потенциал и благоприятные условия для формирования нового крупного жилого квартала в связи:

- с близким расположением к району исторического центра города Невинномысска;
- возможностью выхода на общегородские транспортные магистрали, транспортной доступностью в центральную часть города Невинномысска, возможностью развития улицы городского значения до автомагистрали «Кавказ»;
- условно-благоприятными геоморфологическими, инженерно-геологическими и экологическими условиями;
- участком свободен от застройки;
- нахождением на соседнем участке зоны рекреации сквера, городского озера, ледового дворца.

Анализ современного использования территории проектируемого объекта показывает следующие существующие планировочные ограничения:

- прохождение по территории сетей электроснабжения, предусмотрен вынос сетей;
- прохождение по территории сетей дождевой канализации, предусмотрен вынос сетей.

Взам. инв. №.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГЛАВА 3. ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

Обоснование определения границ зон планируемого размещения объекта «В границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»

Проектом предусмотрено размещение объекта соответствующего виду разрешенного использования территориальной зоны – Ж-3 (зона застройки среднеэтажными жилыми домами (от 5 до 8 этажей)).

Границы зон планируемого размещения объекта предусмотрены с учетом соблюдения требований градостроительных регламентов, СП, СанПиН, инсоляции жилых зданий и площадок и с учетом общей архитектурной композиции территории квартала №101 в г. Невинномысске.

Проектом предлагается образовать 9 земельных участков, в том числе:

6 — для строительства среднеэтажных многоквартирных жилых домов;

2 — для объектов социального и культурно-бытового обслуживания микрорайонного значения (наземные стоянки для автомобилей);

1 — для промышленной и коммунально-складской застройки (трансформаторная подстанция).

Границы образуемых земельных участков устанавливаются с учетом существующей границы земельного участка с КН 26:16:070908:182 с учетом доступа ко всем существующим и образуемым земельным участкам.

Сформированные земельные участки, представленные в таблице 1 и приложении 3.

Таблица 1. Характеристика формируемых земельных участков

Наименование	Площадь, кв.м	Предполагаемое в дальнейшем разрешенное использование	Обеспечение доступа к образуемым земельным участкам
:ЗУ1	1716	Стоянка транспортных средств (код 4.9.2)	Земельный участок 26:16:070908:27
:ЗУ2	3663	Среднеэтажная жилая застройка (код 2.5)	Земельный участок 26:16:070908:27
:ЗУ3	4726	Среднеэтажная жилая застройка (код 2.5)	Земельный участок 26:16:070908:27
:ЗУ4	4017	Среднеэтажная жилая застройка (код 2.5)	Земельный участок 26:16:070908:27
:ЗУ5	4586	Стоянка транспортных средств (код 4.9.2)	Земельный участок 26:16:070908:27
:ЗУ6	2878	Среднеэтажная жилая застройка (код 2.5)	Земельный участок 26:16:070908:169
:ЗУ7	3426	Среднеэтажная жилая застройка (код 2.5)	Земельный участок 26:16:070908:168
:ЗУ8	2677	Среднеэтажная жилая застройка (код 2.5)	Земельный участок 26:16:070908:167
:ЗУ9	110	Коммунальное хозяйство (код 3.1)	Земельный участок 26:16:070908:167

Взам. инв. №.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

6

На данной территории действует норматив градостроительного проектирования местного уровня, который устанавливает требования по расчету площади земельных участков объектов градостроительной деятельности, планируемых к размещению.

Расчет площади земельных участков объектов жилой застройки учитывает объемно-композиционное и планировочное решение, принятое проектом планировки данной территории и выполнен на основании проектных показателей.

Принцип расчета площадей земельных участков объектов проектирования, и формирования границ, основан на необходимости создания благоприятной среды проживания, обеспечения гражданских прав, условий доступа к объектам, их содержания и обслуживания. Основываясь на данном принципе, формирование земельных участков позволяет обеспечить требуемые условия, а также выделить в общей системе объектов землеустройства территории социального назначения, которые в свою очередь являются связующим звеном пространственного взаимоотношения населения.

Основные направления развития архитектурно-планировочной и функционально-пространственной структуры объекта «В границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»

При разработке архитектурно-планировочного решения генерального плана жилого квартала учитывались природные, градостроительные и планировочные особенности территории проектирования: планировочные ограничения, существующая застройка, нахождение вблизи проектируемой территории зоны рекреации. Общая композиция генерального плана и планировочные решения направлены на обеспечение комфортных условий проживания населения, нормализации экологической обстановки. Проектируемые территории жилого квартала застраиваются многоэтажными многоквартирными жилыми домами этажностью 8 этажей.

Таблица 2 – Общая площадь квартир в проектируемых жилых домах

№	Наименование	Общая площадь квартир, м ²	Кол-во квартир, шт.
38	Жилой многоквартирный дом	6006,52	112
39	Жилой многоквартирный дом	6006,52	112
40	Жилой многоквартирный дом	6006,52	112
41	Жилой многоквартирный дом	3959,96	80
42	Жилой многоквартирный дом	3959,96	80
43	Жилой многоквартирный дом	3959,96	80
	ИТОГО	29899,44	576

Согласно п. 5.6 (таблица 2) СП 42.13330.2016 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями № 1, 2)" средняя жилищная обеспеченность принята равной (для эконом-класса) – 30 кв.м/чел. Расчётная численность населения при этом составит:

$$29899,44 \text{ м}^2 / 30 \text{ м}^2 = 997 \text{ человек}$$

Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Расчет потребности учреждений социально-культурного назначения

В соответствии п. 10.4 (таблица 10.1) СП 42.13330.2016 детское дошкольное учреждение расположено на расстояние менее 300 м.

В соответствии п. 10.5 (таблица 10.2) СП 42.13330.2016 размещение общеобразовательных организаций допускается на расстоянии транспортной доступности: для учащихся начального общего образования - 15 мин (в одну сторону), для учащихся основного общего и среднего общего образования - не более 50 мин (в одну сторону). Что соответствует расположению ближайшего общеобразовательного организация.

Расчет потребности парковочных мест

В соответствии с региональными Нормативами градостроительного проектирования муниципального образования городского округа – города Невинномысска (приложение к решению Думы города Невинномысска от 27 июля 2016 г №922-85) количество машиномест для постоянного хранения на 1 квартиру многоквартирного жилого дома составляет 0,7. Следовательно для обеспечения парковочными местами необходимо 403 парковочных места, т.к проектом предусматривается 576 квартир ($576 \times 0,7 = 403$ м.места).

Проектными решениями принято устройство 403 парковочных мест.

В соответствии п. 5.1.5 СП 113.13330.2016 габариты машино-места приняты (с учетом минимально допустимых зазоров безопасности) - 5,3х2,5 м, а для инвалидов, пользующихся креслами-колясками - 6,0х3,6 м. Парковочные места обозначены специальной дорожной разметкой и соответствующими дорожными знаками на металлических стойках. Стоянки разделены между собой проездами, газонами с высаженными деревьями и специальными ограничителями дорожного движения. Ограничители движения (бетонные сферы) служат для оптимизации дорожного движения транспортных средств.

В соответствии с СП 59.13330.2016 число мест для МГН должно быть 10 % от общего требуемого числа парковочных мест. 50 % от принятых мест для МГН должны быть для лиц передвигающихся в инвалидных креслах и лиц их доставляющих. Соответственно необходимо 40 парковочных мест для МГН, 20 из них для колясочников.

Проектными решениями выделено 40 мест для МГН.

Расчет площадей хозяйственных площадок, детских, зон отдыха

Расчет производится в соответствии с п. 24 Нормативов градостроительного проектирования муниципального образования городского округа – города Невинномысска (приложение к решению Думы города Невинномысска от 27 июля 2016 г №922-85).

Согласно нормативному документу необходимо для детских площадок 0,7 м²/чел, 0,1 м²/чел на площадки отдыха взрослых, 0,5 м²/чел для физкультурных площадок и 0,3 м²/чел для хоз. площадок.

На основании проекта планировки проектируемого объекта численность населения составляет 997 человек.

Общая площадь игровых площадок для детей, согласно расчетам: $0,7 \times 997 = 697,90$ м².

Детские игровые площадки оборудованы комплексом элементов фирмы "АВЕН": песочницей, качелями, горками и др. элементы МАФ.

Общая площадь площадки для отдыха взрослого населения: $0,1 \times 997 = 99,7$ м².

Площадки отдыха для взрослого населения предусмотрены с установкой скамей.

Общая площадь физкультурных площадок, согласно расчетам: $0,5 \times 997 = 498,5$ м².

Физкультурные площадки оборудованы тренажерами.

Общая площадь хоз. площадок, согласно расчетам: $0,3 \times 997 = 299,1$ м².

Взам. инв. №.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

8

На территории квартала №101 в г. Невинномысске предусмотрены велосипедные дорожки, которые проходят вдоль территории проектируемого объекта с северной стороны. Доступ к велосипедной дорожке осуществляется с внутривортовой территории объекта.

Параметры инженерно-технического обеспечения

Электроснабжение

1. Дом №191(П4) - 60квартир, газ.

$$P_p = N_{кв} * K + 0,9 * P_c;$$

$$P_p = 60кв * 1,05кВт/кв + 0,9 * 6,7кВт = 69кВт;$$

$$K = 1,05кВт/кв - тб. №7.1 СП 256.1325800.2016;$$

$$P_c = 6,7кВт - ориентировочные данные.$$

2. Дом №193(П5) - 115квартир, газ.

$$P_p = N_{кв} * K + 0,9 * P_c;$$

$$P_p = 115кв * 0,84кВт/кв + 0,9 * 6,7кВт = 103кВт;$$

$$K = 0,84кВт/кв - тб. №7.1 СП 256.1325800.2016;$$

$$P_c = 6,7кВт - ориентировочные данные.$$

3. Дом №195(П6) - 80квартир, газ.

$$P_p = N_{кв} * K + 0,9 * P_c;$$

$$P_p = 80кв * 0,95кВт/кв + 0,9 * 6,7кВт = 82кВт;$$

$$K = 0,95кВт/кв - тб. №7.1 СП 256.1325800.2016;$$

$$P_c = 6,7кВт - ориентировочные данные.$$

4. Дом №197(П7) - 50квартир, газ.

$$P_p = N_{кв} * K + 0,9 * P_c;$$

$$P_p = 50кв * 1,125кВт/кв + 0,9 * 6,7кВт = 63кВт;$$

$$K = 1,125кВт/кв - тб. №7.1 СП 256.1325800.2016;$$

$$P_c = 6,7кВт - ориентировочные данные.$$

5. Дом №199(П8) - 30квартир, газ.

$$P_p = N_{кв} * K + 0,9 * P_c;$$

$$P_p = 30кв * 1,35кВт/кв + 0,9 * 6,4кВт = 43кВт;$$

$$K = 1,35кВт/кв - тб. №7.1 СП 256.1325800.2016;$$

$$P_c = 6,4кВт - ориентировочные данные.$$

Расчёт нагрузки ЖД 8 этажей (блок-секций 3шт, 112кв.) – 4 жилых дома, газ

$$P_{р.жд1} = K * P_{уд} * N + 0,9 * P_c = 0,91 * 0,8кВт/квар * 112квар. + 0,9 * 15кВт = 95кВт;$$

$K = 0,91$ - поправочный коэффициент для определения расчётной нагрузки жилого дома для регионов Российской Федерации, СП 256.1325800.2016 таблица 7.5а;

$$P_{уд} = 0,8кВт/квартиру, газовая плита, СП 256.1325800.2016 т.7.1;$$

$$N = 112 \text{ квартир};$$

$$P_c = P_{л} + P_{сан.тех} = 12кВт + 3кВт = 15кВт;$$

$$P_{л} = K_1 * (P_{л1} + P_{л2} + P_{л3}) = 0,8 * (15кВт) = 12кВт;$$

$$P_{сан.тех} = 3кВт;$$

$$K_1 = 0,8 - СП 256.1325800.2016 т.7.4.$$

Расчёт нагрузки ЖД 8этажей (блок-секций 2шт, 80кв.) – 4 жилых дома, газ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$P_{р.жд2} = K * P_{уд} * N + 0,9 * P_c = 0,91 * 0,9 \text{ кВт/квар} * 80 \text{ квар.} + 0,9 * 11 \text{ кВт} = 76 \text{ кВт};$
 $K = 0,91$ - поправочный коэффициент для определения расчётной нагрузки жилого дома для регионов Российской Федерации, СП 256.1325800.2016 таблица 7.5а;
 $P_{уд} = 0,9 \text{ кВт/квартиру}$, газовая плита, СП 256.1325800.2016 т.7.1;
 $N = 80 \text{ квартир};$
 $P_c = P_{л} + P_{сан.тех} = 8 \text{ кВт} + 3 \text{ кВт} = 11 \text{ кВт};$
 $P_{л} = K_1 * (P_{л1} + P_{л2}) = 0,8 * (10 \text{ кВт}) = 8 \text{ кВт};$
 $P_{сан.тех} = 3 \text{ кВт};$
 $K_1 = 0,8$ - СП 256.1325800.2016 т.7.4.

Расчёт нагрузки на ТП-302

$P_{р.тп} = 103 \text{ кВт} + 0,9 * (4 * 95 \text{ кВт} + 4 * 76 \text{ кВт} + 69 \text{ кВт} + 82 \text{ кВт} + 63 \text{ кВт} + 43 \text{ кВт});$
 $P_{р.тп} = 103 \text{ кВт} + 0,9 * (380 \text{ кВт} + 304 \text{ кВт} + 257 \text{ кВт}) = 950 \text{ кВт}.$
 Расчёт выполнен согласно СП 256.1325800.2016.

Согласно ТУ №179 от 23 Мая 2019 года, выданных АО «Невинномысская электросетевая компания», максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств на III этап строительства – ТП №302, составляет 744 кВт. Необходимая мощность, согласно нового планирования застройки – 950 кВт.

Расчет расхода воды

Баланс водопотребления и водоотведения объекта приведен в Приложение №1.

Расчет расхода газа

Расчет расхода газа приведен в Приложение №2.

Защита территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведения мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности

В настоящем разделе произведен системный анализ предложенных в проекте планировки микрорайона, инженерных, технических и организационных мероприятий, определены потенциальные факторы риска, произведена оценка частоты возникновения источников чрезвычайных ситуаций, учтены характеристики поражающих воздействий, определена эффективность предупредительных мероприятий, направленных на:

- предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций;
- ограничение распространения поражающих факторов чрезвычайной ситуации;
- ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций.

Определен состав материалов и оборудования, необходимых для защиты людей, действия в условиях чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий, экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации.

Проектом предусмотрены средства защиты, способы и средства эвакуации и спасения людей при возникновении чрезвычайных ситуаций при экстремальных условиях окружающей среды.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

При разработке комплексных инженерных и технических мер учтены самые жесткие требования действующих законодательных, нормативных и директивных документов.

Для уменьшения возникновения и снижения размеров последствий аварийных ситуаций в ходе эксплуатации объекта предлагаются следующие мероприятия:

- постоянный контроль со стороны государственных надзорных органов за содержанием в исправности технологического и инженерного оборудования, технологических установок, строительных конструкций и инженерных коммуникаций;
- своевременное техническое обслуживание, проведение текущих и плановых ремонтов оборудования;
- своевременный контроль за трубопроводами и запорной арматурой;
- систематическое наблюдение за состоянием технологических систем;
- поддержка в исправном состоянии средств пожаротушения и пожарной сигнализации;
- контроль за выполнением правил противопожарной безопасности.

Выполнение заложенных в проекте решений позволит:

- в большинстве случаев предотвратить возникновение аварий, связанных с чрезвычайными ситуациями;
- значительно снизить ущерб, наносимый чрезвычайными ситуациями народному хозяйству, окружающей природной среде, жизни и здоровью населения;
- значительно уменьшить продолжительность и затраты на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций.

В ходе эксплуатации зданий жилых домов следует предусматривать постоянный контроль со стороны надзорных органов за содержанием в исправности строительных конструкций, проведением планово предупредительных ремонтов в установленные сроки, проверок степени износа оборудования, соблюдением правил пожарной безопасности. Такой же регулярный контроль должен быть установлен за состоянием инженерных коммуникаций, проходящих вблизи жилых домов.

Технико-экономические показатели проектируемого участка

Таблица 3 – Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Всего	Примечания
1	Площадь участка, м ²	27799	
2	Площадь застройки, м ²	6560,0	
3	Площадь дорог, тротуаров и отмостки, м ²	14289,0	
4	Площадь газонов, м ²	6950,0	
5	Процент застройки, %	23,60	
6	Количество парковочных мест в границах земельного участка	404	
7	Расчетное число жителей	998	
8	Расчетное число мусорных баков	11	
9	Расчетная площадь физкультурной площадки	498,5	
10	Расчетная площадь детской игровой площадки	698,0	
11	Расчетная площадь площадки отдыха	99,7	
12	Расчетная площадь хозяйственной площадки	299,5	

Взам. инв. №.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Лист

11

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - Расчет расхода воды

Баланс водопотребления и водоотведения объекта «СК, г. Невинномысск, ул. Кочубея 195/1» Поз.38															
№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Цели использования воды	Ссылка на норматив	Удельная средняя норма расхода на ед.	Количество единиц	Суточная потребность, м3/сут				Источник водоснабжения, м3/сут				Распределение объемов сточных вод, м3/сут	
						Удельный средний расход, м3/сут	Повышающий коэффициент для климатических районов III и IV	Kd – коэффициент максимальной суточной неравномерности	Расход в период использования максимальной величины мощности (нагрузки), м3/сут	Система централизованного ХВС в точке подключения объекта	ТС	Система централизованного ГВС	Существующие ПГ на сети ГУП СК СКВК	Сеть централизованного водоотведения	Локальная система водоотведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Жилое здание с водопроводом, канализацией газовыми с водонагревателями	Хоз.-питьевые	СП30.133 30.2020 табл.А2	180 л/сут	200	36,0	-	1,4	50,4	50,4				50,4	
2	Поливка зеленых насаждений и цветников	Техническое	СП30.133 30.2020 табл.А2	6 л/м2	350	2,1	-	-	2,1	2,1					
3	Система первичного устройства внутриквартирного пожаротушения	Пожарные	П.7.4.5 СП54.133 30.2016; СП30.133 30.2020 табл.А1	0,3 л/с	1 ч	1,08	-	-	-	1,08					
4	Заполнение системы отопления	Периодические	Объем системы 0,008 м3	-	112	-	-	-	3,92	3,92				3,92	
5	Наружное пожаротушение	Пожарные	СП8.1313 0.2020 табл.2	20 л/с	3 ч	-	-	-	-	216,0					
	ИТОГО									273,5				54,32	

Баланс водопотребления и водоотведения объекта «СК, г. Невинномысск, ул. Кочубея 195/1» Поз.39

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Цели использования воды	Ссылка на норматив	Удельная средняя норма расхода на ед.	Количество единиц	Суточная потребность, м3/сут				Источник водоснабжения, м3/сут				Распределение объемов сточных вод, м3/сут	
						Удельный средний расход, м3/сут	Повышающий коэффициент для климатических районов III и IV	Kd – коэффициент максимальной суточной неравномерности	Расход в период использования максимальной величины мощности (нагрузки), м3/сут	Система централизованного ХВС в точке подключения объекта	ТС	Система централизованного ГВС	Существующие ПГ на сети ГУП СК СКВК	Сеть централизованного водоотведения	Локальная система водоотведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Жилое здание с водопроводом, канализацией газовыми с водонагревателями	Хоз.-питьевые	СП30.133 30.2020 табл.А2	180 л/сут	200	36,0	-	1,4	50,4	50,4				50,4	
2	Поливка зеленых насаждений и цветников	Техническое	СП30.133 30.2020 табл.А2	6 л/м2	350	2,1	-	-	2,1	2,1					
3	Система первичного устройства внутриквартирного пожаротушения	Пожарные	П.7.4.5 СП54.133 30.2016; СП30.133 30.2020 табл.А1	0,3 л/с	1 ч	1,08	-	-	-	1,08					
4	Заполнение системы отопления	Периодические	Объем системы 0,008 м3	-	112	-	-	-	3,92	3,92				3,92	
5	Наружное пожаротушение	Пожарные	СП8.1313 0.2020 табл.2	20 л/с	3 ч	-	-	-	-	216,0					
	ИТОГО									273,5				54,32	

Баланс водопотребления и водоотведения объекта «СК, г. Невинномысск, ул. Кочубея 195/1» Поз.40

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Цели использования воды	Ссылка на норматив	Удельная средняя норма расхода на ед.	Количество единиц	Суточная потребность, м3/сут				Источник водоснабжения, м3/сут				Распределение объемов сточных вод, м3/сут	
						Удельный средний расход, м3/сут	Повышающий коэффициент для климатических районов III и IV	Kd – коэффициент максимальной суточной неравномерности	Расход в период использования максимальной величины мощности (нагрузки), м3/сут	Система централизованного ХВС в точке подключения объекта	ТС	Система централизованного ГВС	Существующие ПГ на сети ГУП СК СКВК	Сеть централизованного водоотведения	Локальная система водоотведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Жилое здание с водопроводом, канализацией газовыми с водонагревателями	Хоз.-питьевые	СП30.133 30.2020 табл.А2	180 л/сут	200	36,0	-	1,4	50,4	50,4				50,4	
2	Поливка зеленых насаждений и цветников	Технические	СП30.133 30.2020 табл.А2	6 л/м2	1350	8,1	-	-	8,1	8,1					
3	Система первичного устройства внутриквартирного пожаротушения	Пожарные	П.7.4.5 СП54.133 30.2016; СП30.133 30.2020 табл.А1	0,3 л/с	1 ч	1,08	-	-	-	1,08					
4	Заполнение системы отопления	Периодические	Объем системы 0,008 м3	-	112	-	-	-	3,92	3,92				3,92	
5	Наружное пожаротушение	Пожарные	СП8.1313 0.2020 табл.2	20 л/с	3 ч	-	-	-	-	216,0					
	ИТОГО									279,5				54,32	

Баланс водопотребления и водоотведения объекта «, г. Невинномысск, ул. Кочубея 195/1» Поз.41

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Цели использования воды	Ссылка на норматив	Удельная средняя норма расхода на ед.	Количество единиц	Суточная потребность, м3/сут				Источник водоснабжения, м3/сут				Распределение объемов сточных вод, м3/сут	
						Удельный средний расход, м3/сут	Повышающий коэффициент для климатических районов III и IV	Kd – коэффициент максимальной суточной неравномерности	Расход в период использования максимальной величины мощности (нагрузки), м3/сут	Система централизованного ХВС в точке подключения объекта	ТС	Система централизованного ГВС	Существующие ПГ на сети ГУП СК СКВК	Сеть централизованного водоотведения	Локальная система водоотведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Жилое здание с водопроводом, канализацией газовыми с водонагревателями	Хоз.-питьевые	СП30.133 30.2020 табл.А2	180 л/сут	132	23,76	-	1,4	33,26	33,26				33,26	
2	Поливка зеленых насаждений и цветников	Техническое	СП30.133 30.2020 табл.А2	6 л/м2	967	5,8	-	-	5,8	5,8					
3	Система первичного устройства внутриквартирного пожаротушения	Пожарные	П.7.4.5 СП54.133 30.2016; СП30.133 30.2020 табл.А1	0,3 л/с	1 ч	1,08	-	-	-	1,08					
4	Заполнение системы отопления	Периодические	Объем системы 0,008 м3	-	80	-	-	-	2,8	2,8				2,8	
5	Наружное пожаротушение	Пожарные	СП8.1313 0.2020 табл.2	15 л/с	3 ч	-	-	-	-	162,0					
	ИТОГО									204,94				36,06	

Баланс водопотребления и водоотведения объекта «СК, г. Невинномысск, ул. Кочубея 195/1» Поз.42

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Цели использования воды	Ссылка на норматив	Удельная средняя норма расхода на ед.	Количество единиц	Суточная потребность, м3/сут				Источник водоснабжения, м3/сут				Распределение объемов сточных вод, м3/сут	
						Удельный средний расход, м3/сут	Повышающий коэффициент для климатических районов III и IV	Kd – коэффициент максимальной суточной неравномерности	Расход в период использования максимальной величины мощности (нагрузки), м3/сут	Система централизованного ХВС в точке подключения объекта	ТС	Система централизованного ГВС	Существующие ПГ на сети ГУП СК СКВК	Сеть централизованного водоотведения	Локальная система водоотведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Жилое здание с водопроводом, канализацией газовыми с водонагревателями	Хоз.-питьевые	СП30.133 30.2020 табл.А2	180 л/сут	132	23,76	-	1,4	33,26	33,26				33,26	
2	Поливка зеленых насаждений и цветников	Технические	СП30.133 30.2020 табл.А2	6 л/м2	967	5,8	-	-	5,8	5,8					
3	Система первичного устройства внутриквартирного пожаротушения	Пожарные	П.7.4.5 СП54.133 30.2016; СП30.133 30.2020 табл.А1	0,3 л/с	1 ч	1,08	-	-	-	1,08					
4	Заполнение системы отопления	Периодические	Объем системы 0,008 м3	-	80	-	-	-	2,8	2,8				2,8	
5	Наружное пожаротушение	Пожарные	СП8.1313 0.2020 табл.2	15 л/с	3 ч	-	-	-	-	162,0					
	ИТОГО									204,94				36,06	

Баланс водопотребления и водоотведения объекта «, г. Невинномысск, ул. Кочубея 195/1» Поз.43

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Цели использования воды	Ссылка на норматив	Удельная средняя норма расхода на ед.	Количество единиц	Суточная потребность, м3/сут				Источник водоснабжения, м3/сут				Распределение объемов сточных вод, м3/сут	
						Удельный средний расход, м3/сут	Повышающий коэффициент для климатических районов III и IV	Kd – коэффициент максимальной суточной неравномерности	Расход в период использования максимальной величины мощности (нагрузки), м3/сут	Система централизованного ХВС в точке подключения объекта	ТС	Система централизованного ГВС	Существующие ПГ на сети ГУП СК СКВК	Сеть централизованного водоотведения	Локальная система водоотведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Жилое здание с водопроводом, канализацией газовыми с водонагревателями	Хоз.-питьевые	СП30.133 30.2020 табл.А2	180 л/сут	132	23,76	-	1,4	33,26	33,26				33,26	
2	Поливка зеленых насаждений и цветников	Техническое	СП30.133 30.2020 табл.А2	6 л/м2	967	5,8	-	-	5,8	5,8					
3	Система первичного устройства внутриквартирного пожаротушения	Пожарные	П.7.4.5 СП54.133 30.2016; СП30.133 30.2020 табл.А1	0,3 л/с	1 ч	1,08	-	-	-	1,08					
4	Заполнение системы отопления	Периодические	Объем системы 0,008 м3	-	80	-	-	-	2,8	2,8				2,8	
5	Наружное пожаротушение	Пожарные	СП8.1313 0.2020 табл.2	15 л/с	3 ч	-	-	-	-	162,0					
	ИТОГО									204,94				36,06	

Пояснительная записка к расчету потребности в тепле и топливе

Проектируемое здание относится к категории жилых зданий. Методика выполнения расчета выполнена с учетом требований СТО Газпром газораспределение 2.17-2019 "Методика выполнения расчета газопотребления объектами капитального строительства, использующими газ в качестве топлива или сырья". Параметры микроклимата в помещениях регламентируются СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (с Изменением N 1), ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" (с Поправкой), СП 60.13330-2020 - Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Для расчета потребности в тепле, условном и натуральном топливе для нужд отопления и ГВС были приняты следующие исходные данные:

Отопление: режим работы отопления 24 часа в день, внутренняя температура помещений жилых - 22°C, 168 дней в год

Горячее водоснабжение: количество жителей -200 чел.

Технологические нужды: Расчет потребности в тепле, условном и натуральном топливе для приготовления пищи (технологические нужды) произведен по нормам, приведенным лит.1 Прил В, П, данных о количестве пользователей ПГ-4 -200чел., мощность плиты N=10 кВт, режим работы -12 ч в день, 365 дней в год

При проведении расчета учтены требования СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" (с изменением №2), СП 62.13330-2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные сети".

В результате выполненных расчетов были определены количества тепла, натурального и условного топлива необходимых для покрытие тепловых нагрузок и поддержания требуемого теплового режима в помещениях.

Технико-экономические показатели выбранного отопительного оборудования удовлетворяют требованиям установленным действующими нормативно-техническими документами и законам РФ.

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчета тепловой нагрузки системы отопления

Исходные данные для расчета отопления

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{cp.o.}$	0,5	°C
Расчетная температура наружного воздуха для отопления	$t_{p.o.}$	-18	°C
Строительный объем здания	V	32428,00	м ³
Этажность	L	8,00	этажей
Внутренняя температура	$t_{вн}$	22	°C
Продолжительность отопительного периода	n_o	168	сут.
Количество часов работы системы отопления в сутки	m_o	24	час
Удельная расчетная отопительная характеристика здания при $t_{п.р} = -30^{\circ}C$	q_o	0,359	ккал/м ³ °C
КПД котла	η	0,91	
Низшая теплота сгорания природного газа	$Q_{н(г)}$	34000 8188	кДж/м ³ ккал/м ³

1. Годовой расход тепла на отопление

$$Q_{год.т.(от)} = 0,024 \times (t_{вн} - t_{п.р}) \times n_{от} \times V \times q_{от(р)} \quad (\text{кВт ч/год})$$

$$Q_{год.т.(от)} = 0,024 \times (22 - 0,5) \times 168 \times 32428,00 \times 0,36 = 1009191,53 \quad (\text{кВт ч/год})$$

$$G_{год.т.(от)} = Q_{год.т.(от)} \times 0,0008598 = 867,70 \quad (\text{Гкал/год})$$

2. Годовой расход газа на отопление

$$Q_{год(от)} = \frac{3600 \times Q_{год.т.(от)}}{Q_{н(г)} \times \eta} \quad (\text{м}^3/\text{год})$$

$$Q_{год(от)} = \frac{3600 \times 1009191,53}{34000 \times 0,91} = 117423,71 \quad (\text{м}^3/\text{год})$$

$$Q_{год(от)} = 117,424 \quad (\text{тыс.м}^3/\text{год})$$

3. Максимальный часовой расход тепла на отопление

$$Q_{час.т(от)} = 10^{-3} \times q_{от(р)} \times V \times (t_{вн} - t_{п.р}) \quad (\text{кВт/ч})$$

$$Q_{час.т(от)} = 0,001 \times 0,3590 \times 32428,00 \times (22 - -18) = 465,666 \quad (\text{кВт/ч})$$

$$G_{час.т(от)} = Q_{час.т(от)} \times 0,0008598 = 0,4004 \quad (\text{Гкал/час})$$

4. Максимальный часовой расход газа на отопление

$$Q_{час.т(от)} = \frac{3600 \times Q_{час(от)}}{Q_{н(г)} \times \eta} \quad (\text{м}^3/\text{час})$$

$$Q_{час.т(от)} = \frac{3600 \times 465,666}{34000 \times 0,91} = 54,18222004 \quad (\text{м}^3/\text{час})$$

5. Определение годовой потребности в условном топливе:

$$G_{ч} = \frac{117,42 \times 8188}{7000} = 137,35 \quad [\text{ТУТ/год}]$$

					Лист
					06.02.23
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Расчет тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения

Исходные данные для расчета горячего водоснабжения

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Температура холодной водопроводной воды в неотапливаемый период	t _{вв}	15	°С
Температура холодной водопроводной воды в отопительный период	t _{ва}	5	°С
Температура горячей воды	t	60	°С
Продолжительность отопительного периода	по	168	сут.
Продолжительность неотапливаемого периода	пн.о.	197	сут.
Количество расчетных дней	по	365	сут.
Количество жителей	п	200	чел.
Количество сотрудников встроенных помещений 1-го эт.	п1	0	шт.
Среднее число работы системы ГВС в сутки в отопительный период	пгв	12	час
Среднее число работы системы ГВС в сутки в неотапливаемый период	пгв.н.о	12	час
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (чел.) час наиб. потребл./сред.сут.	a	11,6 / 85	л/сут
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (душ) ср.сут./наиб.сут.	a1	1,7 / 4,5	л/сут
Удельная теплоемкость воды	Cв	4,182	кДж/кг·С
Плотность воды при T=60 град	ρ	983,2	кг/м ³
Коэффициент, учитывающий тепловые потери в трубопроводах ГВС	Kтп	0,2	
КПД котла, нагревателя	η	0,9	
Нижшая теплота сгорания природного газа	Qн (с)	34000	8188 кДж/м ³ ккал/м ³

1. Максимальный часовой расход ГВС

$$q_{hr} = ((200 \times 11,6 + 0 \times 4,5) : 1000 = 2,32 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2. Максимальный часовой расход тепла на ГВС

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_{hr} \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times (1 + K_{тп})}{3600} \text{ (кВт/ч)}$$

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{2,32 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5)}{3600} = 145,74 \text{ (кВт/ч)}$$

$$G_{т \text{ гвс ч}} = 145,7384251 \times 0,0008598 = 0,125305898 \text{ (Гкал/ч)}$$

где q hr- максимальный часовой расход воды

3. Максимальный часовой расход газа на ГВС

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс}}}{Q_n (с) \times \eta} \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times 145,7384}{34000 \times 0,9} = 16,96 \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

4. Среднечасовой расход ГВС

$$q_t = ((200 \times 85,0 + 0 \times 4,5) / 12) : 1000 = 1,42 \text{ м}^3/\text{ч}$$

5. Годовой расход тепла на ГВС в отопительный период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс от}} = \frac{1,42 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5) \times 24 \times 168}{3600} = 358818,0534 \text{ (кВт ч/год)}$$

6. Годовой расход тепла на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс неот}} = \frac{1,42 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 15) \times 24 \times 197}{3600} = 344255,6324 \text{ (кВт ч/год)}$$

7. Общий годовой расход тепла на ГВС

$$\Sigma Q_{т \text{ гвс год}} = Q_{т \text{ гвс от}} + Q_{т \text{ гвс неот}} = 358818,05 + 344255,6 = 703073,6859 \text{ (кВт ч/год)}$$

$$\Sigma G_{т \text{ гвс год}} = 703073,69 \times 0,0008598 = 604,5 \text{ (Гкал/год)}$$

8. Годовой расход газа на ГВС в отопительный период

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_n (с) \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times 358818,0534}{34000 \times 0,9} = 41750,00 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = 41,75 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

9. Годовой расход газа на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_n (с) \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times 344255,6324}{34000 \times 0,9} = 40055,60 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = 40,06 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

10. Общий годовой расход газа га ГВС

$$\Sigma Q_{г \text{ гвс год}} = Q_{г \text{ гвс год от}} + Q_{г \text{ гвс год неот}} = 41750,00 + 40055,60 = 81806 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$\Sigma Q_{г \text{ гвс год}} = 41,75 + 40,06 = 81,81 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

11. Определение годовой потребности в условном топливе на ГВС:

$$G_{ч} = \frac{81,81 \times 8188}{7000} = 95,69 \text{ [ТУТ/год]}$$

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
					06.02.23	-

Расчета потребности в условном и натуральном топливе газовых плит

Исходные данные для расчета потребности в топливе газовых плит:

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Номинальный расход газа прибором или группой приборов (по паспортным данным)	q _{ном}	1,2	м ³ /ч
Число однотипных приборов или групп приборов	n _i	112	шт.
Коэффициент одновременности	K _{sim}	0,21	
Число типов приборов или групп приборов	N _i	1	
Количество дней использования газовой плиты в году	По	365	сут.
Колич. часов работы газовых плит в сутки	тк	12	ч.
Количество пользователей плитой газовой	N	200	чел./час
КПД плиты	η	0,7	
Мощность плиты (номинальная теплопроизводительность)	q _i	10	кВт
Низшая теплота сгорания газа	Q _{н с}	34000	кДж/м ³

1. Максимальный годовой расхода газа

Согласно (лит. 12) норма расхода газа (gi) на 1 чел.в год для приготовления пищи составляет 2400000 ккал/год (2,4 Гкал/год)

$$Q_{годd} = \frac{g \times N}{Q_{н с}} \quad (\text{тыс.м}^3/\text{год})$$

$$Q_{годd} = \frac{2,4 \times 200}{34000} = 0,01411765 \quad (\text{тыс.м}^3/\text{год})$$

С учетом работы ПГ-4 на 200 человек годовой расход тепла составит

$$Q_{годd}^{тд} = 2,4 \times 200 = 480 \quad [\text{Гкал}/\text{год}]$$

2. Максимальный часовой расход газа для приготовления пищи:

$$Q_{ч} = \frac{3600}{Q_{н с}} \times \sum_{i=1}^n K \times \left(\frac{q_i + q_{in}}{\eta_i + \eta_{in}} \right) \times n_i \quad [\text{м}^3/\text{час}]$$

$$Q_{ч} = \frac{3600}{34000} \times 0,21 \times \frac{10}{0,7} \times 112,0 = 35,6 \quad [\text{м}^3/\text{час}]$$

3. Максимальная часовая тепловая нагрузка ПГ

расчетная нагрузка ПГ:

$$G_{тн} = Q_{годd} : (По \times тк) = 0,1096 \quad \text{Гкал}/\text{час}$$

$$G_{тн} = 0,1096 : 0,0008598 = 128,70 \quad \text{кВт}/\text{час}$$

4. Годовая потребность в условном топливе составляет:

$$G_{годd}^{тд} = 0,014118 \times \frac{8188}{7000} = 0,0165 \quad [\text{ТУТ}/\text{год}]$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Подбор отопительного и технологического оборудования

1. Согласно расчета, требуемая тепловая мощность котельного оборудования для покрытия нагрузок на

- отопление: = 465,67 кВт
- вентиляцию = 0,00 кВт
- горячее водоснабжение (максимальные нагр.) = 145,74 кВт

2. Требуемая тепловая мощность котельной для покрытия тепловых нагрузок:

$$N = 465,67 + 0,00 + 145,74 = 611,40 \text{ кВт}$$

3. Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и ГВС устанавливается :

Предусмотрена установка:

Водогрейные котлы : Navien Deluxe16K (24кВт) - 112 шт.
который имеет общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 2688 \text{ кВт}$

4. Коэффициент загрузки котла в максимальном режиме:

$$k = \frac{N_{общ.} \times 100}{N_{ном.} \times КПД}$$

$$k = \left(\frac{611,40 \times 100}{2688 \times 0,91} \right) = 25 \%$$

5. Для покрытия тепловых нагрузок на пищеприготовление устанавливается:

Плиты газовые ПГ-4 (10 кВт) - 112 шт.
которые имеют общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 1120 \text{ кВт}$

6. Коэффициент загрузки плит в максимальном режиме:

$$k = \frac{N_{общ.} \times 100}{N_{ном.} \times КПД}$$

$$k = \left(\frac{128,70 \times 100}{1120 \times 0,65} \right) = 17,7 \%$$

7. Определение удельного расхода условного топлива на выработку тепла теплогенераторами:

$$G_{удел} = \frac{(137 + 96) \times 10^3}{(868 + 605)} = 158,3 \text{ [кгУТ/Гкал]}$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2. Котельные установки и ТЭЦ

а) потребность в теплоте

На какие нужды	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка (Гкал/час)		Количес- во часов работы в году	Годовая потребность в тепле (Гкал)		Покрытие потребности в тепле (Гкал/год)		
	существую- щая	проектируе- мая (включая существ)		существую- щая	проектируе- мая (включая существ)	котель- ная (ТЭЦ)	вторич- ные энергоре- сурсы	за счет других источни- ков
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отопление и вентиляция		0,400			867,703			
Горячее водоснабжени е		0,1253			604,503			
Технолигическ ие нужды (производстве нные нужды)		0,110			480,000			
Собственные нужды котельной (ТЭЦ)								
Потери в тепловых сетях								
ИТОГО:		0,635			1952,206			

б) состав и характеристика оборудования котельных,
вид и годовой расход топлива

Тип котлов (по группам)	Количество	Общая мощн. (Гкал/час)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т	вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Действующие</i>	-							
<i>из них демонтируемые</i>								
	-							
<i>Устанавливаемые</i>								
Водогрейные котлы : Navien Deluxe16K (24кВт)	112	2,680				природный газ ГОСТ 5542-2014	158,3	0,23
Резервные	-							

3. Потребители тепла

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/ч)			Технология (ПГ-4)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжен		
1	2	3	4	5	6	7
1	Помещения жилые	0,40038	-	0,12531	0,10959	0,63527
		465,6	-	145,7	128,7	740,1

4. Потребность в тепле на производственные нужды

№ п/п	Потребитель тепла	Наименование продукции	Годовое количество продукции	Удельный расход тепла на ед. продукции (Гкал)	Годовое потребление тепла (тысГкал)
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

5. Технологические топливопотребляющие установки

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

Вид продукции	Годовой выпуск (указать единицу измерения)		Удельный расход топлива (кг у.т./единицу продукции)	
	существующий	проектируемый	существующий	проектируемый
1	2	3	4	5
-	-	-	-	-

б) состав и характеристика технологического оборудования, вид и годовой расход топлива

Тип технологического оборудования	Количество	Мощность (единичная)	Используемое топливо		Запрашиваемое топливо	
			вид	годовой расход (отчетный) тыс.т.у.т.	вид	годовой расход (отчетный), с какого года (т.у.т.)
1	2	3	4	5	6	7
газовая плита ПГ-4	112	10		-	газ ГОСТ 5542-2014	0,016514
-						

6. Использование топливных и тепловых вторичных ресурсов

Топливные вторичные ресурсы				Тепловые вторичные ресурсы			
ВИД, источник	выход (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)		вид, источник	выход (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)	
		сущест- вующее	проектиру- емое			сущест- вующее	проектиру- емое
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	-

							Лист
					06.02.23	-	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм	
Кол.	
Лист	
№ Док.	
Подп.	
Дата	
Лист	

Потребность в тепле и топливе по месяцам

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIX	X	XI	XII	год
Число дней в месяце	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Расчетная t нар.Воздуха	-2,9	-2,4	2,2	9,8	15	19	22,1	21,4	16,2	9,8	3,7	-0,7	
Отопление, ГДж	698,303	686,233	575,195	244,492						244,492	538,986	645,197	3632,898
Вентиляция, ГДж	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС, ГДж	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	2530,932
Технология, ГДж	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	2009,664
Всего, ГДж	1076,686	1064,616	953,578	622,875	378,383	378,383	378,383	378,383	378,383	622,875	917,369	1023,580	8173,495
Всего, Гкал	257,162	254,279	227,758	148,771	90,375	90,375	90,375	90,375	90,375	148,771	219,110	244,478	1952,206
Условного топлива, ТУТ	29,88	29,43	25,27	12,87	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	12,87	23,91	27,89	233,06
Натурального топлива, тыс.н.м3	25,55	25,16	21,60	11,00	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	11,00	20,44	23,85	199,24
Натурального топлива, тыс.ст.м3	24,27	23,90	20,52	10,45	11,52	11,52	11,52	11,52	11,52	10,45	19,42	22,65	189,28

Потребность в тепле и топливе по кварталам

квартал	I		II		III		IV		год	
Потребность в тепле, ГДж/Гка	3094,88	739,20	1379,64	329,52	1135,15	271,13	2563,82	612,36	10198,000	1952,21
Условного топлива, ТУТ	84,58		41,24		42,56		64,67		233,06	
Натурального топлива, тыс.н.м3	72,31		35,26		36,39		55,29		199,24	
Натурального топлива, тыс.ст.м3	68,69		33,50		34,57		52,52		189,28	

Пояснительная записка к расчету потребности в тепле и топливе

Проектируемое здание относится к категории жилых зданий. Методика выполнения расчета выполнена с учетом требований СТО Газпром газораспределение 2.17-2019 "Методика выполнения расчета газопотребления объектами капитального строительства, использующими газ в качестве топлива или сырья". Параметры микроклимата в помещениях регламентируются СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (с Изменением N 1), ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" (с Поправкой), СП 60.13330-2020 - Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003"Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Для расчета потребности в тепле, условном и натуральном топливе для нужд отопления и ГВС были приняты следующие исходные данные:

Отопление: режим работы отопления 24 часа в день, внутренняя температура помещений жилых - 22°C, 168 дней в год

Горячее водоснабжение: количество жителей -200 чел.

Технологические нужды: Расчет потребности в тепле, условном и натуральном топливе для приготовления пищи (технологические нужды) произведен по нормам, приведенным лит.1 Прил В, П , данных о количестве пользователей ПГ-4 -200чел. , мощность плиты N=10 кВт, режим работы -12 ч в день, 365 дней в год

При проведении расчета учтены требования СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" (с изменением №2), СП 62.13330-2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные сети".

В результате выполненных расчетов были определены количества тепла, натурального и условного топлива необходимых для покрытие тепловых нагрузок и поддержания требуемого теплового режима в помещениях.

Технико-экономические показатели выбранного отопительного оборудования удовлетворяют требованиям установленным действующими нормативно-техническими документами и законам РФ.

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Подбор отопительного и технологического оборудования

1. Согласно расчета, требуемая тепловая мощность котельного оборудования для покрытия нагрузок на

- отопление: = 465,67 кВт
- вентиляцию = 0,00 кВт
- горячее водоснабжение (максимальные нагр.) = 145,74 кВт

2. Требуемая тепловая мощность котельной для покрытия тепловых нагрузок:

$$N = 465,67 + 0,00 + 145,74 = 611,40 \text{ кВт}$$

3. Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и ГВС устанавливается :

Предусмотрена установка:

Водогрейные котлы Navien Deluxe16K (24кВт) - 112 шт.
который имеет общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 2688 \text{ кВт}$

4. Коэффициент загрузки котла в максимальном режиме:

$$k = \frac{N_{общ.} \times 100}{N_{ном.} \times КПД}$$

$$k = \left(\frac{611,40 \times 100}{2688 \times 0,91} \right) = 25 \%$$

5. Для покрытия тепловых нагрузок на пищеприготовление устанавливается:

Плиты газовые ПГ-4 (10 кВт) - 112 шт.
которые имеют общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 1120 \text{ кВт}$

6. Коэффициент загрузки плит в максимальном режиме:

$$k = \frac{N_{общ.} \times 100}{N_{ном.} \times КПД}$$

$$k = \left(\frac{128,70 \times 100}{1120 \times 0,65} \right) = 17,7 \%$$

7. Определение удельного расхода условного топлива на выработку тепла теплогенераторами:

$$G_{удел} = \frac{(137 + 96) \times 10^3}{(868 + 605)} = 158,3 \text{ [кгУТ/Гкал]}$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

б) состав и характеристика оборудования котельных,
вид и годовой расход топлива

Тип котлов (по группам)	Количество	Общая мощн. (Гкал/час)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т	вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Действующие</i>	-							
<i>из них демонтируемые</i>								
	-							
<i>Устанавливаемые</i>								
Водогрейные котлы NAVIEN DELUXE 16K(24кВт)	112	2,680				природный газ ГОСТ 5542-2014	158,3	0,23
Резервные	-							

3. Потребители тепла

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/ч)			Технология (ПГ-4)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжен		
1	2	3	4	5	6	7
1	Помещения жилые	0,40038	-	0,12531	0,10959	0,63527
		465,6	-	145,7	128,7	740,1

Изм	
Кол.	
Лист	
№ Док.	
Подп.	
Дата	
Лист	

Потребность в тепле и топливе по месяцам

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIX	X	XI	XII	год
Число дней в месяце	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Расчетная t нар.Воздуха	-2,9	-2,4	2,2	9,8	15	19	22,1	21,4	16,2	9,8	3,7	-0,7	
Отопление, ГДж	698,303	686,233	575,195	244,492						244,492	538,986	645,197	3632,898
Вентиляция, ГДж	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС, ГДж	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	2530,932
Технология, ГДж	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	2009,664
Всего, ГДж	1076,686	1064,616	953,578	622,875	378,383	378,383	378,383	378,383	378,383	622,875	917,369	1023,580	8173,495
Всего, Гкал	257,162	254,279	227,758	148,771	90,375	90,375	90,375	90,375	90,375	148,771	219,110	244,478	1952,206
Условного топлива, ТУТ	29,88	29,43	25,27	12,87	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	12,87	23,91	27,89	233,06
Натурального топлива, тыс.н.м3	25,55	25,16	21,60	11,00	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	11,00	20,44	23,85	199,24
Натурального топлива, тыс.ст.м3	24,27	23,90	20,52	10,45	11,52	11,52	11,52	11,52	11,52	10,45	19,42	22,65	189,28

Потребность в тепле и топливе по кварталам

квартал	I		II		III		IV		год	
Потребность в тепле, ГДж/Гкал	3094,88	739,20	1379,64	329,52	1135,15	271,13	2563,82	612,36	10198,000	1952,21
Условного топлива, ТУТ	84,58		41,24		42,56		64,67		233,06	
Натурального топлива, тыс.н.м3	72,31		35,26		36,39		55,29		199,24	
Натурального топлива, тыс.ст.м3	68,69		33,50		34,57		52,52		189,28	

Пояснительная записка к расчету потребности в тепле и топливе

Проектируемое здание относится к категории жилых зданий. Методика выполнения расчета выполнена с учетом требований СТО Газпром газораспределение 2.17-2019 "Методика выполнения расчета газопотребления объектами капитального строительства, использующими газ в качестве топлива или сырья". Параметры микроклимата в помещениях регламентируются СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (с Изменением N 1), ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" (с Поправкой), СП 60.13330-2020 - Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Для расчета потребности в тепле, условном и натуральном топливе для нужд отопления и ГВС были приняты следующие исходные данные:

Отопление: режим работы отопления 24 часа в день, внутренняя температура помещений жилых - 22°C, 168 дней в год

Горячее водоснабжение: количество жителей -200 чел.

Технологические нужды: Расчет потребности в тепле, условном и натуральном топливе для приготовления пищи (технологические нужды) произведен по нормам, приведенным лит.1 Прил В, П, данных о количестве пользователей ПГ-4 -200чел., мощность плиты N=10 кВт, режим работы -12 ч в день, 365 дней в год

При проведении расчета учтены требования СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" (с изменением №2), СП 62.13330-2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные сети".

В результате выполненных расчетов были определены количества тепла, натурального и условного топлива необходимых для покрытие тепловых нагрузок и поддержания требуемого теплового режима в помещениях.

Технико-экономические показатели выбранного отопительного оборудования удовлетворяют требованиям установленным действующими нормативно-техническими документами и законам РФ.

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Подбор отопительного и технологического оборудования

1. Согласно расчета, требуемая тепловая мощность котельного оборудования для покрытия нагрузок на

- отопление: = 465,67 кВт
- вентиляцию = 0,00 кВт
- горячее водоснабжение (максимальные нагр.) = 145,74 кВт

2. Требуемая тепловая мощность котельной для покрытия тепловых нагрузок:

$$N = 465,67 + 0,00 + 145,74 = 611,40 \text{ кВт}$$

3. Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и ГВС устанавливается :

Предусмотрена установка:

Водогрейные котлы Navien Deluxe16K (24кВт) - 112 шт.
который имеет общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 2688 \text{ кВт}$

4. Коэффициент загрузки котла в максимальном режиме:

$$k = \text{Нобщ.} \times 100 / N_{ном.} \times \text{КПД}$$

$$k = (611,40 \times 100) / (2688 \times 0,91) = 25 \%$$

5. Для покрытия тепловых нагрузок на пищеприготовление устанавливается:

Плиты газовые ПГ-4 (10 кВт) - 112 шт.
которые имеют общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 1120 \text{ кВт}$

6. Коэффициент загрузки плит в максимальном режиме:

$$k = \text{Нобщ.} \times 100 / N_{ном.} \times \text{КПД}$$

$$k = (128,70 \times 100) / (1120 \times 0,65) = 17,7 \%$$

7. Определение удельного расхода условного топлива на выработку тепла теплогенераторами:

$$G_{удел} = \frac{ (137 + 96) \times 10^3 }{ (868 + 605) } = 158,3 \text{ [кгУТ/Гкал]}$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

б) состав и характеристика оборудования котельных,
вид и годовой расход топлива

Тип котлов (по группам)	Количество	Общая мощн. (Гкал/час)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т	вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Действующие</i>	-							
<i>из них демонтируемые</i>								
	-							
<i>Устанавливаемые</i>								
Водогрейные котлы NAVIEN DELUXE 16K(24кВт)	112	2,680				природный газ ГОСТ 5542-2014	158,3	0,23
Резервные	-							

3. Потребители тепла

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/ч)			Технология (ПГ-4)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжен		
1	2	3	4	5	6	7
1	Помещения жилые	0,40038	-	0,12531	0,10959	0,63527
		465,6	-	145,7	128,7	740,1

					06.02.23		Лист
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

4. Потребность в тепле на производственные нужды

№ п/п	Потребитель тепла	Наименование продукции	Годовое количество продукции	Удельный расход тепла на ед. продукции (Гкал)	Годовое потребление тепла (тысГкал)
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

5. Технологические топливопотребляющие установки

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

Вид продукции	Годовой выпуск (указать единицу измерения)		Удельный расход топлива (кг у.т./единицу продукции)	
	существующий	проектируемый	существующий	проектируемый
1	2	3	4	5
-	-	-	-	-

б) состав и характеристика технологического оборудования, вид и годовой расход топлива

Тип технологического оборудования	Количество	Мощность (единичная)	Используемое топливо		Запрашиваемое топливо	
			вид	годовой расход (отчетный) тыс.т.у.т.	вид	годовой расход (отчетный), с какого года (т.у.т.)
1	2	3	4	5	6	7
газовая плита ПГ-4	112	10	-	-	газ ГОСТ 5542-2014	0,016514

										Лист
					06.02.23					
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Изм	
Кол.	
Лист	
№ Док.	
Подп.	
Дата	
Лист	

Потребность в тепле и топливе по месяцам

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIX	X	XI	XII	год
Число дней в месяце	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Расчетная t нар.Воздуха	-2,9	-2,4	2,2	9,8	15	19	22,1	21,4	16,2	9,8	3,7	-0,7	
Отопление, ГДж	698,303	686,233	575,195	244,492						244,492	538,986	645,197	3632,898
Вентиляция, ГДж	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС, ГДж	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	210,911	2530,932
Технология, ГДж	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	167,472	2009,664
Всего, ГДж	1076,686	1064,616	953,578	622,875	378,383	378,383	378,383	378,383	378,383	622,875	917,369	1023,580	8173,495
Всего, Гкал	257,162	254,279	227,758	148,771	90,375	90,375	90,375	90,375	90,375	148,771	219,110	244,478	1952,206
Условного топлива, ТУТ	29,88	29,43	25,27	12,87	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	12,87	23,91	27,89	233,06
Натурального топлива, тыс.н.м3	25,55	25,16	21,60	11,00	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	11,00	20,44	23,85	199,24
Натурального топлива, тыс.ст.м3	24,27	23,90	20,52	10,45	11,52	11,52	11,52	11,52	11,52	10,45	19,42	22,65	189,28

Потребность в тепле и топливе по кварталам

квартал	I		II		III		IV		год	
Потребность в тепле, ГДж/Гкал	3094,88	739,20	1379,64	329,52	1135,15	271,13	2563,82	612,36	10198,000	1952,21
Условного топлива, ТУТ	84,58		41,24		42,56		64,67		233,06	
Натурального топлива, тыс.н.м3	72,31		35,26		36,39		55,29		199,24	
Натурального топлива, тыс.ст.м3	68,69		33,50		34,57		52,52		189,28	

Пояснительная записка к расчету потребности в тепле и топливе

Проектируемое здание относится к категории жилых зданий. Методика выполнения расчета выполнена с учетом требований СТО Газпром газораспределение 2.17-2019 "Методика выполнения расчета газопотребления объектами капитального строительства, использующими газ в качестве топлива или сырья". Параметры микроклимата в помещениях регламентируются СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (с Изменением N 1), ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" (с Поправкой), СП 60.13330-2020 - Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Для расчета потребности в тепле, условном и натуральном топливе для нужд отопления и ГВС были приняты следующие исходные данные:

Отопление: режим работы отопления 24 часа в день, внутренняя температура помещений жилых - 22°C, 168 дней в год

Горячее водоснабжение: количество жителей -132 чел.

Технологические нужды: Расчет потребности в тепле, условном и натуральном топливе для приготовления пищи (технологические нужды) произведен по нормам, приведенным лит.1 Прил В, П, данных о количестве пользователей ПГ-4 -132чел., мощность плиты N=10 кВт, режим работы -12 ч в день, 365 дней в год

При проведении расчета учтены требования СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" (с изменением №2), СП 62.13330-2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные сети".

В результате выполненных расчетов были определены количества тепла, натурального и условного топлива необходимых для покрытие тепловых нагрузок и поддержания требуемого теплового режима в помещениях.

Технико-экономические показатели выбранного отопительного оборудования удовлетворяют требованиям установленным действующими нормативно-техническими документами и законам РФ.

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчет тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения

Исходные данные для расчета горячего водоснабжения

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Температура холодной водопроводной воды в неотапливаемый период	t _{вв}	15	°С
Температура холодной водопроводной воды в отопительный период	t _{ва}	5	°С
Температура горячей воды	t	60	°С
Продолжительность отопительного периода	по	168	сут.
Продолжительность неотапливаемого периода	пн.о.	197	сут.
Количество расчетных дней	по	365	сут.
Количество жителей	m	132	чел.
Количество сотрудников встроенных помещений 1-го эт.	m1	0	шт.
Среднее число работы системы ГВС в сутки в отопительный период	пгв	12	час
Среднее число работы системы ГВС в сутки в неотапливаемый период	пгв.н.о	12	час
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (чел.) час наиб. потребл./сред.сут.	a	11,6 / 85	л/сут
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (душ) ср.сут./наиб.сут.	a1	1,7 / 4,5	л/сут
Удельная теплоемкость воды	Cв	4,182	кДж/кг С
Плотность воды при T=60 град	ρ	983,2	кг/м ³
Коэффициент, учитывающий тепловые потери в трубопроводах ГВС	Kтп	0,2	
КПД котла, нагревателя	η	0,9	
Нижшая теплота сгорания природного газа	Qн (с)	34000	8188 кДж/м ³ ккал/м ³

1. Максимальный часовой расход ГВС

$$q_{hr} = ((132 \times 11,6 + 0 \times 4,5) : 1000 = 1,53 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2. Максимальный часовой расход тепла на ГВС

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_{hr} \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times (1 + K_{тп})}{3600} \text{ (кВт/ч)}$$

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{1,53 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5)}{3600} = 96,187 \text{ (кВт/ч)}$$

$$G_{т \text{ гвс ч}} = 96,18736054 \times 0,0008598 = 0,082701893 \text{ (Гкал/ч)}$$

где q hr- максимальный часовой расход воды

3. Максимальный часовой расход газа на ГВС

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс}}}{Q_n (с) \times \eta} \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times 96,1874}{34000 \times 0,9} = 11,19 \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

4. Среднечасовой расход ГВС

$$q_t = ((132 \times 85,0 + 0 \times 4,5) / 12) : 1000 = 0,94 \text{ м}^3/\text{ч}$$

5. Годовой расход тепла на ГВС в отопительный период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс от}} = \frac{0,94 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5) \times 24 \times 168}{3600} = 236819,9153 \text{ (кВт ч/год)}$$

6. Годовой расход тепла на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс неот}} = \frac{0,94 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 15) \times 24 \times 197}{3600} = 227208,7174 \text{ (кВт ч/год)}$$

7. Общий годовой расход тепла на ГВС

$$\Sigma Q_{т \text{ гвс год}} = Q_{т \text{ гвс от}} + Q_{т \text{ гвс неот}} = 236819,92 + 227208,7 = 464028,6327 \text{ (кВт ч/год)}$$

$$\Sigma G_{т \text{ гвс год}} = 464028,63 \times 0,0008598 = 398,97 \text{ (Гкал/год)}$$

8. Годовой расход газа на ГВС в отопительный период

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_n (с) \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times 236819,9153}{34000 \times 0,9} = 27555,00 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = 27,55 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

9. Годовой расход газа на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_n (с) \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times 227208,7174}{34000 \times 0,9} = 26436,70 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = 26,44 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

10. Общий годовой расход газа га ГВС

$$\Sigma Q_{г \text{ гвс год}} = Q_{г \text{ гвс год от}} + Q_{г \text{ гвс год неот}} = 27555,00 + 26436,70 = 53992 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$\Sigma Q_{г \text{ гвс год}} = 27,55 + 26,44 = 53,99 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

11. Определение годовой потребности в условном топливе на ГВС:

$$G_{ч} = \frac{53,99 \times 8188}{7000} = 63,15 \text{ [ТУТ/год]}$$

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
					06.02.23	-

Подбор отопительного и технологического оборудования

1. Согласно расчета, требуемая тепловая мощность котельного оборудования для покрытия нагрузок на

- отопление: = 310,15 кВт
- вентиляцию = 0,00 кВт
- горячее водоснабжение (максимальные нагр.) = 96,19 кВт

2. Требуемая тепловая мощность котельной для покрытия тепловых нагрузок:

$$N = 310,15 + 0,00 + 96,19 = 406,33 \text{ кВт}$$

3. Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и ГВС устанавливается :

Предусмотрена установка:

Водогрейные котлы Navien Deluxe16K (24кВт) - 80 шт.
который имеет общую тепловую мощность $N_{ном. сум.} = 1920 \text{ кВт}$

4. Коэффициент загрузки котла в максимальном режиме:

$$k = \text{Нобщ.} \times 100 / \text{Nном.} \times \text{КПД}$$

$$k = (406,33 \times 100) / (1920 \times 0,91) = 23,3 \%$$

5. Для покрытия тепловых нагрузок на пищеприготовление устанавливается:

Плиты газовые ПГ-4 (10 кВт) - 80 шт.
которые имеют общую тепловую мощность $N_{ном. сум.} = 800 \text{ кВт}$

6. Коэффициент загрузки плит в максимальном режиме:

$$k = \text{Нобщ.} \times 100 / \text{Nном.} \times \text{КПД}$$

$$k = (128,70 \times 100) / (800 \times 0,65) = 24,8 \%$$

7. Определение удельного расхода условного топлива на выработку тепла теплогенераторами:

$$G_{удел} = \frac{(91 + 63) \times 10^3}{(578 + 399)} = 158,3 \text{ [кгУТ/Гкал]}$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2. Котельные установки и ТЭЦ

а) потребность в теплоте

На какие нужды	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка (Гкал/час)		Количес- во часов работы в году	Годовая потребность в тепле (Гкал)		Покрытие потребности в тепле (Гкал/год)		
	существую- щая	проектируе- мая (включая существ)		существую- щая	проектируе- мая (включая существ)	котель- ная (ТЭЦ)	вторич- ные энергоре- сурсы	за счет других источни- ков
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отопление и вентиляция		0,267			577,916			
Горячее водоснабжени е		0,0827			398,972			
Технолигическ ие нужды (производстве нные нужды)		0,072			316,800			
Собственные нужды котельной (ТЭЦ)								
Потери в тепловых сетях								
ИТОГО:		0,422			1293,687			

									Лист
					06.02.23				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

б) состав и характеристика оборудования котельных,
вид и годовой расход топлива

Тип котлов (по группам)	Количество	Общая мощн. (Гкал/час)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т	вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Действующие</i>	-							
<i>из них демонтируемые</i>								
	-							
<i>Устанавливаемые</i>								
Водогрейные котлы NAVIEN DELUXE 16K(24кВт)	80	1,920				природный газ ГОСТ 5542-2014	158,3	0,15
Резервные	-							

3. Потребители тепла

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/ч)			Технология (ПГ-4)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжен		
1	2	3	4	5	6	7
1	Помещения жилые	0,26666	-	0,08270	0,07233	0,42170
		310,1	-	96,2	128,7	535,0

					06.02.23		Листм
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

4. Потребность в тепле на производственные нужды

№ п/п	Потребитель тепла	Наименование продукции	Годовое количество продукции	Удельный расход тепла на ед. продукции (Гкал)	Годовое потребление тепла (тысГкал)
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

5. Технологические топливопотребляющие установки

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

Вид продукции	Годовой выпуск (указать единицу измерения)		Удельный расход топлива (кг у.т./единицу продукции)	
	существующий	проектируемый	существующий	проектируемый
1	2	3	4	5
-	-	-	-	-

б) состав и характеристика технологического оборудования, вид и годовой расход топлива

Тип технологического оборудования	Количество	Мощность (единичная)	Используемое топливо		Запрашиваемое топливо	
			вид	годовой расход (отчетный) тыс.т.у.т.	вид	годовой расход (отчетный), с какого года (т.у.т.)
1	2	3	4	5	6	7
газовая плита ПГ-4	80	10	-	-	газ ГОСТ 5542-2014	0,010899

										Лист
					06.02.23					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Изм	
Кол.	
Лист	
№ Док.	
Подп.	
Дата	
Лист	

Потребность в тепле и топливе по месяцам

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIX	X	XI	XII	год
Число дней в месяце	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Расчетная t нар.Воздуха	-2,9	-2,4	2,2	9,8	15	19	22,1	21,4	16,2	9,8	3,7	-0,7	
Отопление, ГДж	465,090	457,052	383,096	162,839						162,839	358,981	429,720	2419,617
Вентиляция, ГДж	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС, ГДж	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	1670,415
Технология, ГДж	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	1326,378
Всего, ГДж	714,823	706,784	632,829	412,572	249,733	249,733	249,733	249,733	249,733	412,572	608,713	679,453	5416,410
Всего, Гкал	170,733	168,813	151,149	98,541	59,648	59,648	59,648	59,648	59,648	98,541	145,389	162,285	1293,687
Условного топлива, ТУТ	19,88	19,58	16,81	8,55	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	8,55	15,90	18,56	154,65
Натурального топлива, тыс.н.м3	17,00	16,74	14,37	7,31	8,01	8,01	8,01	8,01	8,01	7,31	13,60	15,86	132,21
Натурального топлива, тыс.ст.м3	16,15	15,90	13,65	6,94	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	6,94	12,92	15,07	125,60

Потребность в тепле и топливе по кварталам

квартал	I		II		III		IV		год	
Потребность в тепле, ГДж/Гкал	2054,44	490,69	912,04	217,84	749,20	178,94	1700,74	406,21	10198,000	1293,69
Условного топлива, ТУТ	56,27		27,28		28,09		43,01		154,65	
Натурального топлива, тыс.н.м3	48,11		23,32		24,02		36,77		132,21	
Натурального топлива, тыс.ст.м3	45,70		22,15		22,81		34,93		125,60	

**ТАБЛИЦА ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОТЫ И ТОПЛИВА ДЛЯ
ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ ГАЗ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ИЛИ СЫРЬЯ**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА	ГОДОВОЙ РАСХОД ТЕПЛОТЫ [Гкал]			ГОДОВОЙ РАСХОД ТОПЛИВА [Т.У.Т.]		
	ВСЕГО	В ТОМ ЧИСЛЕ:		ВСЕГО	В ТОМ ЧИСЛЕ:	
		существующ. Объекты	проектир. Объекты		существующ. Объекты	проектир. Объекты
поз.42	1293,69		1293,69	154,65		154,65

МАКСИМАЛЬНАЯ ЧАСОВАЯ НАГРУЗКА 0,422 [Гкал/час]

ГОДОВОЙ РАСХОД НАТУРАЛЬНОГО
ТОПЛИВА 132,21 [тыс.н.м.куб/год]

РАСЧЕТНЫЙ ЧАСОВОЙ РАСХОД
НАТУРАЛЬНОГО ТОПЛИВА 73,17 [н.м.куб/час]

МАКСИМАЛЬНЫЙ ЧАСОВОЙ РАСХОД
НАТУРАЛЬНОГО ТОПЛИВА
ГАЗОИСПОЛЬЗУЮЩИМ ОБОРУДОВАНИЕМ 137,46 [н.м.куб/час]
С УЧЕТОМ КОЭФ.ОДНОВРЕМЕННОСТИ
(сп42-101-2003 табл.5 и прим.2 табл.5)

							Лист
06.02.23							
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Пояснительная записка к расчету потребности в тепле и топливе

Проектируемое здание относится к категории жилых зданий. Методика выполнения расчета выполнена с учетом требований СТО Газпром газораспределение 2.17-2019 "Методика выполнения расчета газопотребления объектами капитального строительства, использующими газ в качестве топлива или сырья". Параметры микроклимата в помещениях регламентируются СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (с Изменением N 1), ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" (с Поправкой), СП 60.13330-2020 - Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003"Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Для расчета потребности в тепле, условном и натуральном топливе для нужд отопления и ГВС были приняты следующие исходные данные:

Отопление: режим работы отопления 24 часа в день, внутренняя температура помещений жилых - 22°C, 168 дней в год

Горячее водоснабжение: количество жителей -132 чел.

Технологические нужды: Расчет потребности в тепле, условном и натуральном топливе для приготовления пищи (технологические нужды) произведен по нормам, приведенным лит.1 Прил В, П , данных о количестве пользователей ПГ-4 -132чел. , мощность плиты N=10 кВт, режим работы -12 ч в день, 365 дней в год

При проведении расчета учтены требования СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" (с изменением №2), СП 62.13330-2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные сети".

В результате выполненных расчетов были определены количества тепла, натурального и условного топлива необходимых для покрытие тепловых нагрузок и поддержания требуемого теплового режима в помещениях.

Технико-экономические показатели выбранного отопительного оборудования удовлетворяют требованиям установленным действующими нормативно-техническими документами и законам РФ.

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчета тепловой нагрузки системы отопления

Исходные данные для расчета отопления

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{cp.o}$	0,5	°С
Расчетная температура наружного воздуха для отопления	$t_{p.o}$	-18	°С
Строительный объем здания	V	21598,00	м ³
Этажность	L	8,00	этажей
Внутренняя температура	$t_{вн}$	22	°С
Продолжительность отопительного периода	n_o	168	сут.
Количество часов работы системы отопления в сутки	m_o	24	час
Удельная расчетная отопительная характеристика здания при $t_{п.р} = -30^{\circ}C$	q_o	0,359	ккал/м ³ °С
КПД котла	η	0,91	
Низшая теплота сгорания природного газа	$Q_{н(с)}$	34000 8188	кДж/м ³ ккал/м ³

1. Годовой расход тепла на отопление

$$Q_{год.т.(от)} = 0,024 \times (t_{вн} - t_{п.р}) \times n_{от} \times V \times q_{от(р)} \quad (\text{кВт ч/год})$$

$$Q_{год.т.(от)} = 0,024 \times (22 - 0,5) \times 168 \times 21598,00 \times 0,36 = 672151,19 \quad (\text{кВт ч/год})$$

$$G_{год.т.(от)} = Q_{год.т.(от)} \times 0,0008598 = 577,92 \quad (\text{Гкал/год})$$

2. Годовой расход газа на отопление

$$Q_{год(от)} = \frac{3600 \times Q_{год.т.(от)}}{Q_{н(с)} \times \eta} \quad (\text{м}^3/\text{год})$$

$$Q_{год(от)} = \frac{3600 \times 672151,19}{34000 \times 0,91} = 78207,64 \quad (\text{м}^3/\text{год})$$

$$Q_{год(от)} = 78,2076 \quad (\text{тыс.м}^3/\text{год})$$

3. Максимальный часовой расход тепла на отопление

$$Q_{час.т(от)} = 10^{-3} \times q_{от(р)} \times V \times (t_{вн} - t_{п.р}) \quad (\text{кВт/ч})$$

$$Q_{час.т(от)} = 0,001 \times 0,3590 \times 21598,00 \times (22 - -18) = 310,147 \quad (\text{кВт/ч})$$

$$G_{час.т(от)} = Q_{час.т(от)} \times 0,0008598 = 0,2667 \quad (\text{Гкал/час})$$

4. Максимальный часовой расход газа на отопление

$$Q_{час. (от)} = \frac{3600 \times Q_{час(от)}}{Q_{н(с)} \times \eta} \quad (\text{м}^3/\text{час})$$

$$Q_{час. (от)} = \frac{3600 \times 310,147}{34000 \times 0,91} = 36,08694919 \quad (\text{м}^3/\text{час})$$

5. Определение годовой потребности в условном топливе:

$$G_{ч} = \frac{78,21 \times 8188}{7000} = 91,48 \quad [\text{ТУТ/год}]$$

					Лист
					06.02.23
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Расчет тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения

Исходные данные для расчета горячего водоснабжения

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Температура холодной водопроводной воды в неотапливаемый период	$t_{вх}$	15	°С
Температура холодной водопроводной воды в отопительный период	$t_{вг}$	5	°С
Температура горячей воды	t	60	°С
Продолжительность отопительного периода	n_o	168	сут.
Продолжительность неотапливаемого периода	$n_{н.о.}$	197	сут.
Количество расчетных дней	n_o	365	сут.
Количество жителей	m	132	чел.
Количество сотрудников встроенных помещений 1-го эт.	m_1	0	шт.
Среднее число работы системы ГВС в сутки в отопительный период	$n_{гв}$	12	час
Среднее число работы системы ГВС в сутки в неотапливаемый период	$n_{гв.н.о.}$	12	час
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (чел.) час наиб. потребл./сред.сут.	a	11,6 / 85	л/сут
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (душ) ср.сут./наиб.сут.	a_1	1,7 / 4,5	л/сут
Удельная теплоемкость воды	$C_{в}$	4,182	кДж/кг С
Плотность воды при $T=60$ град	ρ	983,2	кг/м ³
Коэффициент, учитывающий тепловые потери в трубопроводах ГВС	$K_{тп}$	0,2	
КПД котла, нагревателя	η	0,9	
Нижшая теплота сгорания природного газа	$Q_{н(с)}$	34000	8188 кДж/м ³ ккал/м ³

1. Максимальный часовой расход ГВС

$$q_{hr} = ((132 \times 11,6 + 0 \times 4,5) : 1000 = 1,53 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2. Максимальный часовой расход тепла на ГВС

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_{hr} \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times (1 + K_{тп})}{3600} \text{ (кВт/ч)}$$

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{1,53 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5)}{3600} = 96,187 \text{ (кВт/ч)}$$

$$G_{т \text{ гвс ч}} = 96,18736054 \times 0,0008598 = 0,082701893 \text{ (Гкал/ч)}$$

где q_{hr} - максимальный часовой расход воды

3. Максимальный часовой расход газа на ГВС

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс}}}{Q_{н(с)} \times \eta} \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times 96,1874}{34000 \times 0,9} = 11,19 \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

4. Среднечасовой расход ГВС

$$q_t = ((132 \times 85,0 + 0 \times 4,5) / 12) : 1000 = 0,94 \text{ м}^3/\text{ч}$$

5. Годовой расход тепла на ГВС в отопительный период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс от}} = \frac{0,94 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5) \times 24 \times 168}{3600} = 236819,9153 \text{ (кВт ч/год)}$$

6. Годовой расход тепла на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс неот}} = \frac{0,94 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 15) \times 24 \times 197}{3600} = 227208,7174 \text{ (кВт ч/год)}$$

7. Общий годовой расход тепла на ГВС

$$\Sigma Q_{т \text{ гвс год}} = Q_{т \text{ гвс от}} + Q_{т \text{ гвс неот}} = 236819,92 + 227208,7 = 464028,6327 \text{ (кВт ч/год)}$$

$$\Sigma G_{т \text{ гвс год}} = 464028,63 \times 0,0008598 = 398,97 \text{ (Гкал/год)}$$

8. Годовой расход газа на ГВС в отопительный период

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_{н(с)} \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times 236819,9153}{34000 \times 0,9} = 27555,00 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = 27,55 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

9. Годовой расход газа на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_{н(с)} \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times 227208,7174}{34000 \times 0,9} = 26436,70 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = 26,44 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

10. Общий годовой расход газа га ГВС

$$\Sigma Q_{г \text{ гвс год}} = Q_{г \text{ гвс год от}} + Q_{г \text{ гвс год неот}} = 27555,00 + 26436,70 = 53992 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$\Sigma Q_{г \text{ гвс год}} = 27,55 + 26,44 = 53,99 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

11. Определение годовой потребности в условном топливе на ГВС:

$$G_{ч} = \frac{53,99 \times 8188}{7000} = 63,15 \text{ [ТУТ/год]}$$

										Лист
					06.02.23					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Расчета потребности в условном и натуральном топливе газовых плит

Исходные данные для расчета потребности в топливе газовых плит:

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Номинальный расход газа прибором или группой приборов (по паспортным данным)	$Q_{ном}$	1,2	м ³ /ч
Число однотипных приборов или групп приборов	n_i	80	шт.
Коэффициент одновременности	K_{sim}	0,214	
Число типов приборов или групп приборов	N_i	1	
Количество дней использования газовой плиты в году	$По$	365	сут.
Колич. часов работы газовых плит в сутки	mk	12	ч.
Количество пользователей плитой газовой	N	132	чел./час
КПД плиты	η	0,7	
Мощность плиты (номинальная теплопроизводительность)	q_i	10	кВт
Низшая теплота сгорания газа	$Q_{н с}$	34000	кДж/м ³

1. Максимальный годовой расхода газа

Согласно (лит. 12) норма расхода газа (gi) на 1 чел.в год для приготовления пищи составляет 2400000 ккал/год (2,4 Гкал/год)

$$Q_{годd} = \frac{g \times x \times N}{Q_{н с}} \quad (\text{тыс. м}^3/\text{год})$$

$$Q_{годd} = \frac{2,4 \times x \times 132}{34000} = 0,00931765 \quad (\text{тыс. м}^3/\text{год})$$

С учетом работы ПГ-4 на 132 человек годовой расход тепла составит

$$Q_{годd}^{р} = 2,4 \times 132 = 316,8 \quad [\text{Гкал}/\text{год}]$$

2. Максимальный часовой расход газа для приготовления пищи:

$$Q_{ч} = \frac{3600}{Q_{н с}} \times \sum_{i=1}^n K \times \left(\frac{q_i + q_{in}}{\eta_i + \eta_{in}} \right) \times n_i \quad [\text{м}^3/\text{час}]$$

$$Q_{ч} = \frac{3600}{34000} \times 0,21 \times \frac{10}{0,7} \times 80,0 = 25,9 \quad [\text{м}^3/\text{час}]$$

3. Максимальная часовая тепловая нагрузка ПГ

расчетная нагрузка ПГ:

$$G_{тн} = Q_{годd} : (По \times mk) = 0,0723 \quad \text{Гкал}/\text{час}$$

$$G_{тн} = 0,0723 : 0,0008598 = 128,70 \quad \text{кВт}/\text{час}$$

4. Годовая потребность в условном топливе составляет:

$$G_{годd}^{р} = 0,009318 \times \frac{8188}{7000} = 0,0109 \quad [\text{ТУТ}/\text{год}]$$

						Лист
						06.02.23
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Подбор отопительного и технологического оборудования

1. Согласно расчета, требуемая тепловая мощность котельного оборудования для покрытия нагрузок на

- отопление: = 310,15 кВт
- вентиляцию = 0,00 кВт
- горячее водоснабжение (максимальные нагр.) = 96,19 кВт

2. Требуемая тепловая мощность котельной для покрытия тепловых нагрузок:

$$N = 310,15 + 0,00 + 96,19 = 406,33 \text{ кВт}$$

3. Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и ГВС устанавливается :

Предусмотрена установка:

Водогрейные котлы Navien Deluxe16K (24кВт) - 80 шт.
который имеет общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 1920 \text{ кВт}$

4. Коэффициент загрузки котла в максимальном режиме:

$$k = \frac{N_{общ.} \times 100}{N_{ном.} \times КПД}$$

$$k = \left(\frac{406,33 \times 100}{1920 \times 0,91} \right) = 23,3 \%$$

5. Для покрытия тепловых нагрузок на пищеприготовление устанавливается:

Плиты газовые ПГ-4 (10 кВт) - 80 шт.
которые имеют общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 800 \text{ кВт}$

6. Коэффициент загрузки плит в максимальном режиме:

$$k = \frac{N_{общ.} \times 100}{N_{ном.} \times КПД}$$

$$k = \left(\frac{128,70 \times 100}{800 \times 0,65} \right) = 24,8 \%$$

7. Определение удельного расхода условного топлива на выработку тепла теплогенераторами:

$$G_{удел} = \frac{(91 + 63) \times 10^3}{(578 + 399)} = 158,3 \text{ [кгУТ/Гкал]}$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2. Котельные установки и ТЭЦ

а) потребность в теплоте

На какие нужды	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка (Гкал/час)		Количес- во часов работы в году	Годовая потребность в тепле (Гкал)		Покрытие потребности в тепле (Гкал/год)		
	существую- щая	проектируе- мая (включая существ)		существую- щая	проектируе- мая (включая существ)	котель- ная (ТЭЦ)	вторич- ные энергоре- сурсы	за счет других источни- ков
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отопление и вентиляция		0,267			577,916			
Горячее водоснабжени е		0,0827			398,972			
Технолигическ ие нужды (производстве нные нужды)		0,072			316,800			
Собственные нужды котельной (ТЭЦ)								
Потери в тепловых сетях								
ИТОГО:		0,422			1293,687			

									Лист
					06.02.23				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

б) состав и характеристика оборудования котельных,
вид и годовой расход топлива

Тип котлов (по группам)	Количество	Общая мощн. (Гкал/час)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т	вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Действующие</i>	-							
<i>из них демонтируемые</i>								
	-							
<i>Устанавливаемые</i>								
Водогрейные котлы NAVIEN DELUXE 16K(24кВт)	80	1,920				природный газ ГОСТ 5542-2014	158,3	0,15
Резервные	-							

3. Потребители тепла

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/ч)			Технология (ПГ-4)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжен		
1	2	3	4	5	6	7
1	Помещения жилые	0,26666	-	0,08270	0,07233	0,42170
		310,1	-	96,2	128,7	535,0

					06.02.23		Листм
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

4. Потребность в тепле на производственные нужды

№ п/п	Потребитель тепла	Наименование продукции	Годовое количество продукции	Удельный расход тепла на ед. продукции (Гкал)	Годовое потребление тепла (тысГкал)
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

5. Технологические топливопотребляющие установки

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

Вид продукции	Годовой выпуск (указать единицу измерения)		Удельный расход топлива (кг у.т./единицу продукции)	
	существующий	проектируемый	существующий	проектируемый
1	2	3	4	5
-	-	-	-	-

б) состав и характеристика технологического оборудования, вид и годовой расход топлива

Тип технологического оборудования	Количество	Мощность (единичная)	Используемое топливо		Запрашиваемое топливо	
			вид	годовой расход (отчетный) тыс.т.у.т.	вид	годовой расход (отчетный), с какого года (т.у.т.)
1	2	3	4	5	6	7
газовая плита ПГ-4	80	10	-	-	газ ГОСТ 5542-2014	0,010899

											Лист
					06.02.23						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						

6. Использование топливных и тепловых вторичных ресурсов

Топливные вторичные ресурсы				Тепловые вторичные ресурсы			
ВИД, источник	выход (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)		вид, источник	выход (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)	
		сущест- вующее	проектиру- емое			сущест- вующее	проектиру- емое
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	-

Изм	
Кол.	
Лист	
№ Док.	
Подп.	
Дата	
Лист	

Потребность в тепле и топливе по месяцам

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIX	X	XI	XII	год
Число дней в месяце	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Расчетная t нар.Воздуха	-2,9	-2,4	2,2	9,8	15	19	22,1	21,4	16,2	9,8	3,7	-0,7	
Отопление, ГДж	465,090	457,052	383,096	162,839						162,839	358,981	429,720	2419,617
Вентиляция, ГДж	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС, ГДж	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	1670,415
Технология, ГДж	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	1326,378
Всего, ГДж	714,823	706,784	632,829	412,572	249,733	249,733	249,733	249,733	249,733	412,572	608,713	679,453	5416,410
Всего, Гкал	170,733	168,813	151,149	98,541	59,648	59,648	59,648	59,648	59,648	98,541	145,389	162,285	1293,687
Условного топлива, ТУТ	19,88	19,58	16,81	8,55	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	8,55	15,90	18,56	154,65
Натурального топлива, тыс.н.м3	17,00	16,74	14,37	7,31	8,01	8,01	8,01	8,01	8,01	7,31	13,60	15,86	132,21
Натурального топлива, тыс.ст.м3	16,15	15,90	13,65	6,94	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	6,94	12,92	15,07	125,60

Потребность в тепле и топливе по кварталам

квартал	I		II		III		IV		год	
Потребность в тепле, ГДж/Гкал	2054,44	490,69	912,04	217,84	749,20	178,94	1700,74	406,21	10198,000	1293,69
Условного топлива, ТУТ	56,27		27,28		28,09		43,01		154,65	
Натурального топлива, тыс.н.м3	48,11		23,32		24,02		36,77		132,21	
Натурального топлива, тыс.ст.м3	45,70		22,15		22,81		34,93		125,60	

**ТАБЛИЦА ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОТЫ И ТОПЛИВА ДЛЯ
ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ ГАЗ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ИЛИ СЫРЬЯ**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА	ГОДОВОЙ РАСХОД ТЕПЛОТЫ [Гкал]			ГОДОВОЙ РАСХОД ТОПЛИВА [Т.У.Т.]		
	ВСЕГО	В ТОМ ЧИСЛЕ:		ВСЕГО	В ТОМ ЧИСЛЕ:	
		существующ. Объекты	проектир. Объекты		существующ. Объекты	проектир. Объекты
поз.43	1293,69		1293,69	154,65		154,65

МАКСИМАЛЬНАЯ ЧАСОВАЯ НАГРУЗКА 0,422 [Гкал/час]

ГОДОВОЙ РАСХОД НАТУРАЛЬНОГО
ТОПЛИВА 132,21 [тыс.н.м.куб/год]

РАСЧЕТНЫЙ ЧАСОВОЙ РАСХОД
НАТУРАЛЬНОГО ТОПЛИВА 73,17 [н.м.куб/час]

МАКСИМАЛЬНЫЙ ЧАСОВОЙ РАСХОД
НАТУРАЛЬНОГО ТОПЛИВА
ГАЗОИСПОЛЬЗУЮЩИМ ОБОРУДОВАНИЕМ 137,46 [н.м.куб/час]
С УЧЕТОМ КОЭФ.ОДНОВРЕМЕННОСТИ
(сп42-101-2003 табл.5 и прим.2 табл.5)

							Лист
					06.02.23	-	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Пояснительная записка к расчету потребности в тепле и топливе

Проектируемое здание относится к категории жилых зданий. Методика выполнения расчета выполнена с учетом требований СТО Газпром газораспределение 2.17-2019 "Методика выполнения расчета газопотребления объектами капитального строительства, использующими газ в качестве топлива или сырья". Параметры микроклимата в помещениях регламентируются СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (с Изменением N 1), ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" (с Поправкой), СП 60.13330-2020 - Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Для расчета потребности в тепле, условном и натуральном топливе для нужд отопления и ГВС были приняты следующие исходные данные:

Отопление: режим работы отопления 24 часа в день, внутренняя температура помещений жилых - 22°C, 168 дней в год

Горячее водоснабжение: количество жителей -132 чел.

Технологические нужды: Расчет потребности в тепле, условном и натуральном топливе для приготовления пищи (технологические нужды) произведен по нормам, приведенным лит.1 Прил В, П, данных о количестве пользователей ПГ-4 -132чел., мощность плиты N=10 кВт, режим работы -12 ч в день, 365 дней в год

При проведении расчета учтены требования СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" (с изменением №2), СП 62.13330-2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные сети".

В результате выполненных расчетов были определены количества тепла, натурального и условного топлива необходимых для покрытие тепловых нагрузок и поддержания требуемого теплового режима в помещениях.

Технико-экономические показатели выбранного отопительного оборудования удовлетворяют требованиям установленным действующими нормативно-техническими документами и законам РФ.

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчета тепловой нагрузки системы отопления

Исходные данные для расчета отопления

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ср.о.}$	0,5	°C
Расчетная температура наружного воздуха для отопления	$t_{р.о.}$	-18	°C
Строительный объем здания	V	21598,00	м ³
Этажность	L	8,00	этажей
Внутренняя температура	$t_{вн}$	22	°C
Продолжительность отопительного периода	n_o	168	сут.
Количество часов работы системы отопления в сутки	m_o	24	час
Удельная расчетная отопительная характеристика здания при $t_{н.р.} = -30^{\circ}\text{C}$	q_o	0,359	ккал/м ³ °C
КПД котла	η	0,91	
Низшая теплота сгорания природного газа	$Q_{н(г)}$	34000 8188	кДж/м ³ ккал/м ³

1. Годовой расход тепла на отопление

$$Q_{год.т.(от)} = 0,024 \times (t_{вн} - t_{нр}) \times n_{от} \times V \times q_{от(р)} \quad (\text{кВт ч/год})$$

$$Q_{год.т.(от)} = 0,024 \times (22 - 0,5) \times 168 \times 21598,00 \times 0,36 = 672151,19 \quad (\text{кВт ч/год})$$

$$G_{год.т.(от)} = Q_{год.т.(от)} \times 0,0008598 = 577,92 \quad (\text{Гкал/год})$$

2. Годовой расход газа на отопление

$$Q_{год(от)} = \frac{3600 \times Q_{год.т.(от)}}{Q_{н(г)} \times \eta} \quad (\text{м}^3/\text{год})$$

$$Q_{год(от)} = \frac{3600 \times 672151,19}{34000 \times 0,91} = 78207,64 \quad (\text{м}^3/\text{год})$$

$$Q_{год(от)} = 78,2076 \quad (\text{тыс.м}^3/\text{год})$$

3. Максимальный часовой расход тепла на отопление

$$Q_{час.т(от)} = 10^{-3} \times q_{от(р)} \times V \times (t_{вн} - t_{нр}) \quad (\text{кВт/ч})$$

$$Q_{час.т(от)} = 0,001 \times 0,3590 \times 21598,00 \times (22 - -18) = 310,147 \quad (\text{кВт/ч})$$

$$G_{час.т(от)} = Q_{час.т(от)} \times 0,0008598 = 0,2667 \quad (\text{Гкал/час})$$

4. Максимальный часовой расход газа на отопление

$$Q_{час(от)} = \frac{3600 \times Q_{час(от)}}{Q_{н(г)} \times \eta} \quad (\text{м}^3/\text{час})$$

$$Q_{час(от)} = \frac{3600 \times 310,147}{34000 \times 0,91} = 36,08694919 \quad (\text{м}^3/\text{час})$$

5. Определение годовой потребности в условном топливе:

$$G_{ч} = \frac{78,21 \times 8188}{7000} = 91,48 \quad [\text{ТУТ}/\text{год}]$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчет тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения

Исходные данные для расчета горячего водоснабжения

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Температура холодной водопроводной воды в неотапливаемый период	t _{вв}	15	°С
Температура холодной водопроводной воды в отопительный период	t _{ва}	5	°С
Температура горячей воды	t	60	°С
Продолжительность отопительного периода	по	168	сут.
Продолжительность неотапливаемого периода	пн.о.	197	сут.
Количество расчетных дней	по	365	сут.
Количество жителей	п	132	чел.
Количество сотрудников встроенных помещений 1-го эт.	п1	0	шт.
Среднее число работы системы ГВС в сутки в отопительный период	пгв	12	час
Среднее число работы системы ГВС в сутки в неотапливаемый период	пгв.н.о	12	час
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (чел.) час наиб.потребл./сред.сут.	a	11,6 / 85	л/сут
Норма затрат горячей воды на 1 расчетную единицу (душ) ср.сут./наиб.сут.	a1	1,7 / 4,5	л/сут
Удельная теплоемкость воды	Cв	4,182	кДж/кг С
Плотность воды при T=60 град	ρ	983,2	кг/м3
Коэффициент, учитывающий тепловые потери в трубопроводах ГВС	Ктп	0,2	
КПД котла, нагревателя	η	0,9	
Нижшая теплота сгорания природного газа	Qн (с)	34000	8188 кДж/м3 ккал/м3

1. Максимальный часовой расход ГВС

$$q_{hr} = ((132 \times 11,6 + 0 \times 4,5) : 1000 = 1,53 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2. Максимальный часовой расход тепла на ГВС

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_{hr} \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times (1 + K_{тп})}{3600} \text{ (кВт/ч)}$$

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{1,53 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5)}{3600} = 96,187 \text{ (кВт/ч)}$$

$$G_{т \text{ гвс ч}} = 96,18736054 \times 0,0008598 = 0,082701893 \text{ (Гкал/ч)}$$

где q hr- максимальный часовой расход воды

3. Максимальный часовой расход газа на ГВС

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс}}}{Q_{н (с)} \times \eta} \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

$$Q_{г \text{ гвс ч}} = \frac{3600 \times 96,1874}{34000 \times 0,9} = 11,19 \text{ (м}^3/\text{ч)}$$

4. Среднечасовой расход ГВС

$$q_t = ((132 \times 85,0 + 0 \times 4,5) / 12) : 1000 = 0,94 \text{ м}^3/\text{ч}$$

5. Годовой расход тепла на ГВС в отопительный период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс от}} = \frac{0,94 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 5) \times 24 \times 168}{3600} = 236819,9153 \text{ (кВт ч/год)}$$

6. Годовой расход тепла на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{т \text{ гвс}} = \frac{q_t \times \rho \times C \times (t_r - t_x o) \times 24 \times n}{3600} \text{ (кВт ч/год)}$$

$$Q_{т \text{ гвс неот}} = \frac{0,94 \times 983,2 \times 4,182 \times (60 - 15) \times 24 \times 197}{3600} = 227208,7174 \text{ (кВт ч/год)}$$

7. Общий годовой расход тепла на ГВС

$$\Sigma Q_{т \text{ гвс год}} = Q_{т \text{ гвс от}} + Q_{т \text{ гвс неот}} = 236819,92 + 227208,7 = 464028,6327 \text{ (кВт ч/год)}$$

$$\Sigma G_{т \text{ гвс год}} = 464028,63 \times 0,0008598 = 398,97 \text{ (Гкал/год)}$$

8. Годовой расход газа на ГВС в отопительный период

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_{н (с)} \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год от}} = \frac{3600 \times 236819,9153}{34000 \times 0,9} = 27555,00 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$G_{г \text{ гвс год от}} = 27,55 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

9. Годовой расход газа на ГВС в неотапливаемый период

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times Q_{т \text{ гвс от.}}}{Q_{н (с)} \times \eta} \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$Q_{г \text{ гвс год неот}} = \frac{3600 \times 227208,7174}{34000 \times 0,9} = 26436,70 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$G_{г \text{ гвс год неот}} = 26,44 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

10. Общий годовой расход газа га ГВС

$$\Sigma Q_{г \text{ гвс год}} = Q_{г \text{ гвс год от}} + Q_{г \text{ гвс год неот}} = 27555,00 + 26436,70 = 53992 \text{ (м}^3/\text{год)}$$

$$\Sigma G_{г \text{ гвс год}} = 27,55 + 26,44 = 53,99 \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

11. Определение годовой потребности в условном топливе на ГВС:

$$G_{ч} = \frac{53,99 \times 8188}{7000} = 63,15 \text{ [ТУТ/год]}$$

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
					06.02.23	

Расчета потребности в условном и натуральном топливе газовых плит

Исходные данные для расчета потребности в топливе газовых плит:

Физическая величина	Обозн	Значение	Размерность
Номинальный расход газа прибором или группой приборов (по паспортным данным)	Q _{ном}	1,2	м ³ /ч
Число однотипных приборов или групп приборов	n _i	80	шт.
Коэффициент одновременности	K _{sim}	0,214	
Число типов приборов или групп приборов	N _i	1	
Количество дней использования газовой плиты в году	По	365	сут.
Колич. часов работы газовых плит в сутки	mk	12	ч.
Количество пользователей плитой газовой	N	132	чел./час
КПД плиты	η	0,7	
Мощность плиты (номинальная теплопроизводительность)	q _i	10	кВт
Низшая теплота сгорания газа	Q _{н с}	34000	кДж/м ³

1. Максимальный годовой расхода газа

Согласно (лит. 12) норма расхода газа (gi) на 1 чел.в год для приготовления пищи составляет 2400000 ккал/год (2,4 Гкал/год)

$$Q_{\text{год}} = \frac{g \times x \times N}{Q_{\text{н с}}} \quad (\text{тыс.м}^3/\text{год})$$

$$Q_{\text{год}} = \frac{2,4 \times x \times 132}{34000} = 0,00931765 \quad (\text{тыс.м}^3/\text{год})$$

С учетом работы ПГ-4 на 132 человек годовой расход тепла составит

$$Q_{\text{год}}^{\text{од}} = 2,4 \times x \times 132 = 316,8 \quad [\text{Гкал}/\text{год}]$$

2. Максимальный часовой расход газа для приготовления пищи:

$$Q_{\text{ч}} = \frac{3600}{Q_{\text{н с}}} \times \sum_{i=1}^n K \times \left(\frac{q_i + q_{i\text{н}}}{\eta_i + \eta_{i\text{н}}} \right) \times n_i \quad [\text{м}^3/\text{час}]$$

$$Q_{\text{ч}} = \frac{3600}{34000} \times 0,21 \times \frac{10}{0,7} \times 80,0 = 25,9 \quad [\text{м}^3/\text{час}]$$

3. Максимальная часовая тепловая нагрузка ПГ

расчетная нагрузка ПГ:

$$G_{\text{тн}} = Q_{\text{год}} : (\text{По} \times \text{mk}) = 0,0723 \quad \text{Гкал}/\text{час}$$

$$G_{\text{тн}} = 0,0723 : 0,0008598 = 128,70 \quad \text{кВт}/\text{час}$$

4. Годовая потребность в условном топливе составляет:

$$G_{\text{год}}^{\text{од}} = 0,009318 \times \frac{8188}{7000} = 0,0109 \quad [\text{ТУТ}/\text{год}]$$

					06.02.23	-
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист

Подбор отопительного и технологического оборудования

1. Согласно расчета, требуемая тепловая мощность котельного оборудования для покрытия нагрузок на

- отопление: = 310,15 кВт
- вентиляцию = 0,00 кВт
- горячее водоснабжение (максимальные нагр.) = 96,19 кВт

2. Требуемая тепловая мощность котельной для покрытия тепловых нагрузок:

$$N = 310,15 + 0,00 + 96,19 = 406,33 \text{ кВт}$$

3. Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и ГВС устанавливается :

Предусмотрена установка:

Водогрейные котлы Navien Deluxe16K (24кВт) - 80 шт.
который имеет общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 1920 \text{ кВт}$

4. Коэффициент загрузки котла в максимальном режиме:

$$k = \text{Нобщ.} \times 100 / \text{Nном.} \times \text{КПД}$$

$$k = (406,33 \times 100) / (1920 \times 0,91) = 23,3 \%$$

5. Для покрытия тепловых нагрузок на пищеприготовление устанавливается:

Плиты газовые ПГ-4 (10 кВт) - 80 шт.
которые имеют общую тепловую мощность $N_{ном.сум.} = 800 \text{ кВт}$

6. Коэффициент загрузки плит в максимальном режиме:

$$k = \text{Нобщ.} \times 100 / \text{Nном.} \times \text{КПД}$$

$$k = (128,70 \times 100) / (800 \times 0,65) = 24,8 \%$$

7. Определение удельного расхода условного топлива на выработку тепла теплогенераторами:

$$G_{удел} = \frac{(91 + 63) \times 10^3}{(578 + 399)} = 158,3 \text{ [кгУТ/Гкал]}$$

							Лист
					06.02.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2. Котельные установки и ТЭЦ

а) потребность в теплотенергии

На какие нужды	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка (Гкал/час)		Количес- во часов работы в году	Годовая потребность в тепле (Гкал)		Покрытие потребности в тепле (Гкал/год)		
	существую- щая	проектируе- мая (включая существ)		существую- щая	проектируе- мая (включая существ)	котель- ная (ТЭЦ)	вторич- ные энергоре- сурсы	за счет других источни- ков
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отопление и вентиляция		0,267			577,916			
Горячее водоснабжени е		0,0827			398,972			
Технолигическ ие нужды (производстве нные нужды)		0,072			316,800			
Собственные нужды котельной (ТЭЦ)								
Потери в тепловых сетях								
ИТОГО:		0,422			1293,687			

									Лист
					06.02.23	-			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

б) состав и характеристика оборудования котельных,
вид и годовой расход топлива

Тип котлов (по группам)	Количество	Общая мощн. (Гкал/час)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т	вид основного (резервного)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Действующие</i>	-							
<i>из них демонтируемые</i>								
	-							
<i>Устанавливаемые</i>								
Водогрейные котлы NAVIEN DELUXE 16K(24кВт)	80	1,920				природный газ ГОСТ 5542-2014	158,3	0,15
Резервные	-							

3. Потребители тепла

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/ч)			Технология (ПГ-4)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжен		
1	2	3	4	5	6	7
1	Помещения жилые	0,26666	-	0,08270	0,07233	0,42170
		310,1	-	96,2	128,7	535,0

					06.02.23		Листм
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

6. Использование топливных и тепловых вторичных ресурсов

Топливные вторичные ресурсы				Тепловые вторичные ресурсы			
ВИД, источник	выход (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)		вид, источник	выход (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)	
		сущест- вующее	проектиру- емое			сущест- вующее	проектиру- емое
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	-

Изм	
Коп.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	
Лист	

Потребность в тепле и топливе по месяцам

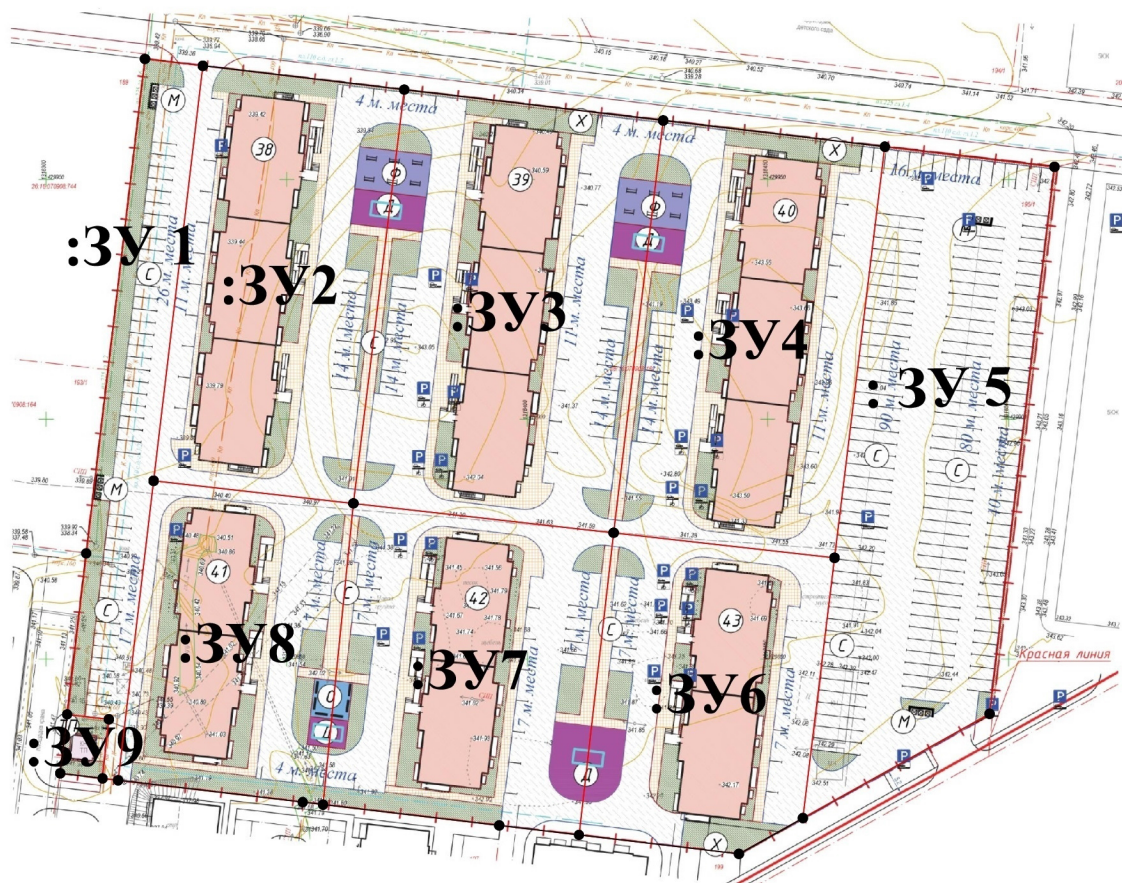
Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIX	X	XI	XII	год
Число дней в месяце	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Расчетная t нар.Воздуха	-2,9	-2,4	2,2	9,8	15	19	22,1	21,4	16,2	9,8	3,7	-0,7	
Отопление, ГДж	465,090	457,052	383,096	162,839						162,839	358,981	429,720	2419,617
Вентиляция, ГДж	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС, ГДж	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	139,201	1670,415
Технология, ГДж	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	110,532	1326,378
Всего, ГДж	714,823	706,784	632,829	412,572	249,733	249,733	249,733	249,733	249,733	412,572	608,713	679,453	5416,410
Всего, Гкал	170,733	168,813	151,149	98,541	59,648	59,648	59,648	59,648	59,648	98,541	145,389	162,285	1293,687
Условно топлива, ТУТ.	19,88	19,58	16,81	8,55	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	8,55	15,90	18,56	154,65
Натурального топлива, тыс.н.м3	17,00	16,74	14,37	7,31	8,01	8,01	8,01	8,01	8,01	7,31	13,60	15,86	132,21
Натурального топлива, тыс.ст.м3	16,15	15,90	13,65	6,94	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	6,94	12,92	15,07	125,60

Потребность в тепле и топливе по кварталам


квартал	I		II		III		IV		год	
Потребность в тепле, ГДж/Гкал	2054,44	490,69	912,04	217,84	749,20	178,94	1700,74	406,21	10198,000	1293,69
Условно топлива, ТУТ	56,27		27,28		28,09		43,01		154,65	
Натурального топлива, тыс.н.м3	48,11		23,32		24,02		36,77		132,21	
Натурального топлива, тыс.ст.м3	45,70		22,15		22,81		34,93		125,60	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Чертеж границ планируемых и существующих элементов планировочной структуры (опорный план)



Условные обозначения:

 - границы образуемых земельных участков

:ЗУ 1 - условное обозначение образуемого земельного участка

Масштаб 1:1574

Радиусы доступности учреждений социально-культурного назначения

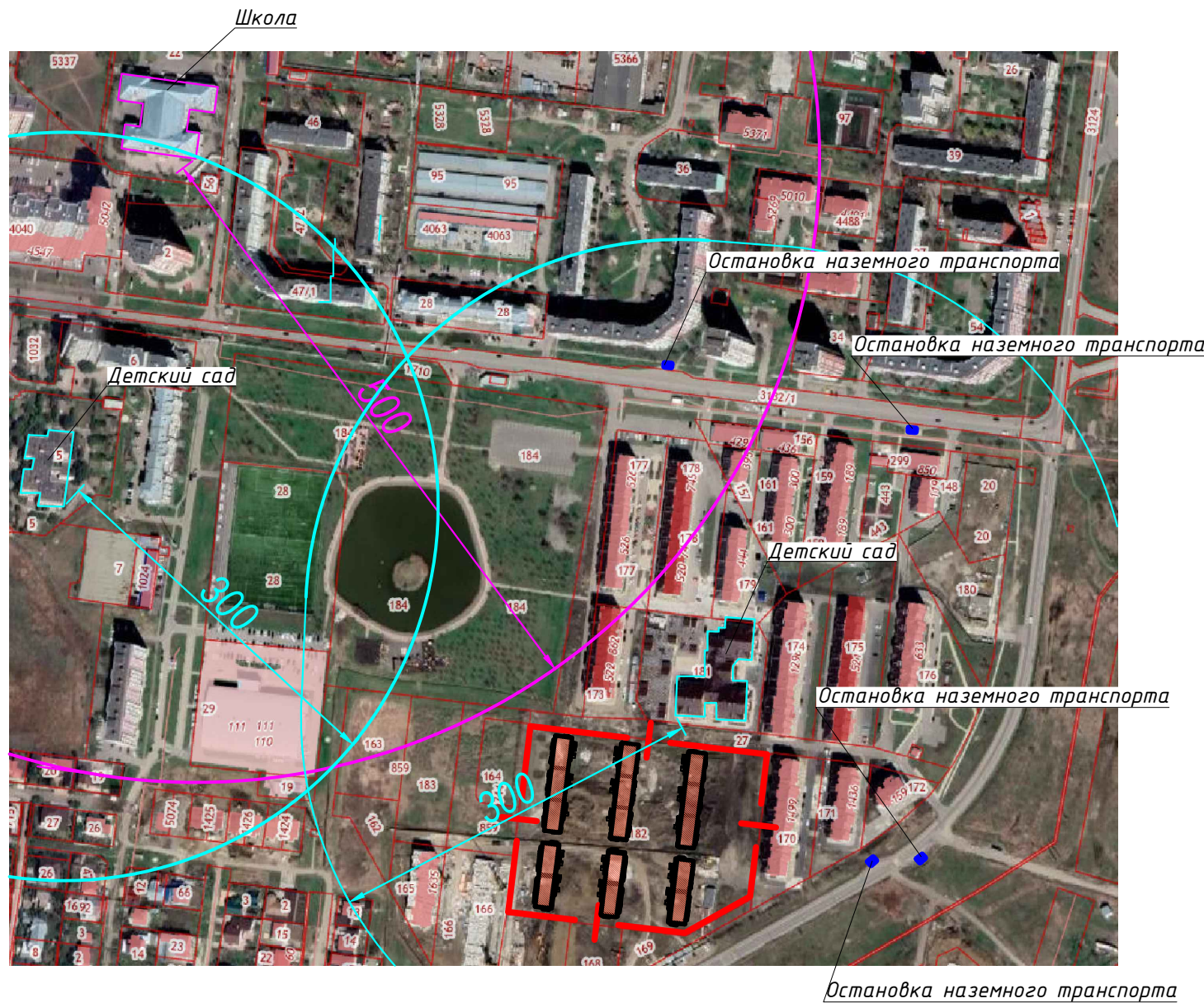
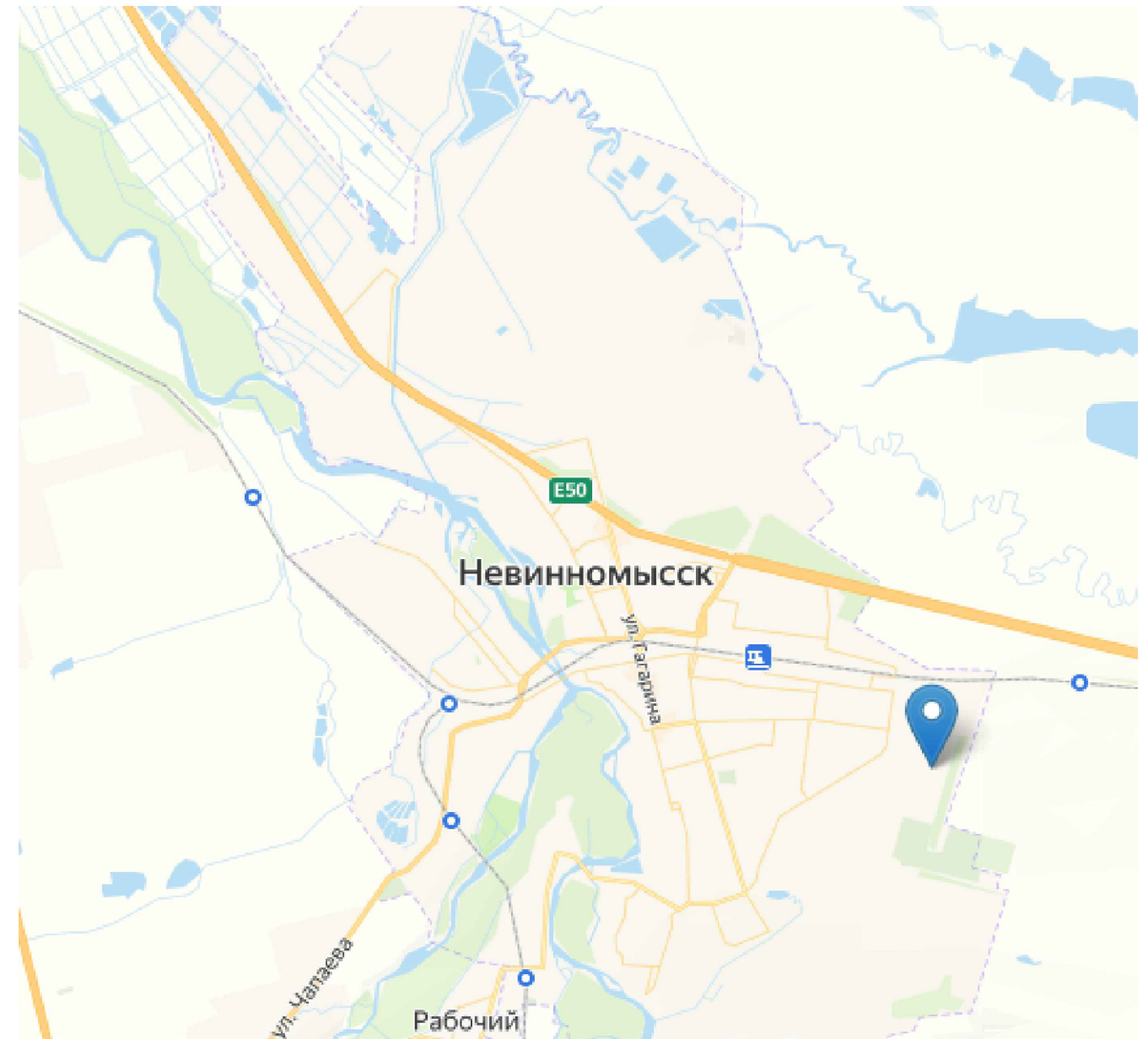


Схема размещения проектируемой территории в планировочной структуре г. Невинномысска



Условные обозначения



Проектируемая территория
КН 26:16:070908:182

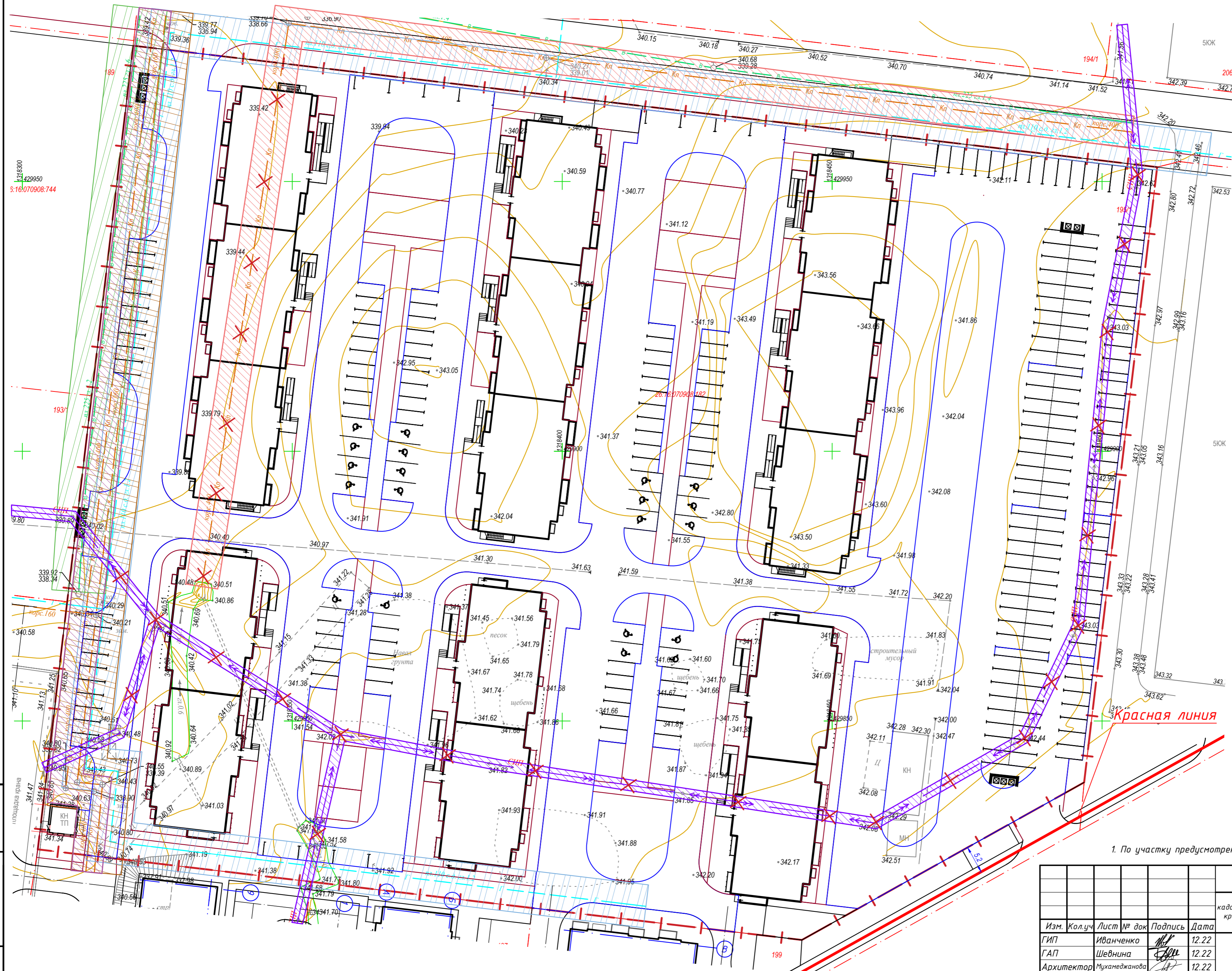
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Проект планировки территории объекта «В границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»								
ГИП		Иванченко			12.22	П	1	
ГАП		Шевнина			12.22			
Архитектор		Мухамеджанова			12.22			
Схема размещения проектируемой территории в планировочной структуре г. Невинномысска						ООО "Главстрой-Недвижимость"		

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории (опорный план). Границы зон с особыми условиями использования территории. М1:500



Условные обозначения

Границы

- Граница земельного участка (площадь 27 799 м²)
- Красная линия

Инженерные сети

- Существующая сеть водопровода
- Существующая сеть газопровода ср. д.
- Существующая сеть канализации
- Существующая сеть дождевой канализации
- Существующие сети электроснабжения
- Вынос сетей дождевой канализации
- Вынос сетей электроснабжения

Охранная зона

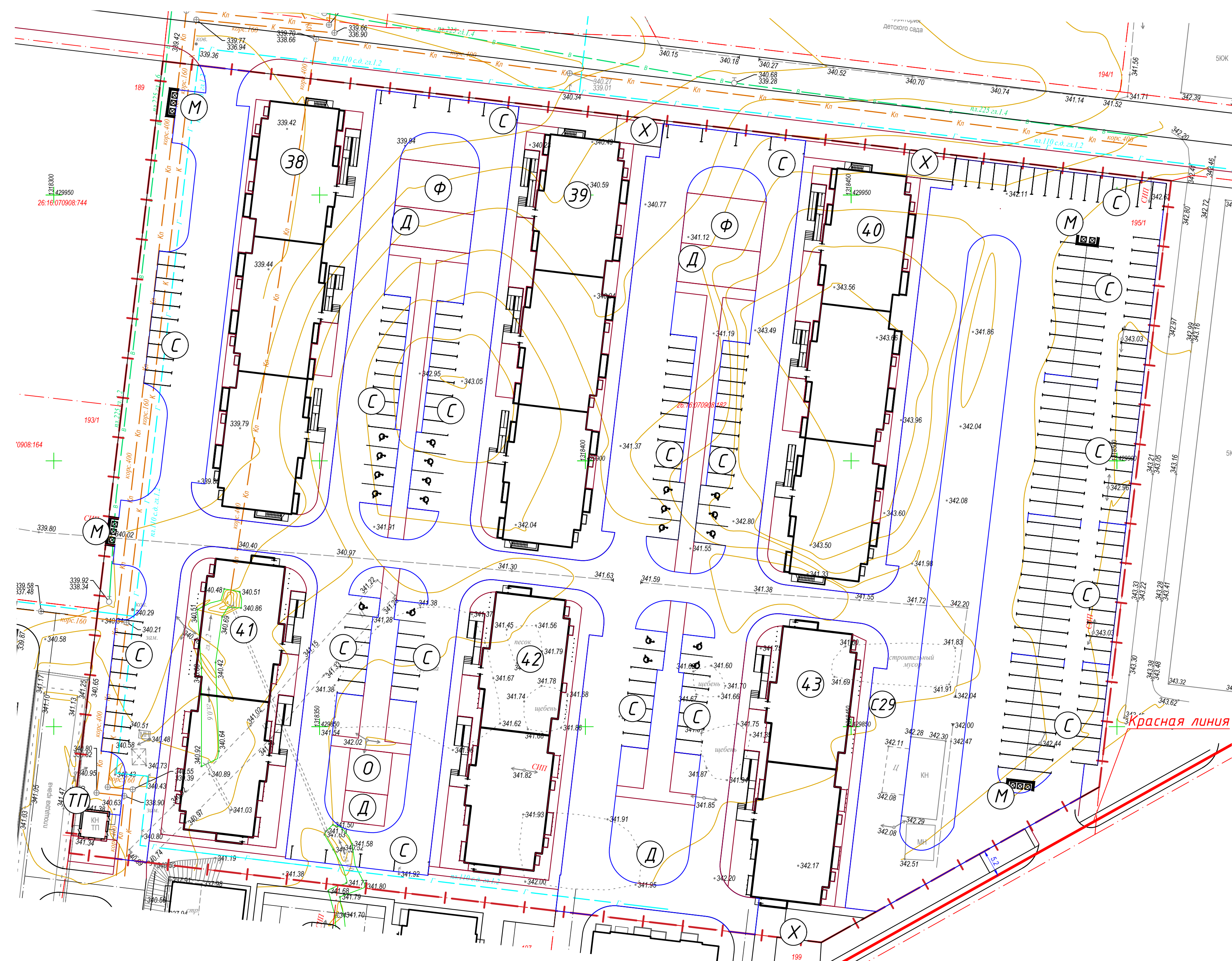
- От существующего газопровода ср.д.
- От существующего водопровода
- От существующей канализации
- От существующей дождевой канализации
- От существующей сети электроснабжения

1. По участку предусмотрен вынос сетей электроснабжения и дождевой канализации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
					П	2	
Проект планировки территории объекта «в границах земельного участка с кадастровым номером 26.16.070908.182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»					ООО "Главстрой-Недвижимость"		
Схема размещения проектируемой территории в планировочной структуре г. Невинномысска							

План красных линий. Разбивочный чертеж М1:500



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м ²				Строительный объем, м ³		
			Здания (площадки)	Квартир	Здания		Общая		Здания	Всего	
					Здания	Всего	Квартир	Всего			
22	ТП	1	1	-	-	36,8	36,8	-	-	-	-
38	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
39	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
40	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
41	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
42	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
43	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
Плоскостные сооружения											
Ф	Физкультурная площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Д	Детская игровая площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
О	Площадка отдыха (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
МК	Площадка мусороконтейнеров (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Х	Хозяйственная площадка Площадка для сушки белья (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
С	Гостевая стоянка для автомобилей	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Условные обозначения

Границы

- +—+ Граница земельного участка (площадью 27 799 м²)
- Красная линия

Объекты улично-дорожной сети

- Автомобильные дороги и проезды общего пользования

Проект планировки территории объекта «В границах земельного участка с кадастровым номером 26.16.070908.182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Качубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и выдан разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
ГИП		Иванченко	<i>[Подпись]</i>	12.22
ГАП		Шевнина	<i>[Подпись]</i>	12.22
Архитектор		Мукамеджанова	<i>[Подпись]</i>	12.22
			Стадия	Лист
			П	3
План красных линий. Разбивочный чертеж М1:500				ООО "Главстрой-Недвижимость"

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

Эскиз застройки. Проектный план М1:500



Условные обозначения

- Границы**
- Граница земельного участка (площадь 27 799 м²)
 - Красная линия
- Территории проектируемые**
- Внутриквартальное озеленение
 - Физкультурные площадки
 - Детские игровые площадки
 - Площадки для отдыха взрослых
- Объекты капитального строительства**
- Проектируемые дома средней этажности
 - Существующая ТП
- Объекты улично-дорожной сети**
- Внутриквартальные проезды
 - Пешеходный тротуар
 - Открытые автостоянки

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м²			Строительный объем, м³		
			Здания (площадь)	Квартир	Здания	Всего	Квартир	Всего	Здания	Всего
22	ТП	1	1	-	36,8	36,8	-	-	-	-
38	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
39	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
40	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
41	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
42	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
43	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0

Плоскостные сооружения

Обозначение	Количество	Площадь, м²	Объем, м³
Ф Физкультурная площадка (проектируемая)	1	-	-
Д Детская игровая площадка (проектируемая)	1	-	-
О Площадка отдыха (проектируемая)	1	-	-
МК Площадка мусороконтейнеров (проектируемая)	1	-	-
Х Хозяйственная площадка Площадка для сушки белья (проектируемая)	1	-	-
С Гостевая стоянка для автомобилей	1	-	-

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Всего	Примечание
1	Площадь участка, м²	27799	
2	Площадь застройки, м²	6560,0	
3	Площадь дорог, тротуаров и отмостки, м²	14289,0	
4	Площадь газонов, м²	6950,0	
5	Процент застройки, %	23,60	
6	Расчетное число жителей	998	
7	Расчетное число мусорных баков	11	
8	Расчетная площадь физкультурной площадки	498,5	0,5 м²/чел
9	Расчетная площадь детской игровой площадки	698,0	0,7 м²/чел
10	Расчетная площадь площадки отдыха	99,7	0,1 м²/чел
11	Расчетная площадь хозяйственной площадки	299,5	0,3 м²/чел

Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.-во, шт	Примечание
1		Ограждение площадок под мусорные контейнеры с 3х сторон, высотой 1,6 м, на металлических стойках, обшитых металлическим профильным листом окрашенным.	32 м.п	
2		Скамья парковая металлическая, стационарная	6	ТП 310-5-4
3		Урна для мусора, стационарная	3	ТП 310-5-4
4	☒	Мусорные контейнеры с крышкой, выкатные, объем 1,5 м³ каждый	11	
5		Антивандалный тренажер в асортименте	12	
6		Универсальный детский игровой комплекс	4	

Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись	Дата
ГИП	Иванченко			12.22
ГАП	Шевнина			12.22
Архитектор	Мухамеджанова			12.22

Проект планировки территории объекта «в границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Кочубея, 195/1, площадью 27799 кв. метров и выдан разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»

Стадия	Лист	Листов
П	4	

Эскиз застройки. Проектный план М1:500

ООО "Главстрой-Недвижимость"

Схема организации улично-дорожной сети, движения транспорта и пешеходов М1:500



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м ²			Строительный объем, м ³		
			Здания (площадь)	Квартир	Здания	Застройки	Общая	Здания	Всего	
22	ТП	1	1	-	36,8	36,8				
38	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
39	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
40	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
41	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
42	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
43	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
Плоскостные сооружения										
Ф	Физкультурная площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Д	Детская игровая площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
О	Площадка отдыха (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
МК	Площадка мусороконтейнеров (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Х	Хозяйственная площадка Площадка для сушки делья (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
С	Гостевая стоянка для автомобилей	-	1	-	-	-	-	-	-	-

Условные обозначения

Границы

- Граница земельного участка (площадь 27 799 м²)
- Красная линия

Объекты капитального строительства

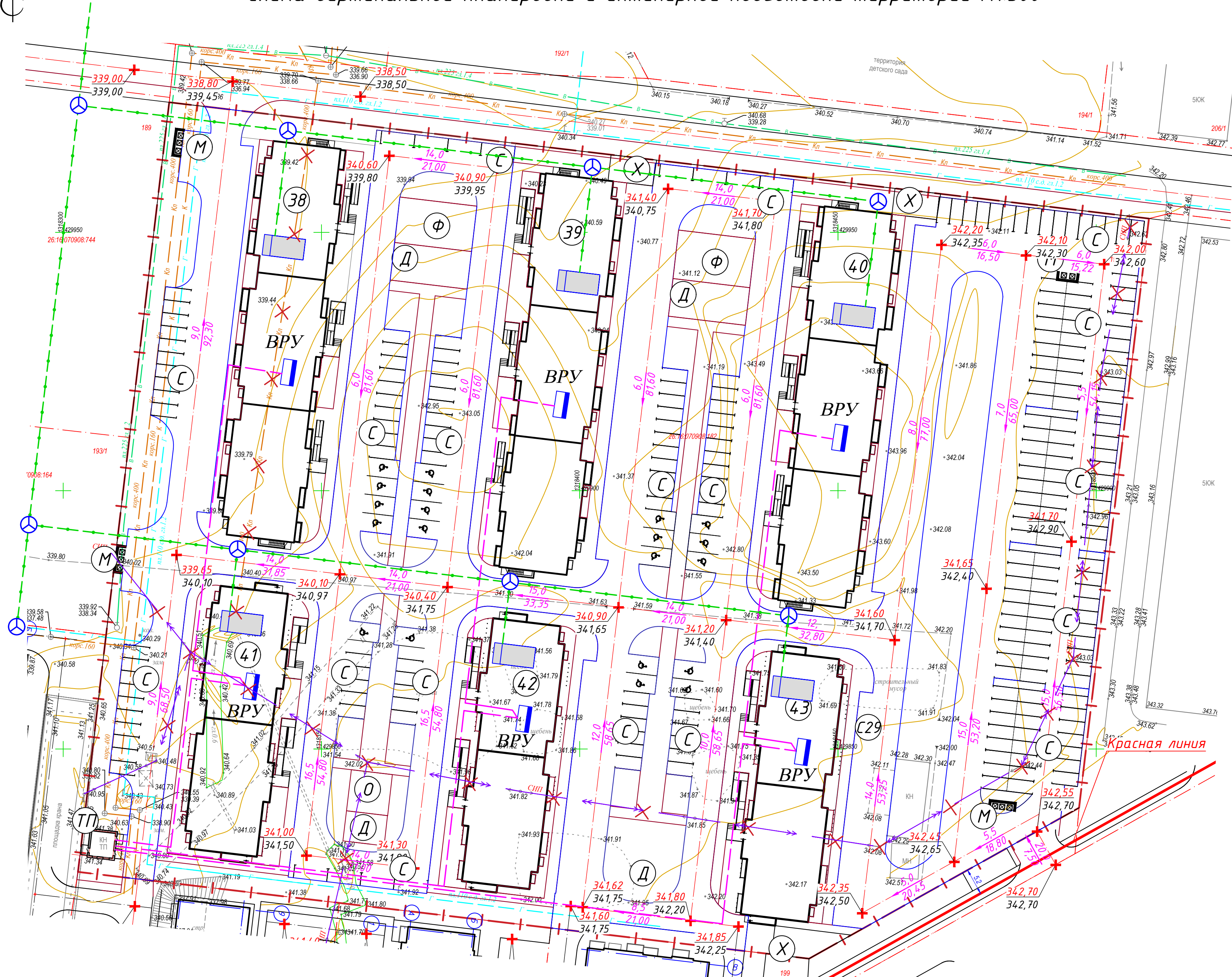
- Проектируемые дома средней этажности
- Существующая ТП

Объекты улично-дорожной сети

- Внутриквартальные проезды
- Пешеходный тротуар
- Открытые автостоянки

Проект планировки территории объекта «в границах земельного участка с кадастровым номером 26-16-070908-182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Качубев, 195/1, площадь 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
ГИП		Иванченко		12.22
ГАП		Шевнина		12.22
Архитектор		Мухомеджанова		12.22
Схема организации улично-дорожной сети, движения транспорта и пешеходов М1:500			Стация	Лист
			П	5
			ООО "Главстрой-Недвижимость"	

Схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории М1:500



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м ²			Строительный объем, м ³			
			Здания (площадь)	Квартир	Здания	Застройки	Общая	Здания	Всего		
22	ТП	1	1	-	-	36,8	36,8	-	-	-	
38	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
39	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
40	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
41	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
42	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
43	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
Плоскостные сооружения											
Ф	Физкультурная площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Д	Детская игровая площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
О	Площадка отдыха (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
МК	Площадка мусороконтейнеров (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Х	Хозяйственная площадка Площадка для сушки делья (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
С	Гостевая стоянка для автомобилей	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

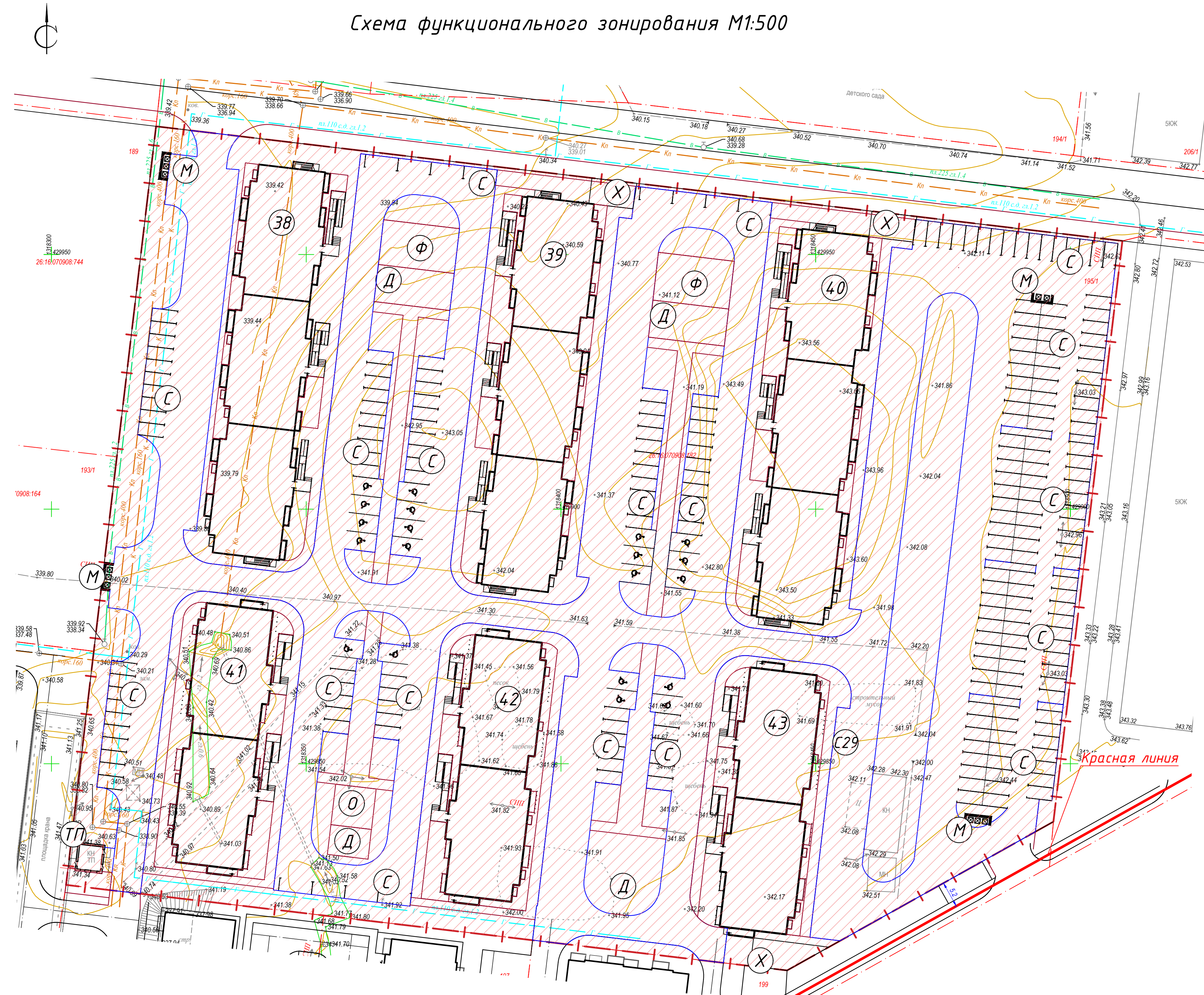
Условные обозначения

- Граница земельного участка (площадь 27 799 м²)
- Красная линия
- Проектируемые дома средней этажности
- Существующая ТП
- Ось проезжей части
- Пересечение осей проезжей части
- Направление и промилли уклона
- Расстояние между осями проезжих частей, м
- Красная отметка (проектная)
- Черная отметка (существующая)
- Кабель в траншее 0,4кВ-2шт.
- ВРУ (вводно-распределительное устройство 0,4кВ)
- Шкаф связи FTTB
- Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС)
- Колодезь связи ККС-2
- Вынос сетей дождевой канализации
- Вынос сетей электроснабжения

Проект планировки территории объекта «в границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невиномысск, улица Кочубей, 195/1, площадь 27799 кв. метров и видном разрешенного использования: «среднетажная жилая застройка»				Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись	Дата		
ГИП	Иванченко	12.22		12.22	П	6
ГАП	Шевнина	12.22		12.22		
Архитектор	Мукамежанова	12.22		12.22		
Схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории М1:500					ООО "Глэвстрой-Недвижимость"	

М.п. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Схема функционального зонирования М1:500



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м ²				Строительный объем, м ³		
			Здания (площадь)	Квартир	Застройки		Общая		Здания	Всего	
					Здания	Всего	Квартир	Всего			
22	ТП	1	1	-	-	36,8	36,8	-	-	-	-
38	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
39	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
40	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	112	112	1289,3	1289,3	6006,52	6006,52	32428,0	32428,0
41	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
42	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
43	Жилой многоквартирный дом (проектируемый)	8	1	80	80	885,10	885,10	3959,96	3959,96	21598,0	21598,0
Плоскостные сооружения											
Ф	Физкультурная площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Д	Детская игровая площадка (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
О	Площадка отдыха (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
МК	Площадка мусороконтейнеров (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Х	Хозяйственная площадка Площадка для сушки белья (проектируемая)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
С	Гостевая стоянка для автомобилей	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Условные обозначения

- Границы**
- Граница земельного участка (площадь 27 799 м²)
 - Красная линия
- Объекты улично-дорожной сети**
- Автомобильные дороги и проезды общего пользования
- Функциональные зоны**
- Ж-3 Зона застройки среднеэтажными жилыми домами (от 5 до 8 этажей)

Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			Иванченко	12.22	П	7	
			Шевнина	12.22			
			Мухамеджанова	12.22			
Проект планировки территории объекта «в границах земельного участка с кадастровым номером 26:16:070908:182, с адресом: Российская Федерация, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Качубья, 195/1, площадью 27799 кв. метров и видом разрешенного использования: «среднеэтажная жилая застройка»							
Схема функционального зонирования М1:500					ООО "Главстрой-Недвижимость"		

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