Схемы развития и застройки (упрощенный вариант генерального плана малого населенного пункта) села Кайыпова Енбекшиказахского района Алматинской области. Корректировка

Заказчик: ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Алматинской области»

Проектировщик: ТОО «Қолдау»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТОМ 1

Директор
Товарищество с ограниченной ответственностью «Қолдау» **Сапиева А.Ч.**

Астана, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..... 6
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ..... 9
1.1 Рельеф 9
1.2 Общие черты климата. Температурный режим 9
1.3 Инженерно-геологические условия 10
1.4 Растительность и животный мир 10
1.5 Физико-механические свойства грунтов 12
1.6 Инженерно-геологическое районирование 12
1.7 Почвы 13
2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ 14
2.1 Положение села в системе расселения 14
2.2 Характеристика современного состояния территории 16
2.3 Проектная организация территории 18
2.4 Градостроительный баланс территории 20
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БАЗА РАЗВИТИЯ И РЫНОК ТРУДА..... 21
3.1 Существующее состояние отраслей экономики села 21
3.2 Проектные предложения отраслей экономики села 27
4. НАСЕЛЕНИЕ И РЫНОК ТРУДА 28
3.1 Население 28
3.2 Рынок труда 30
5. СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА 36
5.1 Жилищный фонд 36
5.2 Организация культурно-бытового обслуживания населения 39
6. АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ 44
6.1 Система территорий природного комплекса 44
6.2 Озелененные территории общего пользования 45
6.3 Озелененные территории ограниченного пользования 47
6.4 Озелененные территории специального назначения 49
6.5 Цветочное декорирование территории 49

6.6 Древесно-кустарниковая растительность 50
7. ТРАНСПОРТ И УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ 52
7.1. Автомобильный транспорт 52
7.2. Улично-дорожная сеть 52
7.3. Капитальные вложения в развитие транспорта и улично-дорожной сети села 55
8. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ 56
8.1. Вертикальная планировка территории 56
8.2. Организация поверхностного стока 58
8.3. Организация полива зеленых насаждений 60
8.5. Капитальные вложения 62
9. ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА 64
9.1 Водоснабжение 64
9.2 Водоотведение 78
9.3 Санитарная очистка территории 92
9.4 Газоснабжение 96
9.5 Теплоснабжение 104
9.6 Электроснабжение 110
9.7 Телефонизация 120
10. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ 127
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА 131
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОЕКТНЫХ, НАУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 137

Проект разработан авторским коллективом проектной фирмы ТОО Қолдау в следующем составе:

СОСТАВ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА

Директор А.Ч. Сапиева

Главный архитектор проектов А.К. Эсенбаев

Главный инженер проектов И.В. Комаров

Архитектурно-планировочная организация территории

Главный архитектор проектов А.Н. Тлепбергенов

Главный архитектор проектов К.М. Муханов

Социально-экономическое развитие

Главный специалист по экономике А.М. Бимолданов

Природные условия

Главный специалист-геолог Н.Б. Шведова

Главный специалист-дендролог И.В. Шуваева

Главный специалист-климатолог С.В. Полякова

Транспорт

Главный специалист по транспортной

инфраструктуре Е.В. Шпенст

Инженерное обеспечение

Главный специалист по электроснабжению и слаботочным устройствам А.А. Бессарабов

Ведущий инженер по водоснабжению и канализации И.В. Комаров

Главный специалист по теплоснабжению и газоснабжению А. Асанов

Инженерная подготовка территории

Главный специалист по инженерной подготовке территории К.Е. Тлеубергенов

Охрана окружающей среды

Ведущий инженер-эколог А. Исаканова

ВВЕДЕНИЕ

Проект «Схемы развития и застройки (упрощенный вариант генерального плана малого населенного пункта) села Кайыпова Енбекшиказахского района Алматинской области. Корректировка» выполнен ТОО «Колдау» на основании договора с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Алматинской области».

Необходимость разработки настоящего генерального плана обусловлена рядом объективных факторов, осно ванных на новой социально-экономической ориентации Республики в целом и отдельных регионов в частности, радикально изменившей социальные нормы жизнедеятельности общества.

Кроме того, необходимость разработки генерального плана вызвана ещё и тем, что сроки реализации предыдущего генерального плана истекли.

Состав и содержание проектных материалов выполнены в соответствии с требованиями СН РК 3.01-00-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов в Республике Казахстан».

Основные расчёты для генерального плана проведены согласно СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов».

При разработке проекта были использованы директивные, инструктивные, методические и другие материалы, в процессе работы были изучены областные и районные проекты и программы различного направления, изучался современный зарубежный и отечественный опыт градостроительного проектирования.

Генеральный план разрабатывался при тесном сотрудничестве с органами архитектуры и градостроительства, а также другими областными и районными организациями. Предыдущий генеральный план не сохранился, поэтому новый генеральный план разрабатывался с максимальным учётом сложившейся градостроительной ситуации, существующей планировочной структуры.

Генеральный план выполнен с применением компьютерных геоинформационных технологий. Геоинформационная система в генеральном плане имеет многоцелевое назначение, наиболее важным является возможность ее использования в управлении городскими территориями, оптимизации градостроительной, земельной и экологической ситуации, развития инженерно-транспортной инфраструктуры.

Топографической основой для разработки генерального плана послужили топографическая съёмка М 1:2000 полученная от заказчика ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Алматинской области» и М 1:100 000(АО «Казахстан ГИС Центр»), также были использованы данные

дистанционного зондирования с. Ж Кайыпова (цветные космические снимки).

Для генерального плана установлены следующие этапы развития:

- исходный год – на 01.01.2025 г.;
- первая очередь – 2032 г.;
- расчетный срок – 2050 г.;

Назначение Генерального плана

Генеральный план развития с. Ж Кайыпова Енбекшиказахского района является основным юридическим градостроительным документом, определяющим в интересах населения и с учетом государственных задач, направления и границы территориального развития, функциональное назначение и градостроительное зонирование территории, правила землепользования и застройки, принципиальные решения по размещению объектов капитального строительства для государственных и муниципальных нужд, транспортному обслуживанию, инженерному обеспечению и благоустройству, защите территории от опасных природных и техногенных процессов, охране природного и историко-культурного наследия, очередности освоения территории.

Основным задачами генерального плана являются:

1) выявление проблем градостроительного развития территории на основе анализа параметров сложившейся среды, существующих ресурсов жизнеобеспечения, а также ранее принятых градостроительных решений;

2) определение основных направлений и параметров пространственного развития, обеспечивающих создание инструмента управления развитием территории на основе баланса интересов региональных и местных органов власти;

3) создание электронного Генерального плана на основе новейших компьютерных технологий и программного обеспечения, а также требований к формированию ресурсов информационной системы обеспечения градостроительной деятельности на территории с. Ж Кайыпова.

При разработке генерального плана села проведен ретроспективный анализ и анализ современного состояния градостроительной системы в области планировочной организации территории, общественных центров, социально-экономического комплекса, демографической и жилищной политики, культурно-бытового обслуживания, инженерно-транспортной инфраструктуры и сложившейся экологической ситуации.

Анализ проводился на основе сбора и обработки исходной информации в областных, районных и сельских службах.

Специальное место занимают обосновывающие генеральный план аналитические и прогнозные материалы, характеризующие социально-экономические и территориальные предпосылки градостроительного развития с. Ж Кайыпова. В них рассмотрены вопросы взаимосвязанного развития села, тенденции структурных изменений в экономике и занятости населения, рас-

крыты направления градостроительного развития и функционального зонирования территории.

Новый генеральный план радикально меняет представление о роли инфраструктуры села. Сегодня и в обозримой перспективе транспортная, инженерная, информационная, а также социальная инфраструктура становятся главным ресурсом развития села, условием повышения его социальной и инвестиционной привлекательности.

Главной целью генерального плана является устойчивое развитие села, обеспечивающее создание благоприятной среды обитания. В соответствии с этой целью пространственная организация села призвана отвечать разносторонним требованиям: предоставление удобных площадок для жилья, производства, культурно-бытового обслуживания, отдыха и других функций.

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

1.1 Рельеф

В административном отношении участок расположен в Енбекшиказахском районе Алматинской области.

Растительность представлена пустынными травами. Почва присутствует на отдельных участках и представлена сероземом на основе супеси.

Гидрографическая сеть сельского населенного пункта Каражота представлена рекой и каналы, протекающей по села.

1.2 Общие черты климата. Температурный режим

Климатическая характеристика района приводится по данным СН РК 2.04 - 01 -2001**.**

Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-6,5	-5,1	2,0	10,8	16,2	20,7	23,5	22,3	17,0	9,5	0,9	-4,5	8,9

Температура воздуха наиболее холодных суток - (-28°С).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - (-21°С). Температура воздуха теплого периода - 29,2°С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца - 29,7°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 43° С).

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода - 43°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - 9,8°С.

Средняя суточная амплитуды температуры воздуха наиболее теплого месяца - 12,1°С Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью - 170 см.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С составляет 111 суток.

Средняя температура этого периода - (-4.6°С).

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

- наиболее холодного месяца -75%;
- наиболее теплого месяца - 45%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

- наиболее холодного месяца - 75%;
- наиболее теплого месяца - 38%.

Количество осадков: за ноябрь-март - 213 мм за апрель- октябрь - 403 мм.

1.3 Инженерно-геологические условия

В геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами, перекрытыми с поверхности супесями малой мощности.

Грунтовые воды пробуренными выработками гл. до 3,0м не вскрыты.

Участок строительства потенциально не подтопляемый.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

1. Супеси твердой консистенции, светло коричневого цвета, непросадочные, с включением гальки и гравия до 15-25%

Мощность-0,3-0,4м.

2. Галечниковые грунты с супесчаным заполнителем, с включением валунов до 5%, маловлажные. Крупнообломочный материал хорошо окатанный, крепкий, без выветрелых обломков, петрографически преимущественно состоит из гранитов, диоритов, порфиритов.

Вскрытая мощность-2,6-3,Ом.

На участках существующих автодорог грунты с поверхности перекрыты насыпными грунтами (асфальт и дорожная одежда) мощность которых указана в продольных профилях.

1.4 Растительность и животный мир

Для района характерна степная растительность, с подъемом в горы лиственные леса сменяются хвойными, которые переходят в альпийские луга. В горах наблюдается вертикальная зональность: горные степи с злаковой и разнотравной растительностью с высотой сменяются лесами и альпийскими лугами. Растут урюк, дикая яблоня, полынь, чий, таволга, в горах — ель, сосна.

- В равнинной части растут баялыч, полынь, чий и другие растения зоны полупустынь с серозёмными почвами.
- Предгорья и нижний пояс (до 1000–1200 м)
  - Здесь распространены разнотравно-злаковые степи.
  - Встречаются кустарники: боярышник, шиповник, карагана.
  - На склонах – участки с диким миндалём и яблоней Сиверса.
- Среднегорье (1200–2000 м)
  - Характерны лесные формации.
  - Основные виды: тянь-шаньская ель (ель Шренка), яблоня Сиверса, груша, берёза, осина.
  - Подлесок: жимолость, смородина, барбарис, малина.
  - Здесь формируются наиболее продуктивные луговые экосистемы.
- Верхнегорье (2000–3000 м)
  - Распространены **субальпийские и альпийские луга.**

- Растительность: высокотравье (борщевик, дягиль, купальница), злаки (овсяница, кострец), разнотравье (прострел, герань, лютики).
- Встречаются арча (можжевельник).

- **Высокогорье (выше 3000 м)**
  - Растительность сильно разреженная.
  - Лишь отдельные подушковидные растения (камнеломки, оносма, шиловидные злаки).
  - Выше 3500 м – ледники и каменистые осыпи почти без растительности.

Итог:

Растительность Энбекшиказахского района отличается ярко выраженной **поясностью**: от полынно-злаковых степей в предгорьях до еловых лесов, альпийских лугов и каменистых пустошей в высокогорье. Здесь встречаются редкие и эндемичные виды (яблоня Сиверса, тюльпаны, реликтовые кустарники), что делает флору района особенно ценной.

Фауна представлена множеством биологических видов: 24 вида млекопитающих, 35 – птиц, 4 вида пресмыкающихся и рыб подлежат особой охране и включены в Красную Книгу республики.

На территории района расположен Алматинский заповедник и часть Иле-Алатауского ГНПП.

В 1959 году на территории района был создан крупнейший научно-производственный центр лесного хозяйства «Иссыкский опытно-показательный дендрарий». В 2006 году его преобразовали в акционерное общество «Лесной питомник». Сейчас это республиканское государственное казенное предприятие «Иссыкский государственный дендрологический парк» со статусом «Особо охраняемая природная территория».

Дендропарк занимает площадь в 364 гектара, на 62-х из них расположился дендропарк (арборетум). Здесь собрана уникальная коллекция древесных и кустарниковых растений, которая насчитывает более 1500 видов, завезенных из разных стран мира, в частности в розарии на 15 гектарах культивируется около 100 сортов роз, а на его территории обитает около 150 видов птиц.

Стоит отметить, что дендропарк является научно-опытной базой по интродукции (введение культурных сортов растений в места, где они раньше не произрастали), сохранению и изучению мирового фонда древесных и кустарниковых форм растений.

Специалисты дендропарка тесно сотрудничают с ведущими институтами и ботаническими садами республики и ближнего зарубежья. Здесь регулярно проводятся семинары по направлениям лесоводства, плодоводства, селекции по интродукции, и акклиматизации самых различных растительных культур.

Основным видом деятельности дендрария, в настоящее время, является выращивание и реализация сеянцев и саженцев, адаптированных к

пустынным и полупустынным зонам, занимающим большую часть территории Казахстана.

1.5 Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на участке строительства выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГ Э-1 Супеси непросадочные.

ИГЭ-2 Галечниковые грунты.

Ниже, в таблице №4 приводятся физико-механические свойства грунтов.

1. Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям

ГОСТ 9.602-89 (прил.3.4):

1) к свинцовой оболочке кабеля - средняя;

2) к алюминиевой оболочке кабеля - высокая;

3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления - средняя.

2. Степень-агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов всех видов бетонов марки W4, W6 и W8 - неагрессивная.

1. Ветровая нагрузка - 0,38 кПа
2. Снеговая нагрузка - 0,7 кПа
3. Толщина стенки гололеда не менее 10мм

1. Нормативная глубина промерзания составляет: Нормативная глубина промерзания грунтов по СНиП РК 2.01 - 11 - 2001 составляет:
2. 1,36м для галечниковых и насыпных грунтов 1,12м для супесей
3. Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью - 170 см.

1.6 Инженерно-геологическое районирование

Инженерно-геологическое районирование позволяет путем анализа основных природных факторов – рельефа, гидрогеологических условий, физико-геологических процессов и явлений, охарактеризовать территорию для условий строительства и эксплуатации. Это рельеф территории, глубина залегания грунтовых вод, а также физико-геологические процессы и явления, имеющие развитие на территории села. Таковыми являются: сейсмичность, оврагообразование, оползни.

Наиболее крупным подразделением является инженерно-геологический район, который выделяется по геоморфологической принадлежности территории села - предгорный шлейф конуса выноса Северного Тянь-Шаня - I.

Подрайон – 1- по литологической разновидности пород, слагающих территорию: это современные аллювиально-пролювиальные отложения.

По уровню залегания выделен один участок:

Участок -1 – уровень залегания грунтовых вод более 10,0 м.

Участок I – 1 -1 – предгорный шлейф конуса выноса. Абсолютные отметки поверхности 1810-1850 м. Уклон 5-10°. Сложен склон аллювиально-пролювиальными образованиями, с поверхности перекрытыми суглинками. Породы легко размываются временными водотоками. Склон подвержен оврагообразованию. Грунтовые воды вскрыты на глубине 9,0-12,0 м. Удорожание на данной территории составит: уклон поверхности – 5%; сейсмичность – 12%; оврагообразование – 5%. Итого – 22% от общей стоимости строительства. Территория ограничено благоприятная для строительства.

1.7 Почвы

На низинах распространены лугово-черноземные намытые почвы. А также есть пойменно-луговые почвы различного механического состава. Остальная часть территории района, занимают смытые почвы. В связи с тем, что у них почвенный слой смыт частично, или полностью - то их оценочный балл колеблется в пределах от 28 до 57. В черноземах энергично происходят процессы нитрификации, поэтому содержание подвижных форм азота значительно меняется в течение вегетационного периода. Гранулометрический состав черноземов однороден по профилю, содержание коллоидных и илистых частиц большое и примерно одинаковое во всех генетических горизонтах. Верхняя часть профиля имеет хорошо выраженную структуру. Поэтому водно-воздушные свойства черноземов также благоприятны: влагоемкость их высокая - 50-60%, в то же время хорошо водопроницаемы. Общая пористость достигает 50-60%, соотношение между агрегатной и межагрегатной пористостью оптимальное и обеспечивает наличие воды и воздуха даже в периоды максимального увлажнения.

Черноземы обладают рядом свойств, определяющих их высокое плодородие. Это большая мощность гумусового горизонта, высокое содержание гумуса, азота и элементов минерального питания, благоприятная реакция, большая емкость поглощения катионов, насыщенность комплекса основаниями, активная микробиологическая деятельность и, наконец, наличие водопрочной структуры, определяющей хорошие водные и воздушные свойства.

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

2.1 Положение села в системе расселения

Географическое и административное положение. Село Ж. Кайыпова расположено в центрально-восточной части Енбекшиказахского района Алматинской области, в предгорной зоне северных склонов Иле Алатау. Поселение тяготеет к опорным центрам района – городу Есик и агломерационному ядру Алматы – и входит в пояс пригородных сельских населённых пунктов, обслуживающих агропродовольственные и сервисные потребности агломерации. Административно село относится к соответствующему сельскому округу и поддерживает устойчивые хозяйственные и социокультурные связи с соседними сёлами долины.

Роль в опорном каркасе расселения. В иерархии населённых пунктов района Ж. Кайыпова выполняет функции сельского узла повседневного обслуживания и аграрного производства, дополняя систему центров более высокого уровня (Есик, Алматы). Благодаря близости к районному центру и расположению в транспортно доступной зоне село выступает источником трудовых ресурсов и продукции сельского хозяйства, а также потребителем административных, образовательных и медицинских услуг второго и третьего уровней. По характеру связей поселение относится к группе спутников, обеспечивающих маятниковую мобильность жителей в направлении Есик – Алматы и обратный поток услуг и товаров в село.

Транспортно-планировочные связи. Основные внешние связи осуществляются по сети межпоселенческих дорог с выходом на коридоры районного и областного значения. Внутренний улично-дорожный каркас имеет линейно-узловую структуру: селитебные кварталы ориентированы на одну-две главные улицы с сопряжением локальных проездов и внутризональных связей к объектам повседневного обслуживания. Такое положение обеспечивает приемлемую доступность к опорным центрам, формирует высокий удельный вес маятниковых трудовых и учебных поездок и делает экономику села чувствительной к качеству транспортной организации и безопасности дорожного движения.

Функциональная специализация и межпоселенческие потоки. Базовая специализация Ж. Кайыпова – растениеводство и животноводство, личные подсобные хозяйства и фермерские хозяйства, а также торгово-бытовой сервис. Село участвует в агропродовольственном поясе агломерации: поставляет овощи, фрукты, зерновые и продукцию животноводства на рынки Есика и Алматы; в обратном направлении поступают услуги повышенного уровня (медицина, среднее и профессиональное образование, административные сервисы, банковские и логистические услуги). Для ближайшей сельской группы село выполняет функции первой ступени

обслуживания: магазины шаговой доступности, базовые бытовые услуги, мелкий ремонт, объекты дошкольного и начального образования.

Демографические особенности и трудовая мобильность. Для пригородного сельского поселения характерны смешанная структура занятости, высокая доля самозанятых в АПК и МСП и заметная маятниковая миграция трудоспособного населения в Есик и Алматы. Это поддерживает относительную устойчивость численности жителей и спрос на социальные объекты повседневного уровня, при этом часть услуг среднего и высокого уровней рационально размещать в районном центре. Стабилизация и рост населения зависят от качества транспортной доступности, предложения участков под ИЖС и уровня благоустройства.

Природно-ландшафтные и экологические факторы. Предгорный рельеф, близость русел малых водотоков и оросительных каналов формируют условия для сельхозпроизводства и одновременно накладывают регламенты по водоохране, инженерной защите и организации водоотведения. Озеленённые коридоры вдоль балок и каналов рекомендуется использовать как связующую рекреационную систему и буфер между селитебной и сельскохозяйственной территориями. В зоне влияния автомобильных дорог необходимы шумозащитные и санитарно-защитные мероприятия.

Ограничения развития. К ключевым ограничениям относятся санитарно-защитные зоны инфраструктурных объектов и придорожных сервисов, прохождение линий ЛЭП и инженерных сетей, а также необходимость сохранения и рационализации сельхозугодий. С учётом линейной конфигурации уличной сети важны мероприятия по повышению пропускной способности узлов, организации парковок и безопасных пешеходных переходов у социальных объектов.

Возможности и направления развития. Перспективы Ж. Кайыпова связаны с усилением его роли как локального центра агропереработки и повседневного сервиса для соседних сёл: создание кооперативных мощностей по хранению и первичной переработке сельхозпродукции, развитие торговых площадок и фермерского рынка, организация сервисов для ЛПХ (ветеринария, семенной материал, техника и запчасти). На уровне планировочной структуры целесообразно формировать компактные кварталы с социальной инфраструктурой шаговой доступности, упорядочить придорожную застройку, развивать благоустроенные общественные пространства и непрерывные пешеходно-велосипедные связи. Для обеспечения устойчивости занятости рекомендуется поддержка МСП в сфере логистики «последней мили», торговли, услуг и ремёсел.

Интеграция в агломерационные процессы. Принадлежность к восточному пригородному поясу Алматы требует согласования решений по транспорту, социальной и инженерной инфраструктуре с районными и областными документами, а также участия в межмуниципальных проектах: улучшение маршрутов общественного транспорта, развитие агрологистики,

кооперация сельхозпроизводителей, цифровые сервисы для жителей и предпринимателей. Такая координация позволит закрепить за селом статус устойчивого сельского узла в системе расселения района.

Вывод. Село Ж. Кайыпова – пригородный сельский населённый пункт спутникового типа, обеспечивающий аграрное производство и базовое повседневное обслуживание, включённый в систему маятниковых связей Есик – Алматы. Сбалансированное развитие сельхозпроизводства и переработки, упорядочение придорожной застройки, повышение транспортной и пешеходной доступности, а также последовательное наращивание объектов социальной инфраструктуры позволяют укрепить его положение в опорном каркасе расселения и повысить качество жизни населения.

2.2 Характеристика современного состояния территории

Территория села Ж. Кайыпова расположена в предгорной части северных склонов Иле Алатау, в зоне тяготения к городу Есик и восточному сектору Алматинской агломерации. Поселение имеет компактное селитебное ядро с участками индивидуальной жилой застройки и окружающими сельскохозяйственными угодьями. Пространственная форма близка к линейно-узловой: развитие ориентировано вдоль главной подъездной дороги и нескольких связующих улиц, от которых расходятся квартальные проезды.

Жилая застройка преимущественно усадебная, 1–2 этажа, с приусадебными участками, хозяйственными постройками и садами. Внутриквартальная структура неоднородна: встречаются более регулярные прямоугольные нарезки в новых массивах и нерегулярные участки в старой части села. Плотность застройки средняя, с чередованием застроенных кварталов и свободных участков под развитие, что создаёт резерв для точечного уплотнения и размещения объектов шаговой доступности.

Общественно-деловые функции формируются вдоль главных улиц и в районе естественных узлов движения. Здесь сосредоточены магазины повседневного спроса, аптеки, бытовые сервисы, мелкие мастерские, объекты питания. В отдельных точках на въездах и выездах заметен придорожный сервис. Такое размещение обеспечивает базовую самообеспеченность села, но услуги более высокого уровня жители получают в Есике и Алматы.

Социальная инфраструктура представлена образовательными и медицинскими объектами начального уровня. Визуально прослеживаются школьные и дошкольные учреждения, спортивные площадки дворового типа, дома культуры или многофункциональные помещения для досуга. Их охват в целом соответствует масштабу поселения, но в периоды сезонного прироста населения и при вводе новых кварталов возможна локальная перегрузка, особенно в дошкольном звене.

Улично-дорожная сеть сочетает опорную подъездную дорогу межпоселенческого значения и сеть местных улиц. Ширина проезжей части и

наличие обочин варьируют, на отдельных участках требуются мероприятия по повышению безопасности: устройство тротуаров и пешеходных переходов у социальных объектов, организация посадочных площадок общественного транспорта, улучшение водоотвода в понижениях. Узлы на пересечениях с подъездной дорогой используются как точки концентрации торговли и сервиса.

Транспортная доступность к районному центру и Алматы удовлетворительная, что поддерживает маятниковую мобильность. На практике значимую роль играют маршрутные такси и индивидуальный транспорт. В часы пик возможны локальные затруднения на выездах и узких участках уличной сети. Для повышения связности целесообразно обеспечить сквозные проезды между кварталами и улучшить состояние грунтовых улиц в периферийных массивах.

Природно-ландшафтный каркас села задают слабовыраженные предгорные уклоны, русла малых водотоков и оросительные каналы. Вдоль балок и каналов формируются зелёные коридоры, которые одновременно выступают как зоны дренажа и рекреационные связки. Наличие садов и приусадебных участков усиливает озеленение внутри селитебной ткани. В понижениях требуется внимание к инженерной защите от сезонного стока и к локальной ливневой системе.

Землепользование вокруг села аграрное: пашня, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения. На периферии видны хозяйственные дворы, небольшие склады, тепличные участки и открытые площадки хранения. Такое окружение поддерживает занятость в сельском хозяйстве и переработке, но требует соблюдения санитарно-защитных разрывов при соприкосновении с жилыми кварталами.

Инженерная инфраструктура представлена распределительными сетями электроснабжения, уличным освещением на опорных улицах, локальными источниками водоснабжения и уличными водоотводными канавами. В новой застройке встречаются современные ограждения и вводы, в старой части наблюдается разнородность технического состояния. Для устойчивого развития важны дооснащение мощностей электросетей, мероприятия по учёту и экономии воды, а также устройство локальных ливнеспусков и перепрофилирование канав в закрытые лотки на участках с интенсивным движением.

Экологические и санитарные аспекты включают необходимость контроля за стихийными точками складирования строительных и бытовых отходов на периферии, предотвращение загрязнения оросительных каналов и соблюдение режимов водоохранных зон. В зоне влияния автомобильных дорог актуальны меры по ограничению пыления и шумовой нагрузки, посадка защитных полос и устройство шумозащитных экранов при размещении новых объектов.

Ограничения развития определяются санитарно-защитными зонами вдоль магистралей и производственных площадок, охранными зонами

инженерных коммуникаций, а также структурой существующей застройки, где узкие проезды и несформированные квартальные красные линии осложняют прокладку новых сетей и тротуаров. На свободных территориях возможны сезонные подтопления, что предъявляет требования к вертикальной планировке.

Потенциалы ближайшего этапа включают упорядочение улично-дорожной сети, формирование безопасных маршрутов к школам и садам, благоустройство центральных пространств, развитие пешеходно-велосипедных связей, модернизацию уличного освещения и установку навигации. С точки зрения экономики целесообразно развивать агропереработку малых форм, логистику «последней мили» и кооперативные сервисы для личных подсобных хозяйств. На периферии обосновано размещение тепличных и складских площадок с обязательным соблюдением санитарных разрывов и зелёных буферов.

В целом современное состояние территории села Ж. Кайыпова можно охарактеризовать как устойчиво функционирующее пригородное сельское поселение с преобладанием индивидуальной застройки, выраженным аграрным окружением и опорой на ежедневные транспортные связи с Есиком и Алматы. Основные задачи краткосрочного периода состоят в повышении безопасности и связности уличной сети, последовательном дооснащении инженерной инфраструктуры, сохранении природных коридоров и балансировке зон жилья, сервиса и сельхозпроизводства. Это создаст основу для управляемого роста и повышения качества повседневной среды.

2.3 Проектная организация территории

Проектная структура села формируется вокруг компактного селитебного ядра с системой продольных и поперечных улиц, обеспечивающих сквозную проходимость кварталов и удобные связи с общественными центрами. Внутренние проезды связывают жилые массивы с объектами повседневного обслуживания и социальными учреждениями, а въездные узлы используются как точки концентрации торговли и сервисов. Такая схема делает перемещения короткими и читаемыми, снижает нагрузку на главные улицы и повышает безопасность пешеходов.

Центральный общественно-административный узел включает акимат, пункт полиции и отделение почтовой связи. Он размещён в доступности от главных улиц и ориентирован на формирование «общественного фронта» с площадью и соседними общественными пространствами. В ядре сосредоточены ключевые культурно-досуговые объекты: дом культуры, парк и физкультурно-оздоровительный комплекс, а также сельская врачебная амбулатория. Такое композиционное решение обеспечивает многофункциональность центра и равномерный приток посетителей в течение дня.

Жилая территория представлена малоэтажной усадебной застройкой с постепенным уплотнением в пределах существующих границ. Новые

кварталы дополняются детскими и спортивными площадками, а также сквозными пешеходными маршрутами к школам, детским садам и парку. Расстановка проездов и проходов нацелена на «шаговую» доступность повседневных услуг и учреждений без транзита автотранспорта через дворовые территории.

Система образования предусмотрена двухуровневой: действующая средняя школа и детский сад в сложившейся части села, а также проектируемые новые корпуса школы и детского сада в зоне расширения жилищной застройки. Такое распределение разгружает существующие учреждения, создаёт резерв мощностей под прирост населения и сокращает радиусы школьной доступности. Безопасные маршруты к учебным объектам формируются за счёт тротуаров, пониженных бортов и организованных переходов у узловых перекрёстков.

Торговля и бытовые услуги размещаются в линейной схеме вдоль главных улиц и на въездах в село: повседневные магазины, объекты общественного питания, кафе и ресторан соседствуют с мелкими мастерскими и сервисами. Такой «уличный» формат активирует первые этажи и повышает естественную наблюдаемость, а также формирует точки притяжения на пересечения потоков. Для кратковременной стоянки предусмотрены карманы уличной парковки и подъезды к объектам.

Производственно-складской контур локализован на периферии и развёрнут под пищевую специализацию: площадки для небольших предприятий, включая кондитерское и колбасное производство, вынесены из жилой ткани с учётом санитарно-защитных разрывов и транспортной доступности. Такое размещение снижает конфликтность функций, обеспечивает рабочие места и создаёт задел для кооперации с местным сельхозпроизводством.

Сельскохозяйственный пояс поддерживается тепличными участками и вспомогательной инфраструктурой в приближении к селитебной зоне, но вне повседневных пешеходных маршрутов. Это позволяет развивать круглогодичное выращивание, не перегружая внутренние улицы грузовым транспортом, и одновременно сохранять зелёные буферные полосы между производственными и жилыми участками.

Инженерно-технический каркас включает водонапорную башню для стабилизации давления в сети, распределительные электрические линии и опорную станцию сотовой связи. Размещение опорных объектов ориентировано на минимизацию пересечений с маршрутами интенсивного движения и на обеспечение резервирования мощностей под перспективную застройку. Для улично-дорожной сети приняты решения по устройству освещения на магистральных и местных улицах и по водоотведению в низинных участках.

Рекреационный каркас формируется системой общественных пространств: центральный парк, бульварные связи, дворовые спортивные площадки и детские игровые зоны. Зелёные коридоры выполняют роль

«мягких» перегородок между функциональными зонами и создают комфортные микромаршруты повседневной активности. В парке и на площади запроектированы площадки для событий, ярмарок и досуга.

Территории особого назначения — кладбище и зона единичных захоронений — вынесены за пределы активных пешеходных и транспортных потоков с соблюдением санитарных требований и удобных подъездов для специализированного транспорта. Это исключает пересечение траурных процессий с маршрутами школ, сада и массового отдыха.

В сумме решения формируют компактную, многоцентровую и безопасную планировочную модель: административно-культурное ядро с медицинским блоком, «шаговая» социальная инфраструктура внутри кварталов, линейные коридоры торговли и сервиса на главных улицах, периферийные производственно-складские площадки пищевого профиля и теплицы, а также связанная сеть зелёных общественных пространств. Такая организация поддерживает повседневное качество жизни, снижает транспортные и экологические риски и создаёт устойчивую основу для экономического роста и прироста населения.

2.4 Градостроительный баланс территории

Таблица 2.4.1

№	Категории	Площадь, га
1	Существующие ИЖС	116,4
2	Проектируемые ИЖС	38,3
3	Крестианское хозяйство	2,23
4	Парки	14,8
5	Территория Административных сооружений	2,83
6	Территорию Культурых сооружений	1,48
7	Территория Здравохранения	1,85
8	Коммерция	4,23
9	Образование	7,7
10	Проектируемая промышленность	1,07
11	Территория инженерных сооружений	0,62
12	Территория Неудобных территорий	12,81
13	Территория рек и озер	2,26
14	Красные линии	33,42
	Всего	**240**

.

3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БАЗА РАЗВИТИЯ И РЫНОК ТРУДА

3.1 Существующее состояние отраслей экономики села

Сельское хозяйство

Животноводство.

Анализ развития животноводства в селе Жунисбая Кайыпова показывает, что данная отрасль остаётся одной из ключевых составляющих сельской экономики, обеспечивая занятость населения и формируя основу для личных подсобных хозяйств. По состоянию на начало 2025 года общее поголовье скота в селе составляет около 2 761 головы. В структуре поголовья преобладают козы и овцы численностью 1 695 голов, что указывает на выраженную пастбищно-ориентированную специализацию животноводства и традиционный уклад ведения хозяйства. Поголовье крупного рогатого скота составляет 640 голов, из которых основная часть приходится на коровье стадо, обеспечивающее производство молока и мяса для внутреннего потребления и частичной реализации. Поголовье лошадей насчитывает 426 голов, что свидетельствует о сохранении коневодства как важного элемента сельского уклада и дополнительного источника доходов. В целом животноводство в селе развивается на основе личных подсобных и фермерских хозяйств, отличается устойчивым характером, но в основном ориентировано на экстенсивную модель развития. Потенциал отрасли связан с возможностью повышения продуктивности, улучшения кормовой базы и развитием первичной переработки продукции животноводства.

Таблица 2.1.1

Поголовье скота в селе на начало 2025 года

Поголовье скота всего, голов	Крупный рогатый скот	Лошади	Козы и овцы
2761	640	426	1695

Растениеводство

Развитие растениеводства в селе Жунисбая Кайыпова носит устойчивый, но в целом вспомогательный характер по отношению к животноводству и ориентировано преимущественно на производство зерновых культур. В 2024 году объём производства зерна составил 846 тонн, что свидетельствует о наличии стабильной посевной базы и обеспечении как собственных потребностей хозяйств населения, так и частичного товарного выхода продукции. Производство масличных культур находится на начальной стадии развития и составляет лишь 11 тонн, что указывает на ограниченную диверсификацию посевных площадей и преобладание традиционной зерновой специализации. В условиях спутникового статуса населённого пункта и преобладания животноводства растениеводство

выполняет прежде всего функцию формирования кормовой базы и частичного обеспечения продовольственной безопасности. Дальнейшее развитие отрасли возможно за счёт расширения посевных площадей, внедрения более продуктивных агротехнологий, повышения доли масличных и кормовых культур, а также за счёт улучшения технической оснащённости хозяйств.

Таблица 2.1.2. Объем продукции растениеводства за 2024 год

№	Объём зерна, тонн	Объём масличных, тонн
1	846	11

Земельные ресурсы

Использование земельных ресурсов в селе Жунисбая Кайыпова характеризуется крайне ограниченной аграрной составляющей и практически полной ориентацией территории на селитебные функции. Общая площадь территории села составляет 239 гектаров, при этом вся данная площадь отнесена к землям сельских населённых пунктов. Земли сельскохозяйственного назначения в границах населённого пункта отсутствуют, так же как отсутствуют земли запаса и специальные земельные фонды. Такое соотношение указывает на компактный характер застройки и отсутствие внутри села территорий, вовлечённых в сельскохозяйственный оборот.

Пашня, пастбища, сенокосы и залежные земли в структуре землепользования села отсутствуют, что напрямую отражает спутниковый статус населённого пункта и слабую ресурсную базу для развития сельского хозяйства в его границах. Посевная площадь равна нулю, а ирригационные системы отсутствуют и не функционируют, что исключает возможность развития орошаемого земледелия без существенного расширения земельных ресурсов за пределами существующих границ села.

В целом структура использования земельных ресурсов села Жунисбая Кайыпова носит сугубо селитебный характер и ориентирована преимущественно на размещение жилой застройки и объектов социальной и коммунальной инфраструктуры. Отсутствие сельскохозяйственных угодий ограничивает возможности развития растениеводства и кормовой базы для животноводства непосредственно в границах населённого пункта и формирует зависимость от внешних территорий в части аграрного производства. Дальнейшее развитие села в большей степени связано не с расширением сельскохозяйственных функций, а с уплотнением застройки, развитием сферы услуг и повышением качества городской среды.

Оптовая и розничная торговля

Развитие сферы оптовой и розничной торговли в селе Жунисбая Кайыпова носит устойчивый локальный характер и ориентировано преимущественно на обслуживание собственных жителей и частично

прилегающих сельских территорий. При численности населения 2 708 человек в селе зарегистрировано 131 хозяйствующий субъект, что свидетельствует о сформированной предпринимательской среде и заметной роли малого бизнеса в экономике населённого пункта. Существенная часть экономической активности связана именно с торговлей и сферой услуг, что типично для спутниковых сельских населённых пунктов, выполняющих функции повседневного обслуживания населения.

В селе функционирует сеть торговых объектов повседневного спроса, обеспечивающих население продовольственными и непродовольственными товарами первой необходимости. Торговля представлена в основном малыми формами предпринимательства, ориентированными на розничный сегмент, что указывает на отсутствие крупных оптовых звеньев и перераспределительных складских центров. Занятость в торговле носит локальный характер и формируется за счёт самозанятых предпринимателей и небольшого числа наёмных работников. При этом торговля тесно связана с развитием сельского хозяйства, поскольку часть продукции животноводства и растениеводства реализуется через местные торговые точки.

В целом сфера оптовой и розничной торговли в селе Жунисбая Кайыпова выполняет важную социально-экономическую функцию по обеспечению населения базовыми товарами, формированию доходов малого бизнеса и поддержанию занятости. Её развитие в настоящий момент можно охарактеризовать как стабильное, но ограниченное масштабами самого населённого пункта и его спутниковым статусом. Дальнейший рост торговли возможен преимущественно за счёт увеличения численности населения, роста его доходов и расширения ассортимента услуг, а также при усилении кооперации с сельхозтоваропроизводителями и рынками более крупных населённых пунктов.

Образование

Развитие сферы образования в селе Жунисбая Кайыпова характеризуется наличием одного государственного общеобразовательного учреждения, которое выполняет ключевую социальную функцию обеспечения школьного образования для всего населения населённого пункта. Школа расположена по улице Маметова, 26, введена в эксплуатацию в 2015 году, выполнена из кирпича по типовому проекту и признана пригодной к дальнейшей эксплуатации, что указывает на хорошее техническое состояние здания и современный уровень строительных характеристик. Проектная вместимость школы составляет 300 мест, при фактической численности обучающихся 670 человек, что свидетельствует о значительной перегрузке образовательного учреждения более чем в два раза и формировании повышенной нагрузки на учебный процесс, материально-техническую базу и педагогический коллектив. В школе работают 58 преподавателей, что позволяет обеспечивать образовательный процесс, однако при такой численности учащихся нагрузка на педагогов остаётся

высокой. В целом сфера образования в селе Жунисбая Кайыпова функционирует устойчиво с точки зрения состояния здания и кадрового обеспечения, однако испытывает острый дефицит учебных мощностей, что формирует объективную потребность в расширении существующей школы либо строительстве дополнительного объекта образования в среднесрочной перспективе с учётом демографической динамики и спутникового статуса населённого пункта.

Здравоохранения

Развитие сферы здравоохранения в селе Жунисбая Кайыпова характеризуется наличием минимально необходимой медицинской инфраструктуры, ориентированной на оказание первичной медико-санитарной помощи населению спутникового сельского населённого пункта с численностью 2 708 человек. Медицинское обслуживание осуществляется через один медицинский пункт, размещённый в приспособленном здании 1977 года постройки, которое признано неаварийным и используется на условиях аренды. Техническое состояние здания позволяет обеспечивать текущую деятельность, однако его возраст и приспособленный характер указывают на необходимость модернизации в среднесрочной перспективе. Годовой объём обращений в медицинский пункт составляет около 6 550 посещений, что свидетельствует о стабильной и достаточно высокой потребности населения в медицинских услугах первичного уровня.

Лекарственное обеспечение населения поддерживается наличием одной аптеки, что формирует базовый уровень доступности медикаментов без необходимости регулярных выездов в более крупные населённые пункты. Кадровое обеспечение сферы здравоохранения отличается ограниченностью врачебных ресурсов: при нормативной потребности 1,5 штатных единицы фактически работает 1 врач, что формирует дефицит на уровне 33,3 процента. По среднему медицинскому персоналу обеспеченность соответствует нормативу, дефицит отсутствует, что позволяет поддерживать стабильную работу медицинского пункта и выполнение основных функций по оказанию первичной помощи.

В целом система здравоохранения в селе Жунисбая Кайыпова обеспечивает население базовыми медицинскими услугами, однако остаётся уязвимой в части врачебных кадров и состояния материально-технической базы. Спутниковый статус населённого пункта и ограниченные размеры медицинской сети формируют зависимость от районных медицинских учреждений при оказании специализированной помощи. Дальнейшее устойчивое развитие сферы здравоохранения связано с необходимостью укрепления врачебного состава, поэтапного улучшения условий размещения медицинского пункта и обновления оборудования, что позволит повысить качество и доступность медицинского обслуживания для населения.

Государственное управление и оборона

Сфера государственного управления в селе Жунисбая Кайыпова строится в рамках полномочий сельского округа — управление возложено на аппарат акима сельского округа, который представляет местную власть и отвечает за реализацию государственных и муниципальных функций на территории. В соответствии с законодательством, аким и его администрация выступают как исполнительный орган, реализующий местную политику, регулирующий земельные отношения, отвечающий за благоустройство, коммунальные услуги, социальные и хозяйственные вопросы, а также исполнение решений выборных органов самоуправления.

Таким образом, государственно-муниципальное управление в Жунисбае Кайыпова функционирует по базовому стандарту: местные органы управления обеспечивают выполнение функций государственного и муниципального уровня, поддерживают связь с районным центром и организуют жизнь села с учётом его масштаба и потребностей.

Туризм, культура и прочие услуги

Развитие сферы культуры, спорта и туризма в селе Жунисбая Кайыпова соответствует его спутниковому статусу и ориентировано преимущественно на удовлетворение базовых социальных потребностей населения. Культурная инфраструктура представлена одним действующим культурно-досуговым учреждением, построенным в 1978 году, а также библиотекой, рассчитанной на 5 посадочных мест. Данные объекты обеспечивают минимально необходимый уровень культурного обслуживания населения, однако их материально-техническая база сформирована достаточно давно и нуждается в поэтапном обновлении для повышения качества предоставляемых услуг. Кинотеатры и музеи в селе отсутствуют, что формирует зависимость жителей от объектов культуры районного и регионального уровней.

Спортивная инфраструктура развита в ограниченных масштабах и представлена одним стадионом и одним спортивным залом, размещённым при образовательной школе. Оба объекта введены в эксплуатацию в 2015 году и находятся в действующем состоянии, что положительно характеризует их технический уровень и возможности использования для занятий массовым спортом, проведения школьных и сельских спортивных мероприятий. Крытые спортивные комплексы, плавательные бассейны и специализированные спортивные базы в селе отсутствуют, что ограничивает развитие отдельных видов спорта и расширение спортивной активности населения в круглогодичном режиме.

Туристская инфраструктура непосредственно в границах села Жунисбая Кайыпова отсутствует, количество объектов размещения и санаторно-оздоровительных учреждений равно нулю, что говорит о неразвитости туризма как самостоятельной отрасли экономики. Вместе с тем туристский потенциал территории формируется за счёт выгодного географического положения: в относительной близости расположены ущелье Тургень и Иле-Алатауский национальный парк на расстоянии около 48

километров, а также зона отдыха «Тургенские Дачи», удалённая примерно на 22 километра. Данное окружение создаёт предпосылки для развития экологического и рекреационного туризма при условии формирования первичных объектов сервиса и улучшения транспортной доступности.

В целом сферы культуры, спорта и туризма в селе Жунисбая Кайыпова находятся на начальной стадии развития и выполняют в основном социальную, а не экономическую функцию. Культурно-спортивная инфраструктура обеспечивает базовый уровень обслуживания населения, однако остаётся ограниченной по количеству объектов. Туризм в настоящее время носит исключительно потенциальный характер и может получить развитие только при комплексном территориальном планировании, создании объектов размещения и активном включении села в региональные туристские маршруты.

Итого

Существующее состояние отраслей экономики села Жунисбая Кайыпова формируется как устойчиво функционирующая модель спутникового сельского населённого пункта с ведущей ролью личного подсобного хозяйства и сферы повседневных услуг. Экономическая база опирается прежде всего на животноводство, которое сохраняет ключевое значение в занятости и доходах населения, при этом растениеводство выполняет вспомогательную, преимущественно кормовую функцию и характеризуется ограниченными объёмами производства. Земельные ресурсы в границах села практически полностью ориентированы на селитебное использование, что сдерживает развитие аграрного производства непосредственно на территории населённого пункта и усиливает его зависимость от внешних земель. Торговля представлена устойчивой сетью малого бизнеса, обеспечивающей население товарами первой необходимости и формирующей важный сегмент занятости. Социальная сфера в целом развита на базовом уровне: образование функционирует стабильно, но испытывает дефицит мощностей, здравоохранение обеспечивает только первичную помощь при наличии кадровых ограничений, а культура и спорт представлены минимальным набором объектов. Туризм как отрасль экономики в селе фактически не сформирован и носит потенциальный характер. В целом экономика села Жунисбая Кайыпова характеризуется локальной устойчивостью, социальной ориентированностью и ограниченными ресурсами для самостоятельного роста, при этом дальнейшее развитие во многом связано с демографической динамикой, улучшением социальной инфраструктуры и интеграцией в экономическое пространство более крупных населённых пунктов.

3.2 Проектные предложения отраслей экономики села

Проектные предложения по развитию отраслей экономики села Жунисбая Кайыпова ориентированы на формирование компактной, экологически безопасной и социально ориентированной производственной базы, соответствующей спутниковому статусу населённого пункта и сложившейся структуре хозяйствования. В качестве первоочередных направлений предусмотрено развитие малых предприятий по переработке местного сельскохозяйственного сырья, прежде всего продукции животноводства и растениеводства, что позволит повысить уровень добавленной стоимости, сократить издержки на вывоз сырья и создать дополнительные рабочие места для местного населения. Размещение мини-цеха по переработке молока и мини-пекарни в первую очередь обусловлено стабильным наличием сырьевой базы, устойчивым потребительским спросом и социальной значимостью данных производств для обеспечения населения основными продуктами питания. Проектируемый цех по фасовке и хранению сельскохозяйственной продукции, предусматриваемый на расчётный срок, направлен на формирование элементов логистической инфраструктуры и повышение товарности местного аграрного производства. Реализация указанных проектов позволит диверсифицировать экономику села, повысить занятость, усилить связь сельского хозяйства с перерабатывающим сектором и создать предпосылки для дальнейшего устойчивого социально-экономического развития Жунисбая Кайыпова без существенного увеличения антропогенной нагрузки на территорию.

Таблица 3.2.1

Список проектируемых производственных объектов в селе Ж. Кайыпова

№	Наименование	Мощность (ед. измерения)	Рабочие места, человек	Общая площадь, м²	Стадийность
1	Мини-цех по переработке молока (пастеризация, фасовка)	до 1,5 т в сутки	8	450	1 очередь
2	Мини-пекарня	до 1,2 т хлебобулочных изделий в сутки	10	500	1 очередь
3	Цех по фасовке и хранению сельскохозяйственной продукции (зерно, корма)	до 2 000 т в год	6	400	Расчётный срок

4. НАСЕЛЕНИЕ И РЫНОК ТРУДА

4.1 Население

Анализ существующих демографических процессов

На начало 2025 года по данным акимата села Ж. Кайыпова численность населения села составила 2708 человек.

Численности населения за 2009 – 2024 годы приведена в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1

Численности населения за 2009-2023 г.г.

	Численность населения по переписи 2009 г., человек	**Численность населения по переписи 2021 г., человек**	**Численность населения на начало 2025 г., человек**
Ж. Кайыпова	2332	2500	2708

Численность населения села Жунисбая Кайыпова в период с 2009 по начало 2025 года характеризуется устойчивой положительной динамикой. По итогам переписи 2009 года в селе проживало 2 332 человека, к 2021 году численность увеличилась до 2 500 человек, а на начало 2025 года достигла 2 708 человек. Рост в 2009–2021 годах носил умеренный характер и был обусловлен, главным образом, естественным приростом и стабильностью проживания населения. В период 2021–2025 годов темпы увеличения численности заметно ускорились, что свидетельствует об усилении миграционной привлекательности села и росте демографического потенциала, характерном для спутниковых населённых пунктов, расположенных в зоне влияния более крупных центров. В целом демографическая ситуация в селе оценивается как благоприятная, с устойчивым ростом населения и формированием предпосылок для дальнейшего увеличения нагрузки на социальную и инженерную инфраструктуру.

Таблица 4.1.2

Расчёт абсолютных и среднегодовых темпов изменения численности населения

Период	**Население на начало периода, чел.**	**Население на конец периода, чел.**	**Абсолютное изменение, чел.**	**Темп прироста, %**	**Среднегодовой темп, %**
2009–2021	2332	2500	+168	7,2	0,58
2021–2025	2500	2708	+208	8,3	2,02

Демографическое развитие села Жунисбая Кайыпова в период с 2009 по 2024 годы характеризуется устойчивым ростом численности населения. За рассматриваемый период численность увеличилась с 2 332 до 2 708 человек, что соответствует общему приросту в 376 человек. Основным фактором

увеличения численности населения выступал естественный прирост, который на протяжении периода оставался положительным и обеспечивал стабильное воспроизводство населения. Одновременно значительную роль в формировании общей динамики сыграли миграционные процессы, поскольку суммарное сальдо миграции за длительный период также оценивается как положительное, несмотря на отрицательные значения в отдельные годы, включая 2024 год. Это свидетельствует о том, что в предыдущие годы приток населения в село превышал отток, что характерно для спутниковых населённых пунктов, расположенных в зоне влияния более крупных центров. В целом демографические процессы в селе можно охарактеризовать как благоприятные, с преобладанием устойчивого долговременного роста численности населения за счёт сочетания естественного прироста и миграционного притока.

Таблица 4.1.3

Структура прироста населения за 2009-2024 г.г.

№	Наименование	Ед. измерения	2009–2024 г.г.
1	Численность населения по итогам переписи 2009 г.	человек	2332
2	Численность населения на начало 2025 г.	человек	2708
3	Прирост населения за 2009–2024 г.г.	человек	376
	в том числе:		
	Естественный прирост	человек	135
	Сальдо миграции населения	человек	241

Прогноз численности населения

Прогнозные значения численности населения села Жунисбая Кайыпова на 2032 и 2050 годы сформированы на основе анализа сложившейся динамики за 2009–2024 годы, текущей структуры естественного и миграционного движения, а также с учётом социально-экономического статуса населённого пункта как спутникового. В предшествующий период село демонстрировало устойчивый рост численности населения, обеспеченный сочетанием положительного естественного прироста и в целом благоприятного миграционного баланса за длительный промежуток времени. Несмотря на то что в отдельные годы, включая 2024 год, фиксировалось отрицательное сальдо миграции, долгосрочная динамика указывает на приток населения за счёт близости к более крупным центрам расселения и сравнительно благоприятных условий проживания.

Прогноз до 2032 года, предусматривающий рост численности населения до 2 900 человек, основан на сохранении умеренно положительного естественного прироста при постепенной стабилизации миграционных процессов. Учитывается, что возрастная структура населения остаётся относительно благоприятной для воспроизводства, а социальная

инфраструктура, несмотря на перегрузку отдельных объектов, продолжает обеспечивать базовые условия жизнедеятельности. Умеренные темпы роста в этот период отражают ограниченные территориальные и инфраструктурные ресурсы села, а также его зависимость от внешних центров занятости.

Прогноз на 2050 год с увеличением численности населения до 3 500 человек учитывает усиление миграционного фактора в средне- и долгосрочной перспективе. Ожидается, что по мере развития транспортной доступности, сферы услуг и возможного расширения застройки привлекательность села как места проживания будет возрастать, особенно для населения, ориентированного на проживание в пригородной зоне. При этом естественный прирост, хотя и сохранится положительным, будет постепенно снижаться в относительных показателях вследствие демографического старения и общеотраслевых тенденций снижения рождаемости.

Таким образом, заложенные в прогнозе значения численности населения отражают реалистичный сценарий умеренного и устойчивого роста, при котором на первом этапе ведущую роль будет играть естественный прирост, а в более отдалённой перспективе всё большее значение будет приобретать миграционный приток. Прогноз не предполагает резких скачков численности и соответствует социально-экономическому потенциалу села Жунисбая Кайыпова, его спутниковому статусу и существующим ограничениям территориального развития.

Таблица 4.1.5

Прогнозные значения коэффициентов общего, естественного и миграционного прироста населения

Период	**Коэффициент общего прироста (‰)**	**Коэффициент естественного прироста (‰)**	**Коэффициент миграционного прироста (‰)**
2025–2032	10	6,0	4,0
2032–2050	10,5	5,0	5,5

В итоге, проектная численность населения с. Ж. Кайыпова, принятая для технико-экономических расчетов в данном проекте, составит:

- на первую очередь – 2900 человек.;
- на расчетный срок – 3500 человек.

4.2 Рынок труда

На основе анализа уже действующих предприятий на территории села и районными показателями структуры занятости населения (количество рабочей силы, занятого населения, безработных и т.д.) публикуемые КС МНЭ РК, в данном проекте рассчитана перспективная структура трудовых ресурсов данного села. Данный трудовой баланс подсчитан с учетом

приведенных категорий указанных в методологических пояснениях комитета по статистике МНЭ РК.

Приведенные понятия и определения основаны на стандартах и методологических подходах Международной Организации Труда (МОТ).

Рабочая сила – часть населения в возрасте, установленном для измерения рабочая силы, обеспечивающая предложение рабочей силы для производства товаров и услуг. Численность рабочей силы включает занятых во всех видах экономической деятельности и безработных.

Доля рабочей силы в численности населения – доля численности рабочей силы в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, измеренная в процентах.

Занятое население - все лица в соответствующем возрасте, кто по своему состоянию в течение определенного короткого периода, равного одной неделе, могут быть отнесены к одной из следующих категорий:

а) «наемный (оплачиваемый) работник»;

б) «самозанятый работник».

Лицо, которое в обследуемую неделю было в отпуске (трудовом, без содержания, декретном или по уходу за ребенком) или заболело, также считается *занятым*, т.к. имеет формальное прикрепление к своей работе.

Уровень занятости населения – доля численности занятых в экономике в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, или в численности экономически активного населения, измеренные в процентах.

Наемные работники – лица, работающие по договору найма, предусматривающему оплату (вознаграждение) в виде оклада, премии, надбавок и т.п., либо в натуральной форме.

Самостоятельная занятость – это занятость, при которой размер вознаграждения напрямую зависит от дохода, получаемого от производства (реализации) товаров и услуг (где собственное потребление рассматривается как часть дохода).

В соответствии с Международной классификацией по положению в занятии (статуса в занятости) определены следующие группы самостоятельно занятых работников:

К безработным относятся лица в возрасте, установленном для измерения экономической активности населения, которые в рассматриваемый период отвечали одновременно трем основным критериям:

а) были без работы (не имели доходного занятия);

б) занимались активно ее поиском;

в) были готовы приступить к работе в течение определенного периода времени.

В проекте произведены расчеты параметров рынка труда села до расчетного срока, с учетом прироста населения и изменений в экономическом профиле села. Также необходимо отметить, что существующие данные о состояния рынка труда приведены согласно данным

мониторинга сельских территорий. Данные о рынке труда села приведены в таблице 3.2.1.

В существующем положении рынок труда села Ж. Кайыпова характеризуется небольшими абсолютными масштабами занятости при достаточно устойчивой структуре трудовых ресурсов. Численность населения в исходном году составляет 2,7 тыс. человек, из которых трудовые ресурсы формируют 1,7 тыс. человек, или 63,7 % от общей численности населения, что свидетельствует о высокой доле населения трудоспособного возраста. Рабочая сила насчитывает 1,2 тыс. человек, что составляет 70,6 % трудовых ресурсов, то есть значительная часть экономически активного населения вовлечена в рынок труда. Численность занятого населения также составляет 1,2 тыс. человек, или 95,3 % рабочей силы, что указывает на высокий уровень занятости. В структуре занятых преобладают работающие по найму в количестве 0,9 тыс. человек, при этом самостоятельно занятые составляют 0,2 тыс. человек, что отражает сочетание формальной занятости и индивидуальных форм хозяйствования, характерных для сельской местности. Численность безработных находится на уровне 0,1 тыс. человек, уровень безработицы составляет 4,7 %, что относится к социально допустимым значениям. Лица, не вошедшие в состав рабочей силы, насчитывают 0,5 тыс. человек, или 29,4 % от трудовых ресурсов, что обусловлено наличием учащихся, пенсионеров и других экономически неактивных групп. В целом существующее положение на рынке труда можно охарактеризовать как стабильное, с высокой долей занятости и умеренным уровнем безработицы.

На первую очередь прогнозируется рост численности населения до 2,9 тыс. человек, что приводит к увеличению трудовых ресурсов до 1,9 тыс. человек при сохранении их доли в структуре населения на уровне 63,9 %. Рабочая сила возрастает до 1,3 тыс. человек, или 70,8 % трудовых ресурсов, что свидетельствует о сохранении высокой экономической активности населения. Численность занятого населения увеличивается до 1,3 тыс. человек, а уровень занятости в составе рабочей силы повышается до 95,6 %. Количество работающих по найму возрастает до 1,0 тыс. человек, самостоятельно занятых — до 0,3 тыс. человек, что указывает на постепенное расширение как формального, так и индивидуального сектора занятости. Численность безработных сохраняется на уровне 0,1 тыс. человек, а уровень безработицы снижается до 4,4 %. Численность лиц, не вошедших в состав рабочей силы, остается на уровне 0,5 тыс. человек, при снижении их доли до 29,2 %. В целом на первую очередь ожидается умеренно положительная динамика рынка труда за счет роста численности занятых при стабильных показателях безработицы.

На расчетный срок численность населения села увеличивается до 3,5 тыс. человек, что сопровождается ростом трудовых ресурсов до 2,2 тыс. человек, а их доля в структуре населения достигает 64,1 %. Рабочая сила возрастает до 1,6 тыс. человек, или 71,0 % трудовых ресурсов, что отражает дальнейшее усиление экономической активности населения. Численность

занятого населения увеличивается до 1,5 тыс. человек при сохранении высокого уровня занятости — 95,5 % рабочей силы. Количество работающих по найму достигает 1,1 тыс. человек, а самостоятельно занятых — 0,5 тыс. человек, что свидетельствует о заметном расширении сферы индивидуального предпринимательства наряду с ростом наемной занятости. Численность безработных остается на уровне 0,1 тыс. человек, а уровень безработицы стабилизируется на уровне 4,5 %, что характеризует рынок труда как устойчивый. Численность лиц, не вошедших в состав рабочей силы, возрастает до 0,7 тыс. человек, однако их доля в трудовых ресурсах снижается до 29,0 %. В целом к расчетному сроку рынок труда села Ж. Кайыпова будет характеризоваться устойчивым ростом трудовых ресурсов и занятости, сохранением умеренного уровня безработицы и постепенным расширением как наемных, так и самостоятельных форм занятости, что создаст предпосылки для дальнейшего социально-экономического развития села.

Таблица 3.2.1

Прогноз динамики структуры трудовых ресурсов

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Исходный год	Первая очередь	Расчетный срок
1	2	3	4	5	6
	Численность населения	тыс. чел.	**2,7**	**2,9**	**3,5**
	Трудовые ресурсы	тыс. чел.	1,7	1,9	2,2
		в % от населения	63,7	63,9	64,1
1.1	Рабочая сила	тыс. чел.	1,2	1,3	1,6
		в % от трудовых ресурсов	70,6	70,8	71,0
	В т. ч.:				
1.1.1	Занятое население	тыс. чел.	1,2	1,3	1,5
		в % от рабочей силы	95,3	95,6	95,5
	Из них:				
А	Работающие по найму	тыс. чел.	0,9	1,0	1,1
Б	Самостоятельно занятое население	тыс. чел.	0,2	0,3	0,5
1.1.2	Безработные	тыс. чел.	0,1	0,1	0,1
		в % от рабочей силы	4,7	4,4	4,5
1.2	Лица не вошедшие в состав рабочей силы	тыс. чел.	0,5	0,5	0,7
		в % от трудовых ресурсов	29,4	29,2	29,0

На основе сложившиеся ситуации на рынке труда села Ж. Кайыпова и тенденции развития рынка труда в селе до 2050 года были сделаны расчет

мест приложений труда с разбивкой на виды экономической деятельности (см. Таблицу 3.2.2).

Таблица 3.2.2

Структура наемных работников села

Отрасль	Исходный год		Первая очередь		Расчетный срок	
	человек	в %%	человек	в %%	человек	в %%
Сельское хозяйство	220	23,5	220	22,2	230	21,5
Обрабатывающая промышленность	14	1,5	32	3,2	38	3,6
Транспорт и логистика	201	21,5	201	20,3	201	18,8
Строительство	93	9,9	93	9,4	93	8,7
Оптовая и розничная торговля	340	36,3	345	34,8	350	32,8
Административно-управленческий аппарат и государственные органы	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Образование	69	7,4	79	8,0	109	10,2
Здравоохранение		0,0	7	0,7	7	0,7
Искусство и культура		0,0		0,0	15	1,4
Прочие услуги		0,0	15	1,5	25	2,3
Всего	**937**	**100**	**992**	**100,0**	**1068**	**100,0**

В существующем положении численность наемных работников в селе Ж. Кайыпова составляет 937 человек. Структура занятости характеризуется выраженной ориентацией на сферу торговли и сельское хозяйство. Наибольшая доля занятых приходится на оптовую и розничную торговлю, где работает 340 человек, или 36,3 % всех наемных работников, что указывает на ведущую роль торгового сектора в экономике села. Сельское хозяйство также занимает значимое место и обеспечивает занятость 220 человек, что соответствует 23,5 %. Существенную долю формирует транспорт и логистика с численностью 201 человек, или 21,5 %, что свидетельствует о важности транспортных функций и связей с внешними территориями. В строительстве занято 93 человека, или 9,9 %. Социальная сфера представлена преимущественно образованием, где работают 69 человек, или 7,4 %. Обрабатывающая промышленность развита слабо и обеспечивает занятость лишь 14 человек, что составляет 1,5 %. Здравоохранение, культура и прочие услуги на исходный момент практически не представлены. В целом существующая структура наемной занятости носит торгово-транспортный и аграрный характер при слабом развитии промышленного и сервисного секторов.

На первую очередь прогнозируется увеличение численности наемных работников до 992 человек. При этом основные отраслевые пропорции в целом сохраняются, однако намечается постепенная диверсификация экономики. В сельском хозяйстве численность занятых остается на уровне 220 человек, но удельный вес снижается до 22,2 %. В обрабатывающей

промышленности ожидается рост занятости до 32 человек, а доля увеличивается до 3,2 %, что говорит о начале развития перерабатывающего сектора. В транспортно-логистической сфере численность сохраняется на уровне 201 человека при снижении доли до 20,3 %. В строительстве показатели остаются без изменений. В торговле численность возрастает до 345 человек, однако ее доля несколько сокращается до 34,8 %. В образовании занятость увеличивается до 79 человек, а доля — до 8,0 %. Впервые появляется занятость в здравоохранении на уровне 7 человек, а также в категории прочих услуг — 15 человек. В целом на первую очередь прогнозируется умеренный рост наемной занятости с расширением социальной и сервисной сфер.

На расчетный срок численность наемных работников увеличивается до 1068 человек, что отражает общее развитие экономики и рост численности населения. В сельском хозяйстве численность возрастает до 230 человек, однако доля продолжает снижаться до 21,5 %, что указывает на дальнейшее снижение относительной зависимости рынка труда от аграрного сектора. Обрабатывающая промышленность продолжает развитие, и численность занятых достигает 38 человек при доле 3,6 %. Транспорт и логистика сохраняют 201 рабочего места, но их удельный вес снижается до 18,8 %. В строительстве численность остается на уровне 93 человек, при снижении доли до 8,7 %. В торговле наблюдается рост до 350 человек, однако доля сокращается до 32,8 %, что говорит о постепенном насыщении сектора. Существенные изменения происходят в социальной и сервисной сферах: численность работников в образовании увеличивается до 109 человек, а доля возрастает до 10,2 %, появляется занятость в сфере искусства и культуры на уровне 15 человек, а также расширяются прочие услуги до 25 человек. Здравоохранение стабилизируется на уровне 7 работников. В целом к расчетному сроку структура наемных работников села Ж. Кайыпова будет характеризоваться устойчивым ростом занятости, снижением относительной роли сельского хозяйства и транспорта и последовательным усилением социальной, промышленной и сервисной составляющих экономики.

5. СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

5.1 Жилищный фонд

В существующем положении рынок жилья села Ж. Кайыпова характеризуется достаточно высоким уровнем обеспеченности жильем при однородной структуре застройки. Общая площадь жилищного фонда составляет 66,3 тыс. м², в котором проживает 2,7 тыс. человек, а обеспеченность достигает 24,6 м² на одного жителя, что близко к нормативным значениям. Всего насчитывается 423 жилых дома, при этом весь жилищный фонд представлен исключительно усадебной застройкой. Вместе с тем около 6,7 тыс. м² приходится на ветхий и физически изношенный фонд, подлежащий сносу, что говорит о наличии морально устаревших жилых домов, требующих замены. В целом существующее состояние рынка жилья можно оценить как относительно благополучное по уровню обеспеченности, но нуждающееся в обновлении части жилого фонда и постепенном расширении жилых территорий с учетом прогнозируемого роста населения.

На первую очередь после сноса ветхого жилья сохраняемый жилищный фонд составит 59,6 тыс. м², в котором будут проживать 2,4 тыс. человек при обеспеченности 25,0 м² на человека и количестве 373 домов. За счет нового строительства в 2024–2031 годах в объеме 12,0 тыс. м² общий жилищный фонд увеличится до 71,6 тыс. м², численность проживающего населения возрастет до 2,9 тыс. человек, а обеспеченность сохранится на нормативном уровне 25,0 м² на человека. Количество домов увеличится до 473 единиц. Новое строительство на данном этапе будет осуществляться в основном на новых территориях, что обеспечит территориальное расширение жилой зоны и компенсирует выбывающий ветхий фонд. В целом на первую очередь прогнозируется устойчивое развитие рынка жилья с обновлением застройки и сохранением нормативной обеспеченности населения.

На расчетный срок после дополнительного сноса 10,4 тыс. м² сохраняемый жилищный фонд на территории существующей застройки составит 61,2 тыс. м², в котором будет проживать 2,4 тыс. человек при обеспеченности 25,0 м² на человека. За счет нового строительства в 2032–2050 годах в объеме 27,0 тыс. м² общий объем жилищного фонда возрастет до 88,2 тыс. м², численность проживающего населения увеличится до 3,5 тыс. человек, а обеспеченность сохранится на уровне 25,0 м² на одного жителя. Общее количество жилых домов достигнет 698 единиц, при этом значительная часть прироста будет обеспечена за счет застройки новых территорий, где планируется возведение 325 домов. В целом к расчетному сроку рынок жилья села Ж. Кайыпова будет характеризоваться стабильным ростом объемов жилищного строительства, полным обновлением ветхого фонда, территориальным расширением жилой застройки и устойчивым обеспечением населения жильем на нормативном уровне, что создаст

благоприятные условия для дальнейшего социально-экономического развития села.

Таблица 5.1.1

Существующее положение жилищного фонда села

№ п.п.	Типы застройки	Наличие на исходный год			
		Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир
	Всего, в т.ч.:	**66,3**	**2,7**	**24,6**	**423**
1	**Усадебная застройка**	**66,3**	**2,7**	**24,6**	**423**
1.1	На территории существующей застройки	66,3	2,7	24,6	423

Таблица 5.1.2

Расчет объемов жилищного строительства с. Ж. Кайыпова на первую очередь

№ п.п.	Типы застройки	Снос жилья, тыс. м2	Сохраняемый жилищный фонд на первую очередь				Новое строитель-ство за 2024-2031 г.г., тыс.м^2	Наличие на первую очередь			
			Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир		Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир
	Всего, в т.ч.:	**6,7**	**59,6**	**2,4**	**25,0**	**373**	**12**	**71,6**	**2,9**	**25,0**	**473**
1	**Усадебная застройка**	**6,7**	**59,6**	**2,4**	**25,0**	**373**	**12,0**	**71,6**	**2,9**	**25,0**	**473**
1.1	На территории существующей застройки	6,7	59,6	2,4	25,0	373	0,0	59,6	2,4	25,0	373
1.2	На новых территориях	0,0					12,0	12,0	0,5	25,0	100

Таблица 5.1.3

Расчет объемов жилищного строительства с. Ж. Кайыпова на расчетный срок

№ п.п.	Типы застройки	Снос жилья, тыс. м2	Сохраняемый жилищный фонд на расчетный срок				Новое строитель-ство за 2032-2050 г.г., тыс.м^2	Наличие на расчетный срок			
			Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир		Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир
	Всего, в т.ч.:	**10**	**61**	**2**	**25,0**	**473**	**27**	**88,2**	**3,5**	**25**	**698**
1	**Усадебная застройка**	**10,4**	**61,2**	**2,4**	**25,0**	**473**	**27,0**	**88,2**	**3,5**	**25,0**	**698**
1.1	На территории существующей застройки	10,4	49,2	2,0	25,0	373	0,0	49,2	2,0	25,0	373
1.2	На новых территориях	0,0	12,0	0,5	25,0	100	27,0	39,0	1,6	25,0	325

5.2 Организация культурно-бытового обслуживания населения

В существующем положении система культурно-бытового обслуживания села Ж. Кайыпова характеризуется наличием только базового набора объектов при выраженном дефиците по большинству нормативных позиций. В сфере образования функционируют детские дошкольные учреждения на 275 мест при нормативной потребности 291 место, что свидетельствует о начальном дефиците мест уже на исходный период. Общеобразовательная школа рассчитана на 300 учащихся при требуемых по нормативу 710, что указывает на значительную перегруженность школьной сети. Внешкольные учреждения отсутствуют. В системе здравоохранения имеется одна врачебная амбулатория, что соответствует минимальным стандартам медицинского обслуживания. Спортивная инфраструктура на исходный момент фактически отсутствует, так как спортивные залы и бассейны не обеспечены. В сфере культуры функционирует библиотека с фондом 8 тыс. единиц хранения и 4 читательскими местами, клубные помещения отсутствуют, культовые потребности обеспечиваются за счет мечети площадью 293,4 м². В финансовой сфере имеется 2 операционных места банка. Торговая сеть представлена магазинами общей торговой площадью 295 м², объекты общественного питания, рынок и предприятия бытового обслуживания на исходный год отсутствуют. В системе коммунально-административных и охранных объектов имеются отделение почтовой связи, участковый пункт полиции и пожарное депо на 2 автомобиля, при отсутствии бани. В целом существующее состояние культурно-бытового обслуживания села Ж. Кайыпова можно охарактеризовать как минимально достаточное по жизнеобеспечивающим функциям, но существенно отстающее от нормативных показателей по образованию, культуре, спорту, торговле и бытовому обслуживанию.

Прогноз развития сети учреждений и предприятий сферы обслуживания населения села на расчетный период приведен в таблице 5.2.1.

Данным генпланом всего за расчетный период для достижения нормативного уровня обеспеченности населения объектами социальной инфраструктуры предлагается объекты согласно приложению В СП РК 3-01-101-2013.

На первую очередь развития предусматривается частичное формирование недостающих объектов и начало приведения обеспеченности к нормативным требованиям. В системе дошкольного образования вводится дополнительно 100 мест, в результате чего общее количество мест увеличивается до 375 и практически устраняет дефицит на данном этапе. В школьном образовании строительство на первую очередь не предусматривается, и обеспеченность сохраняется на уровне 300 мест. Внешкольные учреждения также сохраняют нулевые показатели. В здравоохранении сохраняется одна врачебная амбулатория. В сфере физической культуры закладывается создание физкультурно-

оздоровительного комплекса со спортивными залами общей площадью 4681 м² и бассейном с зеркалом воды 110 м², что радикально повышает уровень спортивной обеспеченности населения. В культурной сфере формируются клубные помещения на 616 мест, библиотечный фонд увеличивается до 14 тыс. единиц хранения и 14 читательских мест. В торговле вводится дополнительно 300 м² торговых площадей, благодаря чему общий объем магазинов возрастает до 595 м². Начинает формироваться сеть общественного питания на 50 мест и бытового обслуживания на 15 рабочих мест. Объекты почтовой связи, полиции и пожарной охраны сохраняются в нормативных объемах, обеспечивая базовую безопасность и управляемость территории. В целом на первую очередь закладывается каркас социальной инфраструктуры, ориентированный на устранение наиболее острых дефицитов.

На расчетный срок развитие системы культурно-бытового обслуживания будет продолжено с учетом роста численности населения до 3,5 тыс. человек. В дошкольных учреждениях дополнительно вводится еще 100 мест, и общая обеспеченность достигает 475 мест, что полностью перекрывает нормативную потребность. В школьном образовании осуществляется ввод 900 новых ученических мест, и суммарная вместимость достигает 1200 мест, что создает необходимый резерв на перспективу. Формируется сеть внешкольных учреждений на 150 мест. В сфере спорта сохраняются параметры физкультурно-оздоровительного комплекса, сформированные на первой очереди. В сфере культуры библиотечный фонд увеличивается до 22 тыс. единиц хранения при 18 читательских местах, клубные помещения функционируют в объеме 616 мест, культовые сооружения сохраняются без изменения. В торговле общая торговая площадь возрастает до 1320 м², предприятия общественного питания расширяются до 200 мест, формируется рыночный комплекс на 200 м², а количество рабочих мест в бытовом обслуживании увеличивается до 40. В системе коммунального и административного обслуживания обеспечиваются нормативные параметры бани, почтовой связи, участкового пункта полиции и пожарного депо. В целом к расчетному сроку система культурно-бытового обслуживания села Ж. Кайыпова будет сформирована как многофункциональная и в целом соответствующая нормативным требованиям, что обеспечит устойчивое повышение качества жизни населения и создаст условия для дальнейшего социально-экономического развития села.

Таблица 5.2.1

Прогноз развития объектов социальной инфраструктуры с. Ж Кайыпова на первую очередь и на расчетный срок

Наименование объектов обслуживания	Единица измерения	Норма СП на 1000 чел.	Наличие на исх. год	Требуется по норме СП		Новое строительство за 2025-2050 г.г.			Наличие на		Примечания
				1 очередь строительства	Расчетный срок	всего	в том числе:		1 очередь строительства	Расчетный срок	
							1 очередь строительства	Расчетный срок			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16
Учреждения образования											
Детские дошкольные учреждения	место	уровень обеспеченности - 85% охвата детей 1-5 лет	275	291	351	200	100	100	375	475	
Общеобразовательные школы	учащиеся	100% охвата детей школьного возраста, 75% охвата детей 10-12 классов	300	710	856	900		900	300	1200	
Внешкольные учреждения	место	10% от всего количество учеников		71	86	150		150	0	150	
Учреждения здравоохранения, социального обеспечения											
Врачебная амбулатория	объект	Стандарт оказания первичной медико-санитарной помощи в РК		1	1	1	1		1	1	
Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения											
Спортивные залы общего пользования	$м^2$ общей площади	80		272	352	4681		4681	0	4681	В составе ФОК
Бассейны крытые и открытые общего	$м^2$ зеркала воды	25		85	110	110		110	0	110	

Наименование объектов обслуживания	Единица измерения	Норма СП на 1000 чел.	Наличие на исх. год	Требуется по норме СП		Новое строительство за 2025-2050 г.г.			Наличие на		Примечания
				1 очередь строительства	Расчетный срок	всего	в том числе:		1 очередь строительства	Расчетный срок	
							1 очередь строительства	Расчетный срок			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16
пользования											
Учреждения культуры и искусства, культовые сооружения											
Клубные помещения	место	140		476	616	616		616	0	616	
Библиотеки	тыс. ед. хранения	5	8	17	22	14		14	8	22	
	читател. место	4	4	14	18	14		14	4	18	
Мечеть	м2 общей площади		293,4						293,4	293,4	
Финансовые организации и учреждения											
Отделения и филиалы сберегательного банка	операционное место	1-2 тыс. чел.		2	2	2	1	1	1	2	
Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания											
Магазины продовольственных товаров и непродовольственных товаров	$м^2$ торговой площади	300	295	1020	1320	1025	300	725	595	1320	
Предприятия общественного питания	место	40		136	176	200	50	150	50	200	
Рыночный комплекс	$м^2$ торговой площади	24		82	106	200		200	0,0	200	
Предприятия бытового обслуживания	рабочее место	9		31	40	40	15	25	15	40	
Учреждения жилищно-коммунального хозяйства и управления											
Бани	место	5		17	22	22		22	0	22	
Отделение почтовой связи	объект	Объект при численности населения не менее 2 тысяч	1	1	1				1	1	

Наименование объектов обслуживания	Единица измерения	Норма СП на 1000 чел.	Наличие на исх. год	Требуется по норме СП		Новое строительство за 2025-2050 г.г.			Наличие на		Примечания
				1 очередь строительства	Расчетный срок	всего	в том числе:		1 очередь строительства	Расчетный срок	
							1 очередь строительства	Расчетный срок			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16
		человек									
Участковый пункт полиции	объект	Согласно региональным стандартам		1	1	1	1		1	1	
Пожарное депо	автомобилей	СП РК 2.02-105-2014		2	2	2	2		2	2	

6. АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

Участок проектируемого села Ж Кайыпова характеризуется резкоконтинентальным климатом, что создает благоприятные условия для формирования системы озелененных территорий. По данному селу сложилась тенденция следующего характера: озелененные территории общего пользования, большую часть озелененных территорий ограниченного пользования составляют приватные сады.

6.1 Система территорий природного комплекса

Одним из главных принципов ее формирования считается непрерывность. Анализ современной ситуации в данном вопросе в разных типах населенных пунктов Казахстана, а также коллективом НИиПИ Генплана Москвы - территории города Москвы позволил сделать вывод о том, что в настоящий момент идея «системы озелененных территорий города» в новых экономических условиях не реализуема. При этом предполагается, что территории с. Ж Кайыпова должны составлять единое целое с системой природных территорий региона.

Для генерального плана с. Ж Кайыпова были разработаны предложения по формированию перспективной территориальной организации озеленения.

Целью в разработке перспективной системы озеленения района является предложение мер по оптимальной архитектурно-ландшафтной организации его территории. Основными принципами формирования системы территорий природного комплекса села являются:

-равномерность распределения по территории района и их транспортная и пешеходная доступность;

-чередование непрерывных и дискретных (пунктуативных) структур;

-функциональное разнообразие;

-комплексность организации внутрирайонных, внутрипоселковых и загородных озелененных территорий.

Система озеленения и обводнения должна объединять озелененные территории: общего пользования (сады, бульвары), ограниченного пользования (внутриквартальные и уличные посадки), специального назначения (санитарно-защитного характера) со всеми видами водных устройств – открытые бассейны, ирригационная сеть.

Кроме вышеперечисленных для ситуации проектируемого села важными принципами в формировании комфортных условий жизнедеятельности является восполнение природных ресурсов. Это предполагает посадку древесно-кустарниковой растительности, создание небольших искусственных водоемов, а также повышение эстетического

разнообразия природных форм рельефа путем использования методов геопластики.

Структура системы природного комплекса предопределена планировочной структурой села, характером преимущественно малоэтажной жилой застройки и предлагается по типу фоновой модели размещения озелененных территорий, когда поселковая застройка формируется дисперсно по отношению к ландшафтным образованиям**.**

«Линейные озелененные территории» представлены в основном защитным озеленением транспортных коридоров и бульварами. В качестве дискретных (островного характера) структур будут выступать парк, сады и скверы при общественных зданиях, а основной массив озелененных территорий должны составить приватные сады усадебной застройки.

6.2 Озелененные территории общего пользования

Озелененные территории общего пользования, как правило, поддерживают устойчивое экологическое развитие села и обеспечивают социально гарантированный объем рекреационных пространств для отдыха населения.

Характерными чертами объектов ландшафтного проектирования села являются: преобладание закрытых тенистых пространств (до 70 % их территории), защита от прямой инсоляции; проникновение воды в виде малых водоемов на все участки объектов ландшафтной архитектуры; создание проветриваемого подкронового пространства; относительно малая роль газонов, которые формируются в основном почвопокровными растениями и кустарниками стелющихся форм (можжевельник казацкий). При выборе газонных покрытий следует придерживаться следующего норматива на озелененных территориях общего пользования: для бульваров и скверов процент газонов на озеленяемых территориях должен составлять соответственно 42% и 53%.

При подборе древесно-кустарникового ассортимента предпочтение рекомендуется отдавать ширококронным с высоким штамбом, обеспечивающие сомкнутость полога 0,7-0,8, что позволит получить максимальный эффект снижения температуры воздуха.

В селах в организованных формах отдыха особенно испытывают недостаток дети и молодежь. Зоны массовых мероприятий, развлечений и аттракционов, прогулок и отдыха должны стать ведущими в озеленении села.

Для сельских парков применяются следующие приемы создания насаждений: групповое размещение (уменьшает затраты и способствует нормальному развитию насаждений); максимальное количество пород – 12-15 наименований; плотные периферийные насаждения для защиты от ветров и создания однородного фона для парковых композиций.

В архитектурно-ландшафтной реконструкции используются следующие приемы: трансформация насаждений рубками и посадками; освобождение наиболее ценных экземпляров от подроста и самосева для

формирования пейзажей; новые посадки для создания плотных групп, укрупнения массивов, замены отмирающих деревьев.

Объемно-пространственное решение аллей возможно с помощью декоративных деревьев: туи западной, которая в сочетании с вязами, ивой, сиренью создадут интересные ландшафтные композиции. Своеобразия художественных достоинств пейзажных картин, свойственных колориту горно-долинной зоны Казахстана, можно добиться путем введения тополя пирамидального, сумаха пушистого, тамарикса, лоха серебристого, можжевельника казацкого.

С первого этапа формирования архитектурно-ландшафтной среды новых общественных пространств села в создании гармоничной объемно-пространственной композиции отдельных объектов ландшафтной архитектуры предлагается активное использование вертикальных цветников, пространственных каркасов, трельяжей и пергол, озеленяемых ампельными, а также виноградом девичьим и другими лианами, которые требуют незначительного ухода и неприхотливы к почвам.

В рамках ландшафтного дизайна рекомендуется активное использование инертных материалов (гравий разных оттенков, мелкие цветные природные камни, цветное стекло с эффектом дробления, белый мрамор различной фракции).

А в полузамкнутых пространствах - «зеленые экраны», сочетающие озелененные участки с информационными полосами, контейнерное озеленение.

Архитектурно-ландшафтная среда должна быть обеспечена необходимым благоустройством: поливочным водопроводом, наружным освещением.

Сопутствующее общественной застройке озеленение - скверы рекомендуется решать с разным функциональным наполнением. Расположенные на территории многофункциональных общественных подцентров, по функции могут решаться как декоративный: топиарный (искусственная формовка деревьев и кустарников – отдельно растущих или в живой изгороди), водный с системой бассейнов, каскадов и фонтанов с инновационными методами освещения и т.п. Для планировочного решения такого типа скверов применяются регулярные приемы, причем всю композиционную структуру рекомендуется подчинять архитектуре основного здания. Скверы, расположенные на магистральных улицах, по основной функции могут формироваться как транзитные. В них в качестве ведущего элемента ландшафта предлагаются цветочные партеры, рабатки или модульные цветники.

Рекомендуется следующий баланс территории скверов площадью до 1 га: дорожки и площадки - 25-28, насаждения 72-75, в том числе цветочные – 1,5-2%.

При размещении зеленых насаждений в скверах рекомендуется использовать композиционный прием формирования полуоткрытого

пространства сочетанием партерных участков и древесно-кустарниковых насаждений. Для скверов, изолированных от окружающей застройки, рекомендуется пейзажный прием архитектурно-планировочного решения. Древесно-кустарниковые породы скверов, расположенных на транспортных магистралях должны быть не только декоративными, но и газоустойчивыми.

Большая роль в микроклиматическом и эстетическом формировании сельской среды принадлежит бульварам. Бульвар в качестве расширенной полосы зеленых насаждений на улице предназначен для пешеходов и кратковременного попутного отдыха. Для повышения эстетического уровня бульваров рекомендуется активное включение цветочных композиций и декоративной скульптуры, а для выделения зон разной значимости – мощение различной фактуры и цвета.

Кроме этого предлагается создание монокультурных участков цветущих растений (контрастные композиции из сальвии, розарии, сиренарии), которые могут придать индивидуальность и художественную выразительность.

От избыточной солнечной радиации рекомендуется затенение пешеходных аллей и площадок, путем использования деревьев с широкой и плотной кроной. На 1 га площади бульвара рекомендуется высаживать 350-400 деревьев и 3-4 тыс. кустарников, преобладающими должны являться затененные пространства.

Для защиты от вандализма предлагаются, как наиболее эффективные, цветники с высоким бортом, изолированные от естественной почвы. Качественный плодородный слой и дренаж на дне создадут комфортные условия для произрастания цветов. Для подобных цветников возможно использование низких, средних цветов, почвопокровной, а также ампельной растительности с ароматным запахом. Декорирование бортов можно осуществлять с помощью декоративного кирпича, гранита, бетона.

Повышению эстетического потенциала объектов ландшафтной архитектуры и созданию зрительных барьеров может способствовать активное использование геопластики (искусственное формирование возвышенностей разной высоты от 0,5-1м до 2-3м) и декоративной скульптуры.

6.3 Озелененные территории ограниченного пользования

Ассортимент садов жилой среды рекомендуется формировать из декоративных, плодовых деревьев и кустарников, а также активно использовать вертикальное озеленение на трельяжах, перголах, декоративных каркасах. Возможно два варианта посадки вьющихся растений для вертикального озеленения: за отмосткой и в емкости у наружной стены.

Архитектурно-ландшафтная организация малых садов при отдельных деловых учреждениях должна способствовать организации комфортной среды для кратковременного отдыха и носить рекламный характер, что может быть достигнуто за счет индивидуального подхода в решении моделей

мощения, которое кроме эстетики может нести и информационный характер, инновационных методов в составлении каменных композиций и декоративного освещения.

Для повышения эстетического комфорта среду малых садов, рекомендуется декорировать пространственными металлическими композициями, оградами, декоративными стенками, освещением и мощением с использованием темы стилизованных представителей флоры и фауны.

Для насаждений при детских дошкольных учреждениях рекомендуется включение декоративных и защитных посадок 2 класса по высотным показателям (сомасштабным детскому росту), актуальными здесь являются фитонцидные растения, а нерекомендуемыми к посадке – растения с колючками и ядовитыми плодами и листьями. На участках учебных заведений показатель газонных покрытий в общем балансе озелененных территорий составляет 20 %.

В ландшафтном декорировании уличных озелененных территорий рекомендуются пространственные композиции с использованием цветов. Для улучшения эстетики в озеленении улиц, в особенности в районах жилой усадебной застройки рекомендуется в качестве обязательного требования устройство со стороны улицы палисадников на придомовых территориях. На улицах значительной протяженности рекомендуется чередовать деревья и кустарники различных пород (во избежание однообразия).

Улицы широтного направления требуют более интенсивного озеленения северной стороны, с таким расчетом, чтобы деревья затеняли не только тротуар, но и прилегающие дома. На теневой южной стороне рекомендуется использовать низкорослые деревья, которые затенят тротуар, не затемняя окна зданий. На улицах меридиональной ориентации необходимо не только 2-х стороннее затенение тротуаров, но и фасадов зданий, причем деревья в посадках должны быть высокими. Если ширина улиц не позволяет произвести посадку деревьев по обеим сторонам тротуара, то рекомендуется посадка только между тротуаром и мостовой, чередуя высокие деревья со средними.

Важным аспектом в формировании среды жизнедеятельности является обеспечение безопасности на территории транспортных коридоров. Предлагается для разделительных полос посадка деревьев с толщиной ствола, не превышающей 15 см, для уменьшения встречного ослепления. В местах проектируемых поворотов на городские магистрали рекомендуется посадка насаждений, предназначенных для зрительного ориентирования – акцентирующие группы деревьев свободного размещения. Группы создаются значительных размеров, с учетом восприятия их в условиях высокой скорости движения. Для этих целей рекомендуются деревья первой величины с плотной кроной и высокие кустарники. Для пропорциональной организации элементов благоустройства рекомендуется использование средств архитектурной композиции: задается соотношение высоты боковых

ограничений придорожного пространства (зданий, искусственных насаждений) к ширине проезжей части, а также проезжей части к расстоянию между боковыми ограничителями в пропорциях со знаменателем 0,62.

6.4 Озелененные территории специального назначения

Озеленение санитарно-защитных территорий кладбищ осуществляется посредством создания защитных лесопосадок, фильтрующих и изолирующих конструкций. Создаются посадки плотными, с кустарниковыми опушками. Для повышения пылеулавливающей способности посадок рекомендуется введение кустарников. Фильтрующие посадки создаются менее плотными без кустарниковых опушек. Наиболее устойчивым для этих целей из деревьев считается вяз мелколистный и клен ясенелистный, а из кустарников – бирючина обыкновенная и жимолость татарская.

6.5 Цветочное декорирование территории

Важной композиционной частью озелененных территорий являются

цветники. Как правило, цветники размещаются в наиболее значимых композиционных узлах садов и парков, на пешеходных площадях, они являются непременным атрибутом садов и скверов, их включают в структуру бульваров. Отводя места для цветников, необходимо учитывать пейзажные картины и вводить их в состав акцентных узлов.

Цветники из многолетников в 10 раз дешевле, чем из однолетников и ковровых. Оптимальное соотношение стоимости цветников из однолетних, ковровых, многолетних равно 3:12:1.Цветники создаются из цветов, декоративных трав и почвопокровных, которые делятся на однолетники, двулетники и многолетники. Следует отметить, что применение многолетних цветочных растений уменьшает затраты на создание и уход за ними. В цветочном оформлении села многолетники должны составлять 70%, однолетники – 30%. По композиционному решению цветники подразделяются на: партеры, рабатки, клумбы, арабески, тематические, модульные цветники, рокарии, цветочные массивы. Для приватных садов усадебной застройки актуальна и тема декоративных огородов.

Весь цветочный ассортимент группируется по основным декоративным признакам: окраска цветка, высота и периоду цветения. По высоте растения разбиты на три группы: низкорослые - 10-30 см, среднего роста - 35-70 см, высокорослые - 80-150 см. Применяются низкие, стелющиеся и подушкообразные растения высотой от 5 до 10 см: камнеломки, молодило, седумы (очитки), флокс дерновый, барвинки. Используются они как почвопокровные, бордюрные, многолетние ковровые растения, а также для декорирования каменных композиций.

Красивой округлопирамидальной, шаровидной или цилиндрической формой куста выделяются растения, используемые для акцентирования в

цветниках именно данной характеристики: кохия, кустовая астра, хорошо переносящие стрижку.

Также как и у древесно-кустарниковых насаждений приятный запах цветов является важным фактором привлекательности. Из душистых однолетников в декорировании цветников используются алиссум, левкой, табак, душистый горошек. Из многолетников: гвоздика, ландыш, пион, фиалка, флокс. Из луковичных активным ароматом отличаются гиацинты, лилии и нарциссы.

6.6 Древесно-кустарниковая растительность

При посадке растений на территории с. Ж Кайыпова необходимо учитывать нормативы минимальных расстояний до зданий и сооружений (Таблица 6.6.1).

Таблица 6.6.1

Нормы расположения зеленых насаждений у зданий и сооружений

Нормируемое расстояние	Для деревьев, м	Для кустарников, м
1	2	3
От наружных стен здания	2,0	1,0
От ограждений: - высотой до 3 м	2,0	1,0
- высотой более 3 м	4,0	1,0
От края проезжей части улицы	2,0	1,0
От края тротуара	0,75	0,5
От границ подземного перехода	7,0	7,0
От мачт и опор осветительной сети, колонн, эстакад (до края колонн)	4,0	-
От боковой границы подземного газопровода	2,0	2,0
От стенки подземного теплопровода, водопровода, канализации водостока	1,5	0,5
От подземного силового электрокабеля	2,0	0,7

При формировании озелененных территорий в селе очень важен учет климатических особенностей. Для лиственных пород наиболее рациональной является весенняя посадка. Это особенно характерно для теплолюбивых растений. Холодостойкие растения хорошо переносят и осеннюю посадку. Хвойные растения предпочтительнее высаживаются зимой или весной.

Хорошие результаты дает зимний способ пересадки деревьев с замороженным комом земли. В целях достижения высокого качества озеленяемых территорий рекомендуется не менее 10 % древесного ассортимента применять крупномерами в возрасте 10-15 лет.

Следует обращать большое внимание на агротехнику зеленых насаждений: ежегодно, в течение вегетационного периода следует производить обработку деревьев и кустарников эффективными фунгицидами и инсектицидами против грибковых болезней и насекомых.

При разработке предложений по созданию зеленых насаждений в проектируемом районе учитывались почвенно-климатические условия. Для

успешного роста и развития растений в данных условиях является правильное орошение растений. Полив зеленых насаждений производится в 3-х, 4-х кратной повторности при норме полива 650-700 $м^3$на 1 га. Полив цветников осуществляется после посадки ежедневно, затем один раз через 2-3 дня, а в период полного развития – через 5-6 дней при норме полива 100-200 л. Воды на 1 $м^2$.

Технологическим методом сохранения влаги вокруг деревьев может быть применение водонабухающих полимерных гидрогелей – редкошитых гидрофолополимеров, удерживающих большие объемы воды (до нескольких кг на 1 кг сухого полимера), разработанных на кафедре химии в КазНУ и ТОО «Медполимер». Кроме того, новые гидрогели очень перспективны для укоренения и сохранения черенков.

Предлагаемый ассортимент деревьев и кустарников для озеленения территорий села разработан с учетом его назначения (на территориях озеленения общего, ограниченного пользования и специального назначения) и их индивидуальных свойств (декоративности, газо- и пылеулавливающим характеристикам).

Плодовые насаждения не рекомендуется высаживать на участках, подверженных негативному воздействию автотранспорта. Требуется проведен ие постоянного мониторинга за состоянием зеленого фонда села и его окружения. Необходимо применение административных и правовых мероприятий за сохранностью и приумножением фонда зеленого строительства.

Выводы:

- главными принципами формирования оптимальной системы природного комплекса с. Ж Кайыпова является ее равномерность;
- одним из основных принципов обеспечения благоприятных условий проживания в селе является социально гарантированные общедоступные условия для каждодневного досуга постоянного населения в радиусе пешеходной доступности от жилья, что предоставляют озелененные территории районного значения;
- в формировании благоприятной экологической обстановки района одним из главных направлений в ландшафтной организации территории необходимо считать мероприятия по формированию из зеленых насаждений ветрозащитного и санитарно-защитного озеленения.

7. ТРАНСПОРТ И УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

Раздел проекта выполнен на основании требований следующих нормативно-технических документов:

- СН РК 3.01-00-2011«Инструкция о составе, порядке разработки и согласования и утверждения градостроительных проектов в РК»;
- СП РК 3.03-101-2013, СН РК 3.01- 01-2013 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- ВН РК 3.1-001-2024 «Ведомственный норматив. Автомобильные дороги».

Ж. Кайыпов — село относящееся Енбекшиказахскому району, Алматинской области Казахстана. Входит в состав сельского округа Казахстанский.

Административный центр Енбекшиказахского района — город Есик.

По территории проходит автомобильная дорога республиканского значения Кульджинский тракт.

Рядом с территорией с западной стороны протекает река Жарсу.

Жилая застройка в селе усадебного типа.

Площадь проектирования 240 га.

7.1. Автомобильный транспорт

Перевозки внешние и внутрипоселковые осуществляются автомобильным транспортом.

Автобусное сообщение в самом селе отсутствует, но есть автобусные перевозки до самого село с маршрутом Ж. Кайыпов-Есик. Внутри села транспортные связи осуществляются автомобильным транспортом.

Парковочные места

100% застройки –усадебная застройка. Хранение легкового транспорта населения на собственной территории

Грузовой транспорт хранится в соответствующих предприятиях.

Автобусное сообщение имеется.

7.2. Улично-дорожная сеть

На рисунке 7.2.1 показано проектная сеть УДС с. Ж. Кайыпова. Категории улиц села приняты по СП РК 3.01-101-2013.

Западную часть села пересекает автодорога республиканского значения.

На планируемый срок планируется застройка территорий восточной части села. Для обеспечения транспортных связей в этих районах запланировано строительство улично-дорожной сети.

Статус главных улиц определен их шириной в красных линиях и обеспечением основных транспортных связей.

Красные линии главной дороги села 20м.

Красные линии основных улиц села 15м.

Таблица 7.2.1

Основные ТЭП по улично-дорожной сети села Ж. Кайыпова

Тип попереч ника	Категория улицы	ширина в красных линиях, м	Протяженность, км			
			Всего	Исходн ый год	Прирост на расчетный срок	Примечан ия
1	2	3	4	5	6	7
I-I	Главные дороги	20	2,0	-	2,0	
II-II	Основные улицы	15	25,5	16,6	8,9	
	ИТОГО		**27,5**	**16.6**	**10.9**	

В таблице 7.2.1 приведены основные ТЭП по УДС на расчетный период.

В границах ПДП на расчетный срок протяженность опорной улично-дорожной сети, составит 27.5 км (прирост к исходному году 10.9 км).

Для удобства и безопасности движения пешеходов вдоль улиц, предусмотрены тротуары, ширина которых определяется в соответствии с классификацией улиц по СП РК 3.01-101-2013.

Ширина улиц и дорог в красных линиях и элементов поперечного профиля приняты по нормам СП РК 3.01-101-2013.

Таблица 7.2.2

Параметры поперечных профилей УДС села Ж. Кайыпова (СП РК 3.01-101-2013)

Классификация УДС	Тип поперечного профиля	Ширина улиц и дорог в красных линиях, м	Ширина проезжей части, м	Число полос движения	Ширина тротуаров, м
1	2	3	4	5	6
Главные дороги	I-I	20	3.5x2	1+1	1,5x2
Основные улицы	II-II	15	3.0x2	1+1	1,5x2

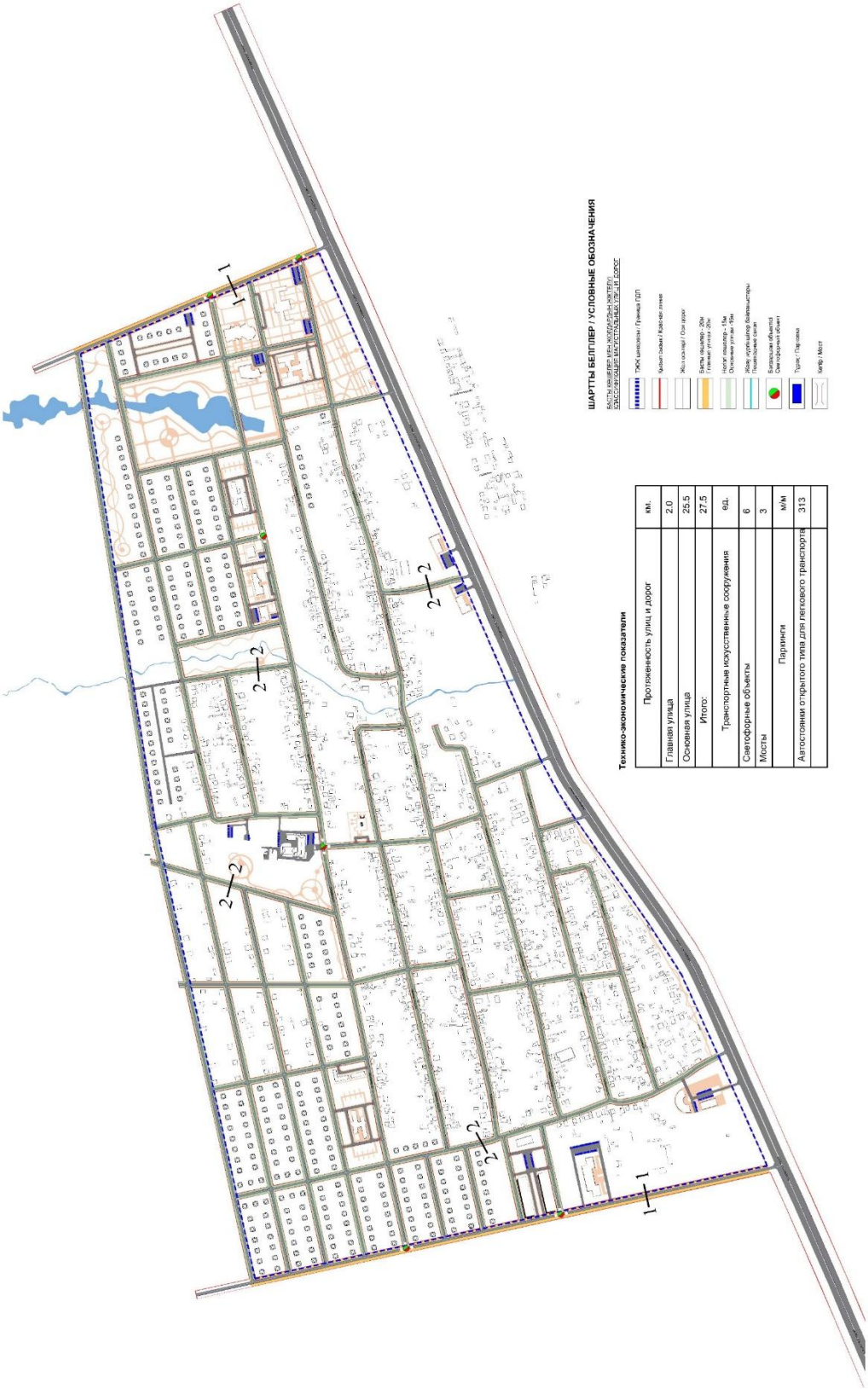


Рис. 7.2.1 Схема улично-дорожной сети

Обеспечение доступности пользования транспортной инфраструктурой маломобильных участников движения

Для обеспечения доступности маломобильных групп населения при проектировании и строительстве объектов транспортной инфраструктуры

следует руководствоваться ПР РК 218-167-2020 «Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования».

Организация движения

Организация движения транспорта в селе планируется с применением дорожных знаков и дорожной разметки.

Минимальная ширина наземных пешеходных переходов должна быть не менее ширины тротуара, продолжением которого является пешеходный переход.

Наземные пешеходные переходы, как правило, следует устраивать под прямым углом к оси проезжей части. Допускается их организация под углом к оси проезжей части не менее 60°.

Дорожные знаки должны соответствовать СТ РК 1125, дорожная разметка - СТ РК 1124, дорожные ограждения - СТ РК 1412. На поъездах к школам ,детским садам рекомендуется устраивать искусственные неровности - СТ РК СТБ 1538.

Соглано таблице 7.2.2 улицы села планируются с двухсторонним движением и ширинами полос от 2.75м до 3.5м в зависимости от значения улиц.

На улицах предусмотрены тротуары ширино от 1.0м до 1.5м, также в зависимости от значения улиц.

Освещение улиц

Улицы населенного пункта, должны быть оборудованы стационарным наружным освещением.

Проектирование наружного освещения следует осуществлять согласно требованиям СН РК 2.04-01, СН РК 4.04-04, СП РК 2.04-104, СП РК 4.04-104.

Освещение улиц следует выполнять светильниками, расположенными на опорах или тросах.

7.3. Капитальные вложения в развитие транспорта и улично-дорожной сети села

Планируемые капитальные вложения по развитию автодорожной инфраструктуры села Ж. Кайыпова, рассчитаны по проектам аналогам в ценах 2025 года и приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Планируемые капитальные вложения для реализации мероприятий на расчетный срок по развитию объектов УДС с. Ж. Кайыпова

Наименование показателей	На расчетный срок		Всего	
Новое строительство УДС	10,9км	16350 млн тг	27,5км	21330 млн тг
ВСЕГО, млн тг		16350 млн тг		21330 млн тг

8. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ

В результате изучения природных условий, имеющихся картографических и плановых материалов, анализа современного состояния инженерных сетей и систем по защите территории от опасных физико-геологических процессов, инженерная подготовка территории села Кайыпов, разработанная проектом генерального плана, включает следующие мероприятия:

- вертикальную планировку территории;
- организацию поверхностного стока;
- организацию полива зелёных насаждений;
- благоустройство русла каналов.

Ориентировочные объёмы работ по выполнению мероприятий по инженерной подготовке территории и их стоимость определены по укрупнённым показателям в рыночных ценах 2025 года и приведены в конце раздела, в таблице 8.5.1.

В южной залинейной части села расположено сибиреязвенное захоронение, согласно утвержденным санитарным правилам РК «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровья человека» от 11 января 2022 года №26447, перемещение земляных масс в санитарной зоне запрещено в радиусе 1000м, в связи с этим развитие и прокладка инженерных коммуникации невозможна в западной части села. Вертикальная планировка, достижение нормативных уклонов, отвод поверхностного стока выполнен только за пределами санитарной зоны. Сибиреязвенное захоронение с соответствующей зоной показана на схеме «Инженерной подготовки и вертикальной планировки территории».

8.1. Вертикальная планировка территории

Село в геоморфологическом отношении расположено у подножий северных склонов хребта Заилийского Алатау.

По характеру рельефа предгорная равнина в пределах проектируемой территории рельеф ярко выражен.

Абсолютивные отметки изменяются от 571,00 на юге до 549,00 метров в северной части рассматриваемой территории.

Общий уклон поверхности проектируемой площадки с юга-запада на северо-восток.

Площадка, предназначенная под застройку новых жилых районов, ранее была использована как массив орошения по выращиванию сельскохозяйственных культур с самотечным орошением, вследствие чего на территории получили развитие такие отрицательные физико-геологические процессы и явления, как эрозионные процессы, плоскостный смыв, заболачивание.

Лессовидные суглинки, залегающие в основании зданий и сооружений, обладают просадочными свойствами при замачивании. Грунтовые условия по просадочности относятся к I типу.

Наличие на проектируемой территории вышеперечисленных отрицательных физико-геологических процессов и явлений требует проведения ряда мероприятий по инженерной подготовке территории, первостепенными из которых является вертикальная планировка с упорядочением поверхностного стока.

При решении вертикальной планировки территории существующей застройки не преследовались цели коренного изменения рельефа, а лишь исправление отдельных его недостатков с тем, чтобы высотное примыкание территории кварталов к улицам обеспечивало поверхностный водоотвод.

На участках новой застройки, для преобразования и приспособления рельефа к требованиям застройки, прокладки дорог и организации поверхностного стока, намечено осуществить сплошную вертикальную планировку территории.

Задачей сплошной вертикальной планировки данного проекта является создание нового рельефа на некоторой части осваиваемой территории путем благоустройства естественных его форм, что обеспечит отвод поверхностных вод с площадок застройки и допустимые для движения транспорта и пешеходов уклоны на дорогах, проездах, площадках.

Подсыпаются понижения, производится срезка бугров и возвышенностей, препятствующих отводу поверхностных вод.

Проезжие части дорог и внутриквартальные проезды устраиваются двухскатными с асфальтовым покрытием, с установкой бордюрного камня по обеим сторонам улиц.

Исходя из условий рельефа, проезжие части дорог имеют следующие уклоны:

- максимальные – 35,0‰;
- минимальные – 0,2‰.

Вокруг зданий устраиваются водонепроницаемые отмостки, уклоном от здания не менее 30‰. Проезжие части улиц устраиваются двухскатными, с асфальтовым покрытием, с установкой бордюрного камня по обеим сторонам улиц.

Сброс поверхностных вод с проезжей части улиц в ливневую канализацию осуществляется через дождеприемные колодцы, далее по закрытой ливневой канализации поверхностный сток поступает в очистное сооружение расположенное в северо-восточной части села.

Проектирование зданий и сооружений для строительства на просадочных суглинках, при возможности их замачивания следует осуществлять с применением принципов защиты:

- устранения просадочных свойств грунтов в пределах просадочной толщи путем их уплотнения или их закрепления;

- комплекса мероприятий, включающих частичное устранение просадочности грунтов основания и защиту слоя просадочных грунтов с неустраненной просадочностью от возможного замачивания;

- прорезка просадочной толщи грунтов фундаментами.

При проведении вертикальной планировки территории плодородный слой почвы должен сниматься и складироваться в защищенных от загрязнения и затопления местах с последующим использованием его при благоустройстве территории.

Высотное решение проектируемой территории представлено отметками и уклонами по оси основных улиц.

Принятые решения схематичны и требуют уточнения и дополнения на топооснове более крупного масштаба.

8.2. Организация поверхностного стока

Поверхностный сток на рассматриваемой территории формируется за счет выпадения ливневых дождей и интенсивного таяния снега.

Интенсивные ливневые осадки в районе размещения жилой застройки отмечаются в конце весны – начале лета (апрель-май). Максимальное количество осадков за этот период составляет в отдельные годы до 400 мм. Летние месяцы характеризуются сухостью.

Неравномерное распределение осадков в течение года требует создания на территории села дорогостоящей системы для удаления поверхностного стока.

Выпавшие осадки или талые воды в пределах рассматриваемой территории частично ин-фильтруются в грунт, частично по естественному уклону стекают в понижения и далее в оросительные каналы, протекающий по центральной села, сток без предварительной очистки принимают каналы, что крайне недопустимо. В соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод Республики Казахстан» (РНД 1.01.03-94, пп. 2.2, 2.3) все реки и водоёмы, находящиеся в черте населенных мест относятся к культурно-бытовому водопользованию, независимо от вида их фактического использования.

В соответствии с вышесказанным, каналы относятся к категории водоёмов культурно-бытового водопользования и к сбросу поверхностных сточных вод в каналы предъявляются повышенные требования.

Освоение рассматриваемой территории под застройку вызовет определенные трудности с отводом поверхностного стока. Поверхностный сток населенных мест характеризуется своей загрязненностью.

Благоустройство застроенных территорий, повсеместная организация уборки снижают количество поступающих с поверхностным стоком загрязнений.

Однако меры эти, как показала практика, оказываются недостаточными для защиты водных объектов от загрязнения, т.е. убирается в основном видимый мусор, а пылевидная его фракция, несущая основной груз

химических компонентов, транспортируется поверхностным стоком в водоприемники.

Отрицательное влияние поверхностного стока проявляется, прежде всего, в нарушении кислородного режима, загрязнении плавающим мусором, нефтепродуктами.

В целях недопущения сброса загрязненных ливневых вод к оросительным каналам, данным проектом на территории жилой застройки предлагается осуществить организованный сбор и отвод поверхностного стока на специальные очистные площадки.

Естественный уклон поверхности проектируемой площадки, в сочетании с выполненной вертикальной планировкой, позволяет организовать в пределах рассматриваемой территории закрытую самотечную систему водоотвода.

На исходный год в селе Кайыпов отсутствует ливневая канализация.

В соответствии с рельефом местности проектируемая территория разбивается на 1 бассейн канализования, площадь водосбора составляет: 202,2 га

Объем дождевого стока каждого бассейна канализования определяется исходя из предельной ёмкости на аккумулирование суточного стока дождевых вод по формуле В.А.Карагодина («Отвод поверхностных вод с городской территории»):

Wmax = 10 *Ψ*hc*F (м3), где

hc - среднемаксимальное суточное количество атмосферных осадков за 1-2 года (hc = 37,0 мм);

F - площадь бассейна канализования, га;

Ψ - коэффициент стока, принимаемый для благоустроенной территории 0,35.

Согласно выполненным расчетам максимальный объём дождевого стока по бассейнам канализования составляет:

Таблица 8.2.1

№ бассейна	1
F,га	202,2
W max, м^3	26184,9

Предлагается производить очистку поверхностных сточных вод с помощью очистных сооружений – локальных очистных сооружении.

Поверхностный сток с территории бассейна будут самотеком отводиться на локальные очистные сооружения ливневой канализации, где происходит улавливание мусора, нефтепродуктов и отстаивание наносов.

Самотечные коллекторы закрытой ливневой канализации в газонной части улиц рекомендуются из полиэтиленовых труб, диаметром от 300 до 600 мм.

Напорные трубопроводы ливневых стоков рекомендуются из напорных полиэтиленовых труб, ориентировочным диаметром 300-400 мм. Глубина заложения напорных коллекторов 2,0 метров. Уклоны, в зависимости от диаметра труб, 0,003-0,005.

Общая протяженность ливневой канализации на расчетный срок составит 11,15 км. Общее количество очистных сооружении на расчетный срок составляет 1,0 ед. Количество насосных станции перекачки ливневой канализации – 3,0 ед.

Очищенные ливневые воды рекомендуется использовать, при соответствующем обосновании, для полива зеленых насаждений, на полив асфальтового покрытия с целью рационального использования воды питьевого качества в соответствие требованиям п. 12.3.3 СН РК 3.01-01-2013.

8.3. Организация полива зеленых насаждений

Основной чертой климата рассматриваемой территории является резкая континентальность, характеризующаяся жарким засушливым летом и холодной снежной зимой.

Среднегодовое количество осадков проектируемой территории составляет 350 мм, причем в летние месяцы (август) на фоне жаркой малооблачной погоды наблюдается наибольший дефицит влажности (37,0 мм осадков в месяц).

Расположение проектируемой территории в зоне с засушливым климатом требует создания значительных массивов зеленых насаждений для улучшения санитарно-гигиенической обстановки в застраиваемом районе.

В настоящее время существующие зеленые насаждения и приусадебные участки села орошаются при помощи оросительных каналов в железобетонных лотках. Источником поливочной воды является каналы берущий начало выше по течению.

Проектом сохраняется существующая схема поливочного водоснабжения в пределах существующей застройки.

Проектом дополнительно предложен полив зеленых насаждений, и асфальтовых покрытий поливомоечными машинами. Очищенные ливневые воды так же рекомендуется использовать, при соответствующем обосновании, для полива зеленых насаждений, на полив асфальтового покрытия с целью рационального использования воды питьевого качества в соответствие требованиям п. 12.3.3 СН РК 3.01-01-2013.

Объемы воды на полив подсчитаны согласно принятым оросительным нормам для зоны предгорных сухостепных равнин Алматинской области (Рекомендации по определению оросительных норм сельскохозяйственных культур на орошаемых землях Казахстана, КазНИИВХ г. Тараз, 1988-2001 гг.)

Для оптимального роста и развития растений, оросительная норма для зеленых насаждений составляет 5000 м³/га, для приусадебных участков 5500

м³/га. Продолжительность вегетационного периода 150 дней, число часов полива в сутки – 10.

Поливная норма для асфальтовых покрытий 0,3 л/м². Рекомендуется поливать 3 раза в сутки.

Орошаемые площади и расходы воды на полив проектируемого района приведены в нижеследующей таблице 8.3.1.

Таблица 8.3.1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Первая очередь	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1	***Орошаемые площади***			
1.1	Зелёные насаждения	га	2,52	3,4
1.2	Приусадебные участки	га	12,4	26,17
1.3	Асфальтовые покрытия улиц	га	18,04	18,04
2	***Расходы воды***			
2.1	На полив зелёных насаждений:			
	– секундный	л/с	2,3	3,1
	– суточный	м³/сут	84,0	113,3
	– за вегетационный период	тыс. м³	12,6	17,0
2.2	На полив приусадебных участков:			
	– секундный	л/с	12,6	26,6
	– суточный	м³/сут	454,6	959,5
	– за вегетационный период	тыс. м³	68,2	143,9
2.3	На полив асфальтовых покрытий:			
	– секундный	л/с	4,51	4,51
	– суточный	м³/сут	162,3	162,3
	– за лето	тыс. м³	24,3	24,3
	Итого			
	– секундный	л/с	19,41	34,21
	– суточный	м³/сут	700,9	1235,1
	– за год	тыс. м³	105,1	185,2

Анализ реализации.

Предложения действующего генерального плана с. Кайыпов по разделу «инженерная подготовка и вертикальная планировка территории» не представлены заказчиком.

Исходя из топографической съемки 2025 года, не были достигнуты нормативные продольные уклоны по УДС, не организован отвод ливневых вод.

Вертикальная планировка

Проектом намечается проведение сплошной вертикальной планировки, что обеспечит создание нового рельефа на некоторой части осваиваемой территории путем благоустройства естественных его форм, что позволит

отвод поверхностных вод с площадок застройки и допустимые для движения транспорта и пешеходов уклоны на дорогах, проездах, площадках.

Проезжие части дорог и внутриквартальные проезды устраиваются двухскатные с асфальтовым покрытием, с установкой бордюрного камня по обеим сторонам улиц. Вертикальная планировка территорий на выполнена из условия обеспечения минимально допустимых уклонов отводов поверхностных стоков в проектируемую арычную сеть открытого типа в соответствии требованиям СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и СП РК 3.01-01-2008 «Методические указания по разработке проектов планировки частей городов и других населенных пунктов».

Проектом принят минимальный уклон 0,2 промилле (минимальный уклон некоторых участков меньше допустимого значения в 5,0 промилле, данное превышение обусловлено ограничением перемещения земляных масс в санитарно-защитной зоне сибиреязвенного захоронения) и максимальный уклон 35,0 промилле, что обеспечит отвод поверхностных стоков. Водоотведение с территорий предусмотрено закрытым способом (по закрытой ливневой канализации) с дальнейшим отводом на очистное сооружение, предлагаемый в северо-восточной части села.

8.5. Капитальные вложения

Объёмы капитальных вложений на выполнение мероприятий по инженерной подготовке территории определены по укрупненным показателям и приведены в рыночных ценах 2025 года в нижеследующей таблице 8.5.1.

Таблица 8.5.1.

Наименование показателей	Единица измерения	Первая очередь		Расчетный срок	
		Объём работ	Стоимость, млн. тенге	Объём работ	Стоимость, млн. тенге
1	2	3	4	5	6
1. Вертикальная планировка					
– срезка грунта	тыс. м³	50,0	25,0	60,0	30,0
– насыпь грунта	тыс. м³	70,0	35,0	80,0	40,0
Итого			**60,0**		**70,0**
2. Организация поверхностного стока:					
– Напорный коллектор ливневых вод	км	1,25	25,0	-	-
– Самотечный коллектор ливневых вод	км	3,96	80,0	5,94	120,0
– Насосные станции перекачки ливневых вод	км	3,0	15,0	-	-
– Локальные очистные сооружения	км	1,0	40,0	-	-
– Дюкерный переход	км	1,0	5,0	2,0	10,0

Итого			**165,0**		**130,0**
3. благоустройство русла канала:					
– Строительство новых каналов	км	-	-	0,97	7,0
– Подсыпка существующих каналов	км	-	-	1,35	20,0
Итого			**-**		**27,0**
Всего			**225,0**		**227,0**

Таблица 8.5.2.

Технико-экономические показатели

№	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
1.	**Организация поверхностного стока**				
1.1.	Общая протяженность ливневой канализации	км	-	5,21	11,15
1.2.	Локальные очистные сооружения	ед	-	1,0	1,0
1.3.	Насосные станции перекачки ливневых вод	ед	-	3,0	3,0
1.4.	Оросительные каналы	км	4,7	4,7	4,3

9. ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

9.1 Водоснабжение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан с учетом современных данных о состоянии системы водоснабжения села Кайыпова, информации, предоставленной акиматом Казахстанского сельского округа, а также результатов анализа существующих водопроводных сетей. Содержание раздела соответствует требованиям Пособия к СНиП 2.07.01-89, раздел 3 и Приложениям 1–2.

Село Кайыпова расположено в Енбекшиказахском районе Алматинской области и относится к категории сельских населённых пунктов с индивидуальной жилой застройкой. Источником питьевого водоснабжения является централизованная система, работающая от водозаборной башни, построенной в 2014 году, которая обеспечивает население качественной водой в соответствии с санитарными нормами.

Состав и структура настоящего раздела **«Водоснабжение»** приняты в соответствии с требованиями **Пособия к СНиП 2.07.01-89**, раздел 3, Приложение 1, а также Приложения 2 указанного Пособия.

Раздел включает:

- описание существующего состояния системы водоснабжения;

- характеристику источников и сооружений;

- расчет водопотребления;

- технические решения по реконструкции и развитию сетей;

- мероприятия по перспективному обеспечению потребностей населения и объектов села.

Современное состояние

В селе Кайыпова действует единая система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, обеспечивающая основную часть жилой застройки и социально-бытовых объектов.

Централизованная система водоснабжения охватывает большинство жилых улиц и объектов социальной сферы. По данным официального письма, система включает:

- водозаборную башню, построенную в 2014 году;

- общую протяжённость внутрипоселковой водопроводной сети — 13,1 км;

- отсутствие централизованной системы водоотведения.

Система водоснабжения функционирует в стабильном режиме, обеспечивая потребности населения. Водоснабжение осуществляется по графику, в

зависимости от режима работы башни и производительности насосного оборудования.

Основные характеристики современного состояния:

- Уровень обеспеченности питьевой водой — высокий, с полным охватом центральной части села.

- Потребление воды — преимущественно хозяйственно-бытовое.

- Качество воды соответствует санитарным требованиям.

- Учет воды ограничен: часть абонентов использует приборы учёта, часть нормативное потребление.

- Сети требуют поэтапной модернизации.

Село Кайыпова имеет стабильно функционирующую, но требующую модернизации систему водоснабжения, работающую от водозаборной башни 2014 года. Протяженность сетей — 13,1 км, канализация отсутствует. Система обеспечивает до 90% населения, однако нуждается в дальнейшем развитии, включая расширение разводящей сети, внедрение приборов учёта, поэтапную замену старых труб, устройство резервного источника водоснабжения и строительство локальных очистных сооружений в перспективе.

Санитарно-техническое состояние объектов водоснабжения соответствует требованиям санитарных правил №26 от 20.02.2023 г., что подтверждено санитарно-эпидемиологическими заключениями.

Источники водоснабжения

Село получает воду от единственного централизованного источника — водозаборной башни накопительного типа.

По данным акимата - водозаборная башня введена в эксплуатацию в 2014 году, обеспечивает поселение питьевой водой. Система работает без резервных источников. Характеристика водоисточника соответствует нормам.

Вода подаётся в распределительную сеть через башню, обеспечивая:

- равномерный напор;

- возможность перекачки в периоды пикового потребления;

- запас воды для нужд населения и противопожарных мероприятий.

Узлы водопроводных сооружений (водохранилища)

Водоснабжение села Кайыпова осуществляется из подземных источников, вскрытых эксплуатационными артезианскими скважинами. На территории села функционирует **водозаборный участок,** включающий комплекс сооружений по добыче, приёму, хранению и подаче подземной воды в распределительную сеть.

Таблица 9.1.1

Характеристики водозаборных сооружений села Кайыпова

№	Показатель	Значение
1	Тип источника	Водозаборная башня
2	Год строительства	2014 г.
3	Уровень обеспеченности	Централизовано, около 90%
4	Производительность	Достаточная для текущих потребностей
5	Протяжённость сетей	13,1 км
6	Тип системы	Хозяйственно-питьевая, без канализации
7	Состояние	Удовлетворительное
8	Насосное оборудование	Электронасосные агрегаты
9	Энергоснабжение	0,4 кВ
10	Санитарная охрана	Организована

Существующее состояние водопроводной сети

Сети водоснабжения включают:

- 13,1 км внутрисельских сетей;

- новейшие участки из полиэтиленовых труб ПЭ100;

- отдельные устаревшие участки из стальных и асбестоцементных труб;

- равномерное покрытие центральной части села;

- пониженное давление в периферийных участках.

Характеристика сети - эксплуатация отдельных участков превышает нормативный срок, подлежат плановой поэтапной замене, состояние оценивается как удовлетворительное, потери воды выше нормативных из-за старых участков, отсутствует централизованная система водоотведения.

В селе отсутствует централизованная автоматизированная система ирригации. Полив осуществляется из сети водоснабжения через дворовые точки, частных колодцев, накопительных ёмкостей, разовыми методами ручного полива и частично — из арычных систем.

Фактическое водопотребление

Численность населения села Кайыпова на исходный 2025 год составляет **3,1 тыс. человек**. Расчёт водопотребления выполнен в соответствии с нормами СП РК 4.01-02-2009 с учётом хозяйственно-питьевых, коммунально-бытовых и прочих расходов.

Таблица 9.1.2

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения на современное состояние

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	120	2 700	486	405	324
2	Прочие расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды)	20%	—	97,2	81	64,8

3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	**—**	**2700**	**583,2**	**486**	**388,8**
	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			216	180	144
	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые нужды в л/сут/чел всего			180	150	120

Количество средне-суточного водопотребления в настоящее время составляет 486 м³/сут.

Полученные значения соответствуют нормативам для сельских населённых пунктов и отражают фактический уровень обеспеченности населения питьевой водой в настоящее время.

Проектные решения

Проектом генерального плана села Кайыпова предусматривается комплекс мероприятий, направленных на повышение надёжности, устойчивости, санитарной безопасности и пропускной способности системы водоснабжения на период до 2031 года (первая очередь) и до 2050 года (расчётный срок). Основой проектных решений являются данные о численности населения, структуре застройки, характеристиках источников водоснабжения и существующих сетях.

На основании анализа современного состояния, фактического водопотребления и прогнозов роста населения (2,7 тыс. чел – исходный год; 2,9 тыс. чел – 2031 г.; 3,5 тыс. чел – 2050 г.).

Основные задачи:

- увеличение производительности системы водоснабжения;
- снижение дефицита воды (к 2050 году дефицит превышает 4 000 м³/сут);
- обеспечение нормативного давления по всей территории села;
- создание кольцевой схемы водоснабжения;
- замена аварийных и изношенных участков сетей;
- подключение новых микрорайонов усадебной застройки;
- улучшение противопожарного обеспечения.

На территории села необходимо выполнить мероприятия, направленные на повышение надёжности и доступности воды:

1. Строительство новых участков водопроводных сетей ПЭ100 диаметром 63–160 мм и подключение новых кварталов индивидуальной жилой застройки.

2. Реконструкция изношенных сетей, замена стальных и асбестоцементных труб (износ 50–60%) на ПЭ100, снижение аварийности и утечек.

3. Устройство водоразборных колонок и узлов подключения, расширение доступа населения к питьевой воде, модернизация присоединений.

4. Модернизация водозабора, ремонт эксплуатационных скважин, замена погружных насосов, обновление обсадных колонн.

5. Организация зон санитарной охраны, выполнение требований Санитарных правил №26 (20.02.2023 г.), обустройство ограждений, очистка территории.

Цифровизация и установка приборов учёта - внедрение электронных водомеров и контроль утечек и снижение неучтённого расхода.

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения (первая очередь)

Расчёт водопотребления выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», на основе численности населения по планировочным районам села Кайыпов, структуры жилищного фонда и установленных норм хозяйственно-питьевого водопотребления.

Нормы водопотребления приняты:

- для индивидуальной (усадебной) жилой застройки (ИЖС) — 150 л/сут на человека;

- коэффициент суточной неравномерности — 1,2;

-дополнительные расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды) учтены в размере 20% от суммарного расхода населения.

Таблица 9.1.3

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения на первую очередь

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	2900	522	435	348
2	Прочие расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды)	20%	—	104,4	87	69,6
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**2900**	**626,4**	**522**	**417,6**
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			216	180	144
5	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые нужды в л/сут/чел всего			180	150	120

На расчётный период первой очереди (2031 год) численность населения села Кайыпова составляет **2,9 тыс. человек**. Водопотребление определено в соответствии с нормами СНиП РК 4.01-02-2009 и принято из расчёта **150 л/сут на человека** для застройки типа ИЖС.

С учётом прочих расходов общий расход воды на расчётный срок составляет – **522 м³/сут**.

Полученные значения соответствуют нормативам и отражают реальную потребность населения села Кайыпова в первую очередь развития.

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения (расчетный срок)

На расчётный срок (2050 год) численность населения села Кайыпова прогнозируется на уровне **4,4 тыс. человек**. Расчёт водопотребления выполнен

согласно нормам СНиП РК 4.01-02-2009, из расчёта **150 л/сут на человека** для индивидуальной жилой застройки.

В соответствии с нормативными требованиями дополнительно учтены прочие расходы, включая технологические потери, утечки, коммунально-бытовые и служебные нужды в размере **20%** от основного потребления.

Таблица 9.1.2

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения на расчетный срок

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	3500	630	525	420
2	Прочие расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды)	20%	—	126	105	84
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**3500**	**756**	**630**	**504**
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			216	180	144
5	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые нужды в л/сут/чел всего			180	150	120

С учётом прочих расходов общий расход воды на расчётный срок составляет – **630 м³/сут**.

Данные показатели соответствуют нормативам и обеспечивают требуемый уровень водоснабжения населения села Кайыпова в расчётный период до 2050 года.

Расход воды на общественные здания (первая очередь)

Расчёт водопотребления объектов культурно-бытового и общественного назначения выполнен по укрупнённым нормативам, установленным СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП РК 2.04-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий», а также отраслевыми рекомендациями и методическими указаниями по определению удельных норм водопотребления для объектов социальной инфраструктуры.

При расчёте учтены все общественные объекты, предусмотренные Генеральным планом села Кайыпова, включая учреждения образования, здравоохранения, спорта, культуры, торговли, бытового обслуживания и административные здания, предусмотренные проектными решениями на период 2025–2031 гг.

Для каждого вида объектов учтены нормы водопотребления в соответствии с характером эксплуатации и санитарно-бытовыми требованиями.

Таблица 9.1.3

Расход воды на общественные здания на первую очередь

№	Объект	Количество	Норма	Qср, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	100 мест	90 л/сут	9	10,8	7,2
2	Школа	300 уч.	30 л/сут	9	10,8	7,2
3	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	0,96	0,64
4	Магазины	300 посет	20 л/сут	6	7,2	4,8
5	Библиотека	20 посет	12 л/сут	0,24	0,288	0,192
6	Мечеть	100 посет	20 л/сут	2	2,4	1,6
7	Общепит	40 мест	50 л/сут	2	2,4	1,6
8	Отделение банка	20 посет	12 л/сут	0,24	0,288	0,192
9	Рынок	200 посет	20 л/сут	4	4,8	3,2
10	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,12	0,144	0,096
11	**ИТОГО**			**33,4**	**40,08**	**26,72**

Водопотребление определено по каждому объекту с учётом его функционального назначения, количества мест, посетителей или рабочих мест, а также коэффициентов суточной неравномерности.

Сводные показатели водопотребления на первую очередь составляют:

- среднесуточное водопотребление — 33,4 м³/сут,

- максимальное суточное водопотребление — 40,08 м³/сут,

- минимальное суточное водопотребление — 26,72 м³/сут.

Полученные данные включены в общий баланс водопотребления и учтены при определении потребности в подаче воды, расчетах пропускной способности распределительных сетей и выборе параметров водоводов на первую очередь развития.

Расход воды на общественные здания (расчетный срок)

При расчёте учтены все общественные объекты, предусмотренные Генеральным планом села Кайыпова, включая учреждения образования, здравоохранения, спорта, культуры, торговли, бытового обслуживания и административные здания, предусмотренные проектными решениями на период 2031–2050 гг.

Таблица 9.1.4

Расход воды на общественные здания на расчетный срок

№	Объект	Количество	Норма	Qср, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	475 мест	90 л/сут	42,75	51,3	34,2
2	Школа	1200 уч.	30 л/сут	36	43,2	28,8
3	Внешкольные	150 мест	15 л/сут	2,25	2,7	1,8
4	Амбулатория	50 посет	12 л/сут	0,6	0,72	0,48
5	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	0,96	0,64
6	Спортзал	50 посет	50 л/сут	2,5	3	2
7	Бассейн	30 посет	80 л/сут	2,4	2,88	1,92
8	Клуб	100 посет	10 л/сут	1	1,2	0,8
9	Библиотека	50 мест	10 л/сут	0,5	0,6	0,4
10	Кинотеатр	30 посет	10 л/сут	0,3	0,36	0,24
11	Магазины	200 посет	20 л/сут	4	4,8	3,2

12	Общепит	200 мест	50 л/сут	10	12	8
13	Рынок	200 посет	20 л/сут	4	4,8	3,2
14	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,12	0,144	0,096
15	Баня	22 мест	180 л/сут	3,96	4,752	3,168
16	Почта / Полиция	50 посет	12 л/сут	0,6	0,72	0,48
17	**ИТОГО**			**111,78**	**134,136**	**89,424**

По результатам расчётов установлены следующие значения:

- среднесуточное водопотребление — 111,78 м³/сут,

- максимальное суточное водопотребление — 134,13 м³/сут,

- минимальное суточное водопотребление — 89,42 м³/сут.

Эти показатели учитывают расширение сети объектов обслуживания, рост населения и увеличение интенсивности использования инфраструктуры.

Полученные значения включены в общий баланс водопотребления села Кайыпова для расчётного срока и используются при определении требуемой пропускной способности распределительных сетей, оценке производительности водозаборных сооружений и формировании параметров системы водоснабжения поселения.

Расход воды на нужды систем теплоснабжения

Расчёт расхода воды для нужд котельных выполнен на основе нормативов СП РК 4.02-104-2013 и СП РК 3.01-101-2013, с учётом потребности в горячем водоснабжении населения, подпитке систем отопления автономных котельных, а также технологических расходов централизованных тепловых сетей.

Таблица 9.1.5

Расход воды на отопление и ГВС

№	Показатель	Ед. изм.	1 очередь	Расчётный срок
1	Расход воды на горячее водоснабжение	м³/сут	261	315
2	Расход воды на подпитку систем отопления автономных котельных	м³/сут	52,2	63
2	Прочие технологические и хозяйственные нужды (5%)	м³/сут	13,05	15,75
4	**Итого расход воды**	**м³/сут**	**326**	**394**

В структуру водопотребления котельных включены следующие компоненты:

1. Расход воды на горячее водоснабжение (ГВС)

Определён исходя из численности населения и нормативной величины 105 л/сут на человека. Для периода 1 очереди (2031 г.) потребность составляет **326 м³/сут**, для расчётного срока (2050 г.) — **394 м³/сут**.

2. Расход воды на подпитку систем отопления

Подпитка закрытых систем отопления определяется исходя из величины тепловой нагрузки и нормируемого процента компенсации утечек (0,2%). Для 1 очереди — 52,2 **м³/сут**, для расчётного срока — **63 м³/сут**.

3. Прочие технологические и хозяйственные нужды (5%)

Дополнительно учитываются потери, промывки оборудования, использование воды для обслуживания тепловых пунктов и узлов. Величина принята в размере **5%** от расхода на ГВС и подпитку.

Расход воды на полив зеленых насаждений и благоустройство

Расход воды на полив территории села Кайыпова на первую очередь (2031 год) и расчётный срок (2050 год) определён на основе норм СНиП РК 4.01-02-2009 и расчётных площадей озеленения, приусадебных участков и благоустроенных территорий.

В расчёте учтены следующие виды полива:

- **Озеленённые территории общего пользования** — газоны, скверы, декоративные зоны.

- **Приусадебные участки**, расположенные при индивидуальной жилой застройке.

- **Асфальтовые покрытия** — полив и мойка дорог и площадей в летний период.

Таблица 9.1.6

Расход воды на полив

№	Вид полива	Суточный расход в поливной период, м³/сут	Общий расход за поливной период, м³/пер
Первая очередь			
1	Зелёные насаждения	46	8280
2	Приусадебные участки	277	49860
3	Асфальтовые покрытия	2,4	432
4	**Итого по селу**	**325,4**	**58572**
Расчетный срок			
1	Зелёные насаждения	59	10620
2	Приусадебные участки	357	64260
3	Асфальтовые покрытия	3,1	558
4	**Итого по селу**	**419,1**	**75438**

Расчёт показывает, что на первую очередь суммарный расход воды на полив составит 325,4 м³/сут или 58572. м³ за весь поливной сезон, а на расчётный срок — 419,1 м³/сут или 75438 м³.

В целях оптимизации использования воды и повышения качества благоустройства рекомендуется:

1. организовать технический водопровод для полива

(отдельная сеть с использованием сточных вод после доочистки или технических скважин);

2. установить автоматизированные системы капельного и дождевого полива в общественных зонах;

3. предусмотреть резервуары сезонного накопления воды для удовлетворения пиковых нагрузок;

4. внедрять водосберегающие технологии на приусадебных участках (капельный полив, мульчирование).

Сравнительный анализ водопотребления и производительности источников

Сравнение расчётного водопотребления с производительностью существующих и перспективных источников является ключевым этапом оценки достаточности водоснабжения населённого пункта на современный период, первую очередь развития (2031 г.) и расчётный срок (2050 г.).

Таблица 9.1.7

Сводное водопотребление по селу Кайыпова

№	Категория водопотребления	Ед. изм.	Современное состояние	Первая очередь	Расчётный срок
1	Население	м³/сут	486	435	525
2	Прочие расходы	м³/сут	81	87	105
3	Общественные здания	м³/сут		33,4	111,78
4	Отопление и ГВС	м³/сут		326	394
5	Полив (зелёные зоны, ИЖС, покрытия)	м³/сут		325,4	419,1
6	**ИТОГО по селу**	**м³/сут**	**567**	**1 207**	**1 555**
7	в том числе на хозяйственно-питьевые нужды	м³/сут	486	555,4	741,78
8	на технические нужды (котельные+полив)	м³/сут	81	651	813
9	Удельное водопотребление	л/сут	180	416,14	444,25
9	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые	л/сут	150	191,52	211,94

Сводный баланс водопотребления на первую очередь (2031 год) и на расчётный срок (2050 год) составлен с учётом хозяйственно-питьевых, производственных, коммунальных, поливочных и теплотехнических нагрузок.

Таблица включает потребности населения, объектов обслуживания, систем теплоснабжения, а также расход воды на полив зелёных насаждений и приусадебных территорий.

Цель анализа — определить баланс между потреблением и возможностями источников, выявить резерв мощности и обосновать достаточность существующих водных ресурсов для перспективного развития села.

Таблица 9.1.8

Сравнительный анализ водопотребления и производительности источников водоснабжения села Кайыпова

№	Категория водопотребления	Современный период 2025, м³/сут	Первая очередь 2031, м³/сут	Расчётный срок 2050, м³/сут	Комментарий
1	Хозяйственно-питьевые нужды	486	555,4	741,78	Основное направление роста
3	Технические нужды	81	651	813	Рост сезонной нагрузки
6	Производительность существующих источников	500	500	500	При одной действующей скважине
8	Дефицит (–) / резерв (+)	–67	–706,4	–1054,8	Имеется дефицит
9	Требуемая производительность	600	1300	1600	Для обеспечения бездефицитности
11	Необходимые мероприятия	—	Бурение 2 новых скважин; реконструкция водозабора; резервуар 500 м³	—	Требуется развитие инфраструктуры

Уже на современный период (2025) наблюдается дефицит производительности **67 м³/сут.**

На первую очередь — дефицит увеличивается до **706,4 м³/сут.**

На расчётный срок — дефицит достигает **1054,8 м³/сут.**

Потенциал подземного горизонта позволяет обеспечить потребности, но **необходимы новые скважины и модернизация водозаборных сооружений.**

Развитие системы водоснабжения

Генеральным планом предусматривается комплекс мероприятий, направленных на повышение надёжности, устойчивости и пропускной способности системы водоснабжения села Кайыпова на период до 2050 года.

Провести переоценку запасов подземных вод, используемых действующей эксплуатационной скважиной, с целью уточнения эксплуатационных возможностей водоносного горизонта.

Организовать бурение двух дополнительных глубоких скважин (глубина 200–250 м, дебит 30–50 л/с), обеспечивающих формирование устойчивого резерва производительности.

Разработать проект нового водозаборного узла, включающего:

- насосную станцию первого подъёма;

- водоподготовку (УФ-дезинфекция + гипохлорит натрия);

- резервуар чистой воды объёмом 300–500 м³;

- автоматизированную систему управления.

Организовать **непрерывный мониторинг состояния подземных вод**, включая уровни, дебит и химический состав.

Провести **техническое обследование существующей скважины**, обсадных труб, оголовка и насосного оборудования.

Скважины, находящиеся в аварийном состоянии, **подлежат капитальному ремонту или ликвидации** с оформлением акта.

Выполнить **замену устаревших насосов ЭЦВ** на современные энергоэффективные погружные насосы.

Оборудовать площадку водозабора герметичным ограждением, обеспечить санитарную охрану и благоустройство.

Установить **резервный источник электропитания** – дизель-генератор мощностью 30–60 кВт.

Модернизировать систему обеззараживания воды с переходом на:

- электролизные установки для получения гипохлорита натрия;

- УФ-дезинфекцию как вторую ступень очистки.

Организовать **автоматизированный контроль качества воды**, включая цифровые датчики мутности, хлора, pH и минерализации.

Выполнить **поэтапную замену изношенных трубопроводов** (стальные и чугунные трубы) на полиэтиленовые ПЭ100 диаметром 110–225 мм.

Создать **кольцевые схемы водоснабжения**, обеспечивающие взаимное резервирование между микрорайонами и новыми ИЖС-массивavм.

Включить систему дистанционного мониторинга давления, выявления утечек и неучтённого водоразбора (SCADA, Smart Water).

Реализовать комплекс мероприятий по **снижению потерь воды**:

- замена арматуры;

- ревизия колодцев;

- установка водомеров;

- контроль ночного расхода;

- ликвидация несанкционированных подключений.

Установить **резервную электроподстанцию** на 0,4 кВ для устойчивой работы насосных станций.

Использовать **солнечные панели и гибридные ИБП** для обеспечения автономного питания хлораторных установок, телеметрии и систем безопасности.

Для обеспечения потребностей в поливе зелёных зон и участков ИЖС (в т.ч. садов, газонов, аллей) генеральным планом предусматривается:

Создание системы поливочного водоснабжения

Строительство отдельных поливочных трубопроводов, не связанных с питьевым водопроводом.

Использование автономных малодебитных скважин (10–20 м³/сут) для полива приусадебных территорий и улиц.

Организация полива парков и зелёных зон за счёт:

- накопительных ёмкостей (бетонные/металлические резервуары);

- ночного наполнения из хозяйственно-питьевого водопровода по остаточному принципу;

- технической воды.

Рекомендации по эксплуатации

Применение капельного и дождевального полива.

Устройство зелёных лотков и гравийных поглощающих полос на улицах.

Применение влагосберегающих технологий озеленения.

Сети питьевого и противопожарного водопровода прокладываются **кольцевыми**, что повышает надёжность системы.

Водопроводные линии размещаются **вдоль улиц**, на глубине 1,7–2,0 м.

Расстояния:

- от проезжей части — не менее 2,5 м;

- от канализационных сетей:

- при разнице отметок ≥0,4 м — 1 м;

- при одинаковых отметках — 1,2 м.

На магистралях предусматриваются пожарные гидранты диаметром 100–150 мм через каждые 100–150 м.

Противопожарные мероприятия

В соответствии с Приказом МЧС Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении Правил обеспечения пожарной безопасности», пунктами 52, 56, 84, 85 и 86 установлены требования к обеспечению наружного противопожарного водоснабжения.

В резервуарах чистой воды должен быть предусмотрен неприкосновенный противопожарный запас в объёме не менее 3-часового расхода на наружное пожаротушение, что соответствует требованиям п. 83 Приказа МЧС РК №405.

Резервуарами чистой воды и водонапорной башней обеспечивается равномерная работа насосных станции, сглаживание пиковых расходов,

повышение надежности системы водоснабжения, а также хранение запасов воды на противопожарные нужды станции.

Расход воды определен исходя из численности населения и типа застройки, с учетом протяженности магистральных и кольцевых линий водопроводной сети.

Для зданий общественного назначения и индивидуальной жилой застройки внутреннее пожаротушение предусматривается по нормам СП 4.01-101-2012 (табл. 1, п. 4.2), с расходом 1 × 2,5 л/с на два пожарных крана.

Таблица 9.1.9

Общий расход воды на пожаротушение

Численность населения, чел.	Количество одновременных пожаров	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с	Расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с	Противопожарный расход воды, л/с
2 900	1	10	1x2,5	12,5
3 500	1	10	1x2,5	12,5

Подача воды на противопожарные нужды обеспечивается с требуемыми напорами 10–60 м: 10–15 м для одноэтажной жилой застройки, до 60 м — для многоэтажной. При расчетах приняты значения потерь напора по длине и в местных сопротивлениях, обеспечивающие гарантированное давление в пожарных гидрантах.

Пожарные гидранты размещаются на кольцевых участках сетей водопровода на расстоянии не более 150 м друг от друга и не далее 2,5 м от края проезжей части, с обязательными указателями местоположения (п.52, п.84–86 Приказа №405). Гидранты предусматриваются в колодцах, оборудованных запорной арматурой, с подводом от двух трубопроводов для обеспечения резервирования подачи воды при аварийных ситуациях.

При аварийных отключениях или реконструкции участков сети сохранение подачи воды для пожаротушения будет обеспечиваться за счёт кольцевой схемы водоснабжения и автоматического переключения запорной арматуры. Минимальный напор в пожарных гидрантах при этом не должен быть ниже 0,1 МПа (10 м вод. ст.).

Таким образом, обеспеченность объектов противопожарными напорами и расходами подтверждается расчетами наружного противопожарного водоснабжения, выполненными в соответствии с требованиями Приказа МЧС РК № 405 от 17.08.2021 г. и СП 4.01-101-2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В рамках реализации мероприятий по противопожарному водоснабжению должна быть предусмотрена установка указателей гидрантов (ГОСТ 12.4.009-83), ежегодное испытание сети на пожарные расходы и проведение тренировок совместно с подразделениями ДЧС.

Зоны санитарной охраны (ЗСО)

Проектом предусматривается создание и утверждение зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборных сооружений и площадок систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в соответствии с Приказом МЗ РК от 20.02.2023 г. №26. Границы поясов ЗСО и режимы их использования подлежат согласованию с территориальными подразделениями санитарно-эпидемиологического надзора в соответствии с п.79 указанных Санитарных правил.

I пояс:

- 50 м — для недостаточно защищённых вод;

- 30 м — для защищённых подземных вод;

II пояс — рассчитывается исходя из времени продвижения микробного загрязнения (100–400 суток);

III пояс — рассчитывается исходя из химического загрязнения, но не менее чем на срок эксплуатации (≥25 лет);

На территории I пояса:

- планировка, ограждение, озеленение;

- сторожевая охрана, сигнализация;

- строительство запрещено.

На территории II пояса: запрещено размещение ГСМ, удобрений, ядохимикатов и т.д.;

На территории III пояса: запрещено загрязнение территории отходами, нефтепродуктами.

Ширина санитарно-защитной полосы (по обе стороны от водопровода):

- до 200 мм — не менее 6 м;

- 200–400 мм — не менее 8 м;

- 400–1000 мм — не менее 10 м;

- свыше 1000 мм — не менее 20 м;

- при наличии грунтовых вод — 50 м независимо от диаметра.

Проектом предусмотрено предотвращение загрязнения подземных и поверхностных вод, контроль качества воды на всех этапах, ликвидация источников загрязнения и стихийных свалок, восстановление санитарного состояния ландшафта.

9.2 Водоотведение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан на основе официальных данных, предоставленных ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Енбекшиказахского района» и временной обслуживающей организацией **ПК «Сары Арка»**, выполняющей функции по эксплуатации водоснабжения и водоотведения в селе Кайыпова.

Состав и структура настоящего раздела «Водоотведение» приняты в соответствии с требованиями Пособия к СНиП 2.07.01-89, раздел 3, Приложение 1, а также Приложения 2 указанного Пособия.

Раздел включает:

- описание существующего состояния системы водоотведения;

- характеристику канализационных сетей, насосных станций и очистных сооружений;

- расход сточных вод;

- технические решения по реконструкции и развитию сети водоотведения;

- мероприятия по обеспечению надежной работы и перспективному развитию системы водоотведения села.

Современное состояние

Канализационная система села была построена в **1961 году**. Общая протяжённость существующих канализационных сетей составляет **30 км**. Однако реконструкция и капитальный ремонт сетей ранее **не проводились**, что привело к чрезвычайно высокому уровню износа — **до 95%.**

Большая часть сети выполнена из старых керамических и асбестоцементных труб, которые находятся в аварийном состоянии. Отсутствие своевременной модернизации привело к частым засорам, нарушению пропускной способности и переходу части населения на выгребные системы.

Сброс сточных вод в неканализованных территориях села осуществляется в локальные выгребные колодцы и временные накопители с последующей вывозкой на очистные сооружения.

Основными источниками образования сточных вод являются:

- жилая застройка (многоквартирные и индивидуальные жилые дома);

- предприятия коммунально-бытового и производственного назначения;

- учреждения образования, здравоохранения и обслуживания населения.

Канализационные очистные сооружения

На северной окраине села Кайыпова располагаются действующие очистные сооружения канализации (КОС), выполненные по типу прудово-фильтрационного комплекса. Комплекс включает пруды-отстойники, пруды-накопители и развитую систему полей подповерхностной фильтрации, обеспечивающих естественную

очистку хозяйственно-бытовых сточных вод. Анализ спутниковых снимков позволяет достоверно определить структуру и текущее состояние сооружений.

1. Общая схема очистных сооружений

КОС размещены в естественной пониженной части рельефа (овражно-балочная зона), что обеспечивает самотечный подвод сточных вод от населённого пункта.

Наиболее крупный водоём выполняет функцию первичного отстаивания сточных вод. Южнее и западнее расположены два вытянутых пруда-накопителя, обеспечивающих дальнейшее осветление и естественную биологическую стабилизацию стоков. Конфигурация и различные глубины водоёмов указывают на последовательную эксплуатацию по ступеням механической и биологической очистки.

К северной части комплекса примыкает участок площадью около 10–14 га, являющийся системой полей подповерхностной и медленной фильтрации. На снимке четко просматривается сеть фильтрационных каналов, разделённых грунтовыми перемычками. Данная система обеспечивает доочистку сточных вод за счет фильтрации через природный грунтовый слой и биохимической переработки загрязнений в зоне аэробных почвенных процессов.

Канализационные сети поселка направлены к очистным сооружениям самотечным способом. Поступление стоков на поля фильтрации осуществляется через центральную распределительную канаву, находящуюся в южной части комплекса.

С учетом выявленных объектов очистка в селе Кайыпова осуществляется по трехступенчатой естественной схеме:

I. Механическая очистка

В пруде-отстойнике происходит осаждение нерастворимых взвешенных веществ и отделение плавающих включений.

II. Биологическое доочищение в прудах-накопителях

На этой стадии обеспечивается аэробная стабилизация органических примесей, естественное обеззараживание под действием солнечного ультрафиолета и снижение биохимической потребности в кислороде.

III. Почвенно-фильтрационная доочистка

Отстоявшиеся стоки равномерно распределяются по полям фильтрации. Происходит фильтрация через песчано-галечные грунты, переработка загрязнений биоплёнкой и частичное испарение в атмосферу.

Подобная схема характерна для сельских очистных сооружений, устанавливаемых при отсутствии полноценных механико-биологических станций.

Пруды-отстойники находятся в заилённом состоянии, что снижает их полезный объём и эффективность механического осветления.

Поля фильтрации частично заросли кустарником и травой, что свидетельствует о деградации фильтрующего слоя, отсутствии рыхления и нарушении цикличной эксплуатации.

Технологические проезды заросли растительностью, что указывает на нерегулярное обслуживание комплекса.

Отсутствуют элементы современной очистной инфраструктуры: аэрация, УФ-обеззараживание, насосные станции рециркуляции, реагентное хозяйство, устройства для механического удаления осадка.

Таблица 9.2.1

Основные показатели существующей системы водоотведения села Кайыпова

№	Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Фактический объем водоотведения, всего	м³/сут	300	Среднесуточный объём сточных вод (2025 г.)
1.1	от населения	м³/сут	250	Основной источник стоков
1.2	от общественных объектов	м³/сут	50	Небольшая доля, без крупных промпредприятий
2	Износ канализационных сетей	%	до 95%	Сети 1961 года постройки
3	Протяжённость канализационных сетей	км	25 км	По данным акимата
3.1	Асбестоцементные трубы	км	18	Основная доля старых сетей
3.2	Железобетонные трубы	км	8	Износ 90 %
3.3	Стальные трубы	км	2	Износ близок к 100 %
3.4	Полиэтиленовые трубы (новые)	км	8	Встречаются точечно
3.5	Локальные линий самотёка (некодифицированные)	км	1	Частично проложены жителями самостоятельно
4	Характеристика очистных сооружений (КОС)			
4.1	Тип очистных сооружений	—	Пруды-отстойники + поля фильтрации	Естественная очистка
4.2	Год создания (ориентировочно)	—	1960	По формам сооружений
4.3	Ориентировочная проектная производительность	м³/сут	200–300	Максимальная нагрузка при норм. эксплуатации
4.4	Фактическая нагрузка	м³/сут	450–550	Перегрузка в 2–3 раза
4.5	Степень соответствия санитарным нормам	—	Не соответствует	Нет механической очистки, УФ-обеззараживания
4.6	Площадь полей фильтрации	га	10–14 га	По спутниковому снимку
4.7	Техническое состояние	—	Удовлетворительно–неудовлетворительное	Пруды заилены, поля заросли
5	Необходимость строительства новых КОС	—	Требуется	Расчётная потребность 900–1100 м³/сут (2050 г.)

Очистные сооружения функционируют в режиме естественной очистки, степень очистки не соответствует современным санитарно-эпидемиологическим требованиям, а комплекс характеризуется значительным физическим и моральным износом.

Расчётная мощность действующих КОС — 200–300 м³/сут, что соответствует потребностям села численностью до 4–6 тыс. человек.

Потребность села Кайыпова в расчётный период (2050 г.) — 900–1100 м³/сут.

Таким образом, существующие очистные сооружения **перегружены в 3–4 раза**, эксплуатационный резерв отсутствует, дальнейшая эксплуатация без реконструкции приведёт к ухудшению санитарно-гигиенического состояния прилегающих территорий.

Канализационные насосные станции

В системе инженерной инфраструктуры села Кайыпова функционирует небольшая насосная станция, обеспечивающая перекачку хозяйственно-бытовых сточных вод в направлении очистных сооружений и полей фильтрации. Насосная станция расположена в нижней части рельефа, в непосредственной близости от самотечного коллектора, что позволяет оптимально распределять потоки стоков и снижать риск переполнения сетей.

1. Назначение насосной станции

Основные функции станции:

- приём сточных вод с самотечных участков канализации;
- подъём сточных вод до уровня подводящих трубопроводов, направленных на КОС;
- регулирование расхода и обеспечение равномерного поступления стоков на поля фильтрации;
- предотвращение подтопления низинных участков села;

Станция относится к объектам **II категории надёжности**, так как обеспечивает водоотведение жилых и общественных зданий.

2. Конструктивные особенности

Тип насосной станции — **канализационная, камерного типа**, включает:

1. приёмный колодец с решётками грубой очистки;
2. рабочую камеру с погружными насосами;
3. напорный коллектор (полиэтилен / сталь);
4. запорную и регулирующую арматуру;
5. щит управления и вводно-распределительное устройство.

Сети водоотведения

В селе Кайыпова используется самотечная система канализации, где выпуск сточных вод осуществляется по естественному уклону в сторону очистных сооружений. На отдельных участках, где рельеф не позволяет обеспечить самотечный режим, предусмотрены небольшие насосные станции перекачки.

Сети водоотведения имеют высокую степень износа, что обусловлено длительным сроком эксплуатации и отсутствием капитальной реконструкции.

Таблица 9.2.2

Материалы труб сети водоотведения

Материал труб	Протяжённость, км	Износ
Асбестоцемент	18 км	80–90 %
Железобетон	8 км	70–90 %
Сталь	2 км	до 100 %
Полиэтилен	8 км	новые, износ отсутствует
Самодельные самотечные канавы	1 км	не соответствуют нормам

Анализ состояния сетей показывает следующие проблемы:

- частые засоры, особенно на старых участках;
- подтопления в зонах малых уклонов;
- разрушение стыков железобетонных труб;
- коррозия и сквозные повреждения стальных труб;
- проседание грунта над изношенными участками труб;
- несанкционированные подключения, что увеличивает нагрузку на сети;
- отсутствие ревизионных колодцев на части самодельных выпусках.

В период высоких уровней грунтовых вод наблюдается проникновение инфильтрации в сеть, что приводит к увеличению объема сточных вод на очистных сооружениях.

Проектные решения Генерального плана

Проектом генерального плана предусматривается сохранение существующей централизованной схемы водоотведения села Кайыпова с её последовательной модернизацией, реконструкцией аварийных участков и расширением сети для подключения перспективных зон индивидуальной жилой застройки, объектов социального назначения и инженерной инфраструктуры.

Основная цель развития системы водоотведения — **обеспечение надёжного, бесперебойного и экологически безопасного отвода и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод**, с учётом прогнозируемого увеличения численности населения и роста удельного водопотребления.

Принятая схема водоотведения села Кайыпова относится к II категории надёжности, что соответствует требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 (п. 7.7), и обусловлено:

- отсутствием полноценных механико-биологических очистных сооружений;
- зависимостью работы сети от естественного рельефа и самотечных коллекторов;
- ограниченным резервированием насосных станций и линий электроснабжения;
- высокой степенью износа сетей (до 90–95 %).

При проектировании учитываются следующие показатели согласно СНиП РК 4.01.02-2009, санитарным правилам №26 (20.02.2023) и отраслевым методикам:

1. Работа канализационных насосных станций (КНС)

- допускаемое время прекращения работы КНС при аварии — **не более 6 часов**;

- наличие **не менее одного резервного насоса** (1 рабочий + 1 резервный);

- обязательное резервирование электроснабжения (альтернативная линия или дизель-генератор);

- исключение перелива стоков из приёмных камер.

2. Работа очистных сооружений (КОС)

Действующие КОС — прудово-фильтрационного типа — относятся к объектам естественной очистки, поэтому нормативные требования включают:

- максимальная продолжительность нарушения работы элементов системы — **не более 12 часов**;

- наличие резервных карт полей фильтрации;

- чередование полей по циклам эксплуатации/восстановления;

- недопущение попадания неочищенных стоков в почву за пределами санитарно-защитной зоны.

3. Сети канализации

- обязательная герметизация соединений и люков;

- наличие ревизионных колодцев через 50–80 м;

- запрет подключения ливневых стоков к хозяйственно-бытовой сети;

- обеспечение пропускной способности с учетом перспективного расхода 2050 года;

- устранение всех участков с обратными уклонами и проседаниями.

В существующем виде система водоотведения села Кайыпова **не соответствует нормативным требованиям надежности**, так как:

- очистные сооружения перегружены в **3–4 раза** относительно расчётной мощности;

- каналы и пруды заилены, часть полей фильтрации не функционирует;

- степень износа сетей превышает **90 %**;

- резервирование насосов и электроснабжения отсутствует;

- отсутствуют современные методы механической и биологической очистки.

В рамках проекта рекомендуется:

1. **Реконструкция существующих КОС** (расчистка прудов, восстановление карт, строительство новых биореакторов).

2. **Строительство новых механико-биологических очистных сооружений**
производительностью **800–1200 м³/сут**.

3. **Полная замена аварийных участков канализационной сети**, особенно асбестоцементных и железобетонных труб 1961 года.

4. **Устройство новых КНС** в низинах и расширение напорных участков.

5. **Организация санитарно-защитной зоны (СЗЗ)** не менее 300 м вокруг КОС.

6. **Введение диспетчеризации (SCADA)** для контроля уровня, режимов работы КНС и расходов.

Фактическое водопотребление

Фактическое образование сточных вод в селе Кайыпова напрямую соответствует объёмам хозяйственно-питьевого водопотребления, а также дополнительным коммунально-бытовым и производственным стокам. На исходный 2025 год численность населения составляет **2,7 тыс. человек**, что формирует среднесуточный объём сточных вод, пропорциональный реальному расходу воды.

Расчёт выполнен в соответствии с требованиями **СП РК 4.01-02-2009**, **санитарных правил №26 от 20.02.2023 г.**, а также отраслевых методик определения удельного образования стоков.

Основным источником сточных вод являются индивидуальные жилые дома, учреждения обслуживания населения и коммунально-бытовые объекты. В структуру сточных вод также включены утечки и неучтённые расходы, составляющие до 10 % от общего водопотребления.

Таблица 9.2.3

Расход сточных вод по селу Кайыпова (современное состояние)

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	120	2700	388,8	324	259,2
2	Прочие расходы	10%	—	38,88	32,4	25,92
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**2700**	**427,68**	**356,4**	**285,12**
4	Удельное водоотведение в л/сут/чел всего			158,4	132	105,6

Структура образования сточных вод

1. **Население (ИЖС),** формирует основную часть стоков.

2. **Коммунально-бытовые и общественные здания**, школы, детские сады, магазины, амбулатория.

3. **Прочие расходы** (утечки, самотёчные инфильтрации, неучтённые сбросы).

Таким образом, действующая система водоотведения села Кайыпова принимает порядка **0,4 тыс. м³/сут** хозяйственно-бытовых стоков, что превышает эксплуатационные возможности существующих очистных сооружений естественного типа (300 м³/сут). Уже в современный период наблюдается **перегрузка в 1,5 раза**, что подтверждает необходимость реконструкции или строительства новых КОС.

Расчёт водоотведения по селу Кайыпова

Расчёт водоотведения для села Кайыпова выполнен в соответствии с требованиями **СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»**, с учётом численности населения, структуры жилой застройки и норм хозяйственно-питьевого водопотребления.

Основными источниками образования сточных вод являются индивидуальная жилая застройка, объекты социально-бытового обслуживания, а также коммунально-бытовые сооружения.

Для населённых пунктов сельского типа нормы водоотведения принимаются равными нормам водопотребления, для расчётов села Кайыпова принята норма **120 л/сут на человека** на современный период, и **150 л/сут на человека** — на первую очередь и расчётный срок.

Таблица 9.2.4

Расход сточных вод по селу Кайыпова (первая очередь)

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qср, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	2900	522	435	348
2	Прочие расходы	10%	—	52,2	43,5	34,8
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**2900**	**574,2**	**478,5**	**382,8**
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			198	165	132

Таблица 9.2.5

Расход сточных вод по селу Кайыпова (расчетный срок)

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qср, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	3500	630	525	420
2	Прочие расходы	10%	—	63	52,5	42
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**3500**	**693**	**577,5**	**462**
4	Удельное водоотведение в л/сут/чел всего			198	165	132

Расчёт водоотведения по селу Кайыпова выполнен на основе нормативных требований СНиП РК 4.01-02-2009 и исходит из принятой численности населения на первую очередь развития — 3,5 тыс. человек.

Для индивидуальной жилой застройки норма водоотведения принята равной норме водопотребления и составляет 150 л/сут на человека, что соответствует требованиям санитарных правил и действующей практики эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в сельских населённых пунктах.

Дополнительно учтены:

- прочие расходы (коммунально-бытовые, инфильтрационные поступления, непроизводственные стоки) в размере 10% от хозяйственно-бытового стока;
- суточная неравномерность – по коэффициенту 1,2;
- минимальный расход – по коэффициенту 0,8 от среднесуточного.

Расчёт водоотведения от общественных зданий

Сточные воды от объектов обслуживания населения (детские сады, школы, амбулатории, торговые объекты, учреждения культуры) определены на основе укрупнённых нормативов:

- 10–90 л/сут на одного посетителя/место — в зависимости от типа учреждения.

Общий вклад общественных зданий в водоотведение села составляет 10% от общего объёма стоков.

Таблица 9.2.6

Расход сточных вод от общественных зданий на первую очередь

№	Объект	Количество	Норма	Qср, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	100 мест	90 л/сут	9	10,8	7,2
2	Школа	300 уч.	30 л/сут	9	10,8	7,2
3	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	0,96	0,64
4	Магазины	300 посет	20 л/сут	6	7,2	4,8
5	Библиотека	20 посет	12 л/сут	0,24	0,288	0,192
6	Мечеть	100 посет	20 л/сут	2	2,4	1,6
7	Общепит	40 мест	50 л/сут	2	2,4	1,6
8	Отделение банка	20 посет	12 л/сут	0,24	0,288	0,192
9	Рынок	200 посет	20 л/сут	4	4,8	3,2
10	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,12	0,144	0,096
11	**ИТОГО**			**33,4**	**40,08**	**26,72**

Таблица 9.2.7

Расход сточных вод от общественных зданий на расчетный срок

№	Объект	Количество	Норма	Qср, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	475 мест	90 л/сут	42,75	51,3	34,2
2	Школа	1200 уч.	30 л/сут	36	43,2	28,8
3	Внешкольные	150 мест	15 л/сут	2,25	2,7	1,8
4	Амбулатория	50 посет	12 л/сут	0,6	0,72	0,48
5	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	0,96	0,64
6	Спортзал	50 посет	50 л/сут	2,5	3	2
7	Бассейн	30 посет	80 л/сут	2,4	2,88	1,92
8	Клуб	100 посет	10 л/сут	1	1,2	0,8
9	Библиотека	50 мест	10 л/сут	0,5	0,6	0,4
10	Кинотеатр	30 посет	10 л/сут	0,3	0,36	0,24
11	Магазины	200 посет	20 л/сут	4	4,8	3,2
12	Общепит	200 мест	50 л/сут	10	12	8
13	Рынок	200 посет	20 л/сут	4	4,8	3,2

14	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,12	0,144	0,096
15	Баня	22 мест	180 л/сут	3,96	4,752	3,168
16	Почта / Полиция	50 посет	12 л/сут	0,6	0,72	0,48
17	**ИТОГО**			**111,78**	**134,136**	**89,424**

Расход сточных вод от систем теплоснабжения

Расчёт образования сточных вод от котельных и систем теплоснабжения выполнен в соответствии с требованиями **СНиП РК 4.01-02-2009, СП РК 4.02-104-2013**, а также методическими рекомендациями по нормированию водоотведения от теплотехнических объектов.

В расчет включены хозяйственно-бытовые, технологические и промывочные стоки котельных, а также сточные воды, образующиеся от систем горячего водоснабжения.

Таким образом, расчёт водоотведения соответствует расходу воды, указанному в таблице 9.2.8

Таблица 9.2.8

Расход сточных вод от котельных

№	Показатель	Ед. изм.	1 очередь	Расчётный срок
1	Сточные воды от горячего водоснабжения	м³/сут	261	315
2	Сточные воды от подпитки систем отопления	м³/сут	52,2	63
3	Прочие технологические сточные воды (5%)	м³/сут	13,05	15,75
4	**ИТОГО сточных вод от котельных**	м³/сут	**326**	**394**

Объём сточных вод принимается равным расходу воды на нужды ГВС, так как весь использованный объём поступает в систему водоотведения.

Расход определён исходя из численности населения, фактора роста нагрузки и нормативов водопотребления (105 л/сут на человека).

Подпиточные воды в закрытых системах отопления, как правило, полностью переходят в разряд сточных. Норматив образования — 0,2–0,3% от циркулирующего объёма теплоносителя.

Ливневая канализация

Ливневая (дождевая) канализация предназначена для сбора и отвода поверхностных сточных вод, образующихся при выпадении атмосферных осадков с кровель жилых и общественных зданий, элементов улично-дорожной сети, тротуаров, озеленённых территорий, а также с производственных площадок.

Поверхностные сточные воды относятся к отдельной категории стоков и для их отвода в селе предусмотрена **раздельная система водоотведения**, не связанная с бытовой канализацией.

Таблица 9.2.9

Расчёт расходов поверхностного стока

№	Зона водосбора	Средний расход, м³/сут	Максимальный расход, м³/сут
1	Жилая застройка (ИЖС)	190	212

2	Улично-дорожная сеть и асфальтовые покрытия	285	372
3	Общественные здания, социальные объекты	35	42
4	Производственно-складские площадки	15	19
5	Озеленённые территории (парки, скверы, дворы)	20	29
6	**ИТОГО по селу**	**545**	**674**

Поверхностные сточные воды планируется отводить по открытым и закрытым водоотводным лоткам, дорожным дождеприёмникам, подземным самотечным трубопроводам, регуляционным канавам и водоотводным коллекторам.

Для минимизации подтоплений проектом предусматривается устройство водоотводных лотков вдоль улиц, устройство линейных дождеприёмников у пересечений дорог, реконструкция существующих водоотводных канав и строительство закрытых участков в местах плотной жилой застройки.

На загрязнённых участках (у магазинов, СТО, парковок и производственных зон) предусматривается установка **локальных очистных сооружений (ЛОС),** включающих:

- пескоуловители,
- нефтеуловители,
- сорбционные кассеты,
- отстойные резервуары,
- фильтры доочистки.

Степень очистки должна соответствовать нормативам сброса в водные объекты согласно СанПиН РК.

Сравнительный анализ количества сточных вод и производительности источников

Для определения обеспеченности села Кайыпова существующей системой водоотведения выполнен сравнительный анализ объёмов сточных вод и фактической пропускной способности действующих очистных сооружений (прудово-фильтрационного комплекса).

Цель анализа - установить соответствие фактических и перспективных объёмов сточных вод текущей мощности очистных сооружений, а также определить потребность в строительстве новых КОС.

Таблица 9.2.10

Сводное водоотведение по категориям потребителей

№	Категория сточных вод	Ед. изм.	Современное состояние	Первая очередь	Расчётный срок
1	Население (ИЖС)	м³/сут	324	478,5	577,5
2	Общественные здания	м³/сут		33,4	111,78

3	Котельные / ГВС / отопление	м³/сут		326	394
4	Прочие расходы, 10%	м³/сут	32,4	83,79	108,328
5	**ИТОГО сточных вод по селу**	м³/сут	356,4	921,69	1191,61
6	**Удельное водоотведение**	л/сут/чел	**132**	**317,82**	**410,89**

Таблица 7.2.11

Сравнение объёмов сточных вод и мощности очистных сооружений

№	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Мощность существующих КОС (пруды + поля фильтрации)	м³/сут	300
2	Потребность (первая очередь)	м³/сут	921,69
3	Потребность (расчётный срок)	м³/сут	1191,61
4	Дефицит мощности (перв. очередь)	м³/сут	–621,69
5	Дефицит мощности (расчётный)	м³/сут	–891,61
6	Необходимая мощность новых КОС	м³/сут	1 200

По расчёту потребности (921,69–1191,61 м³/сут) и реальной мощности (300 м³/сут) существует критический дефицит.

Поля фильтрации не обеспечивают нормативную степень очистки. Причины - сильное заиление, зарастание растительностью, отсутствие распределения по картам, низкий коэффициент фильтрации грунтов, отсутствие биологической и ультрафиолетовой очистки.

Требуется строительство новых очистных сооружений. Минимальная рекомендуемая мощность новых КОС не менее 1 200 м³/сут (с резервом на рост населения и подключение новых кварталов).

Развитие системы водоотведения

1. Строительство новых очистных сооружений малой производительности

Согласно проектным решениям, для села Кайыпова рекомендуется строительство новых очистных сооружений модульного типа мощностью 1,2 тыс. м³/сут с возможностью последующего расширения до 2,0 тыс. м³/сут.

Применяемая технология должна включать:

- механическую очистку (решётки, пескоуловители),
- биологическую очистку в аэротенках либо биореакторах МБР (мембранная технология),
- УФ-обеззараживание,
- возможность доочистки сточных вод до нормативов СанПиН РК.

Модульные КОС обеспечат быстрый ввод, компактность и низкие эксплуатационные расходы.

Проектом предусматривается поэтапное строительство самотечных сетей из ПЭ/ПВХ диаметром 160–400 мм, магистрального самотечного коллектора диаметром 400–600 мм, канализационных насосных станций (КНС) для участков с пониженным рельефом.

Глубина заложения трубопроводов принимается 2,0–2,5 м, с учётом глубины промерзания и существующего рельефа.

Для новых КНС предусматривается резервирование насосного оборудования, АСУ ТП и диспетчеризация, резервный дизель-генератор, система контроля уровня и давления (SCADA).

Для села Кайыпова также рекомендуется внедрить раздельную систему канализации, включая сбор поверхностных стоков с дорог и общественных территорий через дождеприёмные лотки, строительство закрытых дождевых сетей, оборудование локальных очистных сооружений ливневых вод (ЛОС), включающих пескоуловители и нефтеуловители.

Очистка ливневых вод должна обеспечивать нормативы СанПиН РК по взвешенным веществам и нефтепродуктам перед сбросом в водоприёмник или в накопительный резервуар.

Для экономии водных ресурсов рекомендуется использование очищенной воды для полива зелёных насаждений, технические нужды коммунальных служб, увлажнение дорог в летний период.

Такие мероприятия позволят снизить нагрузку на питьевые источники на 10–15%.

Для села Кайыпова рекомендуется разработать систему экологического сопровождения, в том числе регулярный лабораторный контроль качества сточных вод, установка онлайн-сенсоров на выходе КОС, мониторинг состояния грунтовых и поверхностных вод в санитарной зоне.

Зоны санитарной охраны (ЗСО)

Для обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности территории села Кайыпова, предотвращения загрязнения почв, поверхностных и подземных вод, а также защиты жилой застройки от воздействия объектов водоотведения, проектом предусмотрены санитарно-защитные зоны (СЗЗ) в соответствии с действующими санитарными нормами.

Согласно санитарным правилам №26 от 20.02.2023 г.:

- минимальная ширина санитарно-защитной зоны для самотечных канализационных сетей - 5 м с каждой стороны от трассы;
- для напорных канализационных трубопроводов диаметром до 300 мм - 10 м, диаметром более 300 мм – 15-20 м;
- запрещается размещение жилых зданий, скотных дворов, колодцев, подземных источников питьевой воды и детских площадок в пределах СЗЗ.

Цель СЗЗ - исключить риски повреждений, разливов, инфильтрации сточных вод и обеспечить доступ для эксплуатации и ремонта.

Очистные сооружения села Кайыпова относятся к объектам, требующим расширенной санитарной защиты ввиду возможного запахового и бактериального воздействия.

Таблица 9.2.12

Размеры санитарно-защитных зон

Объект	Минимальная СЗЗ	Норматив
Пруды-отстойники	300 м	СанПиН №26
Пруды-накопители	300 м	При больших объёмах и при отсутствии аэрации
Поля фильтрации	300 м	В зависимости от нагрузки
Механико-биологические КОС	150 м	После реконструкции или строительства новых КОС

Фактически для села Кайыпова рекомендовано принять СЗЗ не менее 300 м от границ полей фильтрации и прудов-накопителей до ближайшей жилой застройки.

Запрещено в пределах СЗЗ строительство жилых домов, бурение питьевых скважин, размещение детских садов, школ, площадок отдыха, размещение животноводческих объектов, складирование мусора, навоза, химических реагентов и посадка деревьев, нарушающих корневой системой герметичность труб.

Разрешено размещение инженерных сетей (при согласовании), технологические проезды и зоны обслуживания, озеленение низкорослыми травами.

Учитывая старый тип очистных сооружений (пруды + поля фильтрации), необходимы дополнительные меры, это - организация и соблюдение СЗЗ до ближайшей застройки - 300 м, устройство нового ограждения всего комплекса КОС, установка предупреждающих знаков, регулярный лабораторный контроль сточных вод, контроль качества грунтов на полях фильтрации, мониторинг уровня грунтовых вод в контрольных скважинах.

9.3 Санитарная очистка территории

Современное состояние

В селе Кайыпова реализуется система организованного сбора, вывоза и захоронения твердых бытовых отходов. Сбор ТБО осуществляется по планово-регулярной системе, охватывающей основную часть жилых массивов, объектов общественного и социального назначения, а также частично - сектор индивидуальной застройки.

Существующий полигон ТБО площадью 50 га расположен в 14 км от села Кайыпова в юго-западном направлении возле села Есик.

Услуги по вывозу ТБО предоставляются несколькими лицензированными организациями, работающими по договорам с населением и организациями.

Таблица 9.3.1

Полигон твёрдых бытовых отходов (ТБО) села Кайыпова

Показатель	Значение
Общая проектная вместимость полигона	**1 250 000 тонн**
Уже размещено отходов (заполнено)	**1 187 200 тонн**
Остаточная ёмкость	**62 799 тонн (около 5%)**
Ожидаемое заполнение полигона	**к 2028 году**
Площадь существующего полигона	**50 га**
Планируется выделение дополнительного земельного участка	**ещё 50 га под новый полигон**

В селе активно ведётся работа по внедрению раздельного сбора отходов, в том числе установка контейнеров для сбора пластика, бумаги и стекла в многоквартирных жилых массивах.

Функционируют предприятия по сортировке и переработке отдельных фракций вторичных ресурсов, но их мощностей недостаточно для полного охвата всего объема отходов.

Основное захоронение отходов осуществляется на действующем полигоне ТБО, расположенном на отдалении от жилой застройки, в соответствии с санитарно-защитной зоной.

В селе осуществляется организованный вывоз твердых бытовых отходов, охватывающий основные районы многоэтажной и частично индивидуальной жилой застройки. Однако, частный сектор, садово-дачные массивы и вновь застраиваемые территории в отдельных случаях остаются неохваченными системой централизованного сбора.

Вывоз ТБО осуществляется специализированными организациями по договору с местными исполнительными органами и населением.

В селе работают предприятия по сбору и вывозу ТБО, часть которых также занимается сортировкой и переработкой вторичных фракций (пластик, макулатура, стекло).

Стационарные контейнерные площадки установлены в многоквартирных жилых массивах и у учреждений.

Региональные операторы обеспечивают планово-регулярный вывоз отходов, но охват требует расширения в соответствии с Генеральным планом.

Полигон ТБО

Основной полигон ТБО расположен на отдалении от жилой застройки в санитарно-защитной зоне.

Полигон эксплуатируется длительное время, частично исчерпал проектный объем хранения и нуждается в реконструкции или строительстве нового объекта.

Периодически на территории полигона возникают самовозгорания ТБО, сопровождающиеся выбросом загрязняющих веществ, включая диоксид азота и

угарный газ, что вызывает обеспокоенность жителей и ухудшает экологическую обстановку.

Система санитарной очистки села направлена на обеспечение своевременного и безопасного сбора, вывоза, переработки и утилизации твёрдых бытовых отходов (ТБО), а также улучшение санитарного состояния территории села.

В настоящее время сбор и вывоз отходов осуществляются специализированными предприятиями с использованием мусоровозов, предназначенных для механизированной загрузки, уплотнения, транспортирования и выгрузки бытовых отходов. Вместимость кузова составляет от 10 до 24 м³, обеспечивается боковая и задняя загрузка контейнеров стандартных объёмов 0,12; 0,24; 0,8 и 1,1 м³.

Существующее состояние системы санитарной очистки

На территории села действуют контейнерные площадки различного типа (бетонные и металлические основания).

Сбор ТБО осуществляется смешанным методом, раздельный сбор внедрён частично.

Существующие полигоны ТБО требуют приведения в соответствие с санитарными и экологическими нормами.

Отсутствует система сбора крупногабаритных, строительных и опасных отходов (бытовая химия, аккумуляторы, лампы, электроника).

Уровень информированности населения о правилах сортировки отходов остаётся низким.

Технические мероприятия

Модернизация контейнерного парка — замена устаревших контейнеров на современные евроконтейнеры с цветовой маркировкой:

- синий – бумага и картон;
- зелёный – стекло;
- жёлтый – пластик и металл;
- серый – смешанные отходы;
- коричневый – органика.

Расширение сети контейнерных площадок с установкой навесов, ограждений и твёрдого покрытия.

Внедрение GPS-навигации и систем контроля движения мусоровозов для оптимизации логистики и снижения затрат.

Создание площадки временного накопления крупногабаритных отходов и пунктов приёма вторсырья (пластик, макулатура, металл, стекло).

Организация раздельного сбора ТБО в школах и административных зданиях.

Строительство мусоросортировочного комплекса и завода по переработке вторсырья (на основе ГЧП или инвестиционной программы).

Постепенная рекультивация старых полигонов и обустройство современного полигона с гидроизоляцией и системой фильтратосбора.

Проектные предложения и перспективы

Таблица 9.3.3

Расчёт проектной вместимости полигона ТБО на основе данных по образованию отходов и нормам накопления

Население	Объем мусора, тыс.тонн/год	Объем мусора, м^3/сут	Объем мусора, тыс.м^3/год
Первая очередь			
2 900	0,95	13,1	4,78
Расчетный срок			
3 500	1,15	15,8	5,77

Проектом предусматривается вывоз ТБО в новый полигон ТБО возле села Балтабай площадью 50 га и проектной мощностью не менее 1,0 млн тонн.

Таблица 9.3.2

Проектируемый полигон твёрдых бытовых отходов (ТБО)

Показатель	**Значение**
Площадь земельного участка	50 га
Проектная мощность (вместимость)	3 500 000 тонн
Удалённость от границ села	8,0 км в западном направлении
Удалённость от ближайшего населённого пункта	8 км от села Кайыпова и в 2 км от села Балтабай
Назначение	Размещение, сортировка и захоронение твёрдых бытовых отходов
Экологические условия	Участок расположен вне санитарно-защитной зоны населённых пунктов

Новый полигон ТБО заменит существующий, который практически исчерпал мощность (1,25 млн т, заполнено 95%).

Проектная вместимость 3,5 млн тонн обеспечивает эксплуатацию полигона на 25–30 лет при текущем темпе накопления отходов (100 тыс т/год).

Расположение выбрано с учётом требований СанПиН 2.1.7.1322-03 и обеспечивает санитарно-эпидемиологическую безопасность.

Энергоэффективные и экологические решения

Внедрение установок энергетической утилизации отходов (Waste-to-Energy) для выработки электроэнергии и тепла.

Использование метановых газов полигонов для получения электроэнергии.

Включение проектов по утилизации отходов в категорию ВИЭ (возобновляемые источники энергии), с обеспечением гарантированного выкупа выработанной электроэнергии сроком на 15 лет.

9.4 Газоснабжение

Общие сведения

В настоящее время село Кайыпова не газифицировано. Газоснабжение на территории населённого пункта отсутствует, централизованные распределительные газопроводы, газорегуляторные пункты (ГРП/ШРП), вводы в здания и иные элементы системы не построены. Соответственно, природный газ не используется в коммунально-бытовом секторе, бюджетных учреждениях и на объектах малого и среднего бизнеса.

Основными причинами отсутствия газификации являются значительная удалённость села от действующих магистральных газопроводов, отсутствие ранее реализованных проектов по строительству подводящих сетей, а также приоритетное развитие газификации в более крупных населённых пунктах района.

В отопительный период жители села используют альтернативные виды топлива: твёрдое (уголь, дрова), сжиженный углеводородный газ (СУГ в баллонах), а также электричество. Это приводит к повышенной нагрузке на электрические сети, увеличенному уровню выбросов в атмосферу и более высоким затратам на отопление.

Отсутствие природного газа ограничивает развитие коммунально-бытовой инфраструктуры, тормозит строительство новых объектов социальной сферы и снижает уровень комфортности проживания населения.

Современное состояние

Согласно проектным предложениям, газификация села предполагается за счёт:

- строительства подводящего газопровода среднего давления от ближайшей газораспределительной точки;
- размещения одиного или нескольких ГРП для снижения давления и распределения газа по селу;
- строительства распределительной сети среднего и низкого давления;
- обеспечения подключений жилых домов, объектов социальной сферы и административных зданий.

Для реализации проекта потребуется разработка проектно-сметной документации, согласование трассы газопровода, проведение государственной

экспертизы, а также включение мероприятий в районные и областные программы газификации.

Газификация позволит обеспечить население экологически чистым топливом, снизить нагрузку на электрические сети, повысить энергоэффективность объектов, улучшить санитарно-экологическую ситуацию и создать условия для дальнейшего развития села.

Проектные решения

Для обеспечения села Кайыпова природным газом предлагается реализация комплекса мероприятий, направленных на строительство подводящих и распределительных газопроводов, объектов редуцирования давления, а также создание условий для подключения населения и объектов социальной сферы.

Предлагается выполнить газификацию села за счёт подключения к газопроводу высокого давления, который предусмотрен к строительству от АГРС «Шелек» в рамках регионального проекта газификации Енбекшиказахского района. Данный подводящий газопровод обеспечит подачу природного газа к населённым пунктам района, включая село Кайыпова.

Маршрут трассы и гидравлическая увязка будущего газопровода высокого давления будут уточнены на стадии разработки ТЭО и ПСД, на основе технических условий АО «QazaqGaz Aimaq» и АО «Интергаз Центральная Азия», а также с учётом планируемых межпоселковых газораспределительных сетей.

Предусматривается строительство:

- газопровода среднего давления от точки подключения до границ села Кайыпова;
- установка линейной запорной арматуры;
- устройство катодной защиты и средств электрохимической защиты;
- выполнение переходов через автодороги и инженерные сети согласно СП РК 3.05-02-2013.

Предварительный диаметр (уточняется расчётом): Ø 159–219 мм, рабочее давление — до 0,3 МПа.

Для обеспечения требуемого давления и равномерного газораспределения рекомендуется: установка 1–2 ГРП для понижения давления с среднего до низкого, размещение шкафных регуляторных пунктов (ШРП) в отдельных микрорайонах, дублирование ГРП для повышения надёжности газоснабжения.

Схема размещения уточняется после разработки ситуационного плана и строительного задания.

Проектом предусматривается строительство распределительных газопроводов:

- сетей среднего давления (до 0,3 МПа) — магистральные улицы;
- сетей низкого давления (до 0,005 МПа) — жилые кварталы.

Ориентировочная протяжённость распределительной сети уточняется расчётами, предварительно может составлять 15–25 км.

Сеть проектируется в кольцевой и тупиковой схеме с обеспечением коэффициента надёжности не ниже 0,999.

Используемые материалы: ПЭ100 SDR11–17,6 для среднего давления, сталь/ПЭ для вводов в здания.

Газификация предусматривает подключение: индивидуального жилищного сектора, школ, садов, больницы (если имеются), административных зданий, объектов торговли и бытового обслуживания, потенциальных объектов МСБ.

Предусматривается строительство: газовых вводов, монтаж счётчиков, установка систем автоматического отключения и регулирования.

Для повышения надежности и безопасной эксплуатации предусматривается организация системы дистанционного диспетчерского контроля давления и аварийных отключений, устройство катодной защиты на стальных участках, противопожарные мероприятия согласно Приказу МЧС РК №405, технологические разрывы, охранные зоны и обеспечение доступа аварийно-диспетчерской службы.

Газификация предлагается к реализации в два этапа:

- I этап (первая очередь): строительство подводящего газопровода, монтаж одного ГРП и части распределительной сети, газификация основных объектов соцсферы.
- II этап (расчётный срок): расширение распределительных сетей, установка дополнительных ШРП, подключение полного жилого фонда и объектов малого бизнеса.

Расчёт газопотребления села Кайыпова

Расчёт газоснабжения села Кайыпова выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство», СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы», а также на основании прогнозной численности населения и структуры жилого фонда населённого пункта.

Для определения расчётных нагрузок использованы нормативные показатели удельных максимальных часовых расходов газа (табл. 16 СП РК 3.01-101-2013):

- малоэтажная (индивидуальная) застройка с индивидуальными источниками отопления и ГВС— 0,45 м³/ч на 1 жителя;

Поскольку жилищный фонд села Кайыпова полностью представлен индивидуальной жилой застройкой (ИЖС), в расчёте учтены только нормативы для малоэтажной застройки.

Исходные данные для расчётов включают: прогнозную численность населения села, структуру жилой застройки (100 % — ИЖС), нормируемые значения удельного газопотребления, планируемые объекты социальной сферы.

Таблица 9.4.1

Расчёт газопотребления

№	Источник сточных вод	Норма, м³/ч	Численность, чел	Qср, м³/ч	Qmax, м³/ч
Первая очередь					
1	ИЖС	0,45	2 900	1 305	1 696,5
2	Прочие расходы	5%		65,25	339,3
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	**—**	**2 900**	**1 370,2**	**2 035,8**
Расчетный срок					
1	ИЖС	0,45	3 500	1 575	2 047,5
2	Прочие расходы	5%		78,75	409,5
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	**—**	**3 500**	**1653,75**	**2 457**

В расчётах учтены следующие основные категории потребителей:

- индивидуальные жилые дома (отопление, горячее водоснабжение);
- коммунально-бытовые объекты (при их наличии: школа, амбулатория, административные здания);
- объекты малого и среднего бизнеса (по укрупнённым нормативам на 1 потребителя).

Коэффициенты неравномерности: часовой коэффициент — 1,3, согласно СП РК 3.01-101-2013.

Исходные данные для расчётов включают: прогнозную численность населения села, структуру жилой застройки (100 % ИЖС), нормируемые значения удельного газопотребления, планируемые объекты социальной сферы.

Полученные значения расчётных максимальных часовых и годовых расходов газа используются для определения параметров подводящего газопровода высокого давления от АГРС «Шелек», подбора диаметров распределительных газопроводов среднего и низкого давления, определения мощности и количества ГРП/ШРП для села и гидравлической увязки сети газоснабжения в составе районной схемы.

Расход природного газа на нужды систем теплоснабжения

Расход природного газа для нужд теплоснабжения села Кайыпова рассчитан на основании проектных тепловых нагрузок индивидуальной жилой застройки, а также объектов социальной инфраструктуры, с учётом структуры теплопотребления и применяемого типа отопления.

В расчётах использованы нормативные показатели согласно:

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство»,
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».

Основным видом топлива для отопительного периода принят природный газ с теплотой сгорания 34,0 МДж/м³ (8 140 ккал/м³).

Поскольку жилищный фонд села Кайыпова практически полностью представлен индивидуальной жилой застройкой (ИЖС), основная доля расхода природного газа формируется автономными системами отопления жилых домов. Небольшая часть нагрузки приходится на общественные здания (школа, сад, амбулатория, административные объекты).

Таблица 9.4.2

Расход природного газа для котельных

№	Показатель	Ед. изм.	1 очередь	Расчётный срок
1	Расход газа автономного отопления ИЖС	м³/час	1 305	1 575
2	Расход газа автономного отопления общественных зданий	м³/час	72,5	87,5
3	Прочие расходы (5%)	м³/час	68,9	83,1
4	**Итого расход газа**	**м³/час**	**1 446,4**	**1 745,6**

При численности 2900 человек, полностью проживающих в индивидуальных домах, основной объём нагрузки формируется автономными системами отопления (котлы ИЖС). Общий расход природного газа составит 1446,4 м³/ч.

К расчётному сроку численность населения увеличивается до 3500 человек, что приводит к росту тепловых нагрузок. Общий расход газа составит 1745,6 м³/ч.

Село Кайыпова полностью обеспечивается автономной системой теплоснабжения, централизованные котельные отсутствуют.

Удельный расход газа в сопоставимых условиях практически постоянный, так как характер застройки не меняется (100% ИЖС).

Использование современного газового оборудования позволяет сохранить удельное потребление на стабильном уровне.

Сравнительный анализ расхода природного газа и производительности источников

Село Кайыпова относится к группе населённых пунктов, подлежащих газификации в составе региональной схемы газоснабжения Енбекшиказахского района. В настоящее время централизованная система газоснабжения отсутствует, однако в проектных решениях предусматривается создание устойчивой и сбалансированной газораспределительной сети с подключением от магистрального газопровода высокого давления, который будет построен от АГРС «Есик» и АГРС «Шелек».

После ввода подводящего газопровода высокого давления и размещения газорегуляторных пунктов (ГРП), село будет обеспечено природным газом с необходимым резервом мощности и возможностью дальнейшего развития.

Таблица 9.4.3

Сводные данные по пропускной способности сетей и потребности в природном газе

№	Участок / зона	Обслуживающий ГРП	Пропускная способность сети, м³/час	Расчётная потребность, м³/час	Резерв (+)/Дефицит (–), м³/час
1	Центральная часть села	ГРП-1 (проект)	5500	1900	**+3600**
2	Южная часть	ГРП-1 (проект)	2200	950	**+1250**
3	Северная часть	ГРП-1 (проект)	1800	850	**+950**
4	Восточная часть	ГРП-1 (проект)	1500	548	**+952**
5	**ИТОГО:**	—	**11000**	**94,5**	**+6752**

Проектируемая сеть газораспределения обеспечивает нагрузку расчётного срока с резервом 6752 м³/час, что достаточно для перспективного развития.

Таблица 9.4.4

Действующие газораспределительные станции

№	Наименование объекта	Производительность, тыс. м³/час	Состояние
1	АГРС Шелек	50,0	эксплуатируются
2	АГРС Есик	50,0	эксплуатируются
3	**ИТОГО**	**100,0**	—

В региональной схеме предусмотрено распределение потоков газа от двух АГРС, что обеспечивает населённые пункты Енбекшиказахского района, включая село Кайыпова, с необходимым резервом мощности.

Таблица 9.4.5

Сравнительный анализ газоснабжения и производительности АГРС

№	Показатель	Первая очередь, м³/час	Расчётный срок, м³/час	Примечание
1	Потребность села Кайыпова	2 516,6	3 399,3	Село обеспечено полностью
2	Суммарная потребность всех сел Енбекшиказахского района	135 000	175 000	Основная нагрузка
3	АГРС Есик (действующий)	50 000	100 000	Возможное увеличение мощности
4	АГРС Шелек (действующий)	50 000	100 000	Возможное увеличение мощности
5	**Общая производительность**	100 000	200 000	Потенциальная максимальная мощность
6	**Дефицит (–) / Резерв (+) мощности**	-35 000	+25 000	Первую очередь сеть НЕ обеспечивает

				район

Несмотря на то, что потребность села Кайыпова составляет менее 5 тыс. м³/ч и полностью обеспечивается действующими источниками, общая потребность Енбекшиказахского района в первой очереди значительно превышает текущую производительность АГРС. Это означает, что газификация села возможна только при условии расширения мощности АГРС или строительства дополнительных подводящих газопроводов в составе районной схемы.

Развитие системы газоснабжения

Проектом предусматривается:

- строительство **подводящего газопровода высокого давления** от АГРС «Шелек» (основная ветка) с резервированием через АГРС «Есик» в рамках районной схемы;

- установка **1 ГРП** для понижения давления и питания распределительных сетей;

- строительство распределительных сетей **среднего и низкого давления** для обеспечения всех кварталов села;

- формирование резервной мощности на перспективную застройку.

После реализации указанных мероприятий газораспределительная система села будет функционировать в сбалансированном режиме с возможностью подключения дополнительных объектов.

Нормативные расстояния и зоны безопасности

Зоны санитарной охраны (ЗСО) объектов системы газоснабжения устанавливаются в целях:

- предотвращения воздействия возможных утечек газа на населённые и производственные территории;

- обеспечения безопасной эксплуатации газопроводов и газорегуляторных пунктов;

- исключения застройки, не совместимой с условиями санитарной и технической безопасности.

Зоны санитарной охраны (ЗСО) и охранные зоны установлены в соответствии с требованиями:

- Утвержденного приказом Министра внутренних дел РК «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» №673 от 9 октября 2017 года;

- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»;

- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;

- Санитарных правил №26447 от 11 января 2022 года «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка».

Таблица 9.4.6

Нормативные расстояния и зоны безопасности

№	Наименование объекта	Категория	Расстояние / радиус, м	Основание
1	Газорегуляторные пункты (ГРП, ПГБ)	—	**15 м**	СП РК 4.03-101-2013
2	Автоматические регуляторные установки, шкафные ГРУ	—	**10 м**	СП РК 4.03-101-2013
3	Газопроводы **высокого давления** (до 1,2 МПа)	I категория	**10 м**	СП РК 4.03-101-2013
4	Газопроводы **среднего давления** (0,3–0,6 МПа)	II категория	**7 м**	СП РК 4.03-101-2013
5	Газопроводы **низкого давления** (до 0,005 МПа)	III категория	**4 м**	СП РК 4.03-101-2013

Требования к режиму использования территорий в границах ЗСО

В пределах установленных зон санитарной охраны:

1. запрещается размещение жилой, общественной и производственной застройки;
2. не допускается хранение горюче-смазочных материалов, химикатов, сена и мусора;
3. запрещено ведение огневых, земляных и строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией газового хозяйства;
4. допускается озеленение (кустарники, газоны), благоустройство с учётом охранного режима.

Схема размещения и охраны

Вдоль трасс магистральных и распределительных газопроводов, а также вокруг газорегуляторных пунктов (ГРП, ПГБ) устанавливаются санитарно-защитные и охранные зоны в соответствии с действующими нормативами.

В случаях, когда нормативные расстояния не могут быть соблюдены из-за плотности жилой и общественной застройки, предусматривается вынесение газопроводов в инженерные коридоры или прокладка их в технических зонах вдоль транспортных магистралей с обязательным обеспечением:

- доступа для обслуживания и ремонта,

- защитных мероприятий (обвалование, футляры, контрольно-измерительные посты),

- охранных ограждений и предупреждающих знаков.

Такая организация ЗСО позволяет сохранить безопасные условия эксплуатации газовых сетей и обеспечивает соблюдение санитарных требований без ограничения развития села территории.

9.5 Теплоснабжение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан с учётом актуальных данных о состоянии системы теплоснабжения села Кайыпова, полученных на основе обследования жилой застройки, объектов социальной инфраструктуры и существующей инженерной инфраструктуры.

В основу работы положены сведения о существующих и перспективных источниках теплоты, потребителях тепловой энергии, а также планируемых мероприятиях по повышению энергоэффективности системы теплоснабжения на первую очередь и расчётный срок.

Проведена корректировка расчётных тепловых нагрузок по категориям потребителей (индивидуальная жилая застройка, объекты образования, здравоохранения и социально-бытового назначения). Установлено, что тепловая нагрузка населённого пункта формируется преимущественно за счёт индивидуальных систем отопления.

Раздел включает:

- анализ существующего состояния теплоснабжения;
- характеристику источников теплоты и способов теплогенерации в селе;
- расчётные тепловые нагрузки для первой очереди и расчётного срока;
- проектные предложения по повышению энергоэффективности бытовых систем отопления.

Современное состояние

В селе Кайыпова отсутствует централизованная система теплоснабжения. Подключённые тепловые сети, котельные районного или квартального уровня, тепловые пункты, магистральные или распределительные тепловые сети не предусмотрены и не эксплуатируются.

Обеспечение тепловой энергией осуществляется исключительно децентрализованным способом, в том числе:

1. индивидуальными отопительными котлами в составе жилых домов;
2. бытовыми твердотопливными установками (уголь, дрова);
3. электрическими отопительными устройствами (электрокотлы, электрические конвекторы);
4. газовыми котлами — после реализации мероприятий по газификации.

В отопительный период тепловая нагрузка формируется за счёт индивидуальных источников теплоты, установленных в каждом домохозяйстве. Основные потребители тепловой энергии - индивидуальный жилищный фонд,

школа и дошкольные учреждения, учреждения первичной медико-санитарной помощи, административные здания.

В настоящее время большинство объектов социальной сферы используют твердотопливные котлы либо электрическое отопление, что приводит к повышенному расходу электроэнергии и росту эксплуатационных затрат.

Источники теплоснабжения

Поскольку централизованное теплоснабжение в селе отсутствует, источниками теплоты являются индивидуальные отопительные агрегаты, расположенные непосредственно в зданиях. Основные виды теплогенераторов:

1. Индивидуальные газовые котлы (будут внедрены после газификации села), мощностью от 10 до 30 кВт, обеспечивающие отопление и ГВС и наиболее энергоэффективный вариант для ИЖС.

2. Электрические отопительные котлы - устанавливающиеся в части жилых домов, удобные в эксплуатации, но создают высокую нагрузку на электрические сети.

3. Твердотопливные котлы - используютщиеся в большинстве жилых домов до момента газификации, требующие ручного обслуживания и имеют низкую энергоэффективность.

4. Отопительные устройства объектов соцсферы - школы, детские сады, медпункты использующие отдельные котельные малой мощности (10–100 кВт), как правило, работают на угле либо электричестве.

Совокупная тепловая нагрузка села к расчётному сроку определяется исключительно суммой индивидуальных тепловых мощностей жилых домов и объектов соцсферы.

Теплопотребление (современное состояние)

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей выполнено на основании расчетных тепловых нагрузок индивидуальной жилой застройки, а также объектов социальной и коммунально-бытовой инфраструктуры.

Поскольку централизованная система теплоснабжения в селе Кайыпова отсутствует, все тепловые нагрузки формируются за счет **индивидуальных отопительных установок**, расположенных непосредственно в жилых домах и зданиях соцсферы.

Основными категориями потребителей тепловой энергии являются:

- индивидуальные жилые дома (ИЖС),

- общественные здания (школа, детский сад, амбулатория, административные помещения),

- прочие потребители, учитываемые коэффициентом запаса.

В расчётах учтены тепловые нагрузки на **отопление, горячее водоснабжение** и **вентиляцию.**

Таблица 9.5.1

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей системы теплоснабжения (современное состояние)

№	Категория потребителей	Чис.населения, чел	Общая площадь, тыс. м^2	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			
				Отопление	Горячее водоснабжение	Вентиляция	Всего
1	Индивидуальные жилые дома	2 700	66,3	4,51	1,08	0,00	5,59
2	Общественные здания			0,11	0,04	0,15	0,30
3	Итого	2 700	66,3	4,62	1,12	0,15	5,89
4	Прочие, 20%			0,46	0,11	0,01	0,59
5	**Всего**			**5,08**	**1,23**	**0,16**	**6,48**

Совокупная тепловая нагрузка села Кайыпова в современном состоянии составляет **6,48 Гкал/ч**, из которых:

- 78% приходятся на индивидуальные жилые дома,

- 12% — на объекты социальной сферы (школа, сад, медпункт),

- 10% — прочие потребители (резерв мощности 20%).

Отсутствие централизованного теплоснабжения определяет **децентрализованный характер теплогенерации**, где каждое домохозяйство и каждый объект соцсферы обеспечивают тепловую энергию собственными источниками – твердотопливными, электрическими или газовыми котлами (после газификации).

Проектные решения

Проектные предложения по развитию системы теплоснабжения села Кайыпова сформированы с учётом отсутствия централизованной теплосети, действующей структуры потребления тепловой энергии и планируемых мероприятий по газификации населённого пункта. Основная задача — создать энергоэффективную, экологичную и безопасную систему теплоснабжения, основанную на современных индивидуальных источниках теплоты.

Поскольку строительство централизованной системы теплоснабжения для небольших сельских населённых пунктов экономически нецелесообразно, предлагается развитие децентрализованной схемы теплоснабжения, основанной на индивидуальных отопительных котлах на природном газе и электричестве.

Основные направления:

- переход с твердого топлива на природный газ (после подключения к АГРС «Шелек» / «Есик»);

- повышение энергоэффективности жилых домов и объектов соцсферы;

- оптимизация нагрузок и снижение расходов на отопление;

- обеспечение санитарной и экологической безопасности при эксплуатации индивидуальных котлов.

Расчёт тепловых нагрузок на первую очередь

Расчёт тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 и СП РК 4.02-104-2013, с учётом энергоэффективных решений и климатических условий села Кайыпова.

Нормативные удельные показатели теплопотребления были приняты согласно СП РК 3.01-101-2013, нормативные показатели тепловой энергии для горячего водоснабжения были приняты согласно СП РК 4.02-104-2013.

В основу расчёта принята структура жилищного фонда села Кайыпова, включающая как индивидуальную застройку (ИЖС), так и общественную застройку.

Таблица 9.5.2

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей системы теплоснабжения (первая очередь)

№	Категория потребителей	Чис.населения, чел	Общая площадь, тыс. м^2	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			
				Отопление	Горячее водоснабжение	Вентиляция	Всего
1	Индивидуальные жилые дома	2 900	71,6	4,87	1,16	0,00	6,03
2	Общественные здания			0,12	0,05	0,16	0,33
3	Итого	2 900	71,6	4,99	1,21	0,16	6,36
4	Прочие, 20%			0,50	0,12	0,02	0,64
5	**Всего**			**5,49**	**1,33**	**0,18**	**7,00**

Общий расход тепловых нагрузок села Кайыпова на первую очередь составляет 7,0 Гкал/ч.

Таблица 9.5.3

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей системы теплоснабжения (расчетный срок)

№	Категория потребителей	Чис.населения, чел	Общая площадь, тыс. м^2	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			
				Отопление	Горячее водоснабжение	Вентиляция	Всего
1	Индивидуальные жилые дома	3 500	88,2	6,00	1,44	0,00	7,43
2	Общественные здания			0,14	0,06	0,19	0,40
3	Итого	3 500	88,2	6,14	1,49	0,19	7,83
4	Прочие, 20%			0,61	0,15	0,02	0,78

5	**Всего**			**6,76**	**1,64**	**0,21**	**8,61**

Общий расход тепловых нагрузок села Кайыпова на расчетный срок составляет 8,61 Гкал/ч.

Развитие системы теплоснабжения

После ввода в эксплуатацию подводящего газопровода высокого давления села Кайыпова будет обеспечено природным газом, что позволит перейти на индивидуальные газовые котлы мощностью 10–30 кВт для жилых домов, блочно-модульные газовые котельные малой мощности для объектов соцсферы (школа, сад, амбулатория) и газовые системы ГВС на базе настенных котлов.

Газовое теплоснабжение обеспечивает снижение расходов на отопление на 25–30%, улучшение экологической обстановки, снижение нагрузки на электрические сети и повышение энергоэффективности зданий.

Проектом предлагается:

- Установка индивидуальных газовых котлов для каждой семьи с автоматикой регулирования температуры.

- Замена устаревших твердотопливных котлов на современные высокоэффективные газовые установки.

- Переоснащение систем отопления в жилых домах - установка металлических или биметаллических радиаторов, утепление магистралей в домах.

- Применение энергоэффективных окон и утепление ограждающих конструкций.

Для школ, детских садов, амбулатории и административных зданий предлагается установка блочно-модульных котельных (БМК) мощностью 50–150 кВт, перевод действующих твердотопливных котлов на газ, оснащение объектов ИТП (индивидуальными тепловыми пунктами) для отопления и ГВС, установка систем автоматики и учета тепловой энергии.

Проектом предусматривается выполнение мероприятий уменьшающие тепловые потери до 20–25%:

- утепление фасадов жилых домов;

- замена окон на энергоэффективные;

- модернизация кровель и чердачных перекрытий;

- внедрение экономичных циркуляционных насосов;

- установка автоматических регуляторов температуры.

Для повышения безопасной эксплуатации предлагается обязательная установка датчиков утечки газа и угарного газа в жилых домах, оснащение газовых котлов автоматикой безопасности, ежегодная проверка дымовых и вентиляционных каналов, внедрение систем учёта тепловой энергии и газа и

организация круглосуточного диспетчерского обслуживания аварийными службами.

На расчётный срок предусматривается 100% перевод села на газовое теплоснабжение, снижение нагрузки электрических сетей на 30–35%, увеличение энергоэффективности жилфонда, создание резерва мощности для новых кварталов ИЖС и обеспечение устойчивого теплоснабжения объектов соцсферы.

Совокупная тепловая нагрузка на расчётный срок составит 10,74 Гкал/ч, что полностью обеспечивается индивидуальными газовыми установками.

Альтернативные источники энергии и энергосберегающие системы теплоснабжения

В целях повышения энергоэффективности и снижения эксплуатационных затрат, а также обеспечения экологической безопасности, для села Кайыпова предлагается использование альтернативных источников энергии и внедрение энергосберегающих систем теплоснабжения. Учитывая отсутствие централизованной системы теплоснабжения и доминирование индивидуальных отопительных установок, особое внимание уделяется автономным, возобновляемым и низкозатратным технологиям.

Для климатических условий Алматинской области применение *солнечных тепловых коллекторов* является высокоэффективным решением.

Преимущества - снижение расхода природного газа и электроэнергии на 30–40% при производстве горячей воды, возможность работы в гибридном режиме (солнечная энергия + газовый котёл), сокращение эксплуатационных затрат на ГВС и высокая окупаемость (3–5 лет). Рекомендуются плоские или вакуумные солнечные коллекторы мощностью 1,5–2,5 кВт на домохозяйство.

Солнечные фотоэлектрические панели могут использоваться для питания электрических котлов малой мощности, для обеспечения автономности циркуляционных насосов и автоматики котлов и для частичного покрытия тепловой энергии через электроконвекторы. Преимущества - снижение расходов на электричество, возможность накопления энергии через аккумуляторы и повышение энергонезависимости объектов социальной сферы.

При газификации села, *тепловые насосы* могут использоваться как эффективная альтернатива газовым котлам для части объектов. Преимущества - коэффициент преобразования 3,0–4,0, что даёт снижение расхода энергии до 60–70%, возможность работы круглый год (отопление, охлаждение, ГВС) и экологичность и низкая эксплуатационная себестоимость. Рекомендации для жилых домов — бытовые насосы мощностью 5–12 кВт, для школы или сада — тепловые насосы мощностью 30–80 кВт.

При отсутствии или ограниченном газоснабжении возможна установка *котлов на биомассе и пеллетах*. Преимущества - низкая стоимость топлива,

высокая эффективность (85–92%) и автоматизация подачи пеллет. Такие решения подходят для объектов соцсферы.

Для снижения тепловых потерь и повышения энергоэффективности рекомендуется внедрение:

- Утепление зданий, фасадов по системе СФТК, кровель и чердачных перекрытий, оконных блоков с двухкамерными стеклопакетами. Эффект - снижение теплопотерь до 25–35%.

- Погодозависимая автоматика. Автоматическое регулирование температуры теплоносителя в газовых котлах, снижение расхода газа до 15–20%.

- Теплоаккумуляторы. Резервирование тепла от солнечных коллекторов и тепловых насосов, равномерная подача тепла в ночной период.

- Энергоэффективные насосы и автоматика. Циркуляционные насосы класса А+, низкое энергопотребление, высокий ресурс.

- Гибридные системы теплоснабжения. Наиболее перспективным направлением является создание гибридных систем, комбинирующих - газовый котёл, солнечный коллектор, солнечную электростанцию, теплоаккумулятор.

В перспективе внедрение альтернативных технологий позволит снизить потребление газа на 20–30%, уменьшить эксплуатационные расходы домохозяйств, повысить энергоэффективность объектов социальной инфраструктуры, улучшить экологическую ситуацию (снижение выбросов CO_2 и ПМ10) и обеспечить устойчивое теплоснабжение даже при росте цен на энергоносители.

Нормативные расстояния и зоны безопасности

Зоны безопасности тепловых сетей, котельных и сопутствующих сооружений устанавливаются в целях:

- обеспечения безопасной эксплуатации оборудования;

- предотвращения повреждений тепловых сетей при проведении земляных и строительных работ;

- защиты населения и зданий от воздействия повышенных температур, давления и вибрации.

Автономные газовые котельные (встроенные и пристроенные)
- до окон и дверей жилых помещений — не менее 4 м;
- высота помещения — не менее 2,5 м;
- объём помещения — не менее 7,5–15 м³ (в зависимости от мощности котла);
- расстояние до горючих стен — 0,25–0,50 м (с теплоизоляцией).

9.6 Электроснабжение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан с учётом актуальных данных о состоянии системы электроснабжения села Кайыпова, полученных от эксплуатирующих организаций Енбекшиказахского района и по результатам анализа действующих электрических сетей, трансформаторных подстанций и линий электропередачи, обеспечивающих питание населённого пункта.

В основу работы положены сведения о существующих и перспективных источниках электроснабжения, распределительных сетях 10/0,4 кВ, трансформаторных подстанциях (КТП, ТП), линиях электропередачи, а также мероприятия, предусмотренные региональными программами развития инженерной инфраструктуры.

Выполнена корректировка расчётных электрических нагрузок по основным категориям потребителей (индивидуальный жилой фонд, объекты образования, здравоохранения, социально-бытовые объекты, административные здания, МСБ). Проведён анализ технического состояния подстанций и воздушных линий, оценена пропускная способность сети и определены участки, требующие реконструкции, замены или расширения.

Эксплуатацию системы электроснабжения села осуществляют:

- АО «KEGOC» — передача и диспетчеризация энергопотоков по сетям 220–110 кВ регионального уровня;

- ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» (ОЖТ) — эксплуатация распределительных сетей 10–0,4 кВ, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий, а также обслуживание потребителей на бытовом уровне.

Современное состояние

Существующая схема электроснабжения села Кайыпова представляет собой разветвлённую сеть воздушных и кабельных линий напряжением 10 кВ и 0,4 кВ, обеспечивающую питание жилой застройки, объектов социальной инфраструктуры и коммунально-бытовых потребителей. На схеме показаны действующие КТП, линии электропередачи, узлы распределения, а также проектируемые направления развития сети.

Потребители электроснабжения села:

- индивидуальные жилые дома (100% жилого фонда);

- объекты социальной сферы (школа, детский сад, амбулатория, административные здания);

- объекты малого и среднего бизнеса;

- уличное освещение.

Основные проблемы существующей системы электроснабжения - высокая степень износа ЛЭП и оборудования (65%), недостаточная пропускная способность сети 10 кВ, отсутствие резервных источников питания и кольцевых

схем, устаревшие КТП 1968 года постройки (41 шт.), требующие полной реконструкции, повышенные потери электроэнергии из-за изношенных алюминиевых проводов и низкая надежность электроснабжения в зимний период.

Электроподстанции

Питание села обеспечивается от существующей подстанций 35/10 кВ расположенной в селе Байдибек би (Есикского энергоузла).

Суммарная мощность действующих КТП в селе составляет 2 МВт, что обеспечивает покрытие текущих нагрузок, но не формирует достаточного резерва мощности.

Основу распределительной сети составляют трансформаторные подстанции (КТП), размещённые равномерно по территории села Кайыпова.

Всего по данным эксплуатационной организации 23 КТП, большая часть которых построена в 1968 году и имеют степень износа около 65%.

Таблица 9.6.1

Характеристика действующих подстанций и источников электроснабжения села Кайыпова

Показатель	Ед. изм.	Значение
Подстанции 35/10 кВ	ед.	0
ТП, КТП	ед.	23
ВЛ 110/35/10/0,4 кВ	км	36 (10 кВ – 13 км)
Год постройки сетей	год	1968
Средняя степень износа	%	50%
Обслуживающая организация	—	ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит»

Уровень электрификации села Кайыпова составляет около 100%, то есть все жилые дома и объекты социальной инфраструктуры подключены к существующей распределительной сети 10/0,4 кВ. Однако качество электроснабжения характеризуется нестабильным напряжением и высокой степенью износа воздушных линий и трансформаторных подстанций, что требует модернизации.

Основная часть электрической нагрузки распределяется между индивидуальными жилыми домами, объектами образования, медицинской и административной инфраструктуры.

Линии электропередачи

Система электроснабжения села Кайыпова относится к распределительным сетям районного уровня и функционирует на базе существующих воздушных и кабельных линий различного напряжения, введённых в эксплуатацию в 1960-е годы. Согласно официальной информации, предоставленной отделом жилищно-коммунального хозяйства Енбекшиказахского района, электрические сети населённого пункта имеют значительную степень износа и требуют комплексной модернизации.

Электроснабжение села осуществляется по воздушным линиям напряжением 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ, питающим трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ. Магистральные сети относятся к разделительным линиям районной энергосистемы и подключены к подстанциям, находящимся на балансе ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит».

Основные характеристики существующей сети:

- Протяженность ЛЭП 10 кВ — 13 км;

- Марка провода: АС-50;

- Год строительства: 1968;

- Степень износа — около 50%;

Количество имеющихся трансформаторных подстанций КТП — 23 единица.

Существующие электрические сети характеризуются повышенным физическим и моральным износом, что приводит к снижению пропускной способности, частым аварийным отключениям и нестабильному напряжению в периоды максимальных нагрузок.

Особенно уязвимыми являются:

- опоры и несущие конструкции ВЛ,

- алюминиевые провода марки АС-50, не соответствующие современным нагрузкам,

- устаревшие трансформаторные подстанции без средств релейной защиты и АСКУЭ.

Система электроснабжения выполнена по радиальной схеме, без возможности резервирования в большинстве участков, что снижает общую надежность энергоснабжения потребителей.

Проектные решения

Проектом предусматривается сохранение и развитие централизованной системы электроснабжения села Кайыпова с поэтапной реконструкцией существующих воздушных линий электропередачи 10/0,4 кВ, модернизацией трансформаторных подстанций и строительством дополнительных КТП для обеспечения перспективной застройки и объектов социальной инфраструктуры.

Базовым источником питания села является действующая подстанция 35/10 кВ мощностью 2 МВт, которая обеспечивает подачу электроэнергии на распределительную сеть 10 кВ и далее — на 41 существующую КТП. Подстанция является ключевым элементом энергоснабжения населённого пункта и позволяет формировать резерв мощности для первой и перспективной очереди развития.

Расчёт электропотребления

Расчёт электропотребления села Кайыпова выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство», СП РК 4.04-101-2013

«Электроустановки жилых и общественных зданий» и РДС 4.04-191-2002 «Методические указания по расчёту электрических нагрузок населённых пунктов», с учётом структуры застройки, численности населения, энерговооружённости и уровня благоустройства.

В основу расчёта принята структура жилищного фонда села Кайыпова, включающая:

- индивидуальную (малоэтажную) застройку (ИЖС) с автономными источниками теплоснабжения и газовыми плитами;
- коммунально-бытовые и общественные здания, а также инженерную инфраструктуру (насосные станции, КНС, котельные и уличное освещение).

Нормативные удельные показатели электропотребления (СП РК 3.01-101-2013):

- для сельской и малоэтажной застройки — 950 кВт·ч/год на 1 жителя.

Основные учтённые категории электропотребления:

- жилой сектор (отопление, ГВС, электроплиты, бытовые нужды);
- коммунально-бытовые и административные здания;
- промышленность и транспорт;
- наружное освещение, системы водоснабжения и водоотведения;
- резервное потребление и потери в сетях.

Таблица 9.6.2

Расчёт электрических нагрузок

№	Период проектирования	Q_{max}, ИЖС (МВт)	Q_{max}, Общ.здания (МВт)	Итого Q_{max}, МВт	Годовое потребление ИЖС, МВт·ч/год	Годовое потребление Общ.здан., МВт·ч/год	Итого млн МВт·ч/год
1	**Современное состояние**	1,21	0,24	**1,46**	2565	513	**3078**
2	**Первая очередь**	1,31	0,26	**1,58**	2755	551	**3306**
3	**Расчетный срок**	1,62	0,32	**1,94**	3325	665	**3990**

Совокупная установленная расчётная электрическая нагрузка села Кайыпова на расчётный срок составляет 1,94 МВт.

Годовое потребление электроэнергии прогнозируется на уровне 3990 МВт·ч, из которых более половины обеспечивают потребители многоэтажного сектора.

Расчётные значения подтверждают необходимость дальнейшего увеличения мощности подстанций 35/10 кВ и строительства новых распределительных пунктов 10 кВ.

Общая расчётная нагрузка села Кайыпова на расчетный срок составит 3,21 МВт, что требует нового строительства сети 10 кВ.

Для обеспечения потребностей прогнозируется необходимость:

- строительства новых ТП 10/0,4 кВ.

Расчет электрических нагрузок на источники теплоснабжения

В связи с отсутствием в селе Кайыпова централизованной системы теплоснабжения, электрические нагрузки формируются от индивидуальных и блочно-модульных котельных (БМК), а также от газовых котлов, установленных в жилых домах и объектах социальной инфраструктуры.

Расчёт электрических нагрузок выполнен на основании:

- проектных тепловых мощностей жилого фонда и соцобъектов,

- удельных нормативов расхода электроэнергии на работу насосов, вентиляторов, автоматики и собственных нужд индивидуальных и малых котельных (qуд = 18–22 кВт/Гкал),

Основными потребителями электроэнергии являются:

- циркуляционные насосы систем отопления и ГВС;

- вентиляторные горелки газовых котлов;

- оборудование автоматизации и защиты;

- системы контроля и управления котлами;

- собственные нужды БМК и ИКУ.

Таблица 9.6.3

Расчетная электрическая нагрузка системы теплоснабжения

Период	Nтепл, Гкал/ч	qуд, кВт/Гкал	Рэл, МВт	Всего, с учётом потерь, МВт
Современное состояние	6,48	18	0,022	**0,132**
Первая очередь	7	20	0,028	**0,168**
Расчётный срок	8,61	22	0,036	**0,216**

Для обеспечения работы автономных котельных на полную проектную мощность потребуется:

- на первую очередь 0,16 МВт;

- на расчётный срок 0,21 МВт.

Сравнительный анализ потребности в электроэнергии и мощности источников

Таблица 9.6.4

Баланс электрических нагрузок и обеспеченность мощностью источников электроснабжения

№	Показатель	Современное состояние, МВт	Первая очередь, МВт	Расчётный срок, МВт

1	Жилищный и общественный фонд	1,46	1,58	1,94
2	Котельные	0,13	0,16	0,21
3	**Суммарный расход электрических нагрузок**	**1,59**	**1,74**	**2,15**
4	Мощность электроподстанции (установленная)	2	4	7
5	**Дефицит (–) / Резерв (+) мощности**	+0,41	+2,26	+4,85

Развитие системы электроснабжения

Развитие системы электроснабжения села Кайыпова предусматривает поэтапное расширение и реконструкцию сети в соответствии с ростом потребления электрической энергии, развитием жилых, общественных зданий и сооружений.

Система электроснабжения села Кайыпова формируется на базе существующей подстанции 35/10 кВ мощностью 2 МВт расположенной в селе Байдибек би, которая обеспечивает распределительные сети 10 кВ и далее — 0,4 кВ через сеть трансформаторных подстанций. Электроснабжение населённого пункта охватывает 100% жилых домов и объектов социальной инфраструктуры.

В настоящее время сеть электроснабжения представлена воздушными линиями 10 кВ и 0,4 кВ общей протяжённостью более 13 км и 23 трансформаторной подстанцией, расположенной по всей территории села. Большинство сетей и КТП построено в 1968 году и имеет степень износа около 50%, что снижает надёжность электроснабжения и требует поэтапной модернизации.

Несмотря на значительный износ распределительных сетей, мощность существующей подстанции 2 МВт обеспечивает существенный резерв, позволяющий покрыть как современную, так и перспективную потребность села.

Текущая максимальная нагрузка населённого пункта составляет около 1,5–2,0 МВт.

Проблемные зоны системы связаны не с недостатком мощности источника питания, а с изношенными распределительными сетями, отсутствием резервных линий, просадками напряжения на периферии и перегрузкой отдельных КТП.

Для обеспечения перспективного развития требуется:

- реконструкция воздушных линий 10–0,4 кВ,

- замена проводов АС-50 на СИП,

- модернизация КТП с установкой АВР,

- строительство дополнительных подстанций 10/0,4 кВ.

При реализации проектных мероприятий возможно достижение полной надёжности электроснабжения, обеспечение стабильного напряжения и формирование резерва для подключения новых домов, объектов социальной сферы, инженерной инфраструктуры и коммерческих объектов.

Существенный резерв мощности подстанции 35/10 кВ обеспечивает уверенное покрытие всех прогнозных электрических нагрузок села Кайыпова на весь расчётный период.

Основные направления развития определены на основе анализа существующих мощностей, схемы распределения нагрузок, состояния распределительных сетей и перспектив застройки села Кайыпова.

Основные мероприятия первой очереди

Реконструкция действующей ПС 35/10 кВ мощностью 2 МВт с заменой оборудования РУ-10 кВ и модернизацией коммутационной аппаратуры.

Замена устаревших ВЛ-10 кВ (выработавших ресурс, с проводами АС-50) на современные линии СИП-3 по основным улицам.

Реконструкция сетей 0,4 кВ с полной заменой проводов на СИП-4 и установкой новых опор для повышения надёжности и снижения потерь.

Строительство новых КТП 10/0,4 кВ в северной, южной и восточной частях села для обеспечения перспективной жилой застройки.

Модернизация существующих 41 КТП, включая:

- замену трансформаторов,

- установку шкафов АВР,

- увеличение резерва мощности.

Организация кольцевых линий 0,4 кВ по основным улицам для повышения надежности электроснабжения и предотвращения отключений при авариях.

Внедрение автоматизированной системы контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) для жилищного и общественного фонда.

Усиление линий, питающих социальные объекты (школа, сад, амбулатория) с выделением отдельных фидеров.

Мероприятия расчётного срока (2032–2050 гг.)

Расширение мощности ПС 35/10 кВ до 4–6 МВт путём установки дополнительного силового трансформатора.

Строительство дополнительных КТП 10/0,4 кВ в новых кварталах ИЖС.

Полная реконструкция линий 10 кВ, включая перевод части участков в кабельное исполнение в зоне плотной застройки.

Создание полу кольцевой и кольцевой схемы электроснабжения 10 кВ для повышения надёжности питания с возможностью автоматического переключения нагрузки.

Внедрение систем Smart Grid, включая:

- дистанционный мониторинг нагрузки,

- интеллектуальные коммутационные устройства,

- автоматическое восстановление питания.

Интеграция возобновляемых источников энергии (индивидуальные и фермерские СЭС малой мощности 5–20 кВт) в распределительную сеть.

Снижение потерь электроэнергии за счёт замены изношенного оборудования и оптимизации схемы питания.

Альтернативные источники электроэнергии и направления повышения энергоэффективности

В целях повышения надёжности электроснабжения, снижения нагрузки на существующую подстанцию 35/10 кВ мощностью 2 МВт, а также обеспечения энергетической независимости и устойчивого развития, для села Кайыпова предлагается внедрение современных и новейших технологий альтернативной энергетики.

Солнечные электростанции малой мощности (домовые и фермерские СЭС)

- Домовые солнечные панели (2–5 кВт). Подходят для каждого домохозяйства. Использование - питание бытовых приборов, заряд аккумуляторов, резервное питание в авариях, снижение расходов на электроэнергию на 40–60%.

- Фермерские СЭС (10–30 кВт). Для КФХ, магазинов, кафе, производственных мини-площадок.

- Микроэнергосистемы «дом–сеть». Новые технологии - гибридные инверторы, интеллектуальные контроллеры (Wi-Fi/IoT), работа по режимам on-grid / off-grid.

- Солнечные станции среднего масштаба (100–500 кВт). Для объектов – школы, детский сад, амбулатория, администрация, объекты МСБ. Могут работать в режиме снижения нагрузки ПС 35/10 кВ, как резервный источник, для уменьшения общесельских потерь.

Системы накопления энергии (Energy Storage Systems, ESS). Новейшая технология, активно внедряемая во всём мире. Возможности ESS - накопление энергии днём, выдача вечером, стабилизация напряжения, резервирование в случае аварий, снижение нагрузки на линии 10/0,4 кВ. Технологии накопителей-LiFePO4-аккумуляторы (долговечные, безопасные), промышленные батареи 50–500 кВт, гибрид ESS + СЭС для школ, соцобъектов.

Ветроустановки малой мощности (0,5–5 кВт). Для села Кайыпова подходят - вертикально-осевые установки (работают при малых ветрах), бытовые ветрогенераторы на крышах домов, фермерские установки 2–3 кВт. Преимущества - работа ночью и зимой (когда СЭС снижает выработку), простое обслуживание.

Гибридные энергосистемы «солнце + ветер + аккумулятор». Самое эффективное решение для сельских территорий. Преимущества - круглосуточная генерация (днём — солнце, ночью — ветер), автономность при отключении сети, снижение нагрузки на ПС 35/10 кВ.

Блок-модульные дизельные и газопоршневые электростанции (ДГУ/ГПЭС). Необходимы для резервного питания соцобъектов (школа, амбулатория), для обеспечения непрерывной работы связи, как аварийный источник в зимний период. Современные ГПЭС имеют КПД 35–40%, могут работать на природном газе после газификации, имеют низкий уровень шума.

Умное уличное освещение (LED + солнечные панели). Современная технология для сельских территорий - автономные светильники с аккумуляторами, яркость регулируется автоматически, снижение расхода электроэнергии до 70–80%.

Энергоэффективность жилых домов. Основные мероприятия - переход на LED-освещение, установка энергосберегающей бытовой техники, утепление ограждающих конструкций (снижение нагрузки на отопление), использование «умных» розеток и контроллеров нагрузки, замена старых электроприборов на инверторные.

Нормативные расстояния и зоны безопасности

Правила охраны электрических сетей Республики Казахстан (утв. постановлением Правительства РК № 442 от 14.05.2003 г. с изм. и доп.).

Вдоль воздушных линий электропередачи устанавливаются охранные зоны в виде земельного участка и воздушного пространства над ним по обе стороны линии от крайних проводов при неотклонённом положении:

Таблица 9.6.5

Охранные зоны воздушных линий электропередачи (ВЛ)

Напряжение линии, кВ	Расстояние от крайнего провода, м	Общая ширина охранной зоны, м
0,4 кВ	2	4
6–10 кВ	10	20
35 кВ	15	30

Для кабельных линий электропередачи охранные зоны устанавливаются по 1 метру в каждую сторону от крайних кабелей по всей трассе.

В пределах зоны запрещается:

- выполнять земляные, строительные и взрывные работы без письменного разрешения энергоснабжающей организации;
- производить посадку деревьев с корневой системой глубже 0,5 м;
- размещать склады, автостоянки, металлические конструкции и резервуары с горючими жидкостями.

Минимальное расстояние от ограждения трансформаторной подстанции до жилых зданий — 10 м.

От отдельно стоящих трансформаторных пунктов до общественных зданий — 15 м, до складов ГСМ — 30 м.

Для КТП наружной установки расстояние до тротуаров и проезжей части — не менее 3 м.

При размещении подстанций внутри зданий необходимо обеспечение противопожарных преград с пределом огнестойкости не менее EI 150.

Расстояние от проводов ВЛ до поверхности земли (в наибольшем провесе):
- при 0,4–10 кВ — не менее 6,0 м;
- при 35 кВ — 6,5 м;
- До проезжей части автомобильных дорог — не менее 7 м,
- До железнодорожных путей — 7,5 м,
- До водных поверхностей — над уровнем половодья не менее 6,5 м.

9.7 Телефонизация

Современное состояние

В настоящее время на территории села Кайыпова функционируют сети фиксированной и мобильной связи, обеспечивающие базовый уровень телекоммуникационных услуг для населения, социальных объектов и объектов малого бизнеса. Сеть сформирована на базе оборудования, установленного в 1970-х годах, с постепенной частичной модернизацией отдельных участков.

Существующая телекоммуникационная инфраструктура села Кайыпова обеспечивает базовый уровень услуг, однако не соответствует современным требованиям цифровизации, таким как:

- широкополосный интернет,
- IP-телефония высокого качества,
- интеграция «Умных» систем (видеоаналитика, Smart-счетчики, телеметрия),
- онлайн-сервисы госуслуг.

Фиксированная телефонная связь

Фиксированная сеть села включает:

- кабельные линии связи протяжённостью 7,5 км;
- воздушные линии связи протяжённостью 24,7 км;
- 890 абонентских номеров, обеспеченность – 65% населения;
- сети построены в 1978 году, что указывает на высокий уровень физического и морального износа.

Сеть реализована по шкафной системе распределения, использующей кабели марки ТПП различной емкости, шкафы ШР, ШРП, распределительные коробки КРТП, ЯКГ, УКС.

Абонентская сеть обеспечивает передачу телефонной связи, сигнализации, интернет-трафика, данных систем видеонаблюдения и охранных комплексов.

Цифровые телефонные станции и узлы связи

На территории села цифровые станции отсутствуют. Протяженность линии связи составляет 21 км.

Мобильная связь и интернет

В селе функционируют базовые станции основных операторов Казахстана - Kcell, Beeline, Tele2/Altel.

Уровень покрытия – полное 2G и 3G, частичное 4G/LTE. Покрытие LTE зависит от дальности до базовых станций района Есик и Шелек.

5G на территории села отсутствует, однако в перспективе возможно подключение в составе регионального проекта по развитию цифровизации.

CDMA-сеть

На территории района функционируют базовые станции CDMA-800, обеспечивающие связь с пропускной способностью до 6 тыс. абонентов.

Преимущества CDMA - высокая помехозащищенность, широкий канал связи, возможность обеспечения связи в отдалённых точках.

Стандарт использует диапазон 450 МГц, что обеспечивает лучшую проходимость сигнала и устойчивость связи внутри зданий.

Межстанционная транспортная сеть

Связь между узлами организована по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС), оборудованию SDH, уровень STM-1 и топологии «кольцо», обеспечивающей устойчивость сети при обрывах линий.

Такая структура позволяет создавать отказоустойчивые маршруты, передавать любые виды информации (телефония, интернет, видео, данные) и использовать современные протоколы: IP, Ethernet, MPLS.

Общая оценка состояния сетей связи

На основании данных уполномоченных органов можно отметить - высокая степень износа (сетям 47 лет), большой удельный объём воздушной прокладки (24,7 км), подверженный погодным и ветровым нагрузкам, недостаточная пропускная способность телефонных кабелей, ограниченное количество цифровых станций и потребность в модернизации оборудования и переходе на волоконно-оптические линии.

Сведения об эксплуатирующих организациях

Телефонная сеть функционирует на базе современных цифровых телефонных станций, с возможностью предоставления большого спектра дополнительных услуг, принадлежащих предприятию АО «Казахтелеком» и АО «Транстелеком».

АО «Казахтелеком» - крупнейшая телекоммуникационная компания Казахстана, имеет статус национального оператора связи.

АО «Казахтелеком» владеет Национальной информационной супермагистралью, которая представляет собой транспортное оптико-волоконное кольцо, соединяющее цифровыми потоками с высокой скоростью передачи данных крупные города Казахстана.

АО «Транстелеком» – один из крупнейших операторов связи Республики Казахстан, специализирующийся на телекоммуникациях, цифровизации и системной интеграции в области ИТ, связи, автоматики и энергетики.

АО «Транстелеком» предоставляет в пользование операторам связи цифровые выделенные каналы связи на всей территории Республики Казахстан с пропускной способностью от 64 кбит/сек и выше. Услуга предоставляется на основе собственной транспортной сети, построенной с использованием

современных технологий – SDH и DWDM — и с применением оборудования ведущих мировых производителей.

Операторы оказывающие услуги связи

В целом по селу Кайыпов функционируют следующие ведущие операторы связи и интернета:

- *АО «Казахтелеком»,* компания предоставляет услуги по монтажу телефонных сетей, подключение к интернету и телевидению;

- *РДТ «Алматытелеком»,* компания по монтажу телефонных сетей;

- *АО «АлмаТел Казахстан»*, компания предоставляет услуги по подключению к интернету и телевидению;

- *АО «Казтелерадио»,* официальный оператор спутникового телевидения OTAU TV;

- *ТОО «Кайнар-Медиа»,* компания предоставляет услуги по подключению к интернету и телевидению;

- *ТОО «Мобайл Телеком-Сервис» (Tele 2, Altel, Казахстан),* оператор сотовой связи и интернета;

- *ТОО «КаР-Тел» (Beeline Казахстан)*, оператор сотовой связи и интернета;

- *АО «Кселл» (Kcell, Activ)* оператор сотовой связи и интернета.

Проектные предложения

В связи с перспективным развитием проектируемой территории, на проектируемой территории предлагается провести оптико-волоконные кабели ВОЛС, а также установка мультисервисных абонентских доступов.

По правилам построения сетей ГТС есть зона прямого питания в радиусе 500 метров от АТС.

В этой зоне абоненты подпитываются напрямую, без распеределительного оборудования от станции. За пределами зоны абонентов подпитывают с помощью МАД.

Для организации связи междугородной, международной и внутризоновой, т.е. для стыковки с сетью общего пользования (СТОП) необходимо построить волоконно-оптическую или медную линию по техническим условиям АО «Казахтелеком».

На вновь осваиваемых и реконструируемых территориях предлагается построить современную телекоммуникационную сеть FTTH (Fiber To The Home) «оптика – до абонента» по технологии G-PON (Gigabit Passive Optical Network).

Современные технологии связи, передачи данных и телекоммуникации

На существующих территориях предлагается предусмотреть постепенный переход на технологию G-PON.

Предлагаемая телекоммуникационная сеть FTTH позволит предоставить абонентам высокоскоростные услуги доступа к интернету на уровне мировых лидеров информатизации в неограниченном объеме.

Телекоммуникационную сеть предлагается построить с применением оптико-волоконных кабелей связи, установкой автоматической телефонной станции (АТС), оптических распределительных шкафов (ОРШ) в центре нагрузки (потребителей).

Проектом предусматривается модернизация и развитие телекоммуникации на основе строительства базовых станции CDMA.

Стандарт CDMA – является цифровым, используя полосу частот в диапазоне 450 МГц и 800 МГц.

Зона покрытия базовой станции CDMA – 450 в зоне индивидуальных жилых зданий составляет 25-35 км.

Для удовлетворения и предоставления самых современных телекоммуникационных услуг проектом предлагается на:

1) I очередь строительства – расширение станционных и линейных сооружений на 70 000 номеров;

2) расчетный срок – необходимо завершить строительство телекоммуникационной сети FTTH по технологии G-PON и предусмотреть расширение станционных и линейных сооружений на 100 000 номеров.

Таблица 9.7.1

Расчетные данные потребности в телефонных номерах

Количество		Примечания
Население, чел	Телефонов на конец периода (номеров)	
Первая очередь		
2 900	580	тел. плотность: 25 номера на 100 чел.
Расчетный срок		
3 500	875	тел. плотность: 25 номера на 100 чел.

Характеристика проектируемых сооружений и линий связи

Для организации связи междугородной, международной и внутризоновой, т.е. для стыковки с сетью телефонизации общего пользования (СТОП)

необходимо построить волоконно-оптическую линию по техническим условиям АО «Казахтелеком».

Одним из направлений деятельности АО «Казахтелеком» и АО «Транстелеком» является проектирование радиофикации, телефонизации и прочих сетей связи для жилых, коммерческих и административных зданий.

Тип коммутационного оборудования, системы передачи, кроссов, оптических или медных кабелей, а так же материалы для строительства телефонной канализации и прочие детали должны определяться на последующих стадиях проектирования.

Проектом предусматривается строительство новых наружных сетей связи, обеспечив население в проектируемых территориях села Кайыпов, всем комплексом услуг связи и телекоммуникации.

Задачей при проектировании новых и реконструкции существующих наружных сетей телефонизации, является выбор оптимальных параметров кабелей и трассировка, для достижения максимального технического и экономического результата, с учетом местных условий, источника и расположения проектируемых объектов.

Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Точка присоединения кабельной канализации к существующей системе телефонизации – проектируемые автоматические телефонные станции.

Прокладку кабеля к автоматической телефонной станции, мультисервисному абонентскому доступу и оптическому распределительному шкафу, выполняют операторы связи.

Точки подключения кабельных трасс для телефонизации, интернета и радиофикации, и ввода кабельных трасс в здания и сооружения, должны уточняться на последующих стадиях разработки.

Прокладка кабеля выполняется силами и средствами операторов связи.

Управление и мониторинг сетей связи будет производиться центром управления оператора связи по сети, с использованием IP-протоколов.

Перечень мероприятий определяется эксплуатирующей организацией в соответствии с ведомственными нормами эксплуатации и контроля оборудования и сетей связи.

Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Проектирование наружных сетей связи, вынос линейно-кабельных сооружений из зон строительства, и прокладка кабеля выполняется силами и средствами оператора связи.

Создание систем телефонизации для жилых, общественных и промышленных объектов на основе традиционных схем и технологий xDSL, PON, GPON с учетом Технических условий и требований оператора связи.

Оборудование беспроводной связи CDMA рекомендовано международной организацией по стандартизации связи, как наиболее перспективное для построения сетей третьего поколения.

Соединение сетей связи на местном, внутризонном и междугородном уровнях, выполняется оператором связи.

Точка присоединения кабельной канализации к существующим сетям телефонизации – проектируемый кабельный колодец.

Прокладку кабеля к оптическому распределительному шкафу выполняют операторы связи.

Точки подключения кабельных трасс для телефонизации, интернета и радиофикации, и ввода кабельных трасс в здания и сооружения, на последующих этапах проектирования.

Проектом предусматриваются следующие виды связи:

- Телефонизация (проводка и подключение телефонных линий проектируемых объектов к телефонной компании), для прокладки коммуникаций этого типа необходимо предварительно составить и утвердить в уполномоченных учреждениях проект телефонизации;

- Радиофикация (создание на объекте сети радиостанций и радиоустановок);

- Телевидение (обеспечение объекта цифровым и аналоговым ТВ).

Управление и мониторинг сетей связи будет производиться в центрах управления операторов связи по сети, с использованием IP-протоколов.

Указанный перечень мероприятий определяется эксплуатирующей организацией в соответствии с ведомственными нормами эксплуатации и контроля оборудования и сетей связи.

Для подключения к сети общего пользования требуется оптический распределительный шкаф с оборудованием оператора связи.

Соединение сетей связи на местном, внутризонном и междугородном уровнях, выполняется операторами связи.

Проекты рабочей документации системы доступа к интернету, телефонизации, радиофикации, системы контроля и управления доступом (СКУД), системы коллективного приема телевидения (СКТП), Диспетчеризация лифтов (ДЛ), система охранного телевидения (СОТ) для проектируемых объектов, должны выполняться на основании технического заданий на проектирование и на основании нормативных документов.

Для перспективного развития системы телефонизации необходимо:

- Осуществить работы по модернизации, увеличении автоматических телефонных станции и мультисервисных абонентских доступов;

- Строительство сетей и сооружений связи, телекоммуникаций, радиофикаций и передачи данных;

-

10. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ

Согласно Закону РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и Земельному Кодексу РК, в проекте вся территория села с. Ж Кайыпова подразделяется на следующие функциональные зоны:

- жилая зона (Ж);
- общественно-деловая зона (О);
- рекреационная зона (Р);
- зона инженерной и транспортной инфраструктуры (ИТ);
- промышленно-производственная зона (П);
- зона предприятий сельскохозяйственного назначения (СХ);
- зона специального назначения (С);
- санитарно-защитная зона (СЗ)
- резервная зона (РЗ).

Для каждой выделенной зоны, определяются градостроительные регламенты. **Градостроительные регламенты** - совокупность параметров и видов разрешенного использования земельных участков и иных объектов недвижимости, а также допустимые изменения объектов недвижимости. Кроме того, для каждого типа зон устанавливаются регламенты, не основных, сопутствующих и условно-разрешенных видов функционального использования территории.

Каждая зона в графическом исполнении имеет свой цвет и код.

Жилая зона

Жилая зона предназначается для застройки многоквартирными жилыми зданиями с обустроенными придомовыми территориями, малоэтажными домами и индивидуальными жилыми домами с приусадебными участками

В жилой зоне (Ж) выделены территории существующей усадебной застройки (Ж-1), проектируемой усадебной застройки (Ж-2), а также территории двухэтажной застройки (Ж-3) и многоэтажной застройки (Ж-4).

Регламенты (Ж). Жилая зона должна быть обеспечена объектами инженерной и транспортной инфраструктур. В жилой зоне могут быть размещены отдельно стоящие и (или) встроенные в жилые здания (пристроенные к ним) объекты медицинского обслуживания, социально-бытового и культурно-просветительского назначения, сооружения инженерной инфраструктуры (трансформаторные и насосные станции и т.п.).

В этой зоне допускается размещение гостиниц, наземных и подземных гаражей, небольших торговых предприятий, а также производственных цехов, размещение и деятельность которых не оказывает воздействия на окружающую среду, и не требует устройства санитарно-защитных зон.

Общественно-деловая зона

Общественно-деловая зона (**О**) предназначена для размещения административных, общественных учреждений, гостиничных комплексов, центров деловой и финансовой активности, бытового обслуживания

В отдельную подзону выделены: территории административных, общественных, культурных, культовых учреждений (О-1), территории средних специальных и общеобразовательных учебных заведений (О-2), территории дошкольных учреждений (О-3), медицинские и учреждения здравоохранения (О-4), территории спортивных объектов (О-5), территории объектов торговли, бытового обслуживания и общественного питания (О-6) .

Регламенты. **(О).** В перечень объектов, разрешенных к размещению в данной общественной подзоне, могут быть включены и жилые здания, площадью участков не превышающих 25% от площади подзоны, а также открытые стоянки транспорта при указанных объектах, наземные и подземные гаражи, общественные туалеты, другие здания и сооружения, не требующие специальных мероприятий по санитарной и экологической защите.

Рекреационная зона

Рекреационные зоны (**Р**) предназначены для организации мест отдыха населения и включают в себя сады, лесопарки, парки и скверы, бульвары, зоопарки, дендропарки, водоемы, пляжи, аквапарки, объекты ландшафтной архитектуры, здания и сооружения досугового и оздоровительного назначения.

В рекреационной зоне с. Ж Кайыпова выделены подзоны: зеленых насаждений общего пользования - парки, скверы, бульвары (Р-1), озеленение территорий водоемов, рек, каналов (Р-2), территории досугового и оздоровительного назначения (Р-3).

Регламенты(Р). На территории рекреационной зоны не допускаются размещение (строительство) новых и расширение действующих промышленных, коммунальных и складских объектов, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, непосредственно не связанных с функционированием природной (рекреационной) зоны. В рекреационную зону могут включаться охраняемые природные объекты, расположенные в пределах населенного пункта.

Зона инженерной и транспортной инфраструктуры

Зона инженерной и транспортной инфраструктуры (**ИТ**) предназначается для размещения и функционирования коммуникаций и сооружений транспорта и связи, магистральных трубопроводов, объектов инженерного обеспечения, инженерного оборудования.

В этой зоне должны быть выделены подзоны: территории объектов транспорта и их обслуживания (автовокзал, автопредприятия, АЗС, СТО и т.п.) – (ИТ-1), основные улицы в застройке - территории автомобильных дорог, улиц, проездов (ИТ-2). Территории основных улиц в проекте обозначены красными линиями.

Территории инженерных сооружений – (ИТ-3).

Регламенты (ИТ). В пределах красных линий запрещены любые виды строительства, за исключением светофоров, ограждений проезжей части, перекрытий остановок общественного транспорта и легких конструкций киосков. В пределах других подзон запрещено любое строительство не связанное с функционированием основного объекта.

Коммуникации и сооружения, оказывающие при эксплуатации прямое вредное воздействие на здоровье людей и среду их обитания, должны располагаться за пределами населенного пункта.

Промышленно-производственная зона

Промышленно-производственная зона (**П**) предназначается для размещения промышленных предприятий и их комплексов, других производственных, коммунальных и складских объектов.

В этой зоне выделены подзоны: территории промышленно-производственных предприятий, (П-1) и территории коммунальных предприятий (П-2).

Регламенты (П). Расположение производственных объектов на селитебной территории допускается только в случаях, когда их размещение и функционирование не представляют угрозы населению, не оказывают вредного воздействия на окружающую среду и не требуют устройства санитарно-защитной зоны. В противном случае должна предусматриваться санитарно-защитная зона, отделяющая промышленную зону от других. В этой зоне не допускается строительство жилых, детских дошкольных и медицинских учреждений.

Разрешается размещение предприятий, предоставляющих некоторые виды производственных коммерческих услуг.

Зона предприятий сельскохозяйственного назначения

Зоны сельскохозяйственного использования (СХ)

предназначены для размещения объектов сельскохозяйственного назначения, подсобных хозяйств, предприятий города или села, пастбищ, сенокосов.

Регламенты (СХ). На данной территории разрешается размещать постройки, связанные с обслуживанием данной зоны, теплично-парниковое хозяйство; осуществлять выпас скота, заготовку кормов, а также коммуникации, необходимые для использования сельскохозяйственной зоны, заготовительные объекты.

Запрещается:

- строительство жилых зданий, детских учреждений, рекреационных объектов, лечебно-оздоровительных и профилактических учреждений и других объектов без утвержденной градостроительной документации, обосновывающей изменение вида использования территории данной зоны.

Зона специального назначения

Зона специального назначения (**С**) предназначена для размещения кладбищ, крематориев, скотомогильников, полигонов твердых бытовых отходов, предприятий по первичной переработке мусора, очистных

сооружений, иных объектов, функционирование которых несовместимо с функционированием других зон города.

Данная зона в проекте включает территории кладбищ (С-1).

Регламенты (С). Согласно установленным нормам и правилам все действия на территории зоны осуществляются с ведома соответствующих органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора и охраны окружающей среды.

Запрещается строительство жилых и общественных зданий.

Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона (**СЗ**) предусматривается в случаях, когда размещение и функционирование производственных, коммунальных и складских объектов, а также объектов специального назначения может представлять угрозу населению и оказывать вредное воздействие на окружающую среду, с целью ослабления воздействия на них неблаго-приятных факторов.

В этой зоне выделены: санитарно-защитные зеленые насаждения от линий ЛЭП, предприятий, кладбищ (СЗ-1), ветрозащитная зеленая полоса (СЗ-2).

Регламенты (СЗ). В санитарно-защитной зоне, независимо от ее параметров и принадлежности, не допускается размещение жилых зданий, организаций образования, учреждений здравоохранения и отдыха, спортивно-оздоровительных сооружений, включая размещение садоводческих и огороднических земельных участков, а также производство сельскохозяйственной продукции. Рекомендуется применение на территории санитарно-защитной зоны древесных насаждений для повышения санитарного эффекта.

Резервная зона

Резервная зона (**РЗ**) является градостроительными ресурсами, предназначенными для развития села и подлежат резервированию и используются только в соответствии с их назначением по мере развития населенного пункта.

Прочие территории

К несельскохозяйственным угодьям относятся **неудобья** (Н) (овраги, болота, предгорья, холмистая местность и другие). Участки местности, неудобные для строительства, пахоты, для механизированной обработки почвы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
1	2	3	4	5	6
1	Территория				
1.1	Площадь земель населенного пункта, всего	га	240	240	240
	в том числе:				
1.1.1	жилой и общественной застройки	-//-			
	из них:				
1.1.1.1	усадебной (коттеджного типа) с земельным участком при доме (квартире)	-//-			154,7
1.1.1.2	блокированной с земельным участком при квартире				
1.1.1.3	застройки малоэтажными многоквартирными жилыми домами	-//-			
1.1.1.4	общественной застройки	-//-			18,09
1.1.2	промышленной и коммунально-складской застройки	-//-			1,07
1.1.3	инженерные и транспортные коммуникации	-//-			0,62
1.1.3.1	магистральных инженерных сетей и сооружений	-//-			
1.1.3.2	сооружений связи	-//-			
1.1.4	особо охраняемых природных территорий	-//-			
1.1.4.1	памятников природы	-//-			
1.1.4.2	лесов и лесопарков	-//-			
1.1.5	водоемов и акваторий	-//-			
	из них:	-//-			
1.1.5.1	рек, естественных и искусственных водоемов	-//-			2,26
1.1.5.2	водоохранных зон	-//-			
1.1.5.3	гидротехнических сооружений	-//-			
1.1.5.4	водохозяйственных сооружений	-//-			
1.1.6	сельскохозяйственного использования	-//-			2,23
	из них:				
1.1.6.1	сенокосов, пастбищ (для скота личного подворья)	-//-			
1.1.7	общего пользования	-//-			

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
	из них:	-//-			
1.1.7.1	улиц, дорог, проездов,	-//-			33,42
1.1.7.2	водоемов, пляжей, набережных	-//-			
1.1.7.3	парков, скверов, бульваров	-//-			14,8
1.1.7.4	другие территориальные объекты общего пользования	-//-			12,81
1.1.8	резервные	-//-			
	из них:				
1.1.8.1	для развития селитебных территорий	-//-			
1.1.8.2	для развития промышленно-производственных и коммунальных территорий	-//-			
1.1.8.3	для организации рекреационных и иных зон	-//-			
1.1.9	Зоны специального назначения	-//-			
	из них:				
1.1.9.1	кладбище	-//-			
	скотомогильники	-//-			
	очистные сооружения	-//-			
	полигоны твердо-бытовых отходов	-//-			
1.1.10	Зоны режимных территорий	-//-			
1.1.11	Санитарно-защитные зоны	-//-			
2	Население				
2.1	Численность населения с учетом подчиненных населенных пунктов, всего	тыс.чел.	2,7	2,9	3,5
	в том числе:				
2.1.1	собственно, населенный пункт	-//-	2,7	2,9	3,5
2.2	Плотность населения	чел/га	11,3	12,1	14,6
2.3	Показатели миграции населения:	-	241	80	250
2.3.1	прирост	-//-	341	150	350
2.3.2	убыль	-//-	100	70	100
2.4	Возрастная структура населения:	тыс. чел./%			
2.4.1	дети до 15 лет включительно	-//-	1,0/36,0	1,0/36,0	1,3/36,0
2.4.2	население в трудоспособном возрасте	-//-	1,5/54,7	1,6/54,7	1,9/54,7
2.4.3	население старше трудоспособного возраста	-//-	0,3/9,4	0,3/9,4	0,3/9,4
3	Жилищное строительство				
3.1	Жилищный фонд, всего	тыс.м2	66,3	71,6	88,2

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
		общей площади			
	в том числе:				
3.1.1	в многоквартирных домах	-//-			
3.1.2	в домах усадебного типа (ИЖС)	-//-	66,3	71,6	88,2
3.2	Сохраняемый жилищный фонд, всего			59,6	61,2
3.3	Распределение жилищного фонда по этажности:	-//-	66,3	71,6	88,2
	в том числе:				
3.3.1	малоэтажный	-//-	66,3	71,6	88,2
	из них в застройке:	-//-			
3.3.1.1	усадебной (коттеджного типа) с земельным участком при доме (квартире) (ИЖС)	-//-	66,3	71,6	88,2
3.3.1.2	блокированной с земельным участком при квартире	-//-			
3.3.1.3	1-3 этажный без земельного участка	-//-			
3.3.2	среднеэтажный (4-5 этажный) многоквартирный	-//-			
3.4	Структура нового жилищного строительства по этажности	тыс. кв. м общей площади	-	12,0	39,0
	в том числе:				
3.4.1	малоэтажный	-//-	-	12,0	39,0
	из них:				
3.4.1.1	усадебной (коттеджного типа) с земельным участком при доме (квартире)	-//-	-	12,0	39,0
3.4.1.2	блокированной с земельным участком при квартире	-//-			
3.4.1.3	1-3 этажный без земельного участка	-//-			
3.4.2	среднеэтажный (4-5 этажный) многоквартирный	-//-			
3.5	Средняя обеспеченность населения общей площадью жилья	м2/чел.	24,6	25,0	25,0
4	Объекты социального и культурно-бытового обслуживания				
4.1	Детские дошкольные организации	место	275	375	475
4.1.1	новое строительство	мест		100	100
4.2	Общеобразовательные	ученических	300	300	1200

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
	организации	мест			
4.2.1	новое строительство	ученических мест	-	-	900
4.3	Медицинские организации	посещение в смену	-	50	50
4.4	Учреждения клубного типа	место	-	-	616
4.5	Физкультурно-спортивные сооружения-человек/площадки	Ед/га		-	1/1,2
4.6	Предприятия торговли всего/на 1000 человек	м2 торговой площади	95	595	1320
4.7	Предприятия общественного питания, всего/на 1000 человек	посадочное место	-	50	200
4.8	Предприятия бытового обслуживания, всего/на 1000 чел.	рабочих мест	-	15	40
5	Транспортное обеспечение				
5.1	Протяженность дорог и улиц, всего	км	16,6	16,6	27,5
	в том числе:				
5.1.1	поселковые дороги	-//-			
5.1.2	главная улица				2,0
5.1.3	улица в жилой застройке	-//-			
5.1.3.1	основная	-//-	16,6	16,6	25,5
5.1.3.2	второстепенная (переулок)	-//-			
6	Инженерное оборудование и благоустройство				
6.1	Водоснабжение				
6.1.1	Суммарное потребление, всего	тыс.м3/сут.			
	В том числе:				
6.1.1.1	на хозяйственно-питьевые нужды	-//-			
6.1.1.2	на производственные нужды	-//-			
6.1.2	Водопотребление в среднем на 1 человека	л/сут.			
6.1.2.1	в том числе: на хозяйственно-питьевые нужды	-//-			
6.1.3	Используемые источники водоснабжения:	-//-			
6.1.3.1	подземные водозаборы	-//-			
6.1.3.2	водозабор из поверхностных источников				
6.1.4	Протяженность сетей	км			
6.2	Водоотведение				
6.2.1	Общее поступление сточных	тыс. м3/сут.			

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
	вод, всего				
	В том числе:				
6.2.1.1	бытовая канализация	-//-			
6.2.1.2	производственная канализация	-//-			
6.2.2	Водоотведение в среднем на 1 человека	л/сут.			
6.2.3	Протяженность сетей	км			
6.3	Электроснабжение:				
6.3.1	Суммарная электрическая нагрузка	кВт			
6.3.2	Суммарное потребление электроэнергии	кВт час/год			
	в том числе:				
6.3.2.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.3.2.2	на производственные нужды	-//-			
6.3.3	Протяженность сетей	км			
6.4	Теплоснабжение				
6.4.1	Общий расход тепла	Гкал/ч			
6.4.2	Потребление на отопление, всего	МВт			
	в том числе:				
6.4.2.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.4.2.2	на производственные нужды	-//-			
6.4.3	Потребление на горячее водоснабжение, всего	-//-			
6.4.3.1	в том числе: на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.4.3.2	на производственные нужды	-//-			
6.4.4	Протяженность сетей	км			
6.5	Газоснабжение				
6.5.1	Годовой расход природного газа	тыс.м3/год			
6.5.2	Потребление природного газа, всего	млн. м3/год			
	в том числе:				
6.5.2.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.5.2.2	на производственные нужды	-//-			
6.5.3	Потребление сжиженного газа, всего	тонн/год			
	в том числе:				
6.5.3.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.5.3.2	на производственные нужды	-//-			

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
6.5.4	Протяженность сетей	км			
6.6	Телефонизация				
6.6.1	Установленное количество телефонных номеров	тыс. единиц			
7	Инженерная подготовка территории				
7.1	Общая протяженность ливневой канализации	км			
7.2	Защита территории от затопления:				
7.2.1	площадь	га			
7.2.2	протяженность защитных сооружений	км			
7.3	Намыв и подсыпка, всего объем и площадь	млн. м3, га			
7.4	Берегоукрепление	км			
7.5	Понижение уровня грунтовых вод	га			
8.	Охрана окружающей среды				
8.1	Уровень загрязнения атмосферного воздуха	ПДК			
8.2	Объем выбросов вредных веществ в атмосферный воздух	т/год			
8.3	Общий объем сброса загрязненных вод	тыс. м3/сут			
8.4	Санитарно-защитные зоны	Тыс. га			
8.5.	Объем твердых бытовых отходов	тыс.тонн			
8.6	Санитарная очистка территорий	-//-			
8.6.1	Общая площадь свалок	га			
8.6.2	в том числе стихийных	-//-			
8.7	Иные мероприятия по охране природы и рациональному природопользованию	соответствующие единицы			
9	Объекты органов противопожарной службы (пожарное депо)	Количество депо, единиц	-	1/2	1/2

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОЕКТНЫХ, НАУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РК от 16.07.2001 г. №242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»;

2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О Гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.06.2017 г.);

3. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях»;

4. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II;

5. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II;

6. Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477-II;

7. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г. №400-VI;

8. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны»;

9. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Комплексного плана первоочередных мер в сфере гражданской защиты на 2023 – 2027 годы» от 15 июня 2023 года №478;

10. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил выдачи разрешений на осуществление деятельности, которая может представлять угрозу безопасности полетов воздушных судов» от 12 мая 2011 года №504;

11. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан «Об утверждении перечней по отнесению городов к группам, организаций – к категориям по гражданской обороне» от 14 декабря 2022 года №300;

12. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» от 24 октября 2014 года №732;

13. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» от 17 августа 2021 года №405;

14. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны» от 6 марта 2015 года №190;

15. Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан «Об утверждении Дорожной карты по обеспечению пожарной безопасности на территории Республики Казахстан на 2022 - 2024 годы» от 24 ноября 2021 года №187-р;

16. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15;

17. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

18. ГОСТ 22.0.03-97. «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения п. 3.1.6»;

19. Классификатор отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;

20. МСН 4.02-02-2004. «Тепловые сети»;

21. МСН 2.03-02-2002. «Инженерная защита территории, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования»;

22. Перечень отходов для размещения на полигонах различных классов. Приказ И.о. МООС РК № 224-п от 2 августа 2007 г.;

23. Пособие к МСН 4.02-02-2004. «Тепловые сети»;

24. Правила установления водоохранных зон и полос. Постановление Министра сельского хозяйства РК от 18 мая 2015 года № 19-1/446;

25. Правил приема сточных вод в системы водоотведения населенных пунктов. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 июля 2015 года № 546;

26. Правила установления охранных зон объектов тепловых сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 сентября 2017 года № 331;

27. Правила организации сбора, хранения и захоронения радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 8 февраля 2016 года № 39;

28. РДС РК 3.01-06-2002. «Методика комплексной градостроительной оценки территорий с использованием базы данных государственного градостроительного кадастра»;

29. РНД 01.01.03-94. «Правила охраны поверхностных вод РК»;

30. СН РК 3.01-01-2013. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

31. СН РК 3.01-00-2011. «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов в Республике Казахстан»;

32. СН РК 1.04-01-2013. «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию»;

33. СН РК 3.01-02-2012. «Планировка и застройка районов индивидуального жилищного строительства»;

34. СН РК 4.01-03-2011. «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

35. СН РК 4.02-04-2013. «Тепловые сети»;

36. СН РК 4.02-01-2011. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

37. СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»;

38. СН РК 2.04-07-2022. «Тепловая защита зданий»;

39. СН РК 3.03-01-2013. «Автомобильные дороги»;

40. СН РК 3.03-02-2013. «Отвод земель для автомобильных дорог»;

41. СН РК 2.04-03-2011. «Защита от шума»;

42. СН РК 3.05-01-2013. «Магистральные трубопроводы»;

43. СН РК 1.04-15-2013. «Полигоны для твердых бытовых отходов»;

44. СНиП РК 4.01-02-2009. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

45. СН РК 2.04-15-2024 «Простейшие укрытия»;

46. СН РК 2.03-02-2012 «Инженерная защита в зонах затопления и подтопления»;

47. СН РК 2.03-30-2005 «Нормы проектирования объектов органов противопожарной службы»;

48. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.10.2015 г.);

49. СНиП РК 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»;

50. СП РК 3.01-101-2013. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

51. СП РК 1.02-105-2014. «Инженерные изыскания для строительства»;

52. СП РК 1.04-109-2013. «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию»;

53. СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология»;

54. СП РК 3.05-101-2013. «Магистральные трубопроводы»;

55. СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;

56. СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;

57. СП РК 4.02-04-2003. «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства»;

58. СП РК 4.02-104-2013. «Тепловые сети»;

59. СП РК 4.02-101-2012. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

60. СП РК 3.01-01-2008. «Методические указания по разработке проектов планировки частей города и других населенных пунктов»;

61. СП РК 3.03-101-2013. «Автомобильные дороги»;

62. СП РК 3.03-102-2013. «Отвод земель для автомобильных дорог»;

63. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

64. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67;

65. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ министра здравоохранения №26 от 20 февраля 2023 года;

66. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам оптовой и розничной торговли пищевой продукцией». № ҚР ДСМ-73 от 04.08.2021 г.;

67. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16;

68. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ -96/2020;

69. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;

70. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;

71. «Санитарно-эпидемиологические требования к кладбищам и объектам похоронного назначения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 19 августа 2021 года № ҚР ДСМ-81;

72. «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19;

73. Дорожная карта противопаводковых мероприятий на 2021-2023 годы, утвержденная совместным приказом МЧС от 10 декабря 2020 года №84, МИИР от 11 декабря 2020 года №653, МЭГПР от 9 декабря 2020 года №311-П;

74. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439;

75. Требования по инженерно-технической укрепленности объектов, подлежащих государственной охране, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 07.10.2011г. № 1151 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.12.2016 г.);

76. «Атлас природных и техногенных опасностей рисков чрезвычайных ситуаций» АО «Национальный научно-технический холдинг «Парасат», Институт географии, 2010 год;

77. Методические рекомендации по организации и проведению превентивных противопаводковых мероприятий и оценки эффективности защиты населенных пунктов от наводнений, утверждены Министром по чрезвычайным ситуациям 3 сентября 2021 года;

78. Методические указания по применению экологических требований к полигонам размещения отходов (приложение 33 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 года № 298).