

**Товарищество с Ограниченной Ответственностью**

**«Облградпроект»**

Государственная лицензия № 21026181 от 14.09.2021г. на право  
выполнения проектных работ на территории Республики Казахстан

## **Рабочий проект**

**«Строительство инженерно-коммуникационной  
инфраструктуры для одноэтажных жилых домов в  
с.Кокпекты Кокпектинского района, области Абай»**

**Том 1. Общая пояснительная записка.**

**5-2025-ПЗ**

Директор

А.Б. Туктынов

Гл. инженер проекта

Ю.А. Руденко

г.Усть-Каменогорск 2025

Список исполнителей:

Михайленко А.	– инженер ВК
Барышев В.	– инженер генплана
Коротенко А.	– инженер электрик
Дубовенко Л.	– инженер-эколог
Позняков А.	– инженер-сметчик

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА			
№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	5-2025-ПП	Паспорт рабочего проекта	
Том 1	5-2025-ПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 1	5-2025-ПОС	Проект организации строительства	
Том 2	5-2025-ГП, НВ, ЭС	Альбом I. Книга 1. Генеральный план; Книга 2. Наружные сети водоснабжения и канализации; Книга 3. Наружные сети электроснабжения;	
Том 3	5-2025-ООС	Охрана окружающей среды	
Том 4	5-2025-СМ	Сметная документация	
Том 5		Заключение об инженерно-геологических условиях площадки под строительство объекта: Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры для одноэтажных жилых домов в с. Кокпекты Кокпектинского района, области Абай ТОО «Центр проектирования и экспертизы».	2025 г.
Том 6		Топографические работы под строительство объекта: Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры для одноэтажных жилых домов в с. Кокпекты Кокпектинского района, области Абай ТОО «Calibre»	2025 г.

Рабочий проект разработан в соответствии со строительными нормами и правилами, инструкциями и другими нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.

Главный инженер проекта

Руденко Ю.А.

## Оглавление

Рабочий проект .....	1
<b>1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b> .....	<b>5</b>
1.1 Основные исходные данные .....	5
1.2 Существующее положение .....	6
1.3 Климатические данные .....	6
1.4 Инженерно-геологические условия .....	6
<b>2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН</b> .....	<b>10</b>
<b>3. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>4 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ</b> .....	<b>11</b>
4.1 Расчетные расходы воды и требуемые напоры .....	11
4.2 Сети водоснабжения .....	13
4.3 Пожаротушение .....	16
4.4 Наружная канализация .....	17

## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

### 1.1 Основные исходные данные

Проектно-сметная документация по рабочему проекту «Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры для одноэтажных жилых домов в с.Кокпекты Кокпектинского района, области Абай» разработана на основании договора, задания на проектирование и АПЗ, выданного ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Кокпектинского района область Абай», материалов отчетов по топографо-геодезическим работам и заключения об инженерно-геологических условиях участков строительства; акта выбора земельного участка, сведений о водопотребителях с. Кокпекты, выданных акиматом сельского округа.

Проект выполняется на топосъемке выполненной ТОО «Калибр» в 2025 году.

Согласно Задания на проектирование степень благоустройства района жилой застройки - здания оборудованы внутренним водопроводом с автономной системой горячего водоснабжения. (принимается норма водопотребления 120л/сут на человека).

Согласно письма заказчика №22 от 12.01.2025 карьер ПГС находится в 4км от объекта строительства.

Целью рабочего проекта – является строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры для одноэтажных жилых домов в с.Кокпекты.

По расчету максимальный суточный расход (расчетный расход) потребляемой воды района проектирования с. Кокпекты составляет 45,62 м<sup>3</sup>/сут.

Рабочий проект «Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры для одноэтажных жилых домов в с.Кокпекты Кокпектинского района, области Абай» разработан в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования и утверждения и состав проектной документации на строительство», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Согласно приложения приказу МНЭ РК № 517 от 20.12.2016г к объектам второго (нормального) уровня, не относящийся к технически сложным относятся следующие объекты:

- Наружные сети водоснабжения с рабочим давлением менее **1Мпа**, диаметром до **300мм**.

В данном проекте рассматривается система водоснабжения с производительностью **45,62м<sup>3</sup>/сут**; максимальный диаметр трубопроводов наружной сети водоснабжения – **100мм**; максимальный напор в сети водоснабжения –до **0,6Мпа**. Следовательно данный проект относится к технически не сложным объектам II уровня ответственности.

## 1.2 Существующее положение

В селе Кокпекты централизованное водоснабжение.

## 1.3 Климатические данные

Климатический район - IIIА, климат резко континентальный с жарким летом и продолжительной зимой.

- расчетная температура воздуха наиболее холодных суток (обеспеченностью 0,92) -37 °С;
- расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) – 35,2 °С;
- вес снегового покрова - 150 кг/м<sup>2</sup>;
- скоростной напор ветра - 38 кг/м<sup>2</sup>;
- сейсмичность района строительства - 7 баллов.
- сейсмичность площадки строительства - 7 баллов.

## 1.4 Инженерно-геологические условия

По литологическому составу и физико-механическим свойствам в разрезе вскрытых грунтов, в пределах участка с. Кокпекты, в соответствии с ГОСТ 20522-96 выделено 3 инженерно-геологических элемента грунтов, обладающих различными строительными свойствами.

**Инженерно-геологические элементы (ИГЭ) участка с. Кокпекты**  
**Первый инженерно-геологический элемент (1 ИГЭ)** - насыпные (техногенные) грунты современного четвертичного возраста (tQ<sub>IV</sub>), представленные дресвой, щебнем, до 10-15%, реже галькой, гравием и отдельными мелкими валунами, песка, суглинка и супеси желтовато-серого и бурого цвета до 5%, редко строительного мусора (обломки кирпича, бетона, шлак). Встречаются прослой суглинка коричневого и темно-коричневого цвета до 5% от общей массы, Грунты сильно уплотненные, сухие. Отложения развиты с поверхности и до глубины 0,50м.

Мощность насыпных грунтов вскрытая скважинами на площадке изысканий составляет 0,3-0,5м.

Гранулометрический состав среднеобломочных грунтов (гравия, щебня, дресвы и гальки) в составе техногенных грунтов характеризуется следующим содержанием фракций в (%):

Галька (щебень) 10-100мм	- 52,2
гравий (дресва) 2-10мм	- 37,4
песок средней крупности 0,25-0,5мм	-2,6

глинистые (суглинок, глина) 0,001-0,005мм - 7,8

Расчетное сопротивление насыпных (уплотненных) грунтов по СП РК 5.01-102-2013 принято равным:  $R_0=2,5 \text{ кгс/см}^2$ .

Коэффициент фильтрации насыпных грунтов по данным лабораторных исследований колеблется от 0,019 до 1,539 м/сут, среднее значение – 0,54 м/сут.

Для расчета нормативного давления на насыпные грунты, согласно лабораторных данных, рекомендуются следующие характеристики (при естественной влажности): угол внутреннего трения  $\varphi=22^{\circ}15'$ ; удельное сцепление  $C=0,150$ ; полевой модуль деформации по графику Агишева  $E=96,0 \text{ кг/см}^2$ .

Плотность слежавшихся насыпных грунтов природной влажности оценивается  $2,18 \text{ г/см}^3$ , пористость 20,6%, коэффициент пористости 0,42.

Расчетное сопротивление насыпного грунта на площадке изысканий при степени их влажности  $S<0,50$  принимается согласно СП РК 5.01-102-2013,  $R_0=150 \text{ кПа}$  ( $1,50 \text{ кгс/см}^2$ ).

Согласно СП РК 2.03-30-2017 насыпные, искусственно уплотненные при планировке территории грунты площадки (при плотности  $\rho=2,18 \text{ гс/см}^3 < 2,20 \text{ г/см}^3$ ), по сейсмическим свойствам относятся ко II-й категории.

При коэффициенте пористости отложений  $e = 0,42$  нормативные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения и модуля деформации насыпных грунтов I ИГЭ составляют:  $c_{II} = 2,0 \text{ кПа}$  ( $0,02 \text{ кгс/см}^2$ );  $\varphi_{II} = 43,0 \text{ град}$ ;  $E = 50,0 \text{ кПа}$  ( $500 \text{ кгс/см}^2$ ).

Расчетные значения удельного сцепления и угла внутреннего трения насыпных грунтов, согласно СП РК 5.01-102-2013, принимаются равными:  $c_{II} = 2,0 \text{ кПа}$  ( $0,02 \text{ кгс/см}^2$ );  $\varphi_{II} = 43^{\circ}$ ;  $c_I = 1,33 \text{ кПа}$  ( $0,0133 \text{ кгс/см}^2$ );  $\varphi_I = 39^{\circ}$ .

**Второй инженерно-геологический элемент (2ИГЭ) - суглинки непросадочные** залегают с глубины 0,3-0,5 м, вскрытая скважинами мощность грунтов составляет 3,5-3,7 м.

Суглинки верхнечетвертичного и современного возраста (аQ<sub>111-IV</sub>) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета, средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности- влажные и сильновлажные. Отложения вскрыты скважинами (№№6-34) и в литологическом разрезе залегают под насыпным слоем, мощностью 0,3-0,5 м.

Приведенным данным и в соответствии с ГОСТ 25100-2011 грунты классифицируются:

- а). по числу пластичности как суглинки;
- б). по показателю консистенции - грунты тугопластичной консистенции;
- в). по степени влажности – грунты влажные и сильно влажные.

В условиях полного водонасыщения суглинки характеризуются текучепластичной консистенцией (показатель текучести  $I = 0,77-0,89$ ).

Компрессионные свойства суглинков исследованы методом «двух кривых» при нагрузках:  $P_b$  (собственный вес грунта);  $1 \text{ кг/см}^2 + P_b$ ;  $2 \text{ кг/см}^2 + P_b$ ;  $3 \text{ кг/см}^2 + P_b$ .

На строительной площадке суглинки от бытовой нагрузки при замачивании и при дополнительных нагрузках в 1, 2 и 3  $\text{кг/см}^2$  просадочных свойств не проявили.

Коэффициент сжимаемости и модуль деформации суглинков рассчитаны в диапазоне нагрузок 0,1- 0,2 МПа.

По значению коэффициента сжимаемости (классификация Н.А. Цытовича), равному 0,076 - 0,0972, суглинки до глубины 4,0 м обладают средней сжимаемостью.

Модуль общей деформации суглинков на площадке строительства изменяется от 23 до 38  $\text{кгс/см}^2$ , в среднем по толще оценивается в 34,0  $\text{кгс/см}^2$ , приведенный к полевому 83,0  $\text{кгс/см}^2$ .

Модуль деформации при водонасыщении равен 41,4  $\text{кгс/см}^2$ , приведенный к полевому - 101  $\text{кгс/см}^2$ .

Для расчета нормативного давления на грунты основания инженерных сетей принимаем следующие значения прочностных характеристик:

а). для грунтов естественной влажности:

- угол внутреннего трения  $\varphi=18^0$ ;
- удельное сцепление  $C=0,20 \text{ кгс/см}^2$ .

б). для грунтов в увлажненном состоянии:

- угол внутреннего трения  $\varphi=14^0$ ;
- удельное сцепление  $C=0,10 \text{ кгс/см}^2$ .

Степень коррозионной активности суглинистых грунтов 1 ИГЭ до глубины 4,0 м к железу на площадке изысканий составляет 0,12 - 0,17 и оценивается в целом, как низкая.

По величине относительной деформации набухания ( $\epsilon_{sw}$ ) без нагрузок (ГОСТ12248) суглинки по ГОСТ 25100-2011 табл. Б.20. относятся к ненабухающим ( $\epsilon_{sw}=0,029-0,036$ ).

По степени морозной пучинистости  $\epsilon_{fn}=0,72-0,88$  (ГОСТ 28622) суглинки непучинистые (табл. Б. 27 ГОСТ 25100-2011).

#### Солевой состав суглинков

Солевой состав связных глинистых грунтов определен водными вытяжками. Водорастворимые соли в грунтах представлены солями Са, Mg, Na+K,  $\text{HCO}_3$ , Cl,  $\text{SO}_4$ . По содержанию водорастворимых сульфатов и хлоридов, согласно СП РК 2.01-101-2013, суглинки неагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе.

По потере массы стального образца - стержня степень коррозионной активности грунта к стали, преимущественно, средняя. Потеря массы стального стержня составляет 1,59-1,98 г/сут < 2,0г/сут, таблица 10.

Коэффициенты фильтрации толщи связных суглинистых грунтов определенные в лабораторных условиях, составили от 0,032 до 0,094м/сут, среднее значение  $K_f = 0,062$ м/сут.

Расчетное сопротивление суглинков, согласно СП РК 5.01-102-2013, принимается равным:  $R_0 = 180$ кПа (1,80 кгс/см<sup>2</sup>).

**Третий инженерно-геологический элемент (ЗИГЭ)** – гравийно-галечники ( $aQ_{111}$ ) заполнитель: песок средне- и крупнозернистый серого цвета, полимиктовый, промытый – не глинистый, составляет до 20%. Материал отложений хорошо окатанный, петрографический состав обломков: крепкие изверженные и интрузивные образования гранитов, гранодиоритов, диабазов, микрокварцитов, туфов (коэффициент крепости по М.М. Протодьяконову  $f = 14-16$ ).

В кровле гравийно-галечников залегает почвенно-растительный слой (ПРС) мощностью 0,2м.

При полевом описании гравий, преимущественно, крупнозернистый, полимиктового состава; составляет до 25-30% от общей массы отложений.

Галечник средних и крупных размеров составляет до 50% от общей массы отложений.

Крупнообломочные грунты ЗИГЭ вскрыты изыскательскими выработками №1-5 с глубины 0,2 м и до забоя - 4,0 м. Вскрытая мощность отложений составляет 3,8 м. Отложения водоносные, с развитым в них региональным, постоянно-действующим аллювиальным водоносным горизонтом, имеющим прямую гидравлическую связь с поверхностными водами р. Большая Буконь. Уровень грунтовых вод составляет 2,35-2,5 м. Гравийно-галечниковые отложения по гранулометрическому составу представлены следующим средним содержанием фракций (в %):

Галька (10-100мм) -58,6

Гравий (2-10мм)-26,8

Песок крупный (0,5-2,0мм)-11,2

Песок мелкий (0,1-0,25мм)-2,1

Песок пылеватый и глинистый (<0,1мм) -1,3

По данным гранулометрического состава обломочные грунты классифицируются как галечниковые. Плотность галечниковых грунтов по лабораторным данным составляет 2,05г/см<sup>3</sup>. Пористость-29,7%, коэффициент пористости - 0,43, угол естественного откоса под водой - 39°, нормативное значение угла откоса - 43°, сцепление - 0,02 кгс/см<sup>2</sup>, модуль деформации  $E = 500$ кгс/см<sup>2</sup>. Расчетное сопротивление галечниковых грунтов  $R_0 = 450$ кПа (4,5 кгс/см<sup>2</sup>). Коэффициент фильтрации отложений составляет 50-80м/сут, в среднем - 65м/сут.

Строительные группы грунтов по трудности разработки согласно СНиП РК 8.02-05-2002 приведены в таблице 12.

**Подземные воды** В пределах строительной площадки подземные воды постоянно действующего аллювиального водоносного горизонта вскрыты всеми изыскательскими выработками в толще суглинистых и

гравийно-галечных отложений, уровень воды установился на глубине от 1,5 до 2,5 м по состоянию на октябрь 2022г.

Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 2 СНиП РК 5.01-01-2002, составляет:

суглинков – 1,78м, крупнообломочных грунтов – 2,64м

Сейсмичность района работ - 7 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II (табл. 4.1 СНиП РК 2.03-30-2006).

## **2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

Генеральный план разработан на основании АПЗ, с учётом противопожарных, санитарных и планировочных требований

Земельный участок проектирования инженерно-коммуникационной инфраструктуры для одноэтажных жилых домов, расположен в с.Кокпекты Кокпектинского района, области Абай. Площадь участка составляет 4,5 га, кадастровый номер 23-244-002-2197. На территории отсутствуют существующие здания и сооружения. Рельеф участка имеет уклон с севера на юг, абсолютные отметки варьируются от 489,00 до 481,00 м. Вертикальная планировка решена с учетом обеспечения стока ливневых и талых вод от территории индивидуальных жилых домов по проектируемым проездам за территорию участка. С территории строительства, предварительно снят почвенный слой.

Проектом предусматривается устройство асфальтобетонных проездов для индивидуальных жилых домов, а так же устройство тротуаров, организация стока ливневых и талых вод для инженерной защиты территории.

Предусматривается устройство тротуарного покрытия для обеспечения комфортной среды проектируемого района индивидуальной жилой застройки

Также предусматривается прокладка следующих инженерных сетей

-сети электроснабжения 0,4 кВ

-хозяйственно-питьевой водопровод В1

-хозяйственно бытовая канализация К1

Основные показатели по генплану:

Площадь земельного участка в границах отвода:	- 4,500 га.
Площадь покрытия:	- 10155 м <sup>2</sup> .
Прочая площадь:	- 34845 м <sup>2</sup> .

## **3. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

Данный раздел проекта выполнен на основании технических условий №02-01-20/1670, от 18.03.2025г., выданных АО "ОЭСК".

Электроснабжение предусматривается от проектируемой трансформаторной подстанции КТПН-100кВА-10/0,4кВ.

Трансформаторная запитывается по проектируемой ВЛ-10кВ от опоры №86, ВЛ-10кВ Л-5, ПС-110/35/10кВ "Кокпекты" на железобетонных опорах проводом АС-50/8 (из условия механической прочности в сейсмическом районе), опора присоединения заменяется на опору ОА10-1. На концевой опоре ответвления у подстанции устанавливается разъединитель РЛНД-10.

Учет электроэнергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком, установленными на вводе в РУ-0,4кВ, КТПН-100кВА-10/0,4кВ. Провод на проектируемой ВЛИ-0,4 кВ принят марки СИП5 расчетного сечения. Для ответвлений к жилым домам принят провод СИП4-2х16 мм<sup>2</sup>. При проектировании ВЛИ-0,4 кВ использовалось СП РК 4.04-116-2020 «Проектирование воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с изолированными проводами СИП-4". Исходя из климатических условий, условий прохождения трассы расчетные пролеты составляют для СВ95-2а и СИП-5 не более 40 метров.

Ответвления к жилым домам с учетом подключения провода на опоре, провис и крепления к зданию условно принято 20 метров.

Проектом предусмотрена замена существующего провода АС-35 и деревянных опор на железобетонные с переносом ВЛ-10 кВ попадающей в зону строительства. Установка приборов учета в жилых домах проектом не рассматривается.

Для заземления трансформаторной подстанции использовать вертикальные заземлители, выполненные из круглой стали диаметром 16 мм длиной 2,5м. В качестве горизонтальных заземлителей использовать сталь полосовую 4х40 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Если после установки ЗУ сопротивление его превысит допустимое значение, то необходимо забить дополнительные электроды. Все соединения выполнить сваркой.

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

## **4 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ**

### **4.1 Расчетные расходы воды и требуемые напоры**

Удельные нормы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды населения приняты в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» табл.5.1 для домов, оборудованных вводами. Для определения общего водопотребления принимаем удельную норму водопотребления 120 л/сут на человека.

Согласно письма заказчика, всего по району 264 чел.

Поение скота и полив огородов, согласно письма заказчика, предусмотрено из трубчатых колодцев для забора поверхностных грунтовых вод, расположенных на территории каждого жилого дома.

Количество воды на нужды производства и на неучтенные нужды, обеспечивающие население продуктами, приняты в соответствии с примечанием 4 табл. 5.1 СНиП РК 4-01-02-2009 в размере 20% суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды.

Расчетные (средние за год) суточные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды населения определены по формуле:

$$Q_{\text{сут}} = q_{\text{ж}} \times N_{\text{ж}} / 1000 \text{ м}^3/\text{сут},$$

где  $q_{\text{ж}}$  - удельное водопотребление, принимаемое по табл. 5.1 СНиП РК 4.01-02-2009;

$N_{\text{ж}}$  - расчетное количество потребителей.

Расчетный расход в сутки наибольшего и наименьшего потребления определены по формуле:

$$Q_{\text{сут.макс}} = K_{\text{сут.макс}} \times Q_{\text{сут}},$$

$$Q_{\text{сут.мин}} = K_{\text{сут.мин}} \times Q_{\text{сут}},$$

где  $K_{\text{сут.макс}}$ ,  $K_{\text{сут.мин}}$  – коэффициент суточной неравномерности, принят в соответствии с п. 5.1.2, 5.1.4 СНиП 4.01-02-2009.

В данном проекте принимаем следующие коэффициенты суточной неравномерности:

$$K_{\text{сут.макс}} = 1,2; K_{\text{сут.мин}} = 0,7.$$

Расчетный максимальный и минимальный часовой расход определен по формуле:

$$Q_{\text{час.макс}} = K_{\text{час.макс}} \times Q_{\text{сут.макс}} / 24,$$

$$Q_{\text{час.мин}} = K_{\text{час.мин}} \times Q_{\text{сут.мин}} / 24,$$

где  $K_{\text{час.макс}}$ ,  $K_{\text{час.мин}}$  - коэффициент часовой неравномерности, определен в соответствии с п. 5.1.2, 5.1.4 СНиП 4.01-02-2009.

$$K_{\text{час.макс}} = \alpha_{\text{макс}} \times \beta_{\text{макс}},$$

$$K_{\text{час.мин}} = \alpha_{\text{мин}} \times \beta_{\text{мин}},$$

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия;

$\beta$  – коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимаемый по таблице 5.2 СНиП 4.01-02-2009.

В данном проекте приняты следующие коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$ :

$$\alpha_{\text{макс}} = 1,2; \alpha_{\text{мин}} = 0,4; \beta_{\text{макс}} = 3,18; \beta_{\text{мин}} = 0,025.$$

Дальнейшие расчеты сведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. измерения	Кол-во	Норма Водопотребления, л/сут	Расчетный (средний за год) суточный расход, м <sup>3</sup> /сут

1	Население, проживающее в домах с вводами водопровода в дома	чел	264	120	31,68
2	Итого, с неучтенными нуждами 20%	-	-	-	38,02
3	Итого по проектируемым домам		-	-	
	- без учета полива		-	-	<b>38,02</b>
4	Годовой расход без учета полива				<b>13877,30</b> м <sup>3</sup> /год

$$Q_{\text{сут.макс}} = K_{\text{сут.макс}} \times Q_{\text{сут}} = 1,2 \times 38,02 = 45,62 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{сут.мин}} = K_{\text{сут.мин}} \times Q_{\text{сут}} = 0,7 \times 38,02 = 26,61 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$K_{\text{час.макс}} = \alpha_{\text{макс}} \times \beta_{\text{макс}} = 1,2 \times 3,18 = 3,81;$$

$$K_{\text{час.мин}} = \alpha_{\text{мин}} \times \beta_{\text{мин}} = 0,4 \times 0,025 = 0,01;$$

$$Q_{\text{час.макс}} = K_{\text{час.макс}} \times Q_{\text{сут.макс}} / 24 = 3,81 \times 45,62 / 24 = 7,24 \text{ м}^3/\text{час} = 2,01 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{час.мин}} = K_{\text{час.мин}} \times Q_{\text{сут.мин}} / 24 = 0,01 \times 26,61 / 24 = 0,011 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетный (средний за год) суточный расход по району составляет:

$$Q_{\text{ср.сут.}} = 38,02 \text{ м}^3/\text{сут} = 1,58 \text{ м}^3/\text{час} = 0,44 \text{ л/с}.$$

Средний часовой расход в сутки максимального водопотребления составляет:

$$Q_{\text{сут.макс}} / 24 = 45,62 / 24 = 1,90 \text{ м}^3/\text{час} = 0,53 \text{ л/с}.$$

В таблице 1 представлены вероятные суммарные расходы всеми потребителями: расчетный суточный, максимальный суточный и расчетный секундный. Требуемые минимальные напоры в кольцевой водопроводной сети приняты: у пожарных гидрантов-10м, у потребителя (одноэтажная застройка) – 10м.

#### 4.2 Сети водоснабжения

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

Данный раздел проекта решает вопрос строительства наружных сетей водоснабжения к индивидуальным жилым домам. Согласно техническим

условиям №0708 от 07.08.2025 предусмотрена врезка в сущ. колодцы № ПГ-457 с закольцовкой в 437. Гарантированный напор в месте врезки принят 28,0м.

Сейсмичность работ - 7 баллов

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

Проектом принята объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водопровода.

Глубина заложения трубопровода принята не менее 2,50м (см. раздел 1.3) и требований п.11.41 СНиП РК 4.01-02-2009 – глубина заложения труб должна быть на 0,5м больше глубины промерзания нулевой изотермы.

Водопроводная сеть принята кольцевая из полиэтиленовых труб Д=110мм, по ГОСТ 18599-2001.

Согласно п. 9.10.4 СН РК 4.01-05-2002 при засыпке пластмассовых трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 30 см над верхом трубы.

Согласно п. 9.10.2 СН РК 4.01-05-2002 ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка, толщиной не менее 10 см.

В проекте предусмотрено устройство врезок на сети для подключения потребителей, с установкой в колодце врезки. Для учета водопотребления потребителями установка водомеров предусмотрена в зданиях силами домовладельцев, в колодцах установлены опломбированные вентиля.

Проектом предусмотрен подвод трубопроводов Д25х2,0мм по ГОСТ 18599-2001 до границы участка потребителя.

Владельцами индивидуальных жилых домов должны быть оформлены технические условия на подключение к сети водопровода, согласованные с владельцем строящихся сетей.

Соединение стальных и чугунных фасонных частей с полиэтиленовыми трубами предусмотрено с помощью свободных фланцев и приварных втулок.

Прокладка водопроводной сети принята с установкой пожарных гидрантов, запорно-регулирующей арматуры и устройством мокрых колодцев.

В пониженных участках сети предусмотрены мокрые колодцы, откачка воды из которых предусматривается спецмашинами в пониженное место рельефа (колодцы №3, 9, 12, 15, 28, 30, ПГ-457).

Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрены отмостки с уклоном от люков. На проезжей части с усовершенствованными покрытиями крышки люков предусмотрены на одном уровне с поверхностью проезжей части. На

незастроенной территории крышки люков колодцев предусмотрены выше поверхности земли на 0,2м.

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

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, располагаемых в колодцах на водопроводной сети, с соблюдением нормативных расстояний. Пожарные гидранты устанавливаются не ближе 5 м от стен зданий и не далее 2,5 м от края проезжей части автодороги, п.11.16 СНиП РК 4.01-02-2009. Разделение водопроводной сети на ремонтные участки обеспечивает при выключении одного из участков отключение не более пяти пожарных гидрантов.

В соответствии с п. 7.4.14 СН РК 4.01-05-2002 пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев предусмотрено в стальных футлярах с заделкой зазора между трубой и футляром герметиком.

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

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

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

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

Данные по диаметрам и протяженности проектируемых трубопроводов водоснабжения сведены в таблицу.

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

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

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм<sup>3</sup>) при времени контакта не менее 6

часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

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

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

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

Таблица

№	Наименование	Количество, м	Примечание
Внутриплощадочные сети			
1	Труба полиэтиленовая Ø110x6,6	1452,50	
2	Труба полиэтиленовая Ø25x2,0	610,30	(подводки)
3	Итого, длина	2062,80	
4	Итого, протяженность	2062,80	
	<b>Общая длина трубопровода по объекту</b>	<b>2062,80</b>	

#### 4.3 Пожаротушение

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

Расход воды на наружное пожаротушение проектируемого участка с населением 264 человек при застройке одноэтажными зданиями принимаем 5 л/сек (приложение 3 Технического регламента);

Продолжительность тушения пожара 3 часа.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов пожарными машинами с рукавами длиной 200м.

Пожарные гидранты расположены на кольцевых сетях, длина тупиковой линии не превышает 200м. Пожарные гидранты устанавливаются не ближе 5 м от стен зданий и не далее 2,5м от края проезжей части автодороги. Согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» №405 продолжительность тушения пожара из пожарных гидрантов 3 часа.

Тушение пожара предусмотрено автонасосами с забором воды из пожарных гидрантов, устанавливаемых на разводящей сети района с нормативными радиусами действия.

#### **4.4 Наружная канализация**

Согласно задания на проектирование и технических условий №0708 от 07.08.2025г. отвод хоз.бытовых сточных вод предусмотрены в водонепроницаемые выгребы расположенные на каждом участке.

Объем выгреба принят 6м<sup>3</sup>.

Выпуск К1 от здания до выгреба учтены в разделе ВК проекта дома.

#### **Антисейсмические мероприятия**

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

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

#### **Мероприятия по водоотливу.**

Так, как на данном участке строительства высокий уровень грунтовых вод, предусматриваем ряд мероприятий. При монтаже на всех участках с высоким уровнем грунтовых вод предусматриваем водоотлив передвижными насосными установками марки С-569 производительностью 250 куб/час, напором 14 м, мощность электродвигателя 14 кВт. Нижняя часть колодцев должна быть водонепроницаемой, покрыта гидроизоляцией на 0,5 м выше уровня грунтовых вод согласно тп. 901-09-11.84. Все сборные ж/бетонные элементы колодцев устанавливаются на цементно-песчанном растворе марки М100. Для обеспечения водонепроницаемости конструкций водопроводных колодцев и защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод применяется гидроизоляционная добавка "Пенетрон Адмикс" (ТУ5745-001-77921756-2006). Материал добавляется в бетонную смесь во время ее приготовления в количестве 1,5 % от массы цемента. Поверхности ж/б конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом марки 90/10 (ГОСТ 6617-76) за 2 раза по грунтовке из раствора битума на бензине.

### Примечания

Производство сетей вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Перед началом работ заказчику уточнить по месту наличие подземных сетей и инженерных коммуникаций, подрядчику получить разрешение на производство земляных работ с оформлением соответствующего ордера-разрешения.

Отметки существующих сетей при пересечении с проектируемыми сетями уточнить по месту. В местах пересечений и параллельной прокладки проектируемых и существующих сетей разработку грунта вести вручную на расстоянии не менее 2 м от боковой поверхности трубы и не менее 1 м от верха трубы.

Прокладку сетей в пределах фундаментов опор воздушной линии связи вести при условии принятия мер, исключающих возможность повреждения существующих сетей.