ТОО «Казахстанский Проектно-Инжиниринговый Центр «ЛИТЕРА 3»

Лицензия №15001739 от 30.01.2015г.

Заказчик – ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Урджарского района»

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Некрасовка Урджарского района ВКО»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Л-0247-ПЗ

Том 1

г. Усть-Каменогорск
2021

ТОО «Казахстанский Проектно-Инжиниринговый Центр «ЛИТЕРА 3»

Лицензия №15001739 от 30.01.2015г
Заказчик – ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Урджарского района»

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Некрасовка Урджарского района ВКО»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Л-0247-ПЗ

Том 1

Исполнительный директор
ТОО «КПИЦ «ЛИТЕРА 3» **Лунева Т.А.**

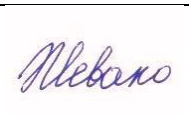
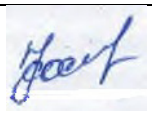
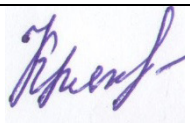
Главный инженер проекта **Югай А.А.**

г. Усть-Каменогорск
2021

Рабочий проект **«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с.Некрасовка Урджарского района ВКО»** выполнен **ТОО «Казахстанский Проектно-Инжиниринговый Центр «ЛИТЕРА 3»** (государственная лицензия ГСЛ № 15001739 от 30.01.2015, (ПриложениеА), на основании договора № 200096 от 29.12.2020 года и в соответствии с заданием на проектирование (Приложение Б), требованиями нормативной документации действующей на территории Республики Казахстан

Главный инженер проекта **А.А. Югай**

Список исполнителей

Главный специалист-архитектор		Жевако С.П.
Ведущий инженер-проектировщик		Булавина А.Б. Репин А.В.
Инженер проектировщик ВК		Косинова Ю.Н. Гордеев В.
Инженер проектировщик ГП		Веселов М.В.
Инженер проектировщик по электроснабжению		Негруб Н.Г. Исаев А.
Инженер сметчик		Кряжева Т.А.

Оглавление

Список исполнителей 4
Оглавление 5
Состав рабочего проекта 6
1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ 8
1.1Основные исходные данные 8
1.2 Существующее положение 9
1.3 Климатические данные 10
1.4 Инженерно-геологические условия 10
1.5 Гидрогеологические условия 11
1.6 Сейсмичность площадки строительства 11
1.7 Глубина промерзания ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 12
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 15
3.1 Система и схема водоснабжения 15
3.2. Источник Водоснабжения 15
3.3 Расчетные расходы воды и требуемые напоры 18
3.4 Насосная станция I-го подъема 20
3.5 Конструкция скважин и методика производства работ 20
3.6 Определение требуемого напора насосов первого подъема 20
3.7 Резервуары чистой воды 22
3.8 Расчет объема РЧВ 22
3.9 Насосная станция II-го подъема ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3.10 Внутренний водопровод и канализация 24
3.11 Определение требуемого напора насосов второго подъема ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3.12 Определение требуемого напора насосов второго подъема при пожаре **Ошибка! Закладка не определен**
3.13 Определение отметки установки насосов в насосной станции 2-го подъема **Ошибка! Закладка не опред**
3.14 Определение высоты водонапорной башни ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3.15 Определение объема бака водонапорной башни ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3.16 Водоводы и водопроводные сети ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3.17 Пожаротушение 30
..... 30
4 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ 30
4.1 Архитектурно-строительные решения 31
4.1.1 Насосная станция первого подъема (сооружение 1, (2) по ГП). 31
4.1.2 Прямоугольный резервуар для воды, емкостью 100 м^3 (привязка ТП РК 100 РВ 7С-2013) (сооружение 3, 4 по ГП) 32
4.1.3 Насосная станция второго подъема (сооружение 5 по ГП). 36
4.1.4 Дизельная электростанция (ДЭЗ сооружение 6 по ГП) 38
4.1.5 Трансформаторная подстанция (ТП сооружение 7 по ГП) 39
4.1.6 Надворная уборная (сооружение 8 по ГП). 40
4.1.7 Выгреб V=6 м3 (сооружение 10 по ГП). 42
4.1.8 Воднонапорная башня с высотой ствола 15м и объем бака 15м3 (привязка типового проекта ТП РК 15-100 ВБ 7С IIIА-2009) ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
(сооружение 11 по ГП) ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
10. Список литературы **Список использованных материалов и документов** 45
ПРИЛОЖЕНИЯ 46

Состав рабочего проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	Л-0247-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
Том 1	Л-0247-ПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 1	Л-0247-ПОС	Проект организации строительства	
Том 2	Л-0247-0-ГП, НВ1, ЭС,	Альбом I. Книга 1.Генеральный план; Книга 2. Внутриплощадочные сети водоснабжения; Книга 3.Наружные сети электроснабжения;	
Том 2	Л-0247-1,(2) ТХ, АС, ЭМ	Альбом II. Насосная станция 1-го подъема. Книга 1. Технологические решения; Книга 2.Электротехническая часть;	
Том 2	Л-0247-5 ТХ, АС, ОВ, ЭОМ, ПС, ВК	Альбом III. Здание бактерицидной установки. Книга 1.Технологические решения; Книга 2. Архитектурно-строительные решения Книга 3. Отопление и вентиляция; Книга 4.Электротехническая часть; Книга 5.Пожарная сигнализация. Книга 6. Внутренний водопровод и канализация	
Том 2	Л-0247-0-НВ	Альбом IV. Внеплощадочные сети водоснабжения	
Том 2	Л-0247-6,7,8,9,10,12 АС	Альбом V. Архитектурно-строительные решения - Фундаменты под ДЭС - Фундаменты под ТП	

		- Надворная уборная - Выгреб 6м3	
Том 2	Л-0247-0-ОС	Альбом VI. Охранная сигнализация	
Том 2	Л-0247-0-СВН	Альбом VII. Система видеонаблюдения	
Том 3	Л-0247-ООС	Охрана окружающей среды	
Том 4	Л-0247-СМ	Сметная документация	
Том 5	ТП РК 100 РВ 7С (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVГ)-2.3-2013	Том I. Пояснительная записка, технологические решения, отопление и вентиляция.	Резервуар для воды прямоугольный монолитный емк. 100 $м^3$ IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVГ климатических подрайонов с сейсмической активность 7 баллов
Том 6	ТП РК 100 РВ 7С (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVГ)-2.3-2013	Том II. Автоматизация технологических процессов	То же
Том 7	ТП РК 100 РВ 7С (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVГ)-2.3-2013	Том III. Архитектурно-строительные решения	То же
Том 8		Заключение об инженерно-геологических условиях площадки под строительство объекта: Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с.Некрасовка Урджарского района ТОО «GeoСтандарт».	2021 г.
Том 9		Топографические работы	2021 г

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1Основные исходные данные

Проектно-сметная документация по рабочему проекту «Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в селе Некрасовка Урджарского района ВКО» разработана на основании договора, задания на проектирование и АПЗ, выданного ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Урджарского района ВКО», материалов отчетов по топографо-геодезическим работам и заключения об инженерно-геологических условиях участков строительства; сведений о водопотребителях с. Некрасовка, выданных акиматом сельского округа.

Проект выполняется на топосъемке выполненной ТОО « ГЕОСТАНДАРТ инжиниринг» в 2021 году (Государственная лицензия на занятие изыскательской деятельностью ГСЛ № 16003272 от 19.02. 2016г., согласно договора и в соответствие с техническим заданием на производство инженерных изысканий).

Согласно Задания на проектирование степень благоустройства района жилой застройки - здания оборудованы внутренним водопроводом с автономной системой горячего водоснабжения. (принимается норма водопотребления 100л/сут на человека).

Согласно письма заказчика – полигон ТБО находится в 5км от объекта строительства.

Целью рабочего проекта – является обеспечение качественной питьевой водой населения с. Некрасовка и обеспечение наружного пожаротушения села.

Проект для обеспечения питьевой водой с. Некрасовка выполняется впервые.

По расчету максимальный суточный расход (расчетный расход) потребляемой воды с. Малак составляет 72,48 м^3/сут.

Рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в селе Некрасовка Урджарского района ВКО» 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.**
- Насосные станции и водозаборы производительностью менее **500м^3/сут**

В данном проекте рассматривается система водоснабжения с насосными станциями и водозабором производительностью **85,58м^3/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 Некрасовка централизованное водоснабжение не организовано. Водоснабжение села осуществляется из скважин и колодцев расположенных на территории домовладельцев.

Участок расположен в с. Некрасовка Баркытбельского сельского округа Урджарского района Восточно-казахстанской области.

Участок работ представлен на рисунке 1.2.1

Рисунке 1.2.1 – Ситуационная схема села

1.3 Климатические данные

Климатический район соответствует району I, подрайону IB.

- расчетная температура воздуха наиболее холодных суток (обеспеченностью 0,92) -36,3°C;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) -32,8 °C;
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода – 7,7 °C;
- средняя продолжительность отопительного периода -222 дней;
- снеговая нагрузка, согласно национального приложения к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 часть 1-3, общие воздействия - 120кг/м².
- ветровая нагрузка, согласно национального приложение к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 часть 1-4, общие воздействия - 77кг/м².

сейсмичность района - 7 баллов.

1.4 Инженерно-геологические условия

По результатам бурения инженерно-геологических скважин и лабораторных исследований грунтов, а также исходя из геолого- литологического строения и анализа пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств вскрытых до глубины H=5,0м грунтов, на участке изысканий выделены два основных инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Первый инженерно-геологический элемент (1 ИГЭ) - суглинок темно-бурого цвета, с включениями гравия до 10 %, делювиально-пролювиального генезиса.

Показатели физических свойств грунтов приведены ниже:Природная влажность (W) – 0,16 д.е
Граница текучести (W_L) – 0,27 д.е
Граница раскатывания (W_P) – 0,15 д.е
Число пластичности (I_p) – 0,12 д.е
Показатель текучести (I_L) – 0,10 д.е
Плотность сухого грунта (p_d) – 1,69 г/см^3
Плотность влажного грунта (p) – 1,96 г/см^3 Плотность частиц грунта (p_s) – 2,71 г/см^3 Коэффициент пористости (e) – 0,61 % Пористость (n) – 37,77 %
Степень влажности (S_r) – 0,72 д.е

По обобщенным данным и согласно ГОСТ 25100-2011 грунты классифицируются как суглинки средней плотности, полутвердойконсистенции

В результате проведения исследования водных вытяжек грунтов определено следующее: По содержанию водорастворимых сульфатов (284,7 –354,8 мг/кг) грунты по отношению к бетонам марки по водопроницаемости W4 на портландцементах не агрессивные. По содержанию водорастворимых хлоридов (250,4 – 289,6 мг/кг) грунты не агрессивные.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали: низкая..

Второй инженерно-геологический элемент (2 ИГЭ) - глины бурого цвета, делювиально-пролювиального генезиса.

По обобщенным данным и согласно ГОСТ 25100-2011 грунты классифицируются как глины средней плотности, тугопластичной консистенции.

По результатам проведенных компрессионных испытаний, грунты 2го ИГЭ просадочные свойства не проявили.

Расчетное сопротивление суглинков принято согласно СП РК 5.01-102- 2013, таблица Б.3: R_o=300 кПа (3,0 кгс/см^2).

В результате проведения исследования водных вытяжек грунтов определено следующее: По содержанию водорастворимых сульфатов (412,9 – 458,3 мг/кг) грунты по отношению к бетонам марки по водопроницаемости

W4 на портландцементах не агрессивные. По содержанию водорастворимых хлоридов (176,4 – 195,1 мг/кг) грунты не агрессивные

1.5 Гидрогеологические условия

Подземные воды грунтового типа до глубины проведенных изысканий (Н=5,0м) на исследуемом участке по состоянию на 05.07.2021г. изыскательскими скважинами в исследуемой толще не вскрывались.

1.6 Сейсмичность площадки строительства

Сейсмичность исследуемой площадки строительства определяется в соответствии СП РК № 2.03-30-2017.

Суглинки 1 ИГЭ, согласно таблицы 6.1. СП РК № 2.03-30-2017, относятся по сейсмическим свойствам к II типу грунтовых условий.

Глины 2 ИГЭ, согласно таблице 6.1. СП РК № 2.03-30-2017, относятсяпо сейсмическим свойствам к II типу грунтовых условий.

Показатели сейсмической опасности зоны строительства:

- по картам ОСЗ-2$_{475}$ составляет 7 баллов;
- в ускорениях по картам ОСЗ-1$_{475}$ – 0,095.

Не благоприятные в сейсмическом отношении факторы отсутствуют.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Проектируемый объект расположен в Восточно-Казахстанской области, Урджарском районе, Баркытбельском сельском округе в селе Некрасовка.

В состав проектируемого объекта входят поселковые водопроводные сети и площадка водозаборных и водопроводных сооружений.

Территория участка строительства свободна от существующих зданий, сооружений, инженерных сетей, элементов благоустройства и озеленения.

При разработке генерального плана проектируемого объекта предусмотрено следующее:

– функциональное зонирование территории участка строительства, с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований;

– транспортные и инженерные связи на предприятии;

– использование территории отведённого земельного участка, включая наземное и подземное пространства для размещения зданий, сооружений и инженерных сетей;

– благоустройство территории участка строительства;

По функциональному использованию участок строительства разделен на зоны, со следующими зданиями и сооружениями:

– зону водозаборных сооружений – с насосной станцией на скважине (2 шт);

– зону водопроводных сооружений – с резервуаром чистой воды, ёмк. 100 $м^3$ (РЧВ - 2 шт); с насосной станцией второго подъёма;

– вспомогательную зону – с дизельной электростанцией, КТПН и площадкой под контейнер ТБО;

- надворный санблок и выгреб расположены за границей I пояса ЗСО, выгреб и выгребная яма выполнены водонепроницаемыми.

Расстояния между зданиями, сооружениями, технологическими установками и инженерными сетями предусмотрены с учётом: степени огнестойкости; категории производств, размещения инженерных сетей, на основании нормативных технологических требований.

Для охраны водозаборных и водопроводных сооружений, предназначенных для питьевого водоснабжения, в рабочем проекте предусмотрено устройство зоны санитарной охраны.

На территории предусмотрены следующие технические средства охраны объекта:

– запретная зона шириной от 5,0 м, расположенная вдоль внутренней стороны металлического глухого ограждения высотой 2,0 м с металлической насадкой из колючей проволоки высотой 0,5 м. Запретная зона огорожена с внутренней стороны типовой оградой из колючей стальной проволоки, высотой 1,2 м;

– тропа для перемещения наряда охраны шириной 1,0 м, расположенная внутри запретной зоны на расстоянии 1 м от металлического ограждения запретной зоны;

– охранное освещение по периметру ограждения запретной зоны.

Подъезд к участку строительства предусмотрен с существующей автодороги, а проектируемым зданиям и сооружениям водозаборных и водопроводных сооружений - по проектируемым проездам и площадкам.

Расстояния от края проезжей части проездов и площадок до стен зданий и технологических сооружений предусмотрены с учётом нормативных требований. Ширина проектируемых проездов предусмотрена с учётом их рационального размещения, а также размещения инженерных сетей.

В рабочем проекте предусмотрена выборочная вертикальная планировка участка строительства в местах, где расположены проектируемые здания, сооружения, технологические установки, проезды и площадки. Вертикальная планировка участка предусмотрена с наименьшим объёмом земляных работ и минимальным перемещением грунта в пределах проектируемого участка. Планировочные отметки у зданий и сооружений назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс на участке строительства. Уклоны поверхности площадки предусмотрены с учётом отвода поверхностных вод в местные понижения рельефа и предотвращения условий образования эрозии грунтов.

При благоустройстве территории участка строительства предусмотрены следующие типы дорожных одежд:

– тип 1 – нежёсткая дорожная одежда облегченного типа, с покрытием из гравийно-песчаной смеси обработанной портландцементом М40, F25 по ГОСТ 23558, для проездов и площадок;

– тип 2 – с покрытием из щебня, для тропы наряда.

В пределах первого пояса зоны санитарной охраны площадок предусмотрены следующие мероприятия:

- организация отвода стока поверхностных вод от зданий и сооружений в местные понижения рельефа;

– отсутствуют кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие хозяйства;

– отсутствуют склады горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, шламохранилищ.

Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, а также с учётом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

Таблица 2.1

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь земельного участка	га	2,25
2	Площадь проектирования (в ограждении)	$м^2$	13255
	Площадь застройки / подземная	$м^2$	176,89 / 84,86
	Площадь покрытий	$м^2$	2873
	Площадь отмостки	$м^2$	54
	Площадь озеленения	$м^2$	1322
	Площадь свободная от благоустройства	$м^2$	8829,11
4	Площадь покрытий за границей землепользования	$м^2$	5205

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Система и схема водоснабжения

По обеспеченности подачи воды система водоснабжения с. Некрасовка в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 отнесена к III категории.

Система водоснабжения принята объединенной, обеспечивающей подачу воды на хозяйственно-питьевые, и противопожарные нужды.

В состав проектируемого объекта входят поселковые водопроводные сети, площадка водозаборных сооружений с насосной станции на скважине (поз.1 (№38), поз.2 (№39)), резервуаров чистой воды, павильона с бактерицидными установками.

Схема водоснабжения принята следующая: вода из подземного водозабора (скважин), погружными насосами подается в резервуары чистой воды. Из резервуаров чистой воды, вода поступает в павильон с бактерицидными установками, где обеззараживается и далее поступает в распределительную сеть. Далее вода подается потребителям при помощи врезок на разводящей сети. Пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов расстановленных на разводящей сети объединенного хоз.бытового и противопожарного водопровода (см. раздел 3.17). В связи с особенностями рельефа (водозабор находится выше потребителей на 30,00м) – система водоснабжения принята без насосов второго подъема. Подача воды в распределительную сеть принята самотечно непосредственно из РЧВ.

Согласно п. 16.3.2 насосные станции на скважинах запроектирована в автоматическом режиме – в зависимости от технологических параметров (уровня воды в емкостях).

Согласно п. 16.2.2 СНиП РК 4.01-02-2009 в насосной станции первого подъема предусмотрено контроль следующих показателей:

- расхода воды из каждой скважины;
- уровень воды в скважине;
- уровень воды в сборном резервуаре;
- измерение давления в насосах.

Согласно п. 16.3.1 В павильоне бактерицидных установок предусмотрен контроль следующих показателей:

- давление в напорных водоводах;
- расход воды на напорных водоводах;

Согласно письма заказчика установка водомеров предусмотрена в зданиях силами домовладельцев, в колодцах установлены опломбированные вентиля.

3.2. Источник Водоснабжения

Источником водоснабжения с. Некрасовка являются подземные воды горизонта верхнечетвертичных-современных отложений. Согласно «Отчету о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 11 сел Семейского региона Восточно-Казахстанской области, в т.ч. Кокпектинский район – с.Раздольное, с.Акой, с.Карамойыл, с.Укиликыз, с.Каракол, с.Шариптогай; Урджарский район – с.Некрасовка, с.Ферма 3, с.Карабуйрат, с.Кызылбулак,

с.Благодатное» (по состоянию на 10.10.2018г) впервые предлагаются эксплуатационные запасы подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Некрасовка по категории В в количестве 86,7 м^3/сут, что полностью удовлетворяет расчетную потребность - 72,48 м^3/сут.

Протокол ВК МКЗ ГКЗ Республики Казахстан № 7 от 14.12.2018г

Гидрогеологическая характеристика скважин принята, согласно геолого-технического разреза поисково-разведочных скважин № 38 и 39

Гидрогеологическая характеристика скважин принята, согласно отчету геолого-технического разреза поисково-разведочной скважины №1 по генплану (сущ. №38)
Дебит скважины 1,0 л/с
Мощность водоносного горизонта – 9,0 м
Глубина скважины – 50 м
Статический уровень – 3,30 м
Понижение – 8,7 м, динамический уровень – 12,00 м
Установка фильтров в интервале 12-20м.

Для забора воды принят насос Grundfos SP5A-8 50 Гц (Q=3,12 м³/ч, H=41,45м, N=0,75 кВт) глубина установки насоса 23,00 м

Гидрогеологическая характеристика скважин принята, согласно отчету геолого-технического разреза поисково-разведочной скважины №2 по генплану (сущ. №39)
Дебит скважины 0,9 л/с
Мощность водоносного горизонта – 8,5 м
Глубина скважины – 50 м
Статический уровень – 7,00 м
Понижение – 3,5 м, динамический уровень – 10,50 м
Установка фильтров в интервале 10-18м.

Для забора воды Grundfos SP5A-8 50 Гц (Q=3,12 м³/ч, H=41,45м, N=0,75 кВт) глубина установки насоса 20,00 м.

На основании п.3.7.3 «Отчету о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 11 сел Семейского региона Восточно-Казахстанской области, в т.ч. Кокпектинский район – с.Раздольное, с.Акой, с.Карамойыл, с.Укиликыз, с.Каракол, с.Шариптогай; Урджарский район – с.Некрасовка, с.Ферма 3, с.Карабуйрат, с.Кызылбулак, с.Благодатное» (по состоянию на 10.10.2018г) качество подземных вод по участку Некрасовка отвечает санитарным требованиям, предъявляемым к источникам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Сводные данные по анализам подземных вод
на участке с. Некрасовка за 2017-18 гг.

№ п/п	Показатели качества воды	ПДК	Класс опас-ности	Пункты опробования и значение показателя, от-до (кол-во проб)			
				Скв. № 38	число проб с превыш нормат	Скв. № 39	число проб с превыш нормат
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Обобщенные показатели							
1	Водородн.показатель, pH	6 - 9		7,9 - 8,3 (7)		7,6 - 8,1 (6)	
2	Сухой остаток	1000		408 - 642,8 (7)		397,5 - 642,5 (6)	
3	Жесткость, мг-экв/дм^3	7		1,85 - 6,9 (7)		1,7 - 7,0 (6)	
4	Окисляемость	5		0,9 - 4,6 (7)		0,9 - 4,3 (6)	
5	Нефтепродукты	0,1	3-4	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
6	ПАВ	0,5	4	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
7	Фенольный индекс	0,25		не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
Неорганические вещества							
8	Алюминий	0,5	2	0,014 (1)		0,0022 (1)	
9	Аммоний	2	3	не обнаружено (7)		не обнаружено (6)	
10	Бериллий	0,0002	1	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
11	Бор	0,5	2	0,021 (1)		0,024 (1)	
12	Гидрокарбонаты	-		286,7 - 433,1 (7)		280,6 - 420,9 (6)	
13	Железо общее	0,3	3	0,05 - 0,08 (7)		0,044 - 0,1 (6)	
14	Кадмий	0,001	1	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
15	Кальций	-	-	12,6 - 88,2 (7)		14,0 - 84,2 (6)	
16	Калий	-	-	не обнаружено (7)		не обнаружено (6)	
17	Магний	-	-	12,6 - 36,5 (7)		12,0 - 34,0 (6)	
18	Марганец	0,1	3	0,0032 (1)		0,0028 (1)	
19	Медь	1		0,014 (1)		0,017 (1)	
20	Молибден	0,25	2	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
21	Мышьяк	0,05	2	<0,005 (1)		<0,005 (1)	
22	Натрий	200	2	85,9 - 123 (7)		84,3 - 122 (6)	
23	Никель	0,1	3	<0,001 (1)		<0,001 (1)	
24	Нитраты	45	3	0,0 - 5,86 (7)		0,0 - 6,07 (6)	
25	Нитриты	3	2	не обнаружено (7)		не обнаружено (6)	
26	Ртуть	0,0005	1	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
27	Свинец	0,03	2	<0,001 (1)		<0,001 (1)	
28	Селен	0,01	2	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
29	Серебро	0,05	3	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
30	Силикаты	10	3	0,7 (1)		0,8 (1)	
31	Сульфаты	500	4	82,6 - 173,5 (7)		80,6 - 173,3 (6)	
32	Фториды	1,5	2	0,06 - 0,33 (7)		0,05 - 0,45 (6)	
33	Хлориды	350	4	23,1 - 27,9 (7)		21,0 - 27,0 (6)	
34	Хром (+6)	0,05	3	0,0024 (1)		0,0022 (1)	
35	Цианиды	0,035	2	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
36	Цинк	5	3	0,028 (1)		0,03 (1)	
Радиационные показатели							
37	Общая α-активность	0,1	2	0,0828 (1)		0,0867 (1)	
38	Общая β-активность	1,0	2	0,1677 (1)		0,1632 (1)	
Микробиологические показатели							
39	Общее микробное число	50,0	1	12,0 (1)		14,0 (1)	

1	2	3	4	5	6	7	8
40	ОКБ в 100 см3	не до-пуск.	1	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
41	ТКБ в 100см3	не до-пуск.	1	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
Органические вещества							
42	у-ГХЦГ (линдан)	0,002	1	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
43	ДДТ	0,002	2	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
44	2,4-Д	0,003	2	не обнаружено (1)		не обнаружено (1)	
Органолептические свойства							
45	Запах (баллы)	2		0 (6)		0 (5)	
46	Привкус (баллы)	2		0 (6)		0 (5)	
47	Цветность (град.)	20,0		0 (6)		0 (5)	
48	Мутность (един.)	2,6		0 (6)		0 (5)	

3.3 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 100 л/сут на человека.

Поение скота и полив огородов в с. Некрасовка, согласно Задания на проектирование, 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 10% суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды.

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

$Q_{сут}=q_ж \times N_ж / 1000$ м^3/сут,

где $q_ж$ - удельное водопотребление, принимаемое по табл. 5.1 СНиП РК 4.01-02-2009;

$N_ж$ - расчетное количество потребителей.

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

$Q_{сут.макс} = К_{сут.макс} \times Q_{сут}$,

$Q_{сут.мин} = К_{сут.мин} \times Q_{сут}$,

где $К_{сут.макс}$, $К_{сут.мин}$ – 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:

$К_{сут.макс} = 1,1$; $К_{сут.мин} = 0,7$.

Расчетный максимальный и минимальный часовой расход определен по формуле:

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

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

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

$К_{час.макс}=\alpha_{макс}$ x $\beta_{макс}$,
$К_{час.мин}=\alpha_{мин}$ x $\beta_{мин}$,
где α – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия;
β – коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимаемый по таблице 5.2 СНиП 4.01-02-2009.
В данном проекте приняты следующие коэффициенты α и β:
$\alpha_{макс} = 1,2$; $\alpha_{мин} = 0,4$; $\beta_{макс} = 2,38$; $\beta_{мин} = 0,025$.

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, $м^3$/сут
1	Население, проживающее в домах с вводами водопровода в дома	чел	599	100	59,90
2	Итого, с неучтенными нуждами 10%	-	-	-	65,89
3	Итого по селу:		-	-	
	- без учета полива		-	-	**65,89**
4	Годовой расход без учета полива				**24049 $м^3$/год**

$Q_{сут.макс} = К_{сут.макс}$ x $Q_{сут}$ =1,1 x 65,89= 72,48 $м^3$/сут;
$Q_{сут.мин} = К_{сут.мин}$ x $Q_{сут}$ = 0,7 x 65,89 = 46,12 $м^3$/сут;

$К_{час.макс}=\alpha_{макс}$ x $\beta_{макс}$ =1,2 x 2,38 = 2,86;
$К_{час.мин}=\alpha_{мин}$ x $\beta_{мин}$ = 0,4 x 0,025 = 0,01;

$Q_{час.макс}=К_{час.макс}$ x $Q_{сут.макс}$ / 24 = 2,86x 72,48/24 = 8,64 $м^3$/час=2,40л/с;
$Q_{час.мин}=К_{час.мин}$ x $Q_{сут.мин}$ / 24 = 0,01 x 46,12/24 = 0,019 $м^3$/час;

Расчетный (средний за год) суточный расход по селу составляет:
$Q_{ср.сут.=}$ 65,89м3/сут = 2,75 $м^3$/час = 0,76л/с.

Средний часовой расход в сутки максимального водопотребления составляет:
$Q_{сут.макс}$/24 = 72,48 /24 = 3,02 $м^3$/час = 0,84 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, двух этажная застройка – 14м.

Насос на водозаборной скважине принимаем марки Grundfos SP5A-8 50 Гц (Q=3,12 м³/ч, H=41,45м, N=0,75 кВт) один рабочий (в каждой скважине), один резервный хранится на складе (один на две скважины).

.

3.4 Насосная станция I-го подъема

На площадке водозаборных сооружений запроектированы водозаборные скважины поз.1(сущ.38) и поз.2 (сущ.39) одна рабочая и одна резервная.

На водозаборных скважинах запроектирована установка погружных насосов Grundfos SP5A-8 50 Гц (Q=3,12 м³/ч, H=41,45м, N=0,75 кВт), Насосы на водозаборных скважинах установлены с подпором воды, ниже динамического уровня воды в скважине. Запасной насос Grundfos SP5A-8 50 Гц (Q=3,12 м³/ч, H=41,45м, N=0,75 кВт) (один на две скважины) хранится на складе.

Наземный павильон принят комплектной поставки за исключением технологического оборудования и трубопроводной обвязки.

В наземных павильонах водозаборных скважин расположены: напорный трубопровод, станция автоматического управления погружным насосом, необходимая запорная арматура, контрольно-измерительные приборы, электрообогревательные приборы. Устье скважины оборудовано герметичным оголовком по серии 7.901-1 вып. 1.

Работа насосной станции автоматизирована от уровня воды в резервуарах чистой воды.

Для учета расхода воды запроектированы водомеры марки ВСХд-25 диаметром 25 мм в насосных I-го подъема.

Отвод воды из здания насосной станции при ремонтных работах предусмотрен в приямок, удаление воды из приямка принята переносным погружным насосном марки Unilift CC9-A1 50Гц (Q=2,10м^3/ч, H=8,81м, N=1,2кВт) в пониженное место рельефа на расстояние не менее 20м от здания.

Потери давления в счетчике согласно /2/ п.5.14 составляют:

$h = Sq^2 = 2,64*0,84^2 = 1,86$мм,

Для предотвращения заиливания скважины и равномерного износа насосного оборудования - во время эксплуатации предусмотреть по переменную работу скважин с периодичностью в 1 сутки. Среднее количество часов работы насоса в сутки составляет 21,12ч (65,89(сред.сут расход)/3,12производительность насоса)

3.5 Конструкция скважин и методика производства работ

В проекте принято оборудование двух существующих скважин №38 (поз. 1) и №39 (поз.2)

3.6 Определение требуемого напора насосов первого подъема

Требуемый напор насосов первого подъема определяем по формуле Нтр, м:

Нтр = Нг + hв.в + hн.в. + hиз. + Σhн.с,

где: Нг - геометрическая высота подъёма воды, равная разности отметок подводящего трубопровода в РЧВ и отметка динамического уровня воды в скважине;
hв.в - потери напора в водоподъёмной трубе;
hн.в - гидравлические потери в напорном трубопроводе при диаметре трубы 57х3,5мм по ГОСТ 10704-91
hиз. = запас напора на излив;
Σhн.с = сумма потерь напора в насосной станции.

Геометрическую высоту подъема воды определяем по формуле Нг, м:

Нг=Нвп – Ннскв,

где: Нвп – отметка подводящего трубопровода в РЧВ (верх воронки), м; 932,75
Ннскв – отметка динамического уровня воды в скважине, м. 945,10

Нг= 954,08-932,75=21,33м,

Потери напора в водоподъемной трубе hв.в, м принимаем 2,0 м.
Гидравлические потери в напорном трубопроводе определяем по формуле hн.в, м:

hн.в = (1000i*L)/1000*1,1, м;

где 1000i – удельные потери напора на 1м по таблицам Шевелева, м (при диаметре труб 50 мм, расход 1,0 л/с, трубы стальные по ГОСТ 10704-2001=4,69);
L – длина водоводов до РЧВ, м. 161,10м

hн.в = (4,69*161,10)/1000*1,2=0,91 м;

Запас напора на излив принимаем 5,0 м.
Сумму потерь напора в насосной станции определяем по формуле Σhн.с, м:

Σhн.с=hм+hвд,

где: hм – сумма местных потерь напора в насосной станции, м;
hвд – потери напора в водомерном узле, м.
Сумму местных потерь напора принимаем 3,0 м.
Потери напора в водомерном узле определяем по формуле hвд, м:

hвд= $S*q^2$, м;

где: S – гидравлическое сопротивление счетчика Д20, принимается по табл. 4 СН РК 4-01-02-2011;

q – секундный расход воды проходящий через водомер, л/с.

$h = Sq^2 = 2,64*0,84^2 = 1,86$мм,
$\Sigma h_{н.с} = 3+1,86 = 5,64$ м;
Нтр=21,33+2+0,90+5+4,86=34,09 м

Согласно расчета принимаем насосы первого подъема с напором 40,00 м, расходом 3,12м3/ч. Для унификации оборудования на обоих скважинах приняты одинаковые насосы.

3.7 Резервуары чистой воды

На площадке водозаборных сооружений запроектированы резервуары чистой воды (сооружение 3, 4) размером в плане 6,0 х 6,0 м, емкостью V=100 м^3 каждый.

Согласно п 12.1.10 СНиП РК 4.01-02-2009 время обмена воды должно быть не более 2-х суток, проверяем время обмена пожарного запаса воды (81+25,92)/65,89=1,62 сут.

Резервуары чистой воды запроектированы прямоугольные, железобетонные емкостью V=100 м^3 по ТП РК 100 РВ 7С-2.3-2013 для хранения регулирующего и пожарного.

Резервуары чистой воды оборудованы подводящим 57х3,5 и переливным трубопроводами диаметром 108х4,0 мм и отводящим трубопроводом диаметром 108х4.0 мм, спускной 108х4.0мм

После выполнения работ по монтажу резервуаров чистой воды их необходимо промыть путем заполнения их водой с последующим хлорированием.

3.8 Расчет объема РЧВ

Полный объем резервуаров чистой воды определяем по формуле, $W_{РЧВ}$, м^3;
$W_{РЧВ} = W_{рег} + W_{пож} + W_2$;
где $W_{рег}$ – регулирующий объем воды в РЧВ, м^3;
$W_{пож}$ – пожарный объем воды в РЧВ, м^3;

Регулирующий объем воды определяем по формуле $W_{рег}$, м^3;
$W_{рег} = Q_{сут.max}[1- К_н+(К_ч – 1)(К_н/ К_ч)^{Кч / (Кч-1)}]$
где $Q_{сут.max}$ □ расход воды в сутки максимального водопотребления, м^3/сут;
$К_н$ — отношение максимальной часовой подачи воды в регулирующую емкость 0,84л/с, насосных станциях или в сеть водопровода с регулирующей емкостью к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления;
$К_ч$ — коэффициент часовой неравномерности отбора воды из регулирующей емкости или сети водопровода с регулирующей емкостью, определяемый как отношение максимального часового отбора к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления.
$К_н$= 3,12/3,02=1,03
$К_ч$=8,64/3,02=2,86

$W_{рег}$= 72,48* (1- 1,03+(2,86 – 1)*(1,03/2,86)$^{2,86/(2,86-1)}$)=25,86 м^3

Пожарный объем воды в РЧВ определяем по формуле, $W_{пож}$, м^3;
$W_{пож} = (q_{пож}*3600)/1000*t_{пож}$;
где $q_{пож}$- расчетный расход при пожаре, л/с;
$t_{пож}$ – продолжительность тушения пожара, ч;

Согласно приложения 5 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» расход воды на наружное пожаротушение населенного пункта с численностью населения до 1000 человек и застройкой до 2-х этажей включительно 5 л/с + 2,5л/с (внутренне пожаротушение здания школы).

$W_{пож} = (7,5 * 3600)/1000 * 3 = 81,00$ м^3

- расхода воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды трех максимальных часов водопотребления

$W_2 = 8,64$ х 3 = 25,92 м3,

Полный объем резервуаров чистой воды равен:
$W_{РЧВ}$= 25,86+81+25,92= 132,78 м^3

Принимаем согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п. 12.3.1 два резервуара чистой воды емкостью по 100 м^3 с размерами в плане 6,0 х 6,0 м.

3.9 Здание бактерицидных установок

В связи с особенностью рельефа (водозабор находится на возвышенности) после РЧВ предусмотрена установка здания бактерицидных установок с установкой в нем запорно-регулирующей арматуры, водомеров и бактерицидных установок.

Разница между отметкой дна РЧВ и само высоко расположенном потребителем на сети составляет 950,68-921,01=29,67м см. гидравлический расчет.

Здание бактерицидных установок прямоугольное в плане с размером 6,00 х 9,00, высотой 4,00м.

Для регулирования противопожарного и регулирующего уровня воды в РЧВ, в здании бактерицидных установок предусмотрена установка двух групп задвижек с электроприводом.

Первая группа – электрозадвижка перед бактерицидными установками на хоз.питье, нормальное положение «открыто», закрывается при понижении уровня воды в резервуаре ниже верхней отметки уровня противопожарного запаса. Предназначена для предотвращения срабатывания противопожарного объема воды на хоз.питьевые нужды.

Вторая группа – электрозадвижки перед бактерицидными установками на хозпитье+пожар. Нормальное положение «закрыто», открываются при нажатии кнопки в здании в случае возникновения пожара.

Для обеззараживания воды при хоз-питьевом режиме предусмотрена в здании две бактерицидные установки УУФОВ-10 с ПУ(Q=10 м^3/ч, N=0.10 кВт). Для обеззараживания воды при хоз-питьевом водопотреблении + пожар предусмотрена установка две бактерицидные установок УУФОВ-40 с ПУ (Q=40 м^3/ч, N=1,50кВт) 1 рабочая, 1 резервная. В помещении, где находится бактерицидная установка, температура окружающего воздуха должна быть не ниже 10ºС и не выше 30ºС. Вода, подаваемая на обеззараживающую установку, по физико-химическим показателям отвечает требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» (цветность не более 20º, мутность не более 1,5 мг/л, содержание железа не более 0,3 мг/л). Максимальное бактериальное загрязнение воды не более 1000 в 1 л (коли – индекс).

Корпус камеры оборудован смотровым окном для визуального наблюдения за гидравлическим режимом работы установки, состоянием кварцевого стекла и работой бактерицидной лампы. При монтаже и эксплуатации установки необходимо руководствоваться требованиями, приведенными в Паспорте к бактерицидным установкам. Сброс воды от промывания бактерицидной установки предусмотрен через трап в выгреб.

Для учета расхода воды запроектированы водомеры марки ВСХд-50.

Потери давления в счетчике согласно /2/ п.5.14 составляют при максимальном водопотреблении:

$h_{вд}= 0,143*2,40^2=0,82$

3.10 Внутренний водопровод и канализация

Данный раздел проекта разработан на основании задания, в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006, СНиП РК 4.01-02-2009.

Данный раздел проекта решает вопрос подключения систем водопровода и канализации в здании бактерицидных установок. Запроектирована прокладка трубопроводов, установка арматуры систем водопровода и канализации и установка санитарно-технического оборудования.

ХОЛОДНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ решается от проектируемых сетей водопровода. Внутренняя сеть водопровода запроектирована из стальных труб по ГОСТ 3262-75*Д15-20 мм.

КАНАЛИЗАЦИЯ. Сброс сточных вод от санитарных приборов осуществляется системой внутренней канализации Д50-100 мм в проектируемый выгреб. Внутренняя сеть запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб Д50-100 мм по ГОСТ 22689.2-89 Вентиляция канализационной сети осуществляется через стояк, выведенный на 0.3 м выше от плоской кровли. Отвод случайных, аварийных и дренажных вод из технического помещения предусмотрен через трап в проектируемый выгреб.

Трубопроводы на планах условно отнесены от стен.

Установку санитарных приборов производить согласно СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно - технические системы".

За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 943,50

Заделку зазора между трубопроводами и строительными конструкциями выполнить из пластичных эластичных материалов.

Расчет расходов холодной и горячей воды согласно СН РК 4.01-01-2011

различными приборами, обслуживающими одинаковых водопотребителей

Здание бактерицидных установок

Исходные данные:

Количество потребителей: U=	2
Количесвто приборов: N=	1
то же, с подводкой горячей воды N=	1
расчетное время потребления воды T=	24

Нормы расхода воды потребителями

Расход воды прибором холодной или горячей		литров в секунду [л/с]=	0.1	q^c_{0}, q^h_{0}
		литров в час [л/ч]=	40	$q^c_{0,hr}, q^h_{0,hr}$
Расход воды прибором общий (холодной и горячей)		литров в секунду [л/с]=	0.14	q^{tot}_{0}
		литров в час [л/ч]=	60	$q^{tot}_{0,hr}$
Норма расходы воды, л	в час наибольшего водопотребления	горячей =	4.4	$q^h_{hr,u}$
		общая (в.т.ч горячей)=	9.4	$q^{tot}_{hr,u}$
	в сутки наибольшего водопотребления	горячей =	11	q^h_{u}
		общая (в.т.ч горячей)=	25	q^{tot}_{u}
	в средние сутки	горячей =	11	$q^h_{u,m}$
		общая (в.т.ч горячей)=	25	$q^{tot}_{u,m}$

Расчет вероятности действия санитарно-технических приборов (Р) при одинаковых водопотребителях, подбор коэффициента - α

P^h=	0.024	NP^h=	0.024		
P^c=	0.028	NP^c=	0.028	подбор по прил.4 СНиП	α= 0.23
P^{tot}=	0.037	NP^{tot}=	0.037		α= 0.25
					α= 0.224

Расчет максимального секундного расхода воды на на расчетном участке сети [л/с]

q^h=	0.112
q^c=	0.115
q^{tot}=	0.175

Расчет вероятности использования санитарно-технических приборов (P_{hr}) в течении расчетного часа при одинаковых водопотребителях, подбор коэффициента - α_{hr}

P^h_{hr}=	0.220	NP^h_{hr}=	0.220	α=	0.255
P^c_{hr}=	0.250	NP^c_{hr}=	0.250	α=	0.24
P^{tot}_{hr}=	0.313	NP^{tot}_{hr}=	0.313	α=	0.24

подбор по прил.4 СНиП

Расчет максимального и среднего часового расхода воды [м^3/ч]

q^h_{hr}=	0.051	q^h_T=	0.000916667
q^c_{hr}=	0.048	q^c_T=	0.001166667
q^{tot}_{hr}=	0.072	q^{tot}_T=	0.002083333

Расчет суточного расхода воды [м^3/сут]

q^h_u=	0.022
q^c_u=	0.028
q^{tot}_u=	0.05

3.11 Водоводы и водопроводные сети

Данный раздел рабочего проекта разработан в соответствии с главами СН РК 4.01-01-2011, СНиП РК 4.01-02-2009.

Проектом принята объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водопровода.

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

Поселковая водопроводная сеть принята кольцевая из полиэтиленовых труб Д=63-100мм, водоводы от насосной станции 2-го подъема приняты в 2 нитки из полиэтиленовых труб Д=110х6,6мм ГОСТ 18599-2001.

Переходы через арыки выполнены открытым способом с устройством стальных футляров. Переходы через не категорийные грунтовые дороги предусмотрены открытым способом. Под асфальтированными дорогами предусмотрена укладка футляров откртытым способом

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, в связи с высоким уровнем грунтовых вод установка водомеров принята у потребителя, силами потребителя. В проекте приняты водомеры крыльчатые ДН-15 класс С.

Согласно п. 8.2.7 СН РК 4.01-01-2011 и задания на проектирование Проектом предусмотрен подвод трубопроводов Д25мм (Ду20мм) по ГОСТ 10704-91 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.

Расстояние между параллельно прокладываемыми водоводами от насосной станции до кольцевой сети села принято не менее 1,7 м в свету (1,8м по осям труб) в соответствии с п.11.50 СНиП 4.01-02-2009.

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

В пониженных точках ремонтных участков сети предусмотрены мокрые колодцы №ПГ-1, ПГ-24, ПГ-34, ПГ-59, ПГ-72, ПГ-102, ПГ-111, 53, 97, 130, 145, 146, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 158, 159, 162, 165, 166, 167, МК-1, МК-2, МК-3, откачка воды из которых предусматривается спецмашинами в пониженное место рельефа. Внутреннюю поверхность мокрых колодцев покрыть горячим битумом на 2 раза.

В переломных участках предусмотрены вантузы, в колодцах № ПГ-39, 109, 120, 140, 147, 149, 153, 156, 157, 160, 161, 163, 164, 168.

Согласно гидравлического расчета, распределительная сеть поделена на 4 зоны. Для регулирования давления в колодцах№169,170,171,172,173,174 предусмотрена установка регуляторов давления "действия после себя".

Для предотвращения аварийной работы сети в колодцах №175, 176, 145 предусмотрены предохранительные клапаны "действия до себя", осуществляющие аварийный сброс воды в мокрые колодцы - МК1, МК2, МК3.

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 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 при помощи муфт защитных.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид

деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

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

Таблица

№	Наименование	Количество, м	Примечание
Поселковые сети			
1	Труба полиэтиленовая Ø110х6,6	11036,20	В две нитки 2975,00 по 1487,50 м
2	Труба полиэтиленовая Ø63х3,8	1263,00	
3	Труба стальная электросварная Ø25х2,0	3547,50	(подводки)
4	Итого, длина	15 846,70	
5	Итого, протяженность	14 359,00	
6	в т.ч. в 2 нитки	1 487,50	
Внутриплощадочные сети			
1	Труба стальная Ø57х3,5	189,40	
2	Труба стальная Ø108х4,0	355,20	В две нитки 333,00 по 166,50 м
3	Итого, длина	544,60	
4	Итого, протяженность	378,10	
5	в т.ч. в 2 нитки	166,50	
	Общая длина трубопровода по объекту	**16 391,300**	
	в т.ч подводки	**3 396,90**	

3.12 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.

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

Зазор (не менее 20 см) между трубопроводами и строительными конструкциями выполнить из пластичных эластичных материалов. Трубопроводы, проходящие через стены зданий, предусмотрены в сальниках.

3.13 Антикоррозийная защита

Антикоррозийная изоляция стальных трубопроводов, прокладываемых в земле, усиленного типа конструкции 4 пленкой ПИЛ по ГОСТ 6.602-216.

3.14 Пожаротушение

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

Согласно приложения 5 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» расход воды на наружное пожаротушение населенного пункта с численностью населения до 1000 человек и застройкой до 2-х этажей включительно 5 л/с + внутреннее пожаротушение школы 2,5л/с. К расчету принят расход 7,5л/с.

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 пункта 77 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» продолжительность тушения пожара из пожарных гидрантов 3 часа.

Средства обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения (пожарные гидранты по ГОСТ 8220-85), применяемые при проведении строительства, должны иметь сертификаты соответствия Технического регламента ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (пункт 12 ТР ЕАЭС 043/2017).

Неприкосновенный противопожарный и аварийный запас при продолжительности тушения пожара 3 часа составляет 106,92 м^3. Тушение пожара предусмотрено автонасосами с забором воды из пожарных гидрантов, устанавливаемых на разводящей сети села с нормативными радиусами действия. При штатной работе системы водоснабжения напор в сети в период тушения пожара обеспечивается противопожарными насосами расположенные в здании бактерицидной установки.

4 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ

4.1 Архитектурно-строительные решения

4.1.1 Насосная станция первого подъема (сооружение 1, (2) по ГП).

Здание насосной станции первого подъема (сооружение 1, 2.), предусмотрена модульного типа полной заводской готовности с внутренними размерами в осях 1,8х1,8м, высота 2,05м, предусмотрена съемная крыша для обслуживания скважинного насоса, выполнена из металлоконструкций с обшивкой сэндвич-панелями.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - IIIA,

Категория здания по взрывопожарной опасности - Д,

Класс конструктивной пожарной опасности -С0,

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0,

Срок службы здания - 30 лет.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1	Общая площадь	$м^2$	3,24
2	Полезная площадь	$м^2$	3,24
3	Площадь застройки	$м^2$	7,32
4	Строительный объем	$м^2$	17,2
5	Число этажей	$м^2$	1

Монтаж модульных зданий выполнять в соответствии с указаниями и рекомендациями завода-изготовителя (см. паспорт на здание).

Для установки здания насосной 1-го подъема в проекте предусмотрены:

Фундаменты и крыльцо – монолитные железобетонные, малозаглубленные из бетона класса С12/15W4 F75 по СТ РК EN 206-2017.

За относительную отметку 0.000 принята отметка пола этажа, соответствующая абсолютной отметки земли 497,35 (1), 497,35 (2).

Под фундамент предусмотрена бетонная подливка толщиной 100 мм из бетона С8/10 F75 по СТ РК EN 206-2017.

Под фундаментами здания выполняется грунтовая подушка из крупного или гравелистого песка крупностью до 5мм, толщиной 300мм, выходящую за края фундаментов не менее 300мм в обе стороны. Грунтовую подушку и основание под ней тщательно уплотнить до Ксом=0,95.

В насосной предусмотрены бетонные полы с гидроизоляцией по грунту по предварительно уплотненному грунту.

По периметру фундамента выполняется бетонная отмостка шириной 700мм.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

Сварочные работы

Сварочные работы для закладных деталей с арматурными соединениями выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Сварку вести

электродами Э-42А ГОСТ 9467-75. Тип сварочного соединения закладных деталей Т12-Рз.

Сварочные работы металлических элементов выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.

Сварку вести электродами Э-42А ГОСТ 9467-75, катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов. Тип сварочного соединения для приварки модульного здания к закладным деталям Т1.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийную защиту строительных конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Элементы фундаментов, соприкасающиеся с землей обмазать горячим битумом за 2 раза.

Закладные металлические детали, не находящиеся в бетоне покрыть краской ХВ-785 ГОСТ 7313-75 за 2 раза, по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Антисейсмические мероприятия

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

Фундаменты выполнены монолитные железобетонные по верху предусмотрены закладные металлические детали (для крепления здания от возможного соскальзывания).

Мероприятия при работе в зимнее время

В соответствии с разделом 7 СН РК 5.01-01-2013 земляные и бетонные работы в зимнее время не производить.

4.1.2 Прямоугольный резервуар для воды, емкостью 100 м^3 (привязка ТП РК 100 РВ 7С-2013) (сооружение 3, 4 по ГП)

Конструктивная схема.

Конструктивная схема резервуара - стеновая. Резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетона, частично заглублен в грунт, с земляной засыпкой и обваловкой толщиной 1 м над покрытием. Размеры в плане 6,0 м х 6,0 м и глубиной 4,5 м. Днище в виде монолитной железобетонной плиты.

Покрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных ребристых плит. На плитах покрытия установлены два сборных железобетонных колпака: для камеры лаза, оборудованной лестницами и ходовыми скобами для обслуживания, и камеры приборов.

Характеристика сооружения

- степень огнестойкости сооружения - не нормируется,
- уровень ответственности сооружения – II,
- Категория здания по взрывопожарной опасности - Д,
- Класс конструктивной пожарной опасности -С0,

- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Площадь застройки (подземной части) – 60,5 м^2.

Строительный объем резервуара (подземной части) – 317,5 м^3.

Общие указания

За отм. 0,000 принят уровень верха плиты железобетонного днища резервуара, равная абсолютной отметке 950,68 (1), 950,68 (2).

На плиты покрытия укладывается стяжка по уклону, слой утеплителя из пенополистирола толщ. 50 мм., защитная цементная стяжка толщиной 20 мм, выполненная по сетке, из цементного раствора марки не ниже 50, с выполнением уклона 2% в сторону продольных стен (для отвода атмосферных вод с перекрытия резервуара).

Все вертикальные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать двумя слоями холодной асфальтовой мастики "Хамаст".

По покрытию резервуара выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики "Хамаст". Перед нанесением мастики поверхность конструкции должна быть очищенена, крупные раковины и выступы - выровнены.

Выполнить гидроизоляцию внутренних поверхностей днища проникающей гидроизоляцией повышающей водонепроницаемость с W2 до W14, предварительно подготовив поверхности. Перед нанесением проникающей гидроизоляцииповерхности необходимо протравить 5-6% раствором соляной кислоты. Материал проникающей гидроизоляции принять «Пенетрон».

Плиты покрытия резервуара приварить к закладным деталям резервуара не менее чем в 3-х точках. Сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-80-Н1-10. Приварить ребро плиты по контуру доступному для сварки до монтажа соседней плиты.

Плиты должны иметь специальные пазы, которые при замоналичивании образуют шпонки. Швы между плитами заполнить мелкозернистым бетоном класса С20/25.

Стены резервуаров запроектированы из монолитного железобетона, высотой 4,5м. Толщина стен - 0,3 м принята из расчета на воздействие активного давления грунта (при удельном весе - 1.8 т/м^3) и гидростатического давления воды.

Днище - монолитная железобетонная плита, рассчитана на воздействие гидростатического давления воды и имеет толщину 0,35 м. Стены с днищем соединяются при помощи арматурных выпусков из днища. Подготовка принята из бетона марки М 100, цементная стяжка по днищу для создания уклона - из цементного раствора М 100.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

Сборное перекрытие резервуаров из сборных железобетонных плит по серии 1.442.1-5.94 с опиранием на стены, толщиной 0,40 м рассчитано на нагрузку от камеры приборов, люков-лазов и обваловки.

Люки-лазы и лестницы предусмотрены для спуска в резервуар и его обслуживания.

Камеры приборов предусмотрены для установки контрольно-измерительных приборов.

Камеры лаза, приборов выполняются из сборных железобентонных колец, с утеплением плитами из пенополиуритана толщ. 50 мм. Выполнить стяжку с нанесением гидроизоляции по типу горизонтальной гидроизоляции плит покрытия.

Наружные поверхности горловины выше уровня земли оштукатурить. Вокруг камер выполнить асфальтобетонную отмостку толщ. 50 мм, шириной 1 м.

Все применяемые материалы и изделия должны иметь санитарно-гигиенические и противопожарные сертификаты.

Запрещается применение строительных конструкций и материалов без данных контроля территориальных санэпидемстанций по содержанию радиоактивных веществ и уровней мощности внешнего гамма-излучения.

При производстве строительно-монтажных работ транспортировке и складировании строительных материалов и конструкций, а также при производстве работ в сезон отрицательных температур следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативных документов, а также СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Все сварные соединения выполнить по ГОСТ 53264-80. Типы швов Н1, Т1, Т3. Сварку производить электродами 342, 346 (ГОСТ 9467-75*), высота шва - 6 мм, кроме оговоренных, но не более толщины свариваемых элементов.

Антикоррозийные мероприятия

- Сборные железобетонные и монолитные конструкции удовлетворяют условиям СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- При выполнении бетонных работ необходимо добиваться высокого уровня укладки бетонной смеси, тщательно вибрировать. В бетонной смеси не допускается появление рыхлин или впадин.
- Необходимо выдерживать защитные слои бетона.
- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнений и окислов. Качество очистки поверхности от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий должно соответствовать требованиям третей степени очистки, а от жировых загрязнений - второй степени обезжиривания.
- На все металлические конструкции должно быть нанесено антикоррозийное покрытие:
- 1 слой краски ХС-720ал ТУ 6-10-708-74 (с добавлением алюминиевой пудры) по грунтовке ВЛ-023 ГОСТ 12707-77;
- 4 слоя эмали ХС-710 ГОСТ 9355-81; или антикоррозионное цинковое покрытие "ZINGA".
- Марка бетона монолитной железобетонной конструкции стен и днища резервуара принята по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6 (согласно СНиП РК 4.01-02-2009)

Антисейсмические мероприятия

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

- монтажные петли соседних плит сварить между собой с помощью арматурных стержней.
- по периметру плит покрытия выполнить монолитный железобетонный пояс.
- в соответствии с указаниями СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах", выполнение работ при отрицательных температурах запрещается.

- в швы между плитами установить плоские арматурные каркасы.

Обратная засыпка резервуара и уплотнение.

Обратную засыпку пазух резервуара выполнять (после полной готовности резервуара (набора прочности бетона не менее 70%) и устройства гидроизоляции одновременно со всех сторон непросадочным, непучинистым грунтом, с послойным уплотнением до Ксом=0,98. Толщину уплотняемого слоя принимать не более 20 см.

Обратную засыпку производить непучинистым, непросадочным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-87.

После гидравлических испытаний выполнить обваловку резервуара. Высота обваловки - 1м от верха плиты покрытия.

Земляные работы предусмотрены в два этапа:

1 этап - разработка грунта в котловане под чашу резервуара;

2 этап - разработка грунта под траншеи для трубопроводов и колодцев с запорной арматурой.

Антикоррозийные мероприятия

Указания по гидроизоляции, защите от коррозии:

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

- наружные поверхности резервуара, камеры приборов и люка-лаза покрыть слоями гидроизоляции "Хамаст". При этом гидроизоляция наружных стен резервуара производится после завершения бетонирования стен резервуара;
- стыки ж/б сборных элементов колодца с люк-лазом с плитами перекрытия резервуара затереть цементно-песчаным раствором внутри и снаружи колодцев;
- на металлические детали и конструкции нанести антикоррозийное покрытие (состав в разделе АС).

Для гидроизоляции внутренней части резервуара при приготовлении бетона используется комплексная добавка «Пинетрон».

Все применяемые изделия должны иметь санитарно-гигиенические и противопожарные сертификаты.

Запрещается применение строительных конструкций и материалов без данных контроля территориальных санэпидемстанций по содержанию радиоактивных веществ и уровней мощности внешнего гамма-излучения.

Антисейсмические мероприятия

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

Типовой проект ТП РК 100 РВ 7С-2013 разработан для резервуаров чистой воды с учетом сейсмических нагрузок на 7 баллов.

Расчет конструкции чаши резервуара для воды произведен в соответствии со СП63.13330.2012 (Россия) в программном комплексе SCAD, проверен в программном комплексе ПК Лира САПР 2020 по нормам 2020г.

Мероприятия при работе в зимнее время

В соответствии с разделом 7 СН РК 5.01-01-2013 земляные и бетонные работы в зимнее время не производить.

4.1.3 Здание бактерицидных установок (сооружение 5 по ГП).

Здание насосной станции второго подъёма
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - II.
Категория здания по взрывопожарной опасности – Д.
Класс конструктивной пожарной опасности -С0.
Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.
Срок службы здания - 50 лет.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1	Общая площадь	$м^2$	51,84
2	Полезная площадь	$м^2$	49,24
3	Площадь застройки	$м^2$	59,93
4	Строительный объем:		
	в том числе выше отм.0.000	$м^3$	261,90

Проектные решения

Здание бактерицидных установок одноэтажное, кирпичное, прямоугольное в плане, размерами в осях 6,0х9,0 м, высота до потолка 3,0 м. Конструктивная схема здания с наружными, продольными и поперечными стенами здания и жестким диском перекрытия.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1 этажа, равная абсолютной отметке 943,50.

- Фундаментная подушка 800х300мм, 1100х300 мм выполнена из бетона С12/15 W4 по СТ РК EN 206-2017, армирована сеткой Ø 10 А400 с ячейкой 230х200 мм.
- Под бетонную подушку выполняется бетонная подготовка из бетона С8/10 по СТ РК EN 206-2017, толщиной 100мм.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

- Фундаменты выполнены из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.
- Внутренние и наружные стены выполнены толщиной 380 мм.
- Кирпичную кладку наружных (380мм) выполнить из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50

(ГОСТ 530-2012, СТ РК 530-2002) на смешанном цементном растворе М50 F25, с выполнением наружной версты под расшивку швов с отм. 3,300 до отм. 4,370;

- наружные стены утеплены плитами теплоизоляционными из базальтовой ваты ПТЭ-75 по ТУ 5761-001-00126238-00, толщиной 90 мм с последующим оштукатуриванием по сетке, толщиной 30 мм.
- плит покрытия - ж/бетонные многопустотные по серии 1.141.1-19с/85 с выпусками арматуры на 150 мм и монолитные;
- перемычки - стен толщиной 380 мм ж/б сборные, для кирпичных перегородок толщиной 120 мм по серии 1.038.1-1 вып.1;
- перегородки - кирпичные из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 (ГОСТ 530-2012, СТ РК 530-2002) на смешанном цементном растворе М50 по ГОСТ 530-2007;
- кровля - плоская, совмещенная, малоуклонная с покрытием «Унифлекс» в три слоя;
- отмостка - бетонная с уклоном от здания i=0.05, шириной 1500 мм;
- фундаменты под оборудование - монолитные ж/бетонные;

Противопожарные мероприятия

Внутренняя отделка стен и потолков в помещении принята из несгораемых материалов.

Выход из помещения, принятый в проекте, соответствует требованиям СП РК 2.02-101-2014. Дверь открывается по ходу движения.

Антикоррозийные мероприятия

Все металлические элементы покрыть краской ХВ-785 ГОСТ 7313-75 за 2 раза, по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Элементы фундаментов, соприкасающиеся с землей обмазать битумом за 2 раза.

Антисейсмические мероприятия

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

По верху сборных ленточных фундаментов предусмотрена монолитная ж/бетонная обвязка из бетона С12/15 W2 F75 по СТ РК EN 206-2017 высотой 50 мм, шириной 400 мм армированная 4 стержнями Ø10 А400 и поперечными стержнями Ø 6 А240, с шагом 300 мм. Для перевязки фундаментных блоков с монолитной ж/бетонная обвязкой в каждом шве между блоками верхнего ряда установлены арматурные стержни Ø 10 А400 (по 2 шт.) на глубину не менее 300 мм.

Выполнено армирование стен сетками С1 в горизонтальных швах кладки в углах здания. Арматурные сетки укладывать в слое жесткого цементного раствора М100 в толщине шва с шагом 675 мм по высоте.

Участки стен над покрытием высотой более 400 мм армируем сетками С2(по оси А, Б), С3 (по оси 2). См. узел А с шагом по высоте 300 мм.

Кладку стен выполнить из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 (ГОСТ 530-2012, СТ РК 530-2002) на смешанном цементном растворе М75 по ГОСТ 530-2007, морозостойкостью F25 с применением специальных добавок в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 (значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам для несущих и самонесущих стен должно быть не менее 120 кПа (1,2 кг/см²).

Кладку перегородок выполнить из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 (ГОСТ 530-2012, СТ РК 530-2002) на смешанном цементном растворе М50 по ГОСТ 530-2007 с применением специальных добавок для обеспечения СП РК 2.03-30-2017 (значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам для ненесущих перегородок должно быть не менее 60 кПа (0,6 кг/см²).

Кладку кирпичных стен выполнить в соответствии со СП РК 2.03-30-2017 " Строительство в сейсмических районах"

- для кладки стен из кирпича следует применять трёхрядную цепную систему перевязок.
- при сейсмичности площадки строительства 7 баллов допускается выполнение зимней кладки с обязательным включением в раствор добавок, обеспечивающих твердение раствора при отрицательных температурах.

В уровне плит покрытия выполнен антисейсмический ж/бетонный монолитный пояс по внутренним и наружным стенам высотой 220 мм из бетона С12/15 W2 F75, шириной 380 мм и 260 мм армированная 4 стержнями Ø16 А400 и поперечными хомутами Ø6 А240, с шагом 250 мм.

Обратная засыпка фундаментов и уплотнение

Засыпку пазухов фундаментов выполнять непросадочным, непучинистым грунтом одновремено с засыпкой под полы. С послойным уплотнением до Ксом=0,95. Толщина уплотняемого слоя не более 20 см. Обратную засыпку пазух котлована и засыпку под полы выполнять только после установки фундаментных блоков устройства обвязочного пояса.

Засыпку пазух фундаментов выполнять одновременно с засыпкой под полы непросадочным, непучинистым грунтом, с послойным уплотнением до Ксом=0,95. Толщину уплотняемого слоя принимать не более 20 см.

Мероприятия при работе в зимнее время

В соответствии с разделом 7 СН РК 5.01-01-2013 земляные и бетонные работы в зимнее время не производить.

4.1.4 Дизельная электростанция (ДЭЗ сооружение 6 по ГП)

Дизельная электростанция полной заводской готовности.

Фундаменты – монолитные железобетонные, малозаглубленные из бетона класса С12/15 W4 F75 по СТ РК EN 206-2017.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха фундаментов, соответствующая абсолютной отметки земли 543,30.

Под фундамент предусмотрена бетонная подливка толщиной 100 мм из бетона С8/10 F75 по СТ РК EN 206-2017.

Под бетонной подготовкой, выполняется грунтовая подушка из крупного или гравелистого песка крупностью до 5мм, толщиной 300мм, выходящую за края фундаментов не менее 300мм в обе стороны. Грунтовую подушку и основание под ней тщательно уплотнить до Ксом=0,95.

По периметру фундамента выполняется бетонная отмостка шириной 700мм.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Площадь застройки – 9,52 м^2.

Сварочные работы

Сварочные работы для закладных деталей с арматурными соединениями выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Сварку вести электродами Э-42А ГОСТ 9467-75. Тип сварочного соединения закладных деталей Т12-Рз.

Сварочные работы металлических элементов выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.

Сварку вести электродами Э-42А ГОСТ 9467-75, катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов. Тип сварочного соединения для приварки модульного здания к закладным деталям Т1.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийную защиту строительных конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Элементы фундаментов, соприкасающиеся с землей обмазать битумом за 2 раза.

Закладные металлические детали, не находящиеся в бетоне покрыть краской ХВ-785 ГОСТ 7313-75 за 2 раза, по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Антисейсмические мероприятия

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

Фундаменты выполнены монолитные железобетонные по верху предусмотрены закладные металлические детали (для крепления ТП от возможного соскальзывания).

Мероприятия при работе в зимнее время

В соответствии с разделом 7 СН РК 5.01-01-2013 земляные и бетонные работы в зимнее время не производить.

4.1.5 Трансформаторная подстанция (ТП сооружение 7 по ГП)

Трансформаторная подстанция полной заводской готовности.

Монтаж модульных зданий выполнять в соответствии с указаниями и рекомендациями завода-изготовителя (см. паспорт на сооружение).

Фундаменты – монолитные железобетонные, малозаглубленные из бетона

класса С12/15 W4 F75 по СТ РК EN 206-2017.

За относительную отметку 0.000 принята отметка верха фундаментов, соответствующая абсолютной отметки земли 496,50.

Под фундамент предусмотрена бетонная подливка толщиной 100 мм из бетона С8/10 F75 по СТ РК EN 206-2017.

Под бетонной подготовкой, выполняется грунтовая подушка из крупного или гравелистого песка крупностью до 5мм, толщиной 300мм, выходящую за края фундаментов не менее 300мм в обе стороны. Грунтовую подушку и основание под ней тщательно уплотнить до Ксом=0,95.

По периметру фундамента выполняется бетонная отмостка шириной 700мм.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Площадь застройки – 5,76 м^2.

Сварочные работы

Сварочные работы для закладных деталей с арматурными соединениями выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Сварку вести электродами Э-42А ГОСТ 9467-75. Тип сварочного соединения закладных деталей Т12-Рз.

Сварочные работы металлических элементов выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.

Сварку вести электродами Э-42А ГОСТ 9467-75, катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов. Тип сварочного соединения для приварки модульного здания к закладным деталям Т1.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийную защиту строительных конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Элементы фундаментов, соприкасающиеся с землей обмазать битумом за 2 раза.

Закладные металлические детали, не находящиеся в бетоне покрыть краской ХВ-785 ГОСТ 7313-75 за 2 раза, по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Антисейсмические мероприятия

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

Фундаменты выполнены монолитные железобетонные по верху предусмотрены закладные металлические детали (для крепления ДЭС от возможного соскальзывания).

Мероприятия при работе в зимнее время

В соответствии с разделом 7 СН РК 5.01-01-2013 земляные и бетонные работы в зимнее время не производить.

4.1.6 Надворная уборная (сооружение 8 по ГП).

Уровень ответственности - III.

Степень огнестойкости - V.

категория сооружения по взрывопожарной опасности - Д,
класс конструктивной пожарной опасности -С3,
класс пожарной опасности строительных конструкций - не нормируется,
срок службы сооружения - 25 лет.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1	Площадь застройки	$м^2$	4,16
2	Общая площадь	$м^2$	2,16
3	Строительный объем:	$м^3$	16,32
	в том числе выше отм.0.000	$м^3$	6,91
	ниже отм.0.000	$м^3$	9,41

Сан.блок выполнен размерами 1,2х1,8м, с выгребом. Выгреб размеры 3,12х1,7м имеет вентиляционный короб.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола санузла, равная абсолютной отметке 496,10.

Чаша (стены, дно) выгребной ямы выполнены из монолитного железобетона, бетон кл. С12/15 W6 F150 по СТ РК EN 206-2017, толщиной 250 мм.

Под чашу устраивается бетонная подготовка из бетона кл. С8/10 F75 по СТ РК EN 206-2017, толщиной 100мм.

Отмостка бетонная кл. С12/15 W4 F150 по СТ РК EN 206-2017, с уклоном от сооружения, шириной 700 мм;

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

Наружные стены собираются из щитов заводского изготовления состоящих из неутопленных каркасов, обшитых с наружной стороны строганными досками 13х100 мм по слою ДВП δ=4 мм.

Каркасы щитов выполняются из полиматериалов сечением 50х100 мм.

Крыша из стропил и досчатого настила.

Полы дощатые из строганных досок 28х100.

Кровля из 2-х слоев рубероида.

Гидроизоляция: Стен: наружная - мятая глина, внутренняя - обмазка горячим битумом за 2 раза.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

Противопожарные мероприятия

Проект выполнен в соответствии СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Наружные поверхности стен, карнизов, стропил фронтов, столярные изделия и деревянные архитектурные детали фасадов окрашиваются огнезащитными красками НХС и ПХВО.

Внутренние стены, потолки и перегородки белятся известковым молоком.

Выход соответствует требованиям СП РК 2.02-101-2014. Двери открываются по ходу движения.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийные мероприятия приняты в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

Гидроизоляция: Стен: наружная - мятая глина, внутренняя - обмазка горячим битумом за 2 раза.

Днища: см. сеч. 1-1 л.2.

Обратная засыпка фундаментов и уплотнение

Засыпку пазух выгреба выполнять одновременно со всех сторон непросадочным, непучинистым грунтом, с послойным уплотнением до Ксом=0,95. Толщину уплотняемого слоя принимать не более 20 см.

Мероприятия при работе в зимнее время

В соответствии с разделом 7 СН РК 5.01-01-2013 земляные и бетонные работы в зимнее время не производить.

4.1.7 Выгреб V=6 м3 (сооружение 10 по ГП).

Класс ответственности - II.
Степень огнестойкости - I.
категория сооружения по взрывопожарной опасности - Д,
класс конструктивной пожарной опасности -С0,
класс пожарной опасности строительных конструкций - К0,
срок службы сооружения - 50 лет.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
Площадь застройки (подземная часть) – 4,71 м^2.
Площадь застройки (надземная часть) – 0,5 м^2.
Строительный объем (подземная часть) – 20,3 м^3.

Конструктивные решения

Выгреб запроектирован для приема и накопления стоков от санитарных приборов бытовых помещений. Удаление стоков из выгреба осуществляется спецмашиной по мере его заполнения.

За условную отметку 0,000 принята отметка дна резервуара, равная абсолютной отметке 492,13.

Конструктивная схема выгреба - стеновая.

Выгреб запроектирован из железобетонных элементов для канализационных, водопроводных колодцев диаметром 2 м по ГОСТ 8020-90.

Материал герметизирующего заполнения: герметики типа УМС-50. Защитное покрытие стальных изделий выполнить эмалью ХС-119 по грунтовке ХС-010 в 2 слоя.

Внутренняя изоляция из горячей битумной мастики в два слоя.

Наружная изоляция выгреба оклеечная из двух слоев рубероида на горячей битумной мастике с прижимной кирпичной стенкой t=120 мм, выполнить

обожженного полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Швы между кольцами дополнительно проклеить полосой изола шириной 150 мм.

Днище колодца уложить на бетонную подготовку t=100 мм (бетон кл. С8/10 F75 по СТ РК EN 206-2017), два слоя изола на мастике с заведением на вертикальную стену минимум на 500 мм, по цементно-песчаной стяжке.

Обратную засыпку грунта и гидравлическое испытание сооружения выполнить в соответствии со СП РК 4.01-103-2013.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-34-2005. Снятие опалубки производить после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийную защиту конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защитное покрытие стальных изделий выполнить эмаль ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 за 2 раза по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81 в 1 слой.

Наружная изоляция выгреба оклеечная из двух слоев рубероида на горячей битумной мастике с прижимной кирпичной стенкой б=120 мм.

Внутренняя изоляция из горячей битумной мастики в два слоя.

Швы между кольцами дополнительно проклеить полосой изола шириной 150 мм.

Материал герметизирующего заполнения: герметики типа УМС-50, бутепрол 2м или другие герметики с аналогичными свойствами, или битумно-резиновые, битумно-полимерные мастики.

Днище колодца уложить на бетонную подготовку t=100 мм (бетон кл. С8/10 F75 по СТ РК EN 206-2017), два слоя изола на битумной мастике с заведением на вертикальную стену минимум 500 мм, цементно-песчаную стяжку М50 толщиной 20 мм.

Антисейсмические мероприятия

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

Для обеспечения мероприятий против сдвига наборных ж/бетонныхстеновых и опорных колец предусмотрены закладные детали МС-4, МС-8, МС-5 (ТПР 902-09-22.84 альбом VIII.88) укладываем в швы между кольцами с шагом по 4 шт. на элемент равномерно.

Обратная засыпка фундаментов и уплотнение

Засыпку пазух выгреба выполнять одновременно со всех сторон непросадочным, непучинистым грунтом, с послойным уплотнением до Ксом=0,95.

Толщину уплотняемого слоя принимать не более 20 см.

Мероприятия при работе в зимнее время

В соответствии с разделом 7 СН РК 5.01-01-2013 земляные и бетонные работы в зимнее время не производить.

9. Технико-экономические показатели

Примерный перечень утверждаемых, технико-экономических показателей, включаемых в проект (рабочий проект) строительства общественных зданий (объектов гражданского назначения)

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Потребление	м3/сут	72,48	
2	Общая площадь выделенной территории	га	1,56	
3	Количество подключаемых населенных пунктов (при необходимости)	чел	599	
4	Протяженность трубопровода PE Ø110х6,6мм	м	11036,2	
5	Протяженность трубопровода PE Ø63х3,8мм	м	1263,0	
6	Протяженность трубопровода СТ Ø108х4,0мм	м	355,2	
7	Протяженность трубопровода СТ Ø57х3,5мм	м	189,40	
8	Протяженность трубопровода СТ Ø25х2,0мм	м	3547,5	
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года, в том числе: - СМР; - оборудование; - прочие.	млн. тенге		
10	Продолжительность строительства.	месяцев	6	

10. Список использованных материалов и документов

1.СН РК 1.02-03-20011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»

2.СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

3.Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84).

4.Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». №104 от 18.01.2012г.

5.Единые правила охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан.

6.Водный Кодекс Республики Казахстан №132-IV от 12.02.2009г.

7. «Отчету о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 19 сел Семейского региона Восточно-Казахстанской области, в т.ч. Кокпектинский район – Сарыбел, Палатцы, Кокжота, Жанай, Жумба (с.Малороссийск), Жанай, Ажа; Урджарский район – Казымбет, Айтбай, Жанай, Кызыл Ту, Малак, Ер Кабанбай, Жана Тилек, Лайбулак, Кайынды, Бекет, Тасарык, Коктерек» (по состоянию на 10.10.2016г)»

8. Протокол ВК МКЗ ГКЗ Республики Казахстан № 751 от 28.11.2016г.

П Р И Л О Ж Е Н И Я