«Жамбыл облысы, Меркі ауданы, Ақтоған ауылын сумен жабдықтау жүйесінің құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

01.05.2023 ж. № САРС-0096/23

# ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ**:
"Меркі ауданы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" КММ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
"Кантри-М" ЖШС

Шымкент қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

«Жамбыл облысы, Меркі ауданы, Ақтоған ауылын сумен жабдықтау жүйесінің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Сараптама Consulting» ЖШС берді.

«Сараптама Consulting» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ САРС-0096/23 от 01.05.2023 г.

по рабочему проекту
«Строительство системы водоснабжения села Актоган Меркенского района Жамбылской области»

**ЗАКАЗЧИК**:
КГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Меркенского района"

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК**:
ТОО "Кантри-М"

г. Шымкент

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения села Актоган Меркенского района Жамбылской области» выдано ТОО «Сараптама Consulting».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Сараптама Consulting».

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект **«Строительство системы водоснабжения села Актоган Меркенского района Жамбылской области»** Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором № САРС-0089-03 от 12.04.2023 года, между ТОО «Сараптама Consulting» с КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Меркенского района» на основании письма заказчика № 7/16-231 от 03.04.2023 года.

**1.1. Категория:** IV Категория
**1.2. Класс опасности:** 5 класс опасности
**1.3. Уровень ответственности:** 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)
**1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:**

**2. ЗАКАЗЧИК:** КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Меркенского района»

**3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Кантри-М». Государственная лицензия ГСЛ № 20016615 от 04.11.2020 года. Категория II. Выданные «Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Жамбылской области». Приложение к лицензии № 20016615 от 04.11.2020 года.

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Государственные инвестиции

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**
**5.1 Основание для разработки:**
- задание на проектирование, утверждённое заказчиком от 17.05.2022 года;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование утвержденное КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата Меркенского района Жамбылской области» № KZ39VUA00832219 от 03.02.2023 года;
- акт выбора участка от 01.08.2022 года;
- решение акима на землю № 1-03/22 от 03.04.2023 года;
- решение акима на землю № 96 от 27.03.2023 года;
- письмо заказчика о начале строительства № 7/16-231 от 03.04.2023 года;
- письмо заявка заказчика о прохождение экспертизы № 7/16-231 от 03.04.2023 года;
- письмо финансирование заказчика № 7/16-231 от 03.04.2023 года;
- ситуационная схема;
- паспорт гидрогеологической скважины № 4934 от 2022 года;
- протокол по запасам земли № 2245 от 07.12.2015 года;
- акт о зеленых насаждении № 1-7/16 от 03.04.2023 года;
- гарантийное письмо на гос.акт № 7/16-230 от 03.04.2023 года;
- письмо заказчика о расстоянии ТБО 7/16-318 от 14.04.2023 года;
- письмо заказчика о расстоянии карьера;
- топографическая съемка, выполненная в масштабе 1:1000 ТОО «Изыскание ЛТД» (Лицензия ГСЛ-ПИР № 20019018 от 22.12.2020 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Жамбылской области», приложение к лицензии № 20019018 от 22.12.2020 года);
- отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ИП «Оркен», (Лицензия ГСЛ № 14003236 от 28.02.2014 года. Выданные «Комитетом по делам

строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития РК. приложение к лицензии № 14003236 от 28.02.2014 года;

*Техническое условия:*
- на электроснабжение выданное ТОО «ЖЭС» № 1564-27-22 от 29.12.2022 года.

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций**

Согласовано КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Меркенского района».

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:**

Книга 1. Общая пояснительная записка
Альбом 1. Генеральный план.
Альбом 2.1. Водозаборное сооружение
Альбом 2.2. Водопроводная сеть
Альбом 3.1. Электроснабжение. Внутриплощадочные сети. ЭС, НЭС.
Альбом 3.2. Тревожная сигнализация
Альбом 3.3. Электрохимзащита стальных трубопроводов
Альбом 4. (п 1,2,3,4) Том 1, 2, 3, 4. ТП РК 12-80 ВС СКВ 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ) -2009. Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью от12м 3/час до 80м3/час
Альбом 2. Том 1,2,3,4. ТП РК 100-200 НСII 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ) -2009. Насосная станция II-го подъема, подкачки или систем оборотного водоснабжения производительностью от 100м3/час до 200м3/час.
Альбом 2. Том 1. ТП РК 15-100 ВБ 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ) -2009. Водонапорная башня со стальным баком емкостью 100м3, высотой ствола 18м (для районов с сейсмической активностью 7, 8, 9 баллов)
Альбом 2. Том 1,2,3,4. ТП РК 500 РВ 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ) – 2009. Резервуары для воды емкостью 500м3. Проходная
Надворный туалет на 1 очко
Водонепроницаемый выгреб емк. 5м3
Паспорт проекта
Проект организации строительства
Сметная документация
Расчеты

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Целью проекта является строительство системы водоснабжения.

**6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства**

Место размещения объекта расположена в селе Актоган Меркенского района Жамбылской области.

**Природно-климатические условия района строительства:**

Климатический подрайон IV-Г.

Климат характеризуется резкой континентальностью с жарким сухим летом и относительно холодной зимой.

Среднегодовая температура воздуха +9,2°. Абсолютный максимум температур +44°С, абсолютный минимум -44°С. Среднегодовое количество осадков достигает 435мм, наибольшее количество из них приходится на зимне-весенний период.

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 160 дней.

Относится к V-му дорожно-климатическому зону. Нормативная глубина промерзания: для суглинков — 86 см; для супеси — 100 см; для галечникового грунта 117 см.

Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт: для суглинков — 107 см; для супеси – 110 см.

для крупнообломочных грунтов –137 см.

Согласно СП РК 2.04—01-2017 Строительная климатология приложения карта районирования территории РК по базовой скорости ветра, район работ относится к III ветровому району.

Нормативная величина скоростного напора ветра – 100 кгс/м2. Нормативная базовая скорость ветра 30 м/с.

По весу снегового покрова 1-й район. Нормативный вес снегового покрова составляет 80 кгс/м2.

По толщине стенки гололеда район II-й, толщина стенки гололеда 5 мм.

**В геологическом строении** территории изысканий принимают участие верхнечетвертичные-современные отложения аллювиального генезиса (aQIV), представленные супесями.

**Гидрогеологические условия**

Грунтовые воды по степени минерализации солоноватые, реже пресные. Величина сухого остатка изменяется от 0,25 до 1,56 г/л. Грунтовые воды в период изысканий до 6,0 не вскрыты. Максимально возможный уровень грунтовых вод будет находиться ниже 4,0 м. от поверхности земли. Периоды высокого стояния УПВ – весенне-летний, низко стояние осенне-зимний период.

Физико-механические свойства грунтов: на основании геолого- литологического разреза и физико-механических свойств грунтов, выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

**ИГЭ №1** – Почвенно-растительный слой.

**ИГЭ №2** – Супесь светло-коричневый, твердой консистенции, непросадочный.

**Агрессивность грунтов**

По содержанию водорастворимых сульфатов (S04=590 мг/кг) для бетона марки по водорастворимости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 являются слабоагрессивной, а для портландцементов с примесями, шлакопортландцементов и сульфатостойких цементов не агрессивные, по содержанию хлоридов CL (630 мг/кг) грунты для железобетонных конструкций определена среднеагрессивной.

**Засоленность грунта**

По степени засоления грунты незасоленные, реже среднезасоленные с сульфатными и сульфатно-хлоридными типами засоления. Величина сухого остатка водной вытяжки грунта колеблется от 0,12 до 0,63%.

**Сейсмичность**

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017, составляет 8 (восемь) баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая). Таким образом, уточнённое значение сейсмичностиучастка следует принимать равным – 8 (восемь) баллов.

**6.2 Проектные решения**

**6.2.1 Генеральный план**

Рабочий проект предназначен для «Строительство системы водоснабжения села Актоган Меркенского района Жамбылской области».

При составлении проекта были использованы следующие материалы:

-топографическая съемка М1:1000, выполненная ТОО "Изыскание ЛТД", в мае 2022г.

-задания на проектирование о 17.05.2022г. утвержденное КГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Меркенского района"

-АПЗ №KZ39VUA00832219 от 03.02.2023 года, выданное КГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Меркенского района"

-климатический район -IVГ.

-средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки 0,92 составляет -21,1°С.

-сейсмичность площадки 8 баллов.

-скоростной напор ветра -0,77 кПА.

-по весу снегового покрова II район. Вес снегового покрова составляет 1,2кПа.

-Система координат -местная.

-Система высот - Балтийская.

-Размеры даны в метрах.

-Радиус поворота на проездах или дорогах 6,0м.

Вертикальную и горизонтальную привязку проектируемого водозабора производить от базисной линии, проходящей через две точки А и Б, существующих линий ЛЭП с отм.662,25

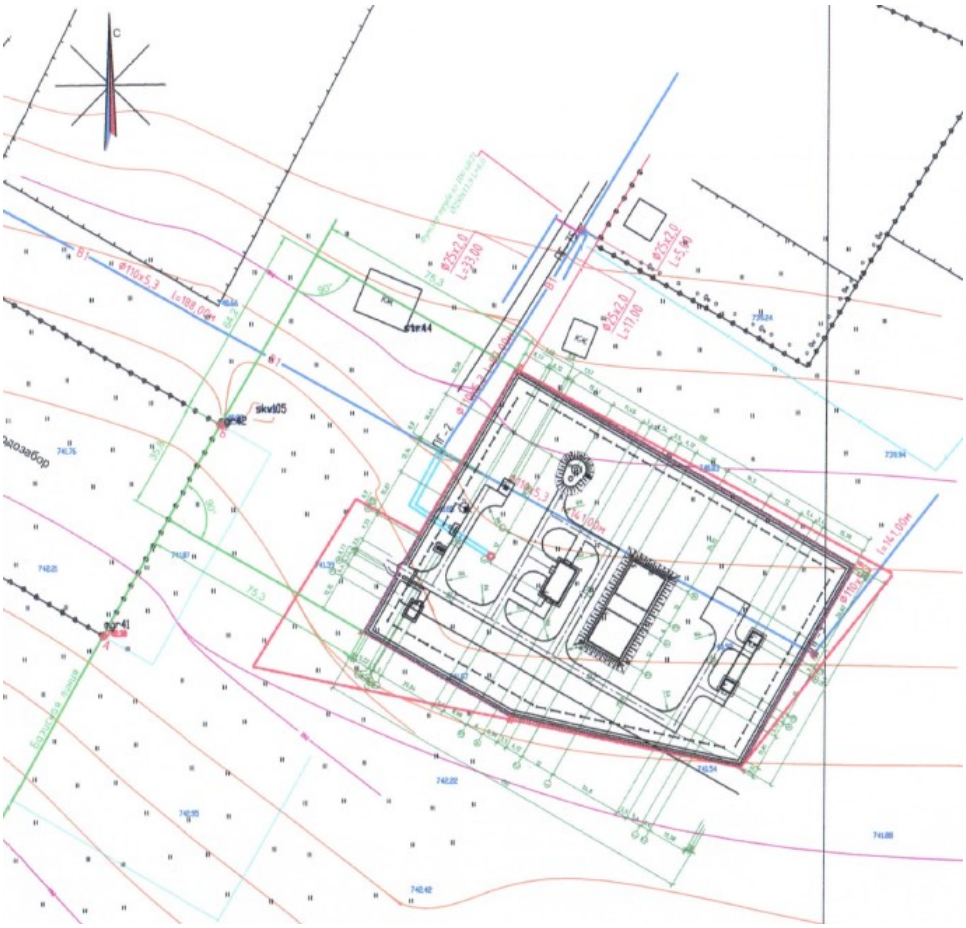
Граница участка водозабора обозначена точками А; Б; В; Г.

**Ситуационная схема**

Рисунок 1

**Разбивочный план**

Рисунок 2



**Технико-экономические показатели**

Таблица 1

| № | Наименования | Ед.изм | Количество | % к общ, площади |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка | м$^2$ | 15000,0 | |
| 2 | Площадь используемого участка | м$^2$ | 12116,0 | 100 |
| 3 | Площадь застройки | м$^2$ | 429,26 | 3,55 |
| 4 | Площадь покрытий | м$^2$ | 1964,0 | 16,21 |
| 5 | Площадь проездов (вне уч.) | м$^2$ | 56,9 | - |
| 6 | Площадь озеленения | м$^2$ | 9658,34 | 79,71 |
| 7 | Прочее (отмостки) | м$^2$ | 64,4 | 0,53 |

**6.2.2 Архитектурно-строительная часть**

**Насосная станция II подъема**

Насосная станция II подъема – каркасное, одноэтажное, прямоугольное в плане здание с подвалом, размер здания в осях 6,0х12,0м. Высота от низа ригеля 3,9м. Размер подвала в плане 6,0х12,3м, глубина 2,4м.

Площадь застройки – 93,93м2

Строительный объем надземной части – 431,3м3 Строительный объем подземной части – 207,0м3

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный. Степень огнестойкости – I.

Конструктивная схема здания - рамный каркас с жесткими узлами соединений и монолитной железобетонной плитой покрытия. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой рам с жестким диском покрытия. Колонны, балки и плита покрытия выполняются из монолитного железобетона. Наружные стены – кирпичные, толщиной 380мм.

Подвал насосной станции выполняется из монолитного железобетона. В основании днища подвала выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм, превышающая размеры плиты в плане на 100мм в каждую сторону.

На внешней поверхности стены подвала по периметру на отм.-0,750 заложить закладную деталь. Соединить с токоотводами (см. л.АС-38) и выполнить выпуски полосы наружу (из утеплителя) для создания внешнего контура заземления. Закладную и полосу после установки оцинковать.

Наружные поверхности стен подвала утепляются плитами из пеностекла FOAMGLAS T4 γ=120кг/м3 (λ=0,042Вт/мºС), на глубину 1200мм от поверхности земли.

Заполнение каркаса выполняется из кирпича КР-р-по (КР-л- по) 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012, на растворе марки М50. Кладка I категории. Кирпичные стены армируются сеткой из Ø5Вр-I ГОСТ6727-80 на всю высоту. Шаг арматурных сеток 675мм (9 рядов кладки). Для кладки стен из кирпича следует применять однорядную цепную систему перевязки. Между поверхностями стен и колонн каркаса выполняется зазор 30мм.

Кирпичные стены имеют гибкие связи с каркасом, не препятствующие горизонтальным смещениям каркаса вдоль стен. В местах пересечения торцевых и продольных стен выполняются антисейсмические швы на всю высоту стены, шириной 300мм.

По периметру наружных стен, над оконными проемами, и в уровне плиты покрытия выполняются антисейсмические пояса из монолитного железобетона.

Антисейсмический пояс над оконными проемами соединен гибкими связями с каркасом здания. Второй антисейсмический пояс выполнен как продолжение плиты покрытия. Арматура плиты заведена в монолитный пояс и после бетонирования пояс образует с плитой покрытия жесткий диск.

В кирпичных стенах по краям оконных и дверных проемов выполняются монолитные железобетонные сердечники.

На глухих участках стен сердечники устраиваются с шагом не более 3,0 м для сейсмичности 7-8 баллов. Вертикальные железобетонные стойки сердечника соединяются с антисейсмическим поясом.

При расчётной сейсмичности 8 и менее баллов допускается выполнение зимней кладки с обязательным включением в раствор добавок, обеспечивающих твердение раствора при отрицательных температурах.

При возведении зданий в сейсмических районах, для определения фактической величины нормального сцепления кладки Rnt, следует проводить контрольные испытания.

Горизонтальная гидроизоляция стен от капиллярной влаги осуществляется слоем цементного раствора толщиной 30мм на отм. -0,030.

Перегородки выполняются из кирпича КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012, на растворе марки М50. Кирпичные перегородки армируются сварной сеткой из арматуры Ø5Вр-I, через 5 рядов кладки по высоте. Продольная арматура с шагом 80мм, поперечная – с шагом 100мм.

Значение временного сопротивления кирпичной кладки перегородок осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление - Rnt) должно быть не менее 60 кПа (0,6 кгс/см2).

Для обеспечения раздельной работы наружных кирпичных стен и перегородок выполняется: вертикальный зазор шириной 30 мм; горизонтальный зазор между верхом перегородки и нижними поверхностями элементов перекрытий высотой 20 мм. Выполняется

крепление перегородок к несущим конструкциям и заполнение горизонтальных и вертикальных зазоров эластичными прокладками и минеральной ватой.

В районах с сейсмичностью 8, 9 баллов в перегородках выполняется железобетонное обрамление дверных проемов.

Плита перекрытия – монолитная железобетонная.

Кровля – рулонная двухслойная из битумно-полимерного наплавляемого рулонного материала.

Теплоизоляция из жёстких плотных плит, устойчивых к деформациям, изготовленных из минеральной ваты на основе базальтовых пород.

Кровля здания выполнена с организованным наружным водостоком. Уклон желоба к воронке не менее 0,003.

Оштукатуренные фасады окрашиваются акриловой фасадной краской. Цоколь отделывается фасадной клинкерной плиткой на высоту 600мм. Двери металлические противопожарные, с пределом огнестойкости 1,5часа.

Заполнение базальтовое супертонкое полотно. Окна индивидуальные из ПВХ профилей.

Внутреннюю отделку стен производить по предварительно оштукатуренной поверхности цементно-известковым раствором.

Вокруг здания выполняется асфальтобетонная отмостка, шириной 750мм.

**Надземная насосная станция I подъема**

Проектируемое сооружение представляет собой одноэтажное кирпичное здание, с размерами в плане 3,0х3,4м. Высота до низа плиты покрытия 2,7м.

Площадь застройки – 17,0м2; Строительный объем– 50,0м3.

Конструктивная схема – перекрестно-стеновая.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный. Степень огнестойкости – II.

Стены здания выполняются из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2012, на растворе не ниже марки М50, кладка I категории. Кирпичные стены армируются сеткой из Ø5Вр-I ГОСТ 6727-80 7на всю высоту. Шаг арматурных сеток - 675мм.

Кирпичные стены связаны вертикальными анкерами с монолитной плитой покрытия, шаг анкеров не более 500мм.

Кирпичные стены в верхнем поясе связаны анкерами с монолитной плитой покрытия, шаг анкеров не более 500мм.

Фундаменты ленточные таврового сечения из монолитного бетона с армированной опорной плитой. Класс бетона В20 F100, W4 на шлакопортландцементе.

Под подошвой плиты ленточных фундаментов выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм, превышающая размеры плиты в плане на 100мм в каждую сторону.

Наружные поверхности стен подвала утепляются плитами из пеностекла FOAMGLAS T4 γ=120кг/м3 (λ=0,042Вт/мºС), на глубину 1200мм от поверхности земли.

В кладке стен, по контуру всего здания, на уровне верха фундаментов заложить оцинкованную полосу s=4х60 (горизонтально) с выпусками пластин наружу в местах соединения с внешним контуром заземления (АС-14,15,20).

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке холодным битумом, разведенным в бензине№

Обратную засыпку производить непучинистым местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до ρск>1,6кг/см3 в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013.

Горизонтальная гидроизоляция стен от капиллярной влаги осуществляется слоем цементного раствора толщиной 30мм на отм. -0,030 и 0,350

Плита покрытия – монолитная железобетонная из бетона класса В25, F100 толщиной 200мм. Глубина опирания монолитной плиты по контуру на кирпичную стену 250мм.

Кровля – рулонная двухслойная из битумно-полимерного наплавляемого рулонного материала.

Теплоизоляция из жёстких плотных плит, устойчивых к деформациям, изготовленных из минеральной ваты на основе базальтовых пород.

Кровля здания выполнена с организованным наружным водостоком. Уклон желоба к воронке не менее 0,003.

Цоколь отделывается фасадной клинкерной плиткой на высоту 600мм. Двери металлические противопожарные, с пределом огнестойкости 1,5часа.

Заполнение базальтовое супертонкое полотно.

Внутреннюю отделку стен производить по предварительно оштукатуренной поверхности цементно-известковым раствором.

Вокруг здания выполняется асфальтобетонная отмостка, шириной 750мм.

**Резервуары для воды на 500 м3**

В проекте применяется резервуар на 500м3. Конструктивная схема резервуара каркасно-стеновая.

Резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетоная, частично заглублен в грунт, с земляной засыпкой и обваловкой толщиной 1м над покрытием.

Размеры в плане 12,0х12,0м и глубиной 4,2м.

Днище в виде монолитной железобетонной плиты. Стены по контуру. Каркас, состоящий из колонн и ригелей, из монолитного железобетона.

Перекрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных ребристых плит по ГОСТ 27215-87. На плитах покрытия установлены:1 камера люка-лаза, оборудованная стационарной лестницей для подъема из резервуара и 1 камера приборов. На плиты покрытия укладывается стяжка по уклону, слой утеплителя из пенополиуретана толщиной 50мм, защитная цементная стяжка толщиной 20мм выполненная по сетке. Поверх плит выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики «ХАМАСТ» с цементной защитной стяжкой, и грунтовая засыпка толщиной 1,0м.

Площадь застройки – 166,4м2 Строительный объем – 835,6м3

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный. Степень огнестойкости – не нормируется.

Под подошвой днища резервуара выполнить подготовку из бетона В7,5, превышающую габариты плиты на 100мм в каждую сторону.

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

На плиты покрытия укладывается стяжка по уклону, слой утеплителя из пенополиуретана толщиной 50мм, защитная цементная стяжка толщиной 50мм, защитная цементная стяжка толщиной 20мм выполненной по сетке. По покрытию резервуара выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики «Хамаст», с заведением на стены на 600мм.

Выполнить гидроизоляцию внутренних поверхностей днища, стен, колонн, плит покрытия, проникающей гидроизоляцией, повышающей водонепроницаемость с W2 до W14 предварительно подготовив поверхности. Все внутренние бетонные поверхности резервуара – днище, стены и плиты покрытия перед нанесением проникающей гидроизоляции необходимо протравить 5-6% раствором соляной кислоты.

Плиты покрытия приварить к закладным деталям резервуара не менее чем в трех точках. Швы между плитами заполнить мелкозернистым бетоном класса В25.

Камеры люка-лаза и приборов выполняются из сборных железобетонных колец, с утеплением из пенополиуретана толщиной 50мм. Выполнить гидроизоляцию по типу вертикальной гидроизоляции стен. Наружные поверхности горловины выше уровня земли оштукатурить. Вокруг камер выполнить асфальтовую отмостку толщиной 50мм, шириной 1м.

После гидравлических испытаний выполнить обваловку резервуара. Гидравлические испытания произвести до устройства гидроизоляции. Конструктивные мероприятия по повышению сейсмостойкости конструкций:

Монтажные петли соседних плит сварить между собой с помощью арматурных стержней 8AI.

В швы между плитами установить плоские арматурные каркасы.

По периметру плит покрытия выполнить монолитный железобетонный пояс.

**Водонапорная башня емкостью бака 100м3 высотой 18м**

Типовой проект «Водонапорные башни со стальным баком емкостью 100м3 высотой ствола 18м» выполнен на основании задания Агенства РК по делам строительства и ЖКХ, согласованного Комитетом по водным ресурсам Минсельхоза РК.

Унифицированные водонапорные стальные башни рассчитаны для строительства в районах со следующими характеристиками:

а) сейсмичность – 8 баллов;

б) грунты в основании однородные, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: φн=22, Сн=0,226кг/см2, Е=145 кг/см2, ɣ=1,67тм3;

в) расчетные зимние температуры воздуха: -26С;

г) вес снегового покрова до 80 кг/м2 (3 географический район);

д) скоростной напор ветра до 100 кг/м2 (3 географический район).

Водонапорная башня состоит из бака и опоры, составляемой из частей длиной 6 и 9 м.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный.

Степень огнестойкости – II.

Стальной бак сварной, цилиндрической формы, не имеет днища и переходит конической частью в цилиндрическую опору, заполненную водой.

Стальная крышка приваривается на заводе к цилиндрической стенке бака и является диафрагмой жесткости. В крыше имеется смотровой люк. На внутренних стенках бака приварены скобы-льдоудержателя.

Наружная лестница стальная, с предохранительным ограждением. Внутри башни предусмотрены скобы для спуска обслуживающего персонала при очистке и ремонте башни.

На высоте 3.4 м от уровня земли опора снабжена смотровым люком.

Башни своим днищем крепятся сваркой к шести закладным пластинам, закрепленным в фундаменте. К одной из этих пластин приваривается нижняя часть шарнира для подъема башни.

Фундаменты башни запроектированы из монолитного бетона марки 150, укладываемого на уплотненный с щебнем грунт основания.

Нижняя часть опор обсыпается землей на высоту 2,45м. Откосы насыпи укрепляются одерновкой или травосеянием. Для подъема на насыпь устраивается бетонный пандус. Под выпуском переливной трубы в насыпи устраивается бетонный лоток для защиты от размывания.

Наружную окраску бака башни, цилиндрической опоры и других комплектующих деталей рекомендуется производить одним из следующих видов покрытий: лаком АЛ- 177 в два слоя без грунта или масляной краской для наружных работ по масляному грунту с железным суриком (2 слоя); перхлорвиниловой эмалью в два слоя по грунту ХС-010. Каждые 3-4 года окраска возобновляется. Внутренняя поверхность может быть покрыта материалами, разрешаемыми к применению в практике питьевого водоснабжения.

Башня - бесшатровая неотапливаемая. На внутренних поверхностях стенок бака и опоры образуется естественная ледяная теплоизоляция толщиной до 240-300мм, обладающая малой теплопроводностью. Замерзающая вода выделяет скрытую теплоту льдообразования, замедляющую темп нарастания ледяной рубашки. С конца января темп

нарастания толщины льда еще более уменьшается от влияния солнечной радиации. В весенний период, до окончания таяния льда температура уходящей воды снижается.

Расчет башен с учетом сейсмического воздействия произведен по первому предельному состоянию (по несущей способности) в соответствии со СП РК 2.03-30- 2017 (строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования).

Классификация нагрузок и значение коэффициентов перегрузок приняты по СНиП РК 2.01.07-85* (Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования).

Коэффициент динамичности вследствие сравнительно малого затухания колебаний увеличивается в 1,5 раза (СП РК 2.03-30-2017). Опора рассчитывалась как замкнутая круговая цилиндрическая оболочка на различные комбинации нагрузок, в том числе как внецентренно сжатый элемент с учетом двухосного напряженного состояния, возникающего от гидростатического давления столба воды и с учетом краевого эффекта.

Коэффициент условий работы т=0,9 (СНиП РК 5.04-23-2002).

Проверялась устойчивость опоры как внецентренно сжатого элемента и как замкнутой круговой оболочки, равномерно сжатой параллельно образующим (СНиП РК 5.04-23-2002).

Башня проверялась на опрокидывание, коэффициент устойчивости К=Муд/Мопр>1,5 с учетом веса насыпи.

Расчет конструкций башен произведен с учетом требований СП РК 5.01-102-2013, т.е. расчетная сейсмичность водонапорной башни при расчете принята на балл ниже сейсмичности строительной площадки.

Для районов 7-8 баллов принимать башню сейсмичностью 7-8 баллов.

**Проходная**

Проходная представляет собой одноэтажное здание без подвала прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3.0х4.4 м. Высота помещений от пола до потолка 3.0 м. Высота здания до конька крыши 5,16 м. Площадь застройки – 18,57м2 Строительный объем– 95,8м3

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный. Степень огнестойкости – II.

Конструктивная система здания - поперечно-стеновая.

Фундаменты под стены ленточные, монолитные из бетона W4, кл. В7.5, F50 на шлакопортландцементе.

Стены из кирпича марки КР-р-по250х120х65/1НФ/100/2,0/35/ГОСТ530-2012 толщ.380 мм на цементно-песчаном растворе марки М50 с пластифицирующими добавками.

По периметру наружные стены утепляются минераловатными плитами толщ.60 мм по ТУ 5762-002-45757203-99 Y=145 кг/м3, изготовленные на основе базальтовых пород.

Перегородки - армокирпичные толщ. 120 мм из кирпича обыкновенной марки КР-р-по 250х120х65/ 1НФ/100/2,0/35/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50 с пластифицирующими добавками.

Перекрытие из сборных железобетонных многопустотных плит по серии 1.141.1- 28с.

Утеплитель - плиты минераловатные ГОСТ 9573-2012 Y=125 кг/м3, толщиной 140 мм.

Перемычки - монолитные железобетонные из бетона класса В15.

Сердечники ж/бетонные с рабочей арматурой Ø12AII, бетон класса В15. Крыша чердачная, шатровая с неорганизованным водостоком.

Кровля из оцинкованного профнастила НС35-1000-0,7 ГОСТ 24045-2016 по деревянным стропильным конструкциям.

Полы - линолеумные.

Вокруг здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 750 мм, толщ.30 мм по щебеночной подготовке толщ. 100 мм.

**Надворный туалет на 1 очко**

Уровень ответственности – III (пониженный, коэффициент надежности по ответственности не менее 0,85). Степень огнестойкости – IV.

Уборная на 12 очко состоит из подземной части выгреба размерами 1,5х0,9х1,5м, выполненного из монолитного ж/б марки В15, толщиной 150мм и поверхностной части

–деревянной кабинки, обшитой досками толщ. 22мм, снаружи – плоски асбоцементным листом толщ. 6мм, а также надземной части выгреба из дерева. Для строительства используется пиломатериалы хвойных пород по ГОСТ 8486-86.

Снаружи выгреба укладывается слой жирной мятой глины толщ. 20см. Внутренние стороны выгреба покрываются битумом, марка БН 90/10 по ГОСТ 6617-76*.

На ж/б перекрытие выгреба устанавливается деревянная кабина и закрепляется (металл. Уголком 75х75х6 по 3 шт. на каркасную основу с 4-х сторон) шурупами в отверстия просверленные в ж/б перекрытии и бетонной подготовке.

Кабину установить с отклонением на 2% во внутреннюю сторону, для обеспечения плотного закрывания дверей.

В кабинке установить бумагодержатель в виде деревянного ящичка и вешалки – крючка для одежды.

С внутренней стороны двери установить дверную защелку, а с наружной стороны деревянную вертушку.

Стенку кабинки внутри побелить известью в 3 раза. Пол и стульчик покрасить масляной краской за 2 раза по ГОСТ 8292-85* - Краски масляные цветные густотёртые.

По периметру туалета выполнить отмостку из щебня фракции 0-80мм. Толщ.150мм, на ширину 800мм.

Перед туалетом установить деревянный трап 1,16х1,05х0,03. В туалете предусматривается электроосвещение.

Основанием выгреба служит песок мелкий.

Водозащитные мероприятия выполнять согласно СН РК 5.01-02-2013. Обратные засыпки котлованов у фундаментов и траншей под коммуникациями должны устраиваться из суглинков, глин, а при отсутствии их – из супесей.

Вокруг туалета выполняется водонепроницаемая отмостка. Отмостка по периметру имеет подготовку из местного уплотненного грунта слоем толщиной не менее 0,15м.

Отмостка устраивается с уклоном в поперечном направлении не менее 0,03. Отметка бровки отмостки превышает планировочную отметку не менее, чем на 0,05м.

Гидроизоляцию и антикоррозийные мероприятия фундаментов выполнить при помощи первичной и вторичной защиты. Все бетонные и железобетонные конструкции, находящиеся ниже отм. 0,000, выполнить из бетона марки W6 на шлакопортландцементе.

Снаружи выгреба укладывается мягкая глина толщиной 200мм, внутри дно и стенки обмазываются горячим битумом за два раза.

**Водонепроницаемый выгреб емкостью 5 куб.м.**

Уровень ответственности – III (пониженный) технически несложный, степень огнестойкости – II, площадь застройки – 4,52 кв.м.

Стенки выгреба из ж/б колец, плита перекрытия по серии 3.900.1-14.1.

Все ж/б элементы укладывать на цементном растворе кл. В7.5 с жидким стеклом. В швы уложить гидроизоляционный шнур.

Отверстия для строповки, после установки колодец, заделать бетоном кл. В7.5 на шлакопортландцементе.

Гидроизоляция стенок:

-гидроизоляция ЛАХТА проникающая ТУ 5775-008-11149403-2001;

-ж/б стенка;

-3 слоя холодной асфальтовой мастики «Хамаст». Гидроизоляция днища:

-набетонка В15 – 50мм;

-гидроизоляция ЛАХТА проникающая ТУ 5775-005-11149403-2001;

-ж/б днище;

-цементная стяжка М50 – 20мм;

-2 слоя холодной асфальтовой мастики «Хамаст»;

-подготовка из бетона кл. В7.5 – 100мм;

-щебень втрамбованнный в грунт.

Основанием служит супесь твердой консистенции (ИГЭ-2).

Все бетонные и ж/б конструкции изготовить на шлакопортландцементе.

**Антисейсмические мероприятия**

Антисейсмические мероприятия выполнены согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» для расчетной сейсмичности 8 баллов.

Горизонтальная жесткость здания обеспечивается железобеонными плитами перекрытия, объединенными в жесткий железобетонный диск с антисейсмическим поясом. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление) принято не менее 120 кПа (1.2 кгс/см2). В сопряжениях несущих стен в кладку укладываются арматурные сетки с суммарной площадью сечения продольной арматуры не менее 1 см2, длиной не менее 150 см через 675мм по высоте.

Простенки, не удовлетворяющие требованию СП РК 2.03-30-2017, усилены вертикальными железобетонными включениями (сердечники), которые соединены с антисейсмическим поясом. По всей длине перегородок укладываются горизонтальные ряды арматурной сетки из 2-х продольных стержней Ø5 Вр-1 с поперечными стержнями Ø3 Вр-1 с шагом 300мм. Шаг сеток по высоте – 675мм. Перегородки крепятся к колоннам и стенам с шагом по высоте не более 1500мм. По верху перегородок устраивается горизонтальные арматурные сетки в слое цементно-песчаного раствора толщиной не менее 30мм. Общее поперечное сечение продольных стержней арматурной сетки не менее 0,3 см2, раствор марки М100.

Перемычки выполняются монолитными железобетонными на всю толщину стены. Опирание перемычек на стены (заделка в кладку) не менее 250мм для проемов шириной до 1500мм.

**Антикоррозийные мероприятия**

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполнена согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Все стальные и соединительные элементы должны быть защищены от коррозии эмалью ПФ 115 по грунтовке ГФ-021. Для защиты от гниения все деревянные элементы должны быть обработаны антисептиком, с нанесением на поверхность краскопультом. При этом расход сухой соли антисептика (фтористый натрий) должен быть не менее 100 г/м² обрабатываемой поверхности. Для защиты деревянных элементов и конструкций от поражения древоразрушающими насекомыми применяется смесь буры с борной кислотой в соотношении 1:1 при концентрации раствора 10%.

Антикоррозийная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением, требуемой проектом, толщины защитного слоя бетона.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом в 2 слоя.

Все бетонные и железобетонные конструкции, ниже отм. 0,000 изготовить из бетона W6, кл. В7.5, F50 на шлакопортландцементе. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100мм, пролитая битумом до полного насыщения.

**Противопожарные мероприятия**

С целью защиты деревянных конструкций от возгорания, они должны быть двукратно покрыты огнезащитной краской МХС из расчета расхода огнезащитного покрытия 300 г/м².

Все металлические конструкции покрыть огнезащитной краской «FENIX» (Финляндия). Толщина покрытия б=2мм для металлических конструкций II категории огнестойкости.

**Существующее состояние водоснабжения**

Население села использует для питья воду из шахтных колодцев.

**Принятая схема и мероприятия водоснабжения**

Для водоснабжения села проектируются новые водозаборные сооружения и сети водопровода, согласно техническим условиям, которые полностью обеспечивают,

необходимые нужды в воде аул Актоган. Вода из водопровода по санитарно- химическим и бактериологическим показателям соответствует требованиям СП №209 и СТ РК ГОСТ Р 51593-2003 «Вода питьевая».

Уровень ответственности объекта-II.

Категория системы водоснабжения населенного пункта-II.

Согласно техническому заданию на проектирование предусмотрено основные магистральные сети водопровода.

Вода не будет использоваться на нужды полива приусадебных участков населения, поэтому в расчет водопотребления полив не включен.

Система водоснабжения села запроектирована от одного водозабора, внутри поселковые сети закольцованы.

Общая схема подачи воды потребителям: вода от скважин поступает в резервуары чистой воды, откуда насосами II подъема забирается и подается в поселковую сеть потребителям, а излишки в водонапорную башню. Обеззараживание воды запроектировано в бактерицидной установке, которая установлена в насосной станции II подъема.

**6.2.3 Технологическая часть**

Источник водоснабжения и площадки водозаборных сооружений.

Согласно принятой схеме источниками централизованного водоснабжения является две скважины (1 рабочая, 1 резервная) подключения, выбраны согласно техническим условиям. По качеству вода соответствует СП №209 и СТ РК ГОСТ Р 51593-2003 «Вода питьевая».

Состав проектируемых зданий и сооружений водозабора №1:

• Насосная станция I подъема – (1 рабочая, 1 резервная);

• 2 резервуара чистой воды емкостью 500м3 – строительство;

• Насосная станция II подъема – строительство;

• 2 Водонапорные башни с водонаполненным стволом, стальная, емк. 100 м3: строительство, высотой 18 м – строительство;

**Водозаборные сооружения**

В качестве водоподъемного оборудования в типовом проекте применены скважинные насосы с погружным электродвигателем. Один рабочий, второй резервный.

В павильоне насосной станции смонтирован герметичный оголовок с опорной плитой, специальная муфта для соединения водоподъемной трубы с опорной плитой, колено, запорная арматура, манометр с трехходовым краном, устройство для замера уровня воды, водомер, вантуз и станция управления насосом. Для пробных откачек воды из трубчатого колодца и для подачи воды в подвижные емкости на напорном трубопроводе предусмотрен отвод с вентилем Dy50.

Технологический процесс работы насосной станции заключается в подъеме воды из скважины насосными агрегатами.

В соответствии с п.5.11 СНиП РК 4.01-02-2009 проектом предусмотрена герметизация устья скважины с помощью оголовка. Для варианта подъема воды по водоподъемной колонне оголовок следует принимать по типовой конструкции серии 7.901-7 «Герметизированные оголовки» выпуск 0 «Технические требования» и выпуск 1 «Оголовки скважин для водоснабжения оборудованных насосами типа ЭЦВ», введенной в действие с 1990 года.

В плитах указанных герметичных оголовков имеются отверстия для пропуска:

-трехжильного кабеля электропитания агрегата ЭЦВ;

-кабеля датчика «сухого хода»;

-датчика уровнемера, для периодического замера уровня воды в скважине.

В связи с отсутствием промышленного выпуска оголовков они должны изготавливаться как нестандартное оборудование.

Комплект технологического оборудования включает: водоподъемные трубы, герметичный оголовок устья скважины.

Учет объема откачиваемой воды производится электромагнитным расходомером-счетчиком ВЗЛЕТ ЭМ (ПРОФИ Ø100).

Для уменьшения турбулизации потока и повышения точности измерения на прямолинейных участках до и после счетчика предусмотрены прямолинейные участки, длиной, соответствующей рекомендациям производителя.

Для предотвращения обратного тока воды в скважину при остановке насосного агрегата на трубопроводе устанавливается обратный клапан.

**Насосная станция II-го подъема**

Максимальная производительность насосной станции 111 м3/ч, с учетом подачи воды на пожаротушение. Надежность действия насосная станция отнесена к первой категории. По степени пожарной опасности – к категории Д. Работа насосной станции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление работой насосов – автоматическое.

В насосной станции устанавливаются пять насосов, из которых 3 рабочих, 2 резервных. В качестве насосных агрегатов применены вертикальные многоступенчатые центробежные насосы с нормальным всасыванием, с встроенными частотными преобразователями. Применение вертикальных насосов позволяет минимизировать размеры насосной станции в плане. Количество рабочих агрегатов (3 шт.) позволяет обеспечить более гибкую работу насосной станции и возможность поэтапного ввода в эксплуатацию насосных агрегатов при строительстве мкр-нов.

Для сохранения работоспособности насосной станции при землетрясении предусмотрены трубчатые компенсаторы на напорных и всасывающих трубопроводах. Арматура ручная. На напорных водоводах располагаются электромагнитные расходометры.

Монтаж и демонтаж оборудования производятся краном мостовым ручным одноблочным подвесным (грузоподъёмностью 1т).

Удаление дренажных вод из машинного зала решается в двух вариантах в зависимости от местных условий. По первому варианту предусмотрено подключение дренажной трубы к ливневой или другой канализации. По второму варианту сброс дренажных вод осуществляется на отмостку. Заглубление насосной станции -2,400 принято из условия обеспечения установки насосов под заливом.

**Водонапорные башни емк. 100м3**

Оборудование башни состоит из напорно-разводящего трубопровода, переливной и спускной труб. От насосной станции по трубопроводу вода поступает в нижнюю часть опоры башни. Этот же трубопровод служит для отвода воды из башни к потребителям. Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке.

Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры прокладывается спускная грязевая труба.

Для размещения необходимого оборудования рядом с башней устанавливается колодец, в котором на водопроводе и спускной трубе устанавливаются задвижки с ручным приводом, а конец переливной трубы выпущен над земляной обсыпкой на высоте 3,2м от уровня земли. От колодца спускная труба отводится с разрывом струи в водосток или открытый кювет.

Для возможности использования башни при пожаротушении и отбора проб воды на напорно-разводящий трубопровод устанавливается стояк диаметром 80мм с двумя запорными вентилями и двумя соединительными головками. Заполнение ствола башни водой дает возможность понижаться горизонту воды от максимального уровня в баке до подошвы опоры башни, что создает резервный запас воды, расходуемый при прекращении подачи электроэнергии.

Использование резервного запаса воды может осуществляться следующими способами:

а) с уменьшающимися по мере расходования воды напором, например, для использования в автопоилках для скота и птицы или при водозаборе населением воды в ведра из уличных колонок;

б) с помощью мотопомпы и передвижных емкостей для подвоза воды к местам пользования (полевые станы, летние пастбища, на объекты, где временно остановились насосы, подающие воду из водоисточников, на пожаротушение и т.д.). Для применения всасывающих рукавов мотопомпы, в колодце при башне предусмотрены две соединительные головки диаметром 50мм;

в) с помощью специального насоса усилителя напора, установленного в отдельном колодце, для подачи воды в сеть дополнительно к расходу, подаваемому от артскважины, включение насоса производится при отключении от сети башни.

**Резервуар для воды емк. 500м3**

Резервуар относится к сооружению II класса с ненормированной степенью огнестойкости и II класса по степени ответственности. Представляет собой монолитную железобетонную емкость прямоугольную в плане, заглубленную в грунт полностью или частично, с обсыпкой грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию.

Резервуар имеет размеры в плане 12х12м, высоту до низа балки перекрытия – 4,2м.

Максимальный уровень воды принят 3,9м, полезный объем 533,87м3. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха днища резервуара.

В резервуаре содержится вода с температурой не более 30°С. Оборудование резервуара:

- подводящий (подающий) трубопровод;
- отводящий трубопровод;
- переливное устройство;
- спускной (грязевой) трубопровод;
- устройство для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара;
- устройства для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре.

Подводящий трубопровод диаметром 150мм вводится в резервуар через стену (отметка оси 750мм) и представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой. Верх воронки расположен на 200мм ниже максимального уровня воды. На подводящем трубопроводе предусмотрена установка поплавкового запорного клапана для предотвращения перелива воды из резервуара.

Отводящий трубопровод диаметром 150мм, ось которого располагается на 950мм ниже днища резервуара, представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным входным участком и косыми срезами деталей. Перекрыт сверху решеткой с шагом прутьев 30мм и толщиной прута 6мм.

Переливное устройство гарантирует резервуар от переполнения. Переливное устройство, диаметром 150мм, выполнено в виде трубопровода, входящего в резервуар через стену. Верх трубы заканчивается водосливной воронкой. На вертикальной части переливного устройства выполняется гидравлический затвор с высотой водяной пробки не менее 500мм. Водяная пробка исключает контакт с окружающей атмосферой. Отметка верха переливного устройства – кромки воронки – на 100мм выше максимального уровня воды в резервуаре.

Спускной (грязевой) трубопровод диаметром 100мм расположен под днищем резервуара, обетонирован и имеет наклонный участок с выходом на уровень днища дренажного приямка. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается на бетонкой с уклоном 0,005 к дренажному приямку.

Смыв осадка в резервуаре емк. 500м3 осуществляется брандеспопйтом, шланг которого спускается через люк – лаз.

Для предотвращения образования застойных зон в резервуаре емкостью 100м3 подводящий и отводящий трубопроводы размещены в противоположных сторонах резервуара.

**6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы**

**Водозаборные сооружения**

Рабочий проект "Строительство системы водоснабжения в селе Актоган Меркенского района Жамбылской области" запроектировано согласно заданию на проектирования и архитектурно-планировочного задания.

Проект выполнен в соответствии требованиями СН РК4.01-03-2013 Водоснабжение наружные сети и сооружения."

В проекте разработаны водозаборного сооружения и водопроводные сети села Актоган Меркенского района, Жамбылской области.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения относится к III категории. В проекте принята хозяйственно-питьевая и противопожарная система водоснабжения.

Источником водоснабжения осуществляется из двух скважин по проекту (одна рабочая, вторая резервная). Технические характеристики на скважине предоставлены. Качество воды соответствует требованиям ГОСТ СТ РК р51593-2003 вода питьевая.

Водопроводные сети на площадке водоприемных сооружений запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы проложены ниже глубины промерзания. В проекте также предусмотрена изоляция стальных трубопроводов, а также нестандартных фасонных частей и арматуры изоляция, усиленная. На водопроводной и канализационной сети в пределах площадки водозаборных сооружений запроектированы водопроводные колодцы Ф1500мм, канализационные колодцы Ф1000мм из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-

80 и один ж/б колодец 2500х2000мм. Водопроводные колодцы изготовить на портландцементе с примесями и шлакопортландцемента с устройством полимерного защитного покрытия на основе лака XII-734 по ГОСТ 10178-76.

При строительстве емкостных сооружений предусмотреть их герметизацию. Вокруг водопроводных сооружений предусмотреть отмостки с уклоном 0,03 от сооружений. Ширина отмостки должна быть:

-для емкостных сооружений - 2,0м

под отмостки необходимо предусмотреть уплотнение грунта.

Вода из скважин по двум трубопроводам подается в два резервуара чистой воды емкостью 500м3/ каждый. Резервуары оборудуются фильтрами - поглотителями размещающиеся в покрытии резервуара, далее вода из резервуаров забирается хоз.питьевыми и пожарными насосами, установленными в насосной станции второго подъема.

Водопроводная насосная станция второго подъема принята ТП РК100-НСII относится к первой категории, согласно СН РК4,01-03-2013 п.10.1 в проекте предусмотрен резервный источник электроснабжения (ВЛ10кв.) Проектом принята автоматическая работа насосных станций. Расход воды на наружное пожаротушение составляет - 10 л/сек. Водопроводная насосная станция второго подъема оборудована тремя хоз.питьевыми насосами марки CR-производительностью 90 м³/час, напором высотой -м, мощностью N=18,0 квт (два рабочих +1 резервный) и двумя противопожарными CR-120-2 производительностью м3//час, напором высотой - м, мощностью N=-* квт. Проектом принята автоматическая работа насосных станций расход воды на наружное пожаротушения составляет -10л/сек. Обеззараживание воды предусмотрено бактерицидными лучами на двух установках ОДВ-

одна из которых резервная, запроектированные в отдельно стоящем здании. Величина испытательного давления в трубопроводах равна 0,75МПа.

Сброс хоз.бытовых сточных вод насосной станции второго подъема, здания бактерицидных установок, запроектирован в водонепроницаемый выгреб емк. 5,0м3/.

Самотечная канализационная сеть приняты трубы полиэтиленовые ПЭ100 SDR 41 Ø160х4,0 ГОСТ 18599-2002 в местах пересечения водопроводной и канализационной сетей предусмотрены чугунные напорные трубы по ГОСТ 9583-90.

**Основные показатели водопровода и канализации**

Таблица 2

| Наименование системы | Расчетный расход | | | Примечан |
|---|---|---|---|---|
| | М3/сут | м3/час | л\с | |
| Водопровод | 906,98 | 37,80 | 10,50 | |

**Водопроводная сеть**

Проект "Строительство системы водоснабжения в селе Актоган Меркенского района Жамбылской области" разработан на основании архитектурно -планировочное задания на проектирование, выданное КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог акимата Меркенского района» за №KZ39VUA00832219 от 03.02.2023г. и инженерных изысканий.

Данным проектом предусматривается строительство водозаборных сооружений и распределительных сетей водопровода.

Водопроводные сети запроектированы из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR21 питьевая по ГОСТ18599-2001 Ø110х5,3-23000; Ø50х3,7-120м; Ø40х3,0-40м; подводок к домам - запроектированы из труб ПЭ 100 SDR13,6 Ø25х2,0-12200м по ГОСТ 18599-2001. Колодцы на сети приняты из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-90 на портландцементе с примесями шлакопортландцемента по ГОСТ 22266-94 Ø1500 и Ø2000 с установкой в них запорно-регулирующей арматуры, пожарного гидранта.

Расстояние от низа трубы до плиты днища 0,25м.

На повышенных участках сети предусмотрены вантузы, в пониженных точках - выпуски (мокрые колодцы). Соединение полиэтиленовой трубы со стальной осуществляется в колодце. При пересечении трубопроводом стенок колодцев предусмотрены стальные футляры. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается водонепроницаемым эластичным материалом.

Перед укладкой труб на дне траншеи следует предусматривать основание из песка толщиной 10 см. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.).

Категория системы водонабжения II, категория трубопроводов III.

Трубы подвергнуть испытанию на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим способом дважды (предварительное и окончательное).

Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,25.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки вантузов, вместо которых на время испытания устанавливают заглушки, должно быть расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

После завершения испытания трубопровода, следует провести мероприятия по промывке и дезинфекции системы.

Проект выполнен в соответствии со СНиП РК 4.01.02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения." При монтаже использовать рекомендации СНиП 3.05.04-85* "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Монтаж", СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по системам водоснабжения и канализации:

1. Сварные соединения стальных оцинкованных труб при скрытой прокладке.
2. Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов.
3. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля.
4. Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ.
5. Антикоррозийная окраска трубопроводов.
6. Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов.
7. Промывка систем водоснабжения.

Примечание:

Предусмотреть мероприятия по обеспечению сейсмостойкости колодцев усилением горизонтальных сечений по высоте следующими конструктивными решениями:

В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы.

б. На сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12.5 (ГОСТ 26633 - 85), смотри т.п.р.901-09-11.84, альбом 6.88 (для водопроводных колодцев).

Рисунок 3

**Эксплуатационные мероприятия**

Эффективность работы системы водоснабжения в значительной степени зависит от ее эксплуатации.

Основной задачей эксплуатации водопроводных систем является обеспечение:

-бесперебойной подачи воды потребителям;

-надлежащего качества подаваемой воды;

-наиболее целесообразного использования сооружений в целях максимального сокращения эксплуатационных затрат.

Общие мероприятия по технической эксплуатации, следующие:

-содержание в исправном состоянии всех сооружений и их оборудования, для чего производится периодический осмотр всех сооружений и устройств;

-проведение мероприятий по обеспечению оптимальных режимов работы водопроводных сооружений;

-проведение планово-предупредительного ремонта; Выявление и ликвидация аварий;

Регулярное наблюдение за качеством воды в источнике и воды, подавляемой потребителю;

-наблюдение за контрольно-измерительной аппаратурой;

-подготовка водопроводных сооружений к работе в зимних условиях;

-очистка, промывка и дезинфекция отдельных сооружений и сети.

При эксплуатации водопроводных систем необходимо уделять внимание санитарному состоянию всех водопроводных сооружений, для этого необходима санитарная охрана всех.

**Дезинфекция и промывка трубопроводов**

После испытания на прочность и герметичность трубопроводов необходимо подвергнуть промывке и дезинфекции.

Трубопровод должен быть предварительно промыт от действующего питьевого водопровода со скоростью не менее 1 м/с при полном заполнении трубопровода. Промывку следует производить до достижения прозрачности не менее 30см.

В зависимости от наличия расположении выпусков промывка трубопроводов осуществляется на участке длиной до 3 км для водоводов и до 1 км для разводящей сети.

После предварительной промывки трубопровод подвергается дезинфекции путем заполнения его водой, содержащей 40 мг активного хлора на 1 л воды.

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50% заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить.

Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее 1 суток. После окончания дезинфекции хлорная вода спускается и трубопровод подвергается повторной промывке до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3-0,5мг/л, в процессе которой производится отбор проб воды (в конце промывки) для лабораторного исследования.

Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

При получении двух благоприятных бактериологических анализов воды санитарная обработка считается законченной.

Испытание на прочность существующих (восстанавливаемых) водопроводов проводится аналогично. При обнаружении утечек, участок трубопровода вскрывается и заменяется новым.

Дезинфекция и промывка трубопроводов производится силами строительной организации и оформляется актом.

Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно- эпидемиологической службы.

В местах присоединений (врезок) вновь построенного трубопровода к действующей сети следует осуществлять местную дезинфекцию фасонных частей и арматуры раствором хлорной извести.

Дезинфекция водозаборных скважин перед сдачей их в эксплуатацию выполняется в тех случаях, когда после их промывки качество воды по бактериологическим показателям не соответствует требованиям ГОСТ 2874-82.

Дезинфекция проводится в два этапа: сначала надводной части в скважине выше кровли водоносного горизонта необходимо установить пневматическую пробку, выше которой скважину заполнить раствором хлорной извести или другого хлорсодержащего реагента с концентрацией активного хлора 50-100мг/л в зависимости от степени предполагаемого загрязнения. Через 3-6 ч контакта следует пробку извлечь при помощи специального смесителя ввести хлорный раствор в подводную часть скважины с таким расчетом, чтобы концентрация активного хлора после смешения с водой была не менее 50мг/л. Через 3-6ч контакта произвести откачку до исчезновения в воде заметного запаха хлора, после чего отобрать пробы воды для контрольного бактериологического анализа.

Дезинфекцию емкостных сооружений следует производить методом орошения раствором хлорной извести или других хлорсодержащих реагентов с концентрацией активного хлора 200-250мг/л. Такой раствор необходимо приготовить из расчета 0,3- 0,5 л на 1кв.м внутренней поверхности резервуара и путем орошения из шланга или гидропульта покрыть им стены и днище резервуар. По истечением 1-2ч дезинфицированные поверхности промыть чистой водой. Промывка производиться в специальной одежде, резиновых сапогах и противогазах; перед входом в резервуар следует установить бачок с раствором хлорной извести для обмывания сапог.

**Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

При производстве всех строительно - монтажных работ руководствоваться требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» Организация и выполнение работ в строительном производстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии должны осуществляться при соблюдении требований «Трудового Кодекса Республики Казахстан», а также иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны и безопасности труда»:

1. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

2. Рабочие, руководители, специалисты и служащие, занятые на строительных объектах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными сушилками для одежды и обуви, душевыми помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и туалетами) в соответствии с действующими нормами. Подготовка в эксплуатацию санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке должна быть закончена до начала основных строительно-монтажных работ.

3. При производстве работ на объекте строительства несколькими организациями необходимо предусматривать мероприятия по безопасности труда в комплексе.

4. Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, в производственные санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

5. Линейные ИТР, (мастера, производители работ, старшие производители работ, участковые механики) и другие ИТР, не реже одного раза в год обязаны проходить проверку знаний ими правил техники безопасности и производственной санитарии с учетом характера выполняемых работ. Пункт 1.18* СНиП-III-4-89*.

6. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002-75 и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности, при выполнении последующих.

7. Опасные зоны должны быть обозначены знаком безопасности и надписями установленной формы.

8. Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитными ограждениями, удовлетворяющими требованиями ГОСТ 23407-78(ГОСТ 12.4.050-89).

9. Зоны потенциально действующих опасных производственных факторов должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78.

При производстве строительно-монтажных работ в указанных опасных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

10. Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами, а также вблизи строящихся зданий или сооружений устанавливаются согласно таблице 1 СНиП-III-4-80*.

11. Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода - изготовителя.

12. Строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиями ГОСТ 23407-78. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, необходимо оборудовать сплошным защитным козырьком.

13. При размещении временных сооружений, ограждений, складов и лесов следует учитывать требования по габаритам приближения строений к движущимся вблизи средствам транспорта.

14. Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ (ППБ-05-86).

15. Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

16. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.045-85.

**Электротехнические решения**

Характеристика потребителей электроэнергии

Раздел - технически несложный II (нормального) уровня ответственности. Строительство водозаборных сооружений и водопроводных сетей в а. Актоган

Меркенского района Жамбылской области.

Основными потребителями электроэнергии являются насосные агрегаты 1-го подъема, бактерицидные установки, фильтро-поглатители, водопроводная насосная станция электроотопление и электроосвещение.

Расчетная мощность – 62,29 кВт. Расчетный ток – 102,0 А.

**Электроснабжение**

На основании технических условий на электроснабжение №1564-27-22 от 29.12.2022г. выданными ТОО "ЖЭС" подключение КТПН-10/0,4 кВ со стороны высокого напряжения предусмотрено от сущ. опоры №32 ВЛ 10 кВ Ф-6 ПС-35/10 кВ "Большевик".

Предусмотрено строительство ВЛ-10 кВ сущ. опоры №32 ВЛ 10 кВ Ф-6 ПС-35/10 кВ "Большевик" до проектируемой КТПН РУ-10 кВ выполнено строительство одно цепной ВЛ-10 кВ с подвеской проводов марки СИП-3 сечением 50 мм² по железобетонным опорам со стойками СВ-105-5. При пересечении с инженерными коммуникациями по железобетонным опорам со стойками СВ-164-12. Предусмотрена установка линейных разъединителей на опоре №1 и на концевой опоре ВЛ-10 кВ у запроектированной КТПН.

Согласно ТУ проектом предусмотрено:

КРУН-10 кВ ПС-35/10 кВ "Большевик" линейной ячейки Ф-6 заменить МВ-10 кВ на вакуумный выключатель с микропроцессорными устройствами РЗА адаптированные с проектируемым оборудованием подстанции.

Проектом предусмотрены мероприятия по защите людей от поражения электрическим током в случае нарушения изоляции в электроустановках. Предусмотрен контур заземления для КТПН-10/0,4 кВ с нормируемым сопротивлением 4 Ом и заземляющие устройства опор ВЛ-10 кВ с нормируемым сопротивлением 10 Ом.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии и требованиями ПУЭ РК.

**Основные технические показатели проекта**

Таблица 3

| Наименование | Ед.изм | Число значение | Примечание |
|---|---|---|---|
| Категория электроснабжения | | II | |
| Расчетная мощность | кВт | 62,29 | |
| Расчетный ток | А | 102,0 | |
| Коэффициент мощности | | 0,93 | |
| Количество мощность проект КТПН | кВА | 1х100-1шт | |
| Проектируемые опоры ВЛ-10 кВ | шт | 21 | |
| Протяженность проект ВЛ-10 кв | км | 2,505 | |
| Максимальная потеря напряжения в сети | % | 4,4 | |

**Охранная пожарная сигнализация**

Проектом предусмотрена тревожная сигнализация на несанкционированное проникновение посторонних лиц на территорию водозаборных сооружений, в здания насосных станций и в резервуары с хозпитьевой водой.

Тревожная сигнализация разработана на базе прибора приемно-контрольного пожарно-охранной сигнализации типа "Гранит-12" на 12 лучей. Установка прибора предусмотрена в проходной.

Контроль вскрытия люков на резервуарах и открывания ворот обеспечивается путевыми выключателями типа ВПК15, открывания дверей - дверными датчиками типа ИО 102-20, разбивание окон - датчиками типа "456 GLASSTREK, PARADOX ".

Наружная сеть тревожной сигнализации предусмотрена кабелем марки ПРППМ-2х0,9, проложенным в траншее совместно с контрольными кабелями, внутренние проводки выполняются кабелем марки КРВПМ - 2х0,5, проложенным по стенам открыто с креплением накладными скобами.

**Электрохимзащита**

Проект электрохимзащиты площадки водозаборного сооружения выполнен на основании:

- инженерно-геологических изысканий
- плана наружных сетей водоснабжения и в соответствии:
- СНиП РК 4.01-02-2009* «Водоснабжение наружные сети»
-РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии»
- ГОСТ 9.602-89* «Единая система защиты от коррозии стальных трубопроводов»

Проект "Строительство системы водоснабжения в селе Актоган Меркенского района Жамбылской области.

Для защиты от почвенно коррозии стальных труб на площадке водозаборного сооружения проектом предусматривается катодная поляризация, которая осуществляется протекторными установками типа ПМ-10У.

Для защиты стальных трубопроводов от электрохимической коррозии проектом приняты следующие решения:

-все стальные трубопроводы и футляры покрываются изоляцией весьма усиленного типа;

-устанавливается протекторная защита протекторами типа ПМ-10У.

Электрохимическая защита трубопроводов водозаборного сооружения предусмотрена тремя протекторными установками. Протектор ПМ-10У защищает трубопровод длиной от 1000-2000 метров.

Протекторы устанавливаются ниже уровня промерзания грунта.

Протектор с подключенным к нему проводником, в месте с порошкообразным активатором помещается в хлопчатобумажный мешок; на время хранения и транспортировки протектор дополнительно упаковывается в полипропиленовый мешок, который снимается только перед установкой протектора в грунт.

Конструкция протекторов включает в себя протектор с подключенным кабелем. В данном проектном решении принята одиночная протекторная установка, которая устанавливается без измерительных колонок. В местах установки протекторов предусмотреть опознавательные знаки

**Электрооборудование. Проходная**

Проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии со СП РК 4.04-106-2013 и ПУЭ. Электроснабжение проходной от РУ-0,4кВ КТПН 10/0,4кВ.

На вводе установить щит распределительный навесной с автоматическими выключателями ВА47-29.

Предусмотрено рабочее освещение в соответствии с СН РК 2.04-01-2011.

Групповую осветительную сеть выполнить кабелем ВВГ скрыть под штукатуркой и в пустотах плит перекрытии. Светильники приняты с люминесцентными лампами и энергосберегающими лампами. От щитка ЩО-1 предусмотрено питающие сети наружного (охранного) освещения. Управление наружным освещением с ящика управления с фото блоком ЯУО 9602-3274. Электрическое отопление предусматривается электрическими печами типа ПЭТ-4 на 220В. Рн=1,0кВт. Включение электроотопления производится автоматически по сигналу температурного датчика при снижении температуры воздуха ниже +5С°.

Групповую силовую сеть выполнить проводом ПВ1-380 и поливипхлоридной трубе.

Защитное заземление выполнить по системе TN-S в соответствии ПУЭ. Монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ. ПТБ и ППЭЭ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к нулевому защитному проводнику питающей сети. На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов и повторное заземление нулевого провода.

**Молниезащита**

Молниезащита предусмотрена III типа согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений». В качестве молниеприемника использована металлическая кровля.

Молниезащита выполнена путем соединения металлической кровли с металлоконструкциями железобетонных колонн и фундаментов.

**Пожарная сигнализация. Проходная**

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01.02-2009 и закона РК «О чрезвычайных ситуациях» проектом предусмотрена пожарная сигнализация.

Для обеспечения пожарной безопасности на потолке установить тепловые пожарные извещатели типа ИП 101-1А-А1 и пожарный ручной типа ИПР 535-7.

Система оповещения людей о пожаре используется по 1 типу согласно СН РК 2.02-11-2002.

Абонентские шлейфы пожарной сигнализации выполнить проводом КПСЭнг FRLS 1х2х0,5 в кабель канале. Все шлейфы объединяются и выключаются в контрольный прибор «Гранит-2».

Основное питание предусмотрено в разделе «ЭОМ», резервное – от гелевой аккумуляторной батареи на 7А/4Ас. Наружная сигнализация предусмотрена, сети к ним выполнить негорючим кабелем ВВГнг-3х1,5 в кабель канале.

Охранная сигнализация разработана на базе прибора приемно-контрольного пожарно-охранной сигнализации типа «Гранит-12» на 12 лучей. Установка прибора предусмотрено в проходной.

**Отопление и вентиляция**

**Резервуар емк. 500м3**

**Вентиляция**

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубками ф200, установленными в кровле.

На вентиляционных трубах установлены кассетные фильтры фирмы «Sistemair». Утепление фильтров – поглотителей предусмотреть при привязке проекта.

**Насосная станция 2-го подъема**

**Отопление**

В здании запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты промышленные инфракрасные обогреватели МОДЕЛЬ ИК фирмы

«Мистер ХИТ», со встроенным терморегулятором. В насосном отделении тепло потери частично компенсируются тепловыделениями от технологического оборудования.

Монтаж системы вести в соответствии со строительными нормами и правилами.

**Вентиляция**

В помещении здания запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Воздухообмен в насосном отделении из условий ассимиляции тепловыделений от технологического оборудования. Вытяжка из помещения осуществляется дефлекторами, установленными на кровле. Дефлекторы оснащены кольцом для сбора конденсата. По дренажным трубопроводам, проложенным под потолком помещения, конденсат отводится в дренажный приямок. Приток – естественный через фрамуги окон. Кратность воздухообмена во вспомогательных помещениях принята в соответствии с нормативными документами.

**Проходная**

**Отопление**

В здании запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты промышленные инфракрасные обогреватели МОДЕЛЬ ПЭТ-4, мощностью 1,1 кВт.

**Вентиляция**

В проектируемом здании предусмотрена система вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Кратность воздухообмена принята n=1 в соответствии с нормативными документами.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

**Противопожарные мероприятия**

С целью защиты деревянных конструкций от возгорания, они должны быть двукратно покрыты огнезащитной краской МХС из расчета расхода огнезащитного покрытия 300 г/м².

Все металлические конструкции покрыть огнезащитной краской «FENIX» (Финляндия). Толщина покрытия б=2мм для металлических конструкций II категории огнестойкости.

**6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Проектом «Строительство системы водоснабжения села Актоган Меркенского района Жамбылской области» предусмотрен строительство системы водоснабжения.

В соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно- защитной зоны производственных объектов», утвержденными Министерством национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 - строительные работы не классифицируются.

**6.5 Организация строительства**

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и общая нормативная продолжительность строительства составляет 10 месяцев.

Все основные работы по строительству выполняются по типовым технологическим картам и рекомендациям, разработанным ППР на основании действующих нормативов, технических условий и требований СНиП.

Начало строительства предусмотрено на 2024 год, согласно письму заказчика № 7/06-231 от 03.04.2023 года.

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 01 декабря 2022 года №223-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023 г.), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 4.1 «Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2023 года, версия программы АВС-4, редакция 2023.4 от 18.03.2023 г.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-04-2021, Выпуск 25;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-03-2021, Выпуск 25;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 29;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2022 с учетом изменений и дополнений, выпуск 29;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 29;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11.2022

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства отдел 1 автомобильные перевозки на 2023 год. СЦПГ РК 8.04-12-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства отдел 2 железнодорожные перевозки 2023 год. СЦПГ РК 8.04-12-2022;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции (Выпуск 1) ССЦ РК8.04-08-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства (Выпуск 1) ССЦ РК 8.04-092022

сборники цен на проектные работы для строительства СЦП РК 8.03-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 15;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве в текущем уровне цен 2021 года СТС РК 8.04-07-2020, Выпуск 1;

справочники сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование, мебель и инвентарь за апрель 2023 год,

Методические рекомендации по разработке единичных сметных цен на строительно-монтажные работы НДЦС РК 8.01-02-2022, изменения и дополнения Выпуск 1;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках сметных цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 61 и 66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приказу от 01 декабря 2022 года №223-нқ);

затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) по главам 1-8 сметного расчета стоимости строительства (приказу от 01 декабря 2022 года №223-нқ (НДЦС РК 8.04-09-2022, табл.1 п.1,46))

сметная прибыль в размере 5% от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приказу от 01 декабря 2022 года №223-нқ (НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2));

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 3% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-8 сметного расчета стоимости строительства (приказу от 01 декабря 2022 года №223-нқ (НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.66.4 а));

дополнительные затраты, включаемые в главу 8 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решением проекта организации строительства (приказу от 01 декабря 2022 года №223-нқ);

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2023 года с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно «Прогнозных ценах индекс К=1,079 на 2023г., К=1,163 на 2024г.»

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

**7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:**

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Сараптама Consulting» в рабочий проект **«Строительство системы водоснабжения села Актоган Меркенского района Жамбылской области»** внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Предоставлен лист «Состав проекта» согласно п.4.1.2. ГОСТ 21.101-97;
2. Присутствует ситуационная схема. Представлен;
3. Предоставлен АПЗ;

Архитектурно-строительные решения

7. Альбом Лист 1. В общих данных указан название проекта.

8. Откорректирован сейсмичность района строительства. Климатические характеристики.

9. Уровень ответственности уточнен.

Водоснабжение

11. Предоставлены расчеты;
12. На планах указаны места подъемов/опусков проектируемых сетей;

Отопление и вентиляция

13. Предоставлены расчеты;
14. Проект предоставлен в цветном исполнении;
15. Откорректирован последовательность листов;

Электротехническая часть

16. Предоставлен технические условия;
17. Принципиальная схема выполнен по ГОСТУ 21.613-2014.
18. Предоставлен опросный лист.
19. Предоставлены условные обозначение.

Сметная документация

20. Представлено письмо заказчика о начале строительства с указанием квартала или месяца соответствующего года.

Пояснительная записка к сметной документации

21. Представлена откорректированная пояснительная записка к сметной документации. Приведены ссылки на документы, в соответствии с которыми разрабатывается сметная документация.

22. Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования.

23. Представлен утвержденный заказчиком сводный и сметные расчеты стоимости строительства.

24. Стоимость экспертизы рабочего проекта рассчитана согласно Приказа и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 декабря 2015 года № 780.

25. Затраты на инжиниринговые услуги приняты согласно Нормативного документа по определению затрат на инжиниринговые услуги в строительстве утвержденный приказом КДС от 11 мая 2018 года №102НҚ.

26. Измененные наименования работ, материалов приведены в соответствие с нормативным данным согласно СНБ.

27. Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям.

28. Представлен документ «Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования» в соответствии с выданными замечаниями согласно СН РК 1.02.-03-2011 Приложение К (обязательное), с внесенными изменениями согласно приказа и.о. Председателя Комитета по делам строительства и ЖКХ и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики РК от 30.04.15г. №180-нк.

**7.2 Оценка принятых проектных решений**

На основании приказа № 517 от 20 декабря 2016 года Министерства национальной экономики Республики Казахстан, о внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импорт-заменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации. В рабочем проекте учтены современные конструктивные требования по качеству и рациональности проектных решений.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

**Основные технико-экономические показатели**

Таблица 4

| № п/п | Наименование показателей | Ед. Изм. | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные | Рекомендуемые к утверждению |
| Показатели по генеральному плану | | | | |
| 1 | Площадь участка | $м^2$ | | 15000,0 |
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | | 429,26 |
| 3 | Площадь озеленение | $м^2$ | | 9658,34 |
| 4 | Общая сметная стоимость в текущих и прогнозных ценах 2023 год, в том числе:<br>СМР<br>оборудование<br>прочие затраты | млн. тенге | 1659,939<br>1368,161<br>50,857<br>240,921 | 1647,390<br>1357,673<br>50,467<br>239,250 |
| 5 | Нормативная продолжительность строительства | мес. | | 10 |

Примечание:

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 12,549 млн. тенге.

Таблица 5

| № п/п | Раздел | Эксперт | Специализация эксперта (по аттестату) | Номер аттестата | Результат (соответствует или не соответствует нормам) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Сметная документация | Тамабаева Куляш Сарсековна | Сметная часть | KZ83VJE00043517 | Соответствует |
| 2 | Водоснабжение, канализация, очистные сооружения | Юлдашев Илашбек Ергешевич | Инженерные сети и системы | KZ13VJE00043904 | Соответствует |
| 3 | Архитектурно-строительная часть | Жанбеков Олжас Аширханович | Архитектура | KZ03VJE00034869 | Соответствует |
| 4 | Технологическая часть | Кушметов Эминжан | Технологическая часть | KZ29VJE00043907 | Соответствует |
| 5 | Генеральный план | Усманов Сабиржан Абдуллаевич | Конструктивная часть | KZ72VJE00043909 | Соответствует |
| 6 | Ведущий эксперт | Жанбеков Олжас Аширханович | Архитектура | KZ03VJE00034869 | Соответствует |
| 7 | Электротехническая часть | Юлдашев Илашбек Ергешевич | Инженерные сети и системы | KZ13VJE00043904 | Соответствует |
| 8 | Отопление и вентиляция | Панаги Рамиз Олегович | Инженерные сети и системы | KZ67VJE00033232 | Соответствует |
| 9 | Проект организации строительства | Чернова Галина Григорьевна | | | Соответствует |

## 8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство системы водоснабжения села Актоган Меркенского района Жамбылской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

| Показатели по генеральному плану | |
|---|---|
| Площадь участка | 15000,0 м$^2$ |
| Площадь застройки | 429,26 м$^2$ |
| Площадь озеленение | 9658,34 м$^2$ |
| Общая сметная стоимость в текущих и прогнозных ценах 2023 год, в том числе:<br>СМР<br>оборудование<br>прочие затраты | 1647,390 млн.тенге<br>1357,673 млн.тенге<br>50,467 млн.тенге<br>239,250 млн.тенге |
| Продолжительность строительства | 10 месяцев |

1. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Меркенского района» согласно договору № САРС-0089-03 от 12.04.2023 года.

2. Настоящее экспертное заключение является основанием для утверждения рассмотренной проектно-сметной документации, согласно ст. 64-1 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

3. Заказчик при приёмке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

**«Жамбыл облысы, Меркі ауданы, Ақтоған ауылын сумен жабдықтау жүйесінің құрылысы»** жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

| Бас жоспар бойынша көрсеткіштері | |
|---|---|
| Жер ауданы | 15000,0 м$^2$ |
| Салынатын ауданы | 429,26 м$^2$ |
| Көгалдандыру ауданы | 9658,34 м$^2$ |
| 2023 жылға арналған ағымдағы және болжамды бағалардың жалпы сметалық құны, соның ішінде:<br>ҚМЖ<br>жабдық<br>басқа шығындар | 1647,390 млн.тенге<br>1357,673 млн.тенге<br>50,467 млн.тенге<br>239,250 млн.тенге |
| Құрылыстың ұзақтығы | 10 ай |

1. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 12.04.2023 жылғы № САРС-0089-03 шарттың талаптарына сәйкес «Меркі ауданы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» КММ кеілдік етеді.

2. «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242 Заңның 64-1 бабына

сәйкес осы сараптамалық қорытынды қаралған жобалау-сметалық құжаттаманы бекіту үшін негіз болып табылады.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

**Сарбаев Д.К. (Директор)**

**Жанбеков О.А. (Эксперт)**

**Кушметов Э.. (Эксперт)**

**Панаги Р.О. (Эксперт)**

**Тамабаева К.С. (Эксперт)**

**Усманов С.А. (Эксперт)**

**Чернова Г.Г. (Эксперт)**

**Юлдашев И.Е. (Эксперт)**