

Товарищество Ограниченной Ответственностью  
«Жастар-Плюс»

Лицензия МНС №0000176

**ТОМ-1**  
**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Корректировка ПСД «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа-2, Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района.

1 очередь."

Директор ТОО «Жастар-Плюс»



Дармуханов Н.

Шифр: 33-2019-12-07

г. Актау 2021г

## Общая пояснительная записка

Технические решения, принятые в проекте организации строительства, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, взрывоопасных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом организации строительства мероприятиями.

**33-2019-12-07-ОПЗ**

Изм	Кол	Лист	№Док	Подп.	Дата				
Разраб.		Самойлова		<i>Самойлова</i>		Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа-2, Ащибулак-1 и Ащибулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района. 1 очередь.	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Бижикенов		<i>Бижикенов</i>			РП	1	
Н.контр.							ТОО «Жастар -Плюс» Г.Актау 2021год		
Т.контр.									
ГИП		Тузелбаева							

## СОСТАВ ПРОЕКТА:

Обозначение	Том, альбом	Наименование
33-2019-12-07-ОПЗ	Том-1	Общая пояснительная записка
33-2019-12-07-ПП		Паспорт проекта
33-2019-12-07-ГП	Том-2	Генеральный план
33-2019-12-07-АС	Том-2	Архитектурно-строительная часть
33-2019-12-07-НВ	Том-2	Наружное водоснабжение
33-2019-12-07-ОВ	Том-2	Отопление и вентиляция
33-2019-12-07-ЭС	Том-2	Электроснабжение
33-2019-12-07-АТП	Том-2	Автоматизация технологических процессов.
33-2019-12-07-ООС	Том-4	Охрана окружающей среды
33-2019-12-07-СД	Том-3	Сметная документация
33-2019-12-07-ПОС		Проект организации строительства
Арх.№1887, Экз.№2		Инженерно-геологические изыскание- выполнено ИП «Амирус»

## СОДЕРЖАНИЕ:

### 1. Генеральный план.

Исходные данные

- 1.2. Физико-географическая характеристика района работ
- 1.3. Решения и показатели по генеральному плану
- 1.4. Инженерная подготовка и благоустройство участка

### 2. Архитектурно-строительные решение.

- 2.1. Общие данные. Основание для разработки проекта.
- 2.2. Местоположение, характеристика района площадки строительства.
- 2.3. Резервуары на 1000м<sup>3</sup>.
  - 2.3.1. Технико-экономические показатели.
  - 2.3.2. Конструктивные решения.
  - 2.3.3. Защита конструкций от коррозии.
  - 2.3.4. Противопожарные мероприятия.
  - 2.3.5. Охрана окружающей среды.
  - 2.3.6. Безопасность труда в строительстве
- 2.4. Контрольно-пропускной пункт
  - 2.4.1. Технико-экономические показатели.
  - 2.4.2. Конструктивные решения.
  - 2.4.3. Защита конструкций от коррозии.
- 2.5. Здание операторной - пункта налива
  - 2.5.1. Технико-экономические показатели.
  - 2.5.2. Конструктивные решения.
  - 2.5.3. Защита конструкций от коррозии.
- 2.6. Водопроводные камеры
- 2.7. Ограждение

### 3. Наружные сети водоснабжение.

- 3.1. Исходные данные

- 3.1.1 Существующее положение
- 3.1.2 Климат
- 3.1.3 Инженерно-геологические изыскания
- 3.2 Основные решения по водоснабжению
  - 3.2.1 Источники водоснабжения
  - 3.2.2 Расходы воды и основные водопотребители
  - 3.2.3 Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды
  - 3.2.4 Расходы воды на поливку территории
  - 3.2.5 Животноводческий сектор
  - 3.2.6 Определение расхода воды на пожаротушение
  - 3.2.7 Расчетные расходы воды (определение пропускной способности диаметров водоводов и производительность насосов)
  - 3.2.8 Расчет объема резервуаров для хранения воды
- 3.3 Элементы системы водоснабжения поселка
  - 3.3.1 Резервуары совместного запаса питьевой и пожарной воды
  - 3.3.2. Насосная станция
  - 3.3.3. Технологический павильон с установкой УФ обеззараживания
  - 3.3.4. Операторная с пунктом налива
  - 3.3.5. Внутренние системы водопровода площадки водопроводных сооружений
  - 3.3.6. Внутриплощадочные сети
  - 3.3.7. Внеплощадочные сети
- 3.4 Основные решения по водоотведению площадки водопроводных сооружений
  - 3.4.1 Внутренние канализационные сети
  - 3.4.2 Наружные канализационные сети
- 3.5 Испытание и промывка
- 3.6 Охрана труда и техника безопасности

#### **4. Электроснабжение**

- 4.1. Введение
- 4.2. Исходные данные
- 4.3. Существующие положение
- 4.4. Основные проектные решения
- 4.5. Потребители электроэнергии
- 4.6. Воздушная линия 10 КВ
- 4.7. Воздушная линия (ВЛ-0,4 КВ)
- 4.8. Трансформаторная подстанция
- 4.9. КЛ-0,4 КВ
- 4.10. Наружное освещение
- 4.11. Защитные мероприятия

#### **5. Автоматизация технологических процессов.**

- 5.1. Исходные данные
- 5.2. Автоматизация технологического процесса.
- 5.3. Электропитание системы автоматизации
- 5.4. Монтаж приборов
- 5.5. Кабельная продукция

#### **6. Пересечение водопровода через автодороги**

#### **7. Пересечение водопровода через системы связи**

#### **8. Отопление и вентиляция.**

## 8.1. Контрольно- пропускной пункт и операторная

### 1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

- 1.1. Исходные данные
- 1.2. Физико-географическая характеристика района работ
- 1.3. Решения и показатели по генеральному плану
- 1.4. Инженерная подготовка и благоустройство участка

#### 1.1. Исходные данные

Раздел проекта «Генеральный план» разработан на основании технического задания на проектирование, технологической части проекта, материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ИП "Амирус" в 2021 г.

Основные проектные решения приняты с учетом назначения проектируемого объекта, существующего положения, требований Заказчика, в полном соответствии требованиями действующих нормативных документов и государственных стандартов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Решения по размещению проектируемых отдельных зданий и сооружений технологического, инженерного обеспечения, административно-бытового назначения выполнены на основании:

1. Требований нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов:
  - СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».
  - СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов"
2. Особенности района строительства:
  - Природных;
  - Климатических;
  - Гидрогеологических.
3. Экологических требований:
  - Степень оценки воздействия на окружающую среду.
4. Существующих транспортных связей (автомобильные дороги), и инженерных сетей (водоснабжение, связь, энергоснабжение).

Проект разработан с учётом природных и климатических условий района строительства, приведённых в настоящем разделе, а также на основании:

- Технического задания на проектирование, выданное Заказчиком;
- Технических условий на подключение к существующим сетям;
- Принятых планировочных и архитектурно-строительных решений;
- Инженерно-геологических изысканий.

Рабочий проект обеспечивает:

- Принятие проектных материалов с использованием современных технологий;
- Открытый способ отвода поверхностных вод.

#### 1.2. Физико-географическая характеристика района работ

Район изысканий – Республика Казахстан, Мангистауская область, с.Шетпе.

Основные графические материалы разработаны на топографической съемке в М 1:500.

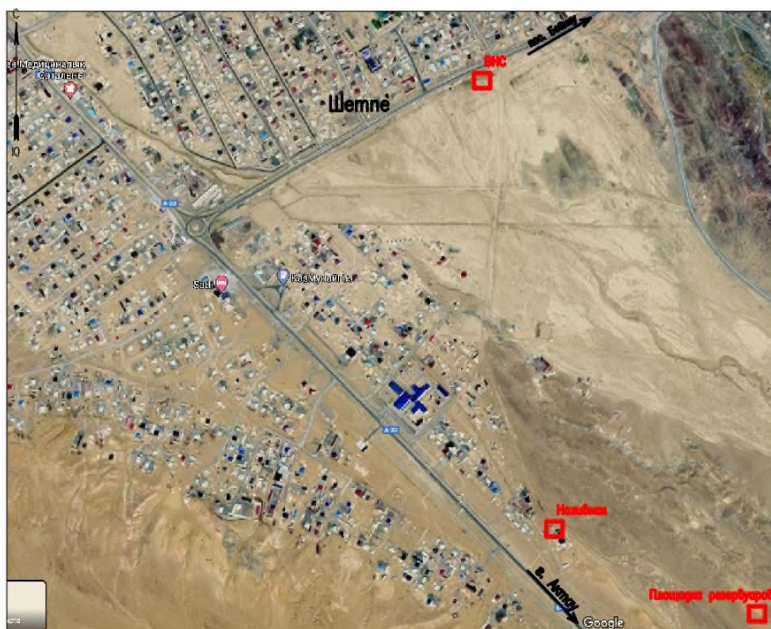
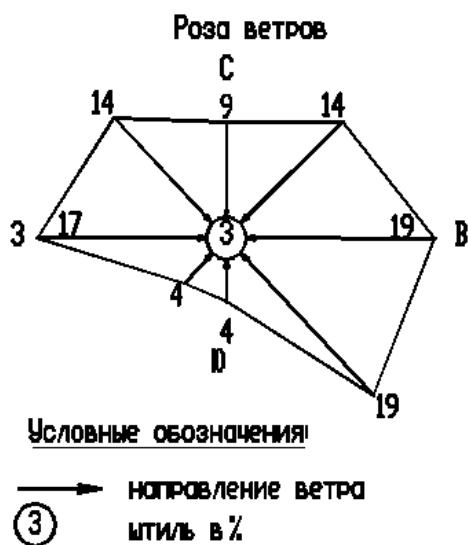


Рис.1. Ситуационная схема

### Климат

Климат континентальный. Влияние вод Каспийского моря выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры воздуха в зимние месяцы, понижении её в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры.

Территория относится к засушливому району со средней годовой суммой осадков, равной 172 мм. Суточный максимум осадков 1% обеспеченности равняется 51 мм.



### Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок работ находится на западном окончании плато Мангышлак. Рельеф участка представляет собой относительно ровную поверхность со слабым уклоном на север-северо-запад.

### Физико-геологические процессы

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные процессы.

В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации и дефляции, элементы линейной эрозии, засоление грунтов.

### 1.3. Решения и показатели по генеральному плану

Планировка территории выполнена с учетом требования СП РК 3.01-101-2013 и предусматривает:

- посадку проектируемых зданий и сооружений.
- устройство проездных дорог и тротуаров.
- размещение малых архитектурных форм.

Сводные показатели по генеральному плану

№ п.п	Наименование	Ед. измерения	Количество	%
1	Общая площадь участка	га	1,2419	100
2	Площадь застройки	кв.м	1231,62	9,92
3	Плотность застройки	%	9,92	-
4	Площадь свободной территории	кв.м	9344,08	75,24
5	Площадь покрытия	кв.м	1843,30	14,84

### 1.4. Инженерная подготовка и благоустройство участка

К работам по освоению, инженерной подготовке и инженерному оборудованию строительной площадки относятся:

- расчистка территории строительства;
- предварительная (черновая) планировка площадки, проводимая в увязке с общим проектом земляных работ;
- организация системы временного водоснабжения и энергоснабжения строительной площадки;
- создание опорной геодезической сети;
- устройство средств связи.

*Организация рельефа* разработана с учетом организации стока поверхностных вод на свободную от застройки территорию и баланса земляных масс.

При этом устройство планировки участка принято с учетом общего уклона существующего рельефа.

Вертикальная планировка территории в проектных горизонталях через 0,10м. Способ водоотвода поверхностных вод принят – открытый. Решения по вертикальной планировке в подготовительный период представлены на чертеже «План организации рельефа».

Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов с размером сторон сетки квадратов 20х20м. Баланс земляных масс представлен на чертеже «План земляных масс».

Система координат - местная. Система высот - местная.

Отметки планировки застраиваемой территории увязаны между собой.

## 2. Архитектурно-строительные решение

- 2.1. Общие данные. Основание для разработки проекта.
- 2.2. Местоположение, характеристика района площадки строительства.
- 2.3. Резервуары на 1000м<sup>3</sup>.
  - 2.3.1. Техничко-экономические показатели.
  - 2.3.2. Конструктивные решения.
  - 2.3.3. Защита конструкций от коррозии.
  - 2.3.4. Противопожарные мероприятия.

- 2.3.5. Охрана окружающей среды.
- 2.3.6. Безопасность труда в строительстве
- 2.4. Контрольно-пропускной пункт
  - 2.4.1. Техничко-экономические показатели.
  - 2.4.2. Конструктивные решения.
  - 2.4.3. Защита конструкций от коррозии.
- 2.5. Здание операторной - пункта налива
  - 2.5.1. Техничко-экономические показатели.
  - 2.5.2. Конструктивные решения.
  - 2.5.3. Защита конструкций от коррозии.

## **2.1. Общие данные.**

### **Основание для разработки проекта.**

Рабочий проект «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа -2 Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района 1 очередь» разработан на основании документов :

- 1 Задание на проектирование утвержденное Заказчиком, от .....2021 г
2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ИП «Амирус»

## **2.2. Местоположение, характеристика района и площадки строительства**

Проектируемый объект расположен в Жана ОРПА-2, Ащыбулак-1, Ащыбулак-2 в с. Шетпе, Мангистауской области»

Район строительства по климатическим признакам относится к IV-г климатическому подрайону. Согласно СНиП РК 2.03.04-2004г. сейсмичность района  $6^2$  баллов.

Климат района резко континентальный с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года, которые изменяются от холодных зимой до очень жарких летом.

Атмосферные осадки в течении года выпадают неравномерно. Основное их количество приходится на весенний и осенне-зимний периоды.

Среднегодовая температура воздуха изменяется от  $-30^{\circ}\text{C}$  в января до  $+40^{\circ}\text{C}$  летом.

Масса снегового покрова на  $1\text{ м}^2$  горизонтальной поверхности  $50\text{ кг/м}^2$ .

Скоростной напор ветра на высоте 10 м над горизонтальной поверхностью земли  $48\text{ кг/м}^2$

Данный проект выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.

Природно- климатические условия.

Строительство ведется в IVг климатическом районе со следующими условиями: Для данного района строительства приняты следующие нормативные нагрузки согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания":

- для I географического района вес снегового покрова на покрытие  $R_n = 0,8\text{кПа}$ ;
- для IV района базовая скорость ветра  $35\text{ м/с}$ ,  
давление  $R_n = 0,77\text{кПа}$ .

Расчетная температура наружного воздуха согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология". Таблица 3.1.

- Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий (с изменениями от 06.11.2006 г.):
- наиболее холодной пятидневки  $-14,9^{\circ}\text{C}$ ;

- наиболее холодных суток -19.3°C.

Инженерно-геологические работы по объекту «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа -2 Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района 1 очередь» выполнены ИП Амирус (Литвиненко А.С.) на основании технического задания, выданного Заказчиком (приложение 1).

Заказчик - ТОО «Жастар-Плюс».

Основной задачей являлось комплексное изучение условий района строительства и получение необходимых исходных инженерно-геологических данных, обеспечивающих проектирование.

В состав инженерно-геологических работ вошли следующие виды работ:

- проходка геологических выработок;
- отбор проб грунта;
- лабораторные исследования грунтов;
- изучение фондовых материалов;
- составление отчета.

Обработка полевых инженерно-геологических материалов и составление отчета выполнены Литвиненко А.С.

Полевые инженерно-геологические работы, лабораторные исследования грунтов, камеральная обработка полевых и лабораторных материалов выполнены в соответствии с требованиями Ст РК.

Физико-географическая характеристика района работ

Местоположение

В административном отношении участки проведения инженерно-геологических работ находится в селе Шетпе – районном центре Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан. Областной центр г. Актау находится на расстоянии 165км (Рис.1,2).





Рис.1,2 Обзорные виды участков работ  
Геоморфология, рельеф, климат

В геоморфологическом отношении район изысканий относится к горному Мангышлаку и находится в седловине между хребтами Западный и Восточный Кара-тау. Рельеф участка работ равнинный.

Климатическая характеристика приводится по данным метеостанции Тущыбек.  
Дорожно-климатическая зона – V.

Климатический подрайон для строительства – IV-Г

Климат района резкоконтинентальный, аридный - с жарким засушливым летом и морозной короткой зимой, сопровождающейся сильными ветрами, преимущественно северного, северо-восточного и восточного направлений. Характерны значительные суточные и годовые амплитуды колебаний температур воздуха. Отмечается большая продолжительность теплого периода, обилие солнечных дней, малое количество атмосферных осадков при высокой испаряемости. В теплый и сухой период года наблюдаются пыльные и песчаные бури.

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-5.2	-3.9	1.6	10.8	18.1	23.2	25.8	25.2	18.8	10.6	2.8	-2.4	10.4

Абсолютная минимальная среднемесячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-25	-28	-21	-11	-1	2	10	8	1	-7	-22	-25	-28

Абсолютная максимальная среднемесячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
14	20	26	31	39	39	45	45	40	33	23	19	45

Средняя относительная влажность воздуха %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
79	77	71	53	48	44	42	38	47	58	70	76	59

Среднемесячное и годовое количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
17	13	16	17	18	23	20	14	14	16	17	22	207

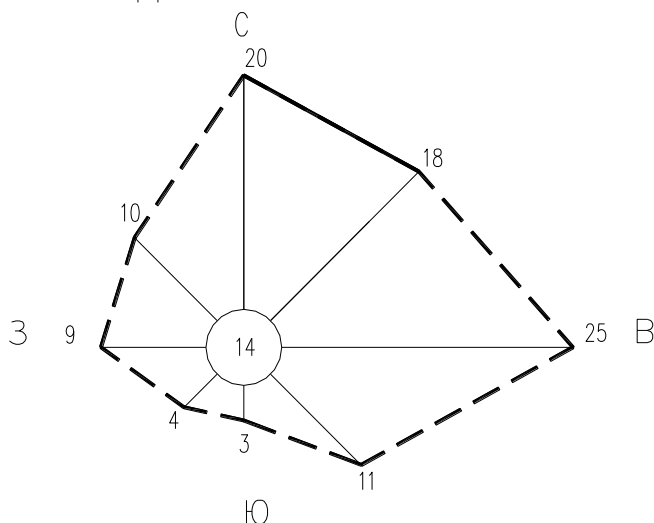
Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
4.5	5.4	5.2	5.6	5.1	5.0	5.2	4.8	4.8	4.1	4.8	4.4	4.9

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Шти
20	18	25	11	3	4	9	10	14

ГОДОВАЯ РОЗА ВЕТРОВ



----- повторяемость ветра в %

Летом наблюдаются пыльные и песчаные бури.

Гидрографическая сеть отсутствует. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей и обильного снеготаяния.

Резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением специфических почвообразующих и почвоподстилающих грунтов определяют формирование растительного покрова. Растительность скудная, полупустынного типа. Травяной покров разреженный, находится в зеленом состоянии в период март-апрель, к концу мая трава выгорает. Распространены кустарники высотой до 2 м. и полукустарники, преимущественно полынь. Мощность почвенно-растительного покрова неодинакова, но не превышает 0.2 метра.

### Лабораторные работы

Комплекс лабораторных работ выполнен в полном соответствии с требованиями Ст РК и ГОСТ.

ВИД ЛАБОРАТОРНОГО ИСПЫТАНИЯ	№№ ГОСТов
Плотность, влажность, число пластичности	Ст РК 1273-2004, 1290-2004
Анализ водной вытяжки (на засоление)	26449.1-85
Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали	9.602-89

ГОСТ 25100-2011 распространяется на все грунты, устанавливает их классификацию, применяемую при производстве инженерно-геологических работах.

### Инженерно-геологические условия строительства

- Разрез до глубины 3.0 м представлен песчано-супесчаными грунтами.
- Грунтовые воды на участке в период изысканий не вскрыты.
- В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в разрезе выделено два инженерно-геологических элемента:
  - **ИГЭ-1** Супесь твердая, бурая. Мощность 1.2-3.0 м
  - Нормативные значения:
    - Плотность грунта  $\rho_n = 1.76 \text{ г/см}^3$
    - Удельное сцепление  $C_n = 3 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\phi_n = 21^\circ$
    - Модуль деформации:  $E_n = 8,0 \text{ МПа}$  (в замоченном состоянии)
  - **ИГЭ-2** Песок мелкий с прослоями песка пылеватого, с включением щебня и редко скальных грунтов. Мощность 1.4-1.5 м.
  - Нормативные значения:

- Плотность грунта  $\rho_n = 1.69 \text{ г/см}^3$
- Удельное сцепление  $C_n = 2 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 26^\circ$
- Модуль деформации:  $E_n = 11,0 \text{ МПа}$  (в замоченном состоянии)
- ИГЭ-3 Глина от твердой до полутвердой консистенции. Мощность 0.6-1.6 м
- Нормативные значения:
- Плотность грунта  $\rho_n = 1.98 \text{ г/см}^3$
- Удельное сцепление  $C_n = 47 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 17^\circ$
- Модуль деформации:  $E_n = 27,0 \text{ МПа}$  (в замоченном состоянии)

### 2.3. Резервуары на 1000 м<sup>3</sup>

#### 2.3.1. Техничко-экономические показатели проекта :

Площадь застройки	368.6 м. кв.
Строительный объем	1714.0 м. куб.
Номинальный объем	1000,0 м. куб.
Полный объем	1200.0 м. куб.

#### 2.3.2. Конструктивные решения

Резервуар производственно-противопожарной воды номинальным объемом 1000 м куб., запроектирован монолитным железобетонным из бетона класса В30 на сульфатостойком портландцементе марки 400, марка по водонепроницаемости W8.

Резервуар 18,0м x 18,0м в плане строительной высотой 4,65м. Стены усилены в углах примыканий и перевязаны во взаимоперпендикулярных направлениях несущими трехпролетными рамами с шагом 6,0м.

Высота от пола до низа выступающих конструкций рам- 3,65м. Плита днища выведена за наружные грани стен на 300мм. Горловины колодцев выполнены консольными балками и стенами.

Согласно задания на проектирование, резервуар подлежит обваловке 500мм. Выполнить дополнительное утепление кровли резервуара ПЕНОПЛЭКСом 35 толщиной 30 мм.

Нормативная глубина сезонного промерзания для супесей ИГЭ-1 - 0,64м , для ИГЭ-2 - 0.72м.

Под плитой днища выполнить битумобетонную подготовку толщиной 50 мм и замену грунта щебнем фракции 5-40мм мощностью слоя 400мм.

Армирование и бетонирование монолитных плит, стен, рам, балок вести совместно.

Изготовление армокаркасов всех конструкций вести контактной точечной сваркой.

Сетки плит перекрытия завести в каркасы стен, рам и балок и приварить контактной сваркой к продольным стержням каркасов.

Бетонирование выполнять бетоном на мелкозернистом заполнителе.

Вертикальную и горизонтальную гидроизоляцию бетонных конструкций соприкасающихся с грунтом выполнить обмазкой 2-мя слоями горячего битума БН-90/10 ГОСТ6617-76 по грунту из 40% раствора битума в керосине.

Места устройства фундаментов под оборудование, гильз, приемков согласовать с разделом НВК. Закладные детали, ходовые скобы, гильзы оцинковать  $t=250 \text{ мкм}$ .

До устройства гидроизоляции и внутреннего покрытия ж/б ванну обследовать; обнаруженные раковины расчистить и заполнить бетоном на расширяющем цементе и мелком заполнителе.

Особое внимание обратить на качество бетона в трехгранных углах.

Обратную засыпку выполнить после бетонирования плиты перекрытия (ПМ-2) резервуара. Окончательную обработку внутренней поверхности резервуара выполнить капиллярно-кристаллизованным гидроизоляционным материалом на цементной основе

фирмы BASF MASTERSEAL 501. Работы вести согласно прилагаемого Паспорта изделия BASF MASTERSEAL 501.

Производство, монтаж и приемку всех работ выполнять в соответствии с рабочими чертежами и СНиП. При производстве работ в зимнее время надлежит руководствоваться требованиями соответствующих разделов Строительных норм и правил (СНиП) и специальных инструкций.

Замена несущих конструкций без согласования запрещается, в противном случае проектировщик не несет ответственности за несущую способность сооружения.

### **2.3.3. ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ.**

Все закладные детали должны быть оцинкованы слоем 100...-150мкм способом металлизации в процессе изготовления.

Поверхность стальных конструкций должны быть очищены до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80 и СНиП 2.03.11-85 и покрытия двумя слоями эмали ПФ-115(ГОСТ6465-76) по двум сл. грунта ГФ-021(ГОСТ25129-82)

Все бетонные, железобетонные сборные и монолитные конструкции, соприкасающиеся с грунтом выполнять на сульфатостойком портландцементе М400 по ГОСТ22266-94.

Монтаж блоков вести также на сульфатостойком цементном растворе марки 100

Боковые поверхности фундаментов каналов и прямков, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом в два слоя.

Под основание прямков каналов, полов и фундаментов выполнить подготовку из щебня с проливкой горячим битумом до полного насыщения.

Защитный слой плиты днища – 70 мм, поперечный и продольный см. СН РК, СП РК.

### **2.3.4. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.**

Противопожарные мероприятия запроектированы согласно указаниям СН РК по указаниям:

- ограничение температуры приточного воздуха п. 4.10;

- применение трудногораемых и негораемых теплоизоляционных конструкций согласно п. 2.51 СНиП 2.04.14-88;

В проекте предусмотрены следующие конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведение мероприятий по спасению людей и материальных ценностей.

При строительстве и эксплуатации объекта не допускается изменение конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений без проекта, разработанного в соответствии с действующими нормами и утвержденное в установленном порядке.

### **2.3.5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

В проектируемых резервуарах не предусматривается экологически вредных веществ. Все запроектированные отсеки секторов не требуют специальных природоохранных мероприятий. Сброс внутренних стоков отсутствует.

Отвод ливневых вод с территории осуществляется средствами организации горизонтальной поверхности рельефа.

### 2.3.6. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

Земляные работы:

Основной причиной травматизма при выполнении земляных работ является обрушение грунта в процессе его разработки и при последующих работах нулевого цикла в траншеях и котлованах, которое может происходить вследствие превышения нормативной глубины разработки выемок без креплений: неправильного устройства или недостаточной устойчивости и прочности креплений стенок траншей и котлованов; нарушения правил их разработки; разработки котлованов и траншей с недостаточно устойчивыми откосами; нарушения установленной технологии земляных работ.

При производстве земляных работ травмы и аварии могут произойти в результате отсутствия или неправильного устройства в необходимых местах защитных ограждений и сигнализирующих устройств, несоблюдения правил ведения работ вблизи опасных подземных коммуникаций. Требования безопасного ведения земляных работ должны прорабатываться в проекте производства работ согласно СНиП 3.02.01-87.

До начала разработки грунта необходимо выполнить все мероприятия по отводу грунтовых и поверхностных вод. Во избежание сползания грунта при появлении грунтовых вод на откосах выемок следует принять меры к отводу или понижению их уровня. При рытье котлованов и траншей на местах движения людей и транспорта вокруг места производства работ устанавливают сплошное ограждение высотой 1,2 м с системой освещения. В пределах призмы обрушения грунта при устройстве траншей и котлованов без креплений запрещается складирование материалов и оборудования, установка и движение машин и механизмов, прокладка рельсовых путей. Грунт, вынимаемый из траншеи или котлована, необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки. В зоне действия установок, генерирующих вибрацию, принимают меры против обрушения откосов траншей и котлованов.

Механизированная разработка грунта производится при условии обеспечения безопасного и рационального использования машин; механизмов и оборудования. Разработка и перемещение грунта экскаваторами, бульдозерами, скреперами и другими машинами при движении на подъем или под уклон с углом наклона более указанного в паспорте, запрещается. При разработке выемок с устройством уступов ширина каждого из них должна быть не менее 2,5 м. Перед началом работы экскаватор устанавливают на спланированной площадке, имеющей уклон не больше указанного в паспорте. Чтобы избежать его самопроизвольного перемещения, под гусеницы или колеса подкладывают инвентарные упоры. Расстояние между поворотной платформой экскаватора (при любом его положении) и выступающими частями зданий, сооружений, штабелями груза, стенкой забоя должно составлять не менее 1 м. При работе экскаватора запрещается производить какие-либо другие работы со стороны забоя и находиться людям в радиусе действия стрелы плюс 5 м. В нерабочем состоянии экскаватор должен находиться от края выемки на расстоянии не менее 2 м с опущенным на землю ковшом. Запрещается изменять вылет стрелы при наполненном ковше, подтягивать с помощью стрелы груз, регулировать тормоза при поднятом ковше, работать с изношенными канатами или при наличии течи в гидросистеме.

Погрузочно-разгрузочные работы.

Складирование материалов, конструкций и оборудования должно обеспечить безопасность ведения погрузочно-разгрузочных работ, исключать самопроизвольное смещение, просадку, осыпание материалов.

Согласно СНиП 16-01-2001 "Безопасность труда в строительстве" на строительной площадке для временного хранения материалов и конструкций устраивают открытые, полузакрытые и закрытые склады. Площадки для складирования должны иметь уклон 2-5° для отвода воды, подсыпку щебнем или песком слоем 5-10 см.

Грузоподъемные механизмы и грузозахватные приспособления должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе. Перед разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции.

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля не защищенного козырьками.

В зоне действия грузоподъемных механизмов, площадки складирования должны выделяться защитным ограждением.

При складировании в отвалах сыпучих материалов безопасность работ обеспечивается:

- Формированием отвала с углом естественного откоса;
- Размещением отвалов с сыпучими материалами на безопасном расстоянии от котлованов и траншей.

Монтажные работы.

Высок уровень травматизма при монтаже строительных конструкций. Как и многие строительные работы, монтаж конструкций может выполняться в любое время года. Большую часть года строители-монтажники вынуждены работать в условиях низких и высоких температур и интенсивного солнечного облучения. Значительную долю рабочего времени монтажник проводит на высоте достигающей 60м. Поэтому их труд требует повышенного нервно-психологического напряжения, непрерывного контроля за положением тела в пространстве, выполнение согласованных общих трудовых операций, производимых несколькими рабочими. Такая работа требует соответствующей квалификации, высокой организованности и дисциплины.

Несчастные случаи при монтаже конструкций имеют место в результате падения людей в процессе подъема их на высоту и спуска. Высотными считаются такие работы, которые выполняются на высоте более 5м от поверхности земли.

Согласно требованиям норм для подъема рабочих на высоту более 25м, должны применяться грузопассажирские подъемники.

Для обеспечения подъема и спуска к рабочим местам по вертикальным и подвесным лестницам или скобам без дуговых ограждений применяются ловители с канатами или полуавтоматические верхолазные устройства (пояса). Эти средства индивидуальной защиты обеспечивают достаточную безопасность работающих.

Выбор лестниц и подмостей, их размещение на монтируемом объекте зависит от характера сооружений. При этом в первую очередь учитывается обеспечение монтажных узлов удобными монтажными площадками, а также создание условий безопасного прохода на монтажные подмости.

Анализ причин травматизма при монтаже строительных конструкций показал, что большая часть несчастных случаев с людьми вызвана обрушением (падением) монтируемых конструкций, падение рабочих с высоты, ошибками при выборе монтажной оснастки, несовершенством или неисправным состоянием механизмов и машин, а также электроустановок и другими факторами (недостаточной освещенностью; неудовлетворительным выполнением технологических требований и многое другое).

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается производство других работ и нахождение других лиц. Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную установку и монтаж. Очистку подлежащих монтажу элементов от грязи и наледи проводить до их подъема. Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу. Установленные в проектное положение

элементы конструкций или оборудование должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическую неизменяемость. Не допускается проводить монтажные работы на высоте и открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/с и более. Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепления. При необходимости нахождения работающих под монтируемыми элементами, а также на оборудовании и конструкциях должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

#### Электробезопасности

Электротравмы составляют около 1% от общего числа травм на производстве. При этом большинство смертельных несчастных случаев происходит на электроустановках напряжением до 1000 В, которые применяются в строительстве.

Опасность эксплуатации электроустановок определяется тем, что токоведущие проводники не подают сигналов опасности, на которые реагирует человек. Реакция на электрический ток возникает лишь после его прохождения через ткани человека.

Надёжная электрическая изоляция различных токоведущих проводов является основой обеспечения электробезопасности. Кроме этого осуществляют следующие средства защиты от поражения электрическим током установленные ГОСТ 12.1.019-79:

- применяется предупредительная сигнализация, блокировка, знаки безопасности; звуковой сигнал, красным светом лампы предупреждают о появлении опасности; на видных местах вывешиваются предупредительные плакаты ("стой опасно для жизни", "не влезай - убьёт") и т.д.;

- при всех работах выполняемых под напряжением, кроме штанг, клещей используют диэлектрические перчатки, рукавицы и монтажный инструмент с изолированными ручками;

- компенсация токов путём замыкания на землю (заземление); в данном случае между нейтралью и землей включают компенсационную катушку, этот вид защиты применяют одновременно с защитным заземлением или отключением;

- защитное отключение - быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения током.

#### Электросварочные работы

При электросварочных работах рабочие места сварщиков, электропровода и электрооборудование должны быть ограждены. На ограждениях вывешивают предупредительные вывески и плакаты. Корпуса электрооборудования, а также свариваемые конструкции и элементы заземляют.

Запрещается вести сварочные работы в непосредственной близости от огнеопасных и легко воспламеняющихся материалов и конструкций. На высоте сварочные работы разрешается вести, после того как будут приняты меры против возгорания настилов и падения расплавленного металла на работающих или проходящих внизу людей.

#### Бетонные работы

При производстве бетонных работ с применением химических добавок (при ведении строительных работ в зимний период) требуется соблюдать общие правила по технике безопасности в строительстве.

При хранении добавок необходимо соблюдать требования норм санитарии, взрывной и пожарной безопасности.

Рабочих, занятых приготовлением растворов с химическими добавками, необходимо специально проинструктировать и обеспечить спецодеждой из водоотталкивающей ткани, защитными очками, резиновыми сапогами и перчатками, респираторами.

Открытые поверхности лица и рук необходимо покрывать защитными мазями типа «ХИОТ» и другими жирными кремами.

К работам по приготовлению водных растворов химических добавок не допускаются лица моложе 18 лет. Работы запрещено проводить при наличии повреждений кожи рук и лица.

В местах приготовления и дозирования добавок, а также приготовления бетонной смеси необходимо предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию, а при необходимости – и местные отсосы.

При укладке бетонной смеси с добавками рабочие должны быть обеспечены защитными очками, особенно в том случае, когда имеются компоненты, выделяющие при затворении с цементом едкие щелочи.

В связи с повышенной электропроводностью бетонных смесей с суперпластификаторами необходимо постоянно следить за исправностью электрической изоляции и заземлениями используемого электроинструмента и электрооборудования.

При производстве бетонных работ с применением литых и высокоподвижных бетонных смесей необходимо учитывать их повышенную пластичность и текучесть в течение 2 – 6 часов с момента приготовления.

Опалубка и транспортные средства должны быть герметичными.

Забетонированные участки (особенно крупные инструменты) должны быть ограждены, на ограждении следует вывешивать предупредительные знаки.

## Основные требования к производственному освещению

Для обеспечения безопасности производства работ в темное время суток все места возможного выполнения работ подлежат освещению в соответствии со СНиПом. Освещенность на рабочих местах должна соответствовать характеру зрительной работы. Увеличение освещенности рабочих поверхностей улучшает условие видения объектов, повышает производительность труда. Однако существует предел, при котором дальнейшее увеличение освещенности почти не дает эффекта и является экономически нецелесообразной.

Должно выполняться условие достаточно равномерного распределения яркости света на рабочей поверхности, так как при неравномерной яркости в процессе работы глаз вынужден переадаптироваться, что ведет к утомлению зрения.

В поле зрения человека резкие тени искажают размеры и формы объектов различия, что повышает утомление зрения, а движущиеся тени могут привести к травмам.

Блэсткость вызывает нарушение зрительных функций, ослеплённость, которая приводит к быстрому утомлению и снижению работоспособности человека.

Естественное освещение создаваемое дневным светом, наиболее благотворно действует на человека, не требует затрат энергии.

На производстве широко используют искусственное освещение. Оно создается электрическими источниками света, которые включаются по мере необходимости, регулирует интенсивность светового потока и его направленность. Такое освещение требует затрат электроэнергии и отличается по спектру от дневного света.

В местах производства работ по бетонированию особо ответственных конструкций, когда перерыв в укладке бетона недопустим, устраивают аварийное освещение

## 2.4. Контрольно-пропускной пункт

### 2.4.1. Техничко-экономические показатели

Площадь застройки

19,76 м.кв.

Строительный объем	88,91 м <sup>3</sup> .
Общая площадь здания	12,72м <sup>2</sup> .
Полезная площадь	10.27м <sup>2</sup> .
Проект разработан на основании нормативных документов РК	

- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство

НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания":

СП РК 2.04.01-2017 С изменениями на 01.04.2019 г «Строительная климатология»

ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»

ГОСТ 4001-2013 «Камни стеновые из горных пород.»

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

СНиП 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции»

СП 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений.

СП РК 1.02-101-2014. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения.

#### 2.4.2. Конструктивные решения

- Класс здания по степени ответственности – II
- Степень огнестойкости здания – II
- Степень долговечности – II
- Здание отапливаемое ( от электрического источника )

Здание КПП прямоугольное , простое в плане с размерами в осях 1-2 – 4,0 м, в осях А-Б -4, 0 м. Здание вспомогательное, для контроля и обслуживания площадки с резервуарами

Помещение КПП имеет естественное освещение и обеспечены естественной вентиляцией, естественным проветриванием через открывающиеся створки окон. Отапливаемое от эл источника

Основанием фундаментов для здания КПП принят грунт ИГЭ-2 Песок мелкий с прослоями песка пылеватого, с включением щебня и редко скальных грунтов. Мощность 1.4-1.5м.

Кровля скатная, водосток неорганизованный.

Конструкция кровли – стропильная, стропила подлежат глубокой обработке антипиренами и огнезащитными составами.

Вертикальную гидроизоляцию бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом выполнить обмазкой из горячего битума БН-90/10 ГОСТ 6617-76 по слою грунтовки из 40% раствора битума в керосине за 2 раза.

Кровли зданий вальмовые скатные. Стропильная система деревянная. Деревянные конструкции несущих конструкций кровель зданий обработать PROSEPT ОГНЕБИО PROF. система несущих конструкций – стропильная, стропильная система деревянная с обязательной пропиткой антипиренами и антисептиками.

Внутреннюю отделку здания КПП принять – финишную согласно ведомости отделочных работ в рабочем проекте.

Возможна замена внутренней отделки на материалы по желанию заказчика, материалы должны быть безопасны для работы.

Наружная отделка здания КПП должна быть принята по ведомости отделки согласно согласованного главным архитектором города Актау эскизного проекта.

Вокруг здания КПП необходимо устроить отмостку из асфальтобетона шириной 1500 мм.

Бетонную подготовку под полы здания выполнить согласно экспликации полов после прокладки всех коммуникаций, устройства фундаментов, приемков, каналов.

Стены здания КПП выполнить толщиной 390 мм из камня-ракушечника М35 по ГОСТ4001-2013 на цементно-песчанном растворе М50 и армировать сеткой 5Вр 100/100 через три ряда кладки.

До производства работ по прокладке трубных электропроводок, сантехнических работ, работы по производству отделки помещений не производить.

Под всеми фундаментами выполнить подготовку из щебня, пропитанного битумом БН-90/70 ГОСТ6617-76 до полного насыщения, толщиной 100мм.

Фундаменты под здание запроектированы монолитные бетон В15 на сульфатостойком портландцементе марки 400, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F50.

Вертикальная гидроизоляция бетонных конструкций соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-90/10 ГОСТ6617-76 по грунту из 40% раствора битума в керосине.

Горизонтальную гидроизоляцию стен выполнить на отметке минус 0.020 из цементно-песчаного раствора на сульфатостойком портландцементе состава 1:2 и толщиной 20мм.

По наружным подоконникам выполнить сливы из кровельной стали. Лист толщиной 0,2 мм, ширина 0,3мм, L =3,93 м.

Деревянные конструкции до монтажа антисептировать и обработать антипереновым составом РК 19594195 ТОО-05-2004, обеспечивающим огнезащиту.

Бетонную подготовку под полы выполнить согласно экспликации полов после прокладки всех коммуникаций, устройства фундаментов, каналов.

Наружные подоконники покрыть листовой оцинкованной сталью.

До производства работ по прокладке трубных электропроводок, работ по отоплению и вентиляции работ, работы по производству отделки помещений не производить.

Основанием для фундаментов принят слой ИГЭ-2 Песок мелкий с прослоями песка пылеватого, с включением щебня и редко скальных грунтов. Мощность 1.4-1.5м. При проведении работ по огнезащитной обработке деревянных конструкций необходимо строго соблюдать требования нормативных документов к подготовке поверхности, технологии приготовления и нанесения, расходу и толщине слоя огнезащитного состава.

Необходимо периодически возобновлять защиту (по истечении установленного срока ее действия) деревянных конструкций или их элементов огнезащитными составами и веществами.

Все без исключения поверхности деревянных конструкций должны быть антисептированы составами, безвредными для человека, нелетучими, непылящими и обеспечивающими полную гарантию от появления грибковых образований, дереворазрушающих насекомых и болезнетворных бактерий.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двойным остеклением

Внутренние двери в здании бани – индивидуальные, см рабочий проект.

Двери - внутренние по ГОСТ 6629-88.

На главном входе запроектирован витраж алюминиевый – вход в наружном контуре здания и витраж алюминиевый в тамбуре.

Полы - . Состав см. рабочий проект, лист «Полы»

Отделка внутренних помещений – см. ведомость отделки, часть АР, наружную отделку см. утвержденный и согласованный с главным архитектором города эскизный проект.

Крыльцо - монолитное железобетонное из тяжелого бетона В12,5 W=4 на цементе ЦЕМ I 32,5БСС

Замена несущих конструкций без согласования запрещается, в противном случае исполнители не несут ответственности за несущую способность здания или сооружения.

### **2.4.3. Защита конструкций от коррозии.**

Все закладные детали должны быть оцинкованы слоем 100...-150мкм способом металлизации в процессе изготовления.

Поверхность стальных конструкций должны быть очищены до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80 и СНиП 2.01.19-2004 и покрытия двумя слоями эмали ПФ-115(ГОСТ6465-76) по двум сл. грунта ГФ-021(ГОСТ25129-82)

Все бетонные, железобетонные сборные и монолитные конструкции, соприкасающиеся с грунтом выполнять на сульфатостойком портландцементе М400 по ГОСТ22266-94.

Все подземные железобетонные конструкции выполнить на сульфатостойком цементном растворе марки 100

Боковые поверхности фундаментов каналов и приямков, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом в два слоя.

Под основание приямков каналов, полов и фундаментов выполнить подготовку из щебня с проливкой горячим битумом до полного насыщения, толщина – 100 мм, размер за пределами конструкций принять по 100 мм.

## **2.5. Здание операторной - пункта налива**

### **2.5.1. Техничко-экономические показатели**

Площадь застройки здания операторной	- 34,56 м.кв.
Строительный объем здания операторной	- 103,70 м <sup>3</sup> .
Общая площадь здания операторной	- 25,28 м <sup>2</sup> .
Полезная площадь здания операторной	- 25, 28 м <sup>2</sup> .
Проект разработан на основании нормативных документов РК	

- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство

НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания":

СП РК 2.04.01-2017 С изменениями на 01.04.2019 г «Строительная климатология»

ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»

ГОСТ 4001-2013 «Камни стеновые из горных пород.»

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

СНиП 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции»

СП 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений.

СП РК 1.02-101-2014. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения.

### **2.5.2. Конструктивные решения**

- Класс здания по степени ответственности – II
- Степень огнестойкости здания – II
- Степень долговечности – II
- Здание отапливаемое ( от электрического источника )
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - II
- Класс функциональной пожарной опасности - II

Здание операторной - пункта налива прямоугольное, простое в плане с размерами в осях 1-2 – 6,0 м, в осях А-Б -5, 0 м. Здание вспомогательное, для контроля и обслуживания площадки с резервуарами.

Помещение здания операторной имеет естественное освещение и обеспечены естественной вентиляцией, естественным проветриванием через открывающиеся створки окон. Отапливаемое от эл источника

Основанием фундаментов для здания операторной принят грунт ИГЭ-2 Песок мелкий с прослоями песка пылеватого, с включением щебня и редко скальных грунтов. Мощность 1.4-1.5м.

Кровля скатная, водосток организованный.

Конструкция кровли – стропильная, стропила подлежат глубокой обработке антипиренами и огнезащитными составами.

Вертикальную гидроизоляцию бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом выполнить обмазкой из горячего битума БН-90/10 ГОСТ 6617-76 по слою грунтовки из 40% раствора битума в керосине за 2 раза.

Кровля здания вальмовая скатная. Стропильная система деревянная. Деревянные конструкции несущих конструкций кровель зданий обработать PROSEPT ОГНЕБИО PROF. система несущих конструкций – стропильная, стропильная система деревянная с обязательной пропиткой антипиренами и антисептиками.

Внутреннюю отделку здания операторной принять – финишную согласно ведомости отделочных работ в рабочем проекте.

Возможна замена внутренней отделки на материалы по желанию заказчика, материалы должны быть безопасны для работы.

Наружная отделка здания операторной должна быть принята по ведомости отделки согласно согласованного главным архитектором города Актау эскизного проекта.

Вокруг здания операторной необходимо устроить отмостку из асфальтобетона шириной 1500 мм.

Бетонную подготовку под полы здания выполнить согласно экспликации полов после прокладки всех коммуникаций, устройства фундаментов, приемков, каналов.

Стены здания операторной- пункта налива выполнить толщиной 390 мм из камня-ракушечника М35 по ГОСТ4001-2013 на цементно-песчанном растворе М50 и армировать сеткой 5Вр 100/100 через три ряда кладки.

До производства работ по прокладке трубных электропроводок, сантехнических работ, работы по производству отделки помещений не производить.

Под всеми фундаментами выполнить подготовку из щебня, пропитанного битумом БН-90/70 ГОСТ6617-76 до полного насыщения, толщиной 100мм.

Фундаменты под здание запроектированы монолитные бетон В15 на сульфатостойком портландцементе марки 400, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F50.

Вертикальная гидроизоляция бетонных конструкций соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-90/10 ГОСТ6617-76 по грунту из 40% раствора битума в керосине.

Горизонтальную гидроизоляцию стен выполнить на отметке минус 0.020 из цементно-песчаного раствора на сульфатостойком портландцементе состава 1:2 и толщиной 20мм.

По наружным подоконникам выполнить сливы из кровельной стали. Лист толщиной 0,2 мм, ширина 0,3мм, L =3,93 м.

Деревянные конструкции до монтажа антисептировать и обработать антипереновым составом РК 19594195 ТОО-05-2004, обеспечивающим огнезащиту.

Бетонную подготовку под полы выполнить согласно экспликации полов после прокладки всех коммуникаций, устройства фундаментов, каналов.

Наружные подоконники покрыть листовой оцинкованной сталью.

До производства работ по прокладке трубных электропроводок, работ по отоплению и вентиляции работ, работы по производству отделки помещений не производить.

Основанием для фундаментов принят слой ИГЭ-2 Песок мелкий с прослоями песка пылеватого, с включением щебня и редко скальных грунтов. Мощность 1.4-1.5м. При проведении работ по огнезащитной обработке деревянных конструкций необходимо строго соблюдать требования нормативных документов к подготовке поверхности, технологии приготовления и нанесения, расходу и толщине слоя огнезащитного состава.

Необходимо периодически возобновлять защиту (по истечении установленного срока ее действия) деревянных конструкций или их элементов огнезащитными составами и веществами.

Все без исключения поверхности деревянных конструкций должны быть антисептированы составами, безвредными для человека, нелетучими, непылящими и обеспечивающими полную гарантию от появления грибковых образований, дереворазрушающих насекомых и болезнетворных бактерий.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двойным остеклением  
Внутренние двери в здании бани – индивидуальные , см рабочий проект.

Двери - внутренние по ГОСТ 6629-88.

Полы - . Состав см. рабочий проект, лист «Полы»

Отделка внутренних помещений – см. ведомость отделки, часть АС, наружную отделку см. утвержденный и согласованный с главным архитектором города эскизный проект.

Крыльцо - монолитное железобетонное из тяжелого бетона В15, W=4 на цементе ЦЕМ I 32,5БСС

Замена несущих конструкций без согласования запрещается, в противном случае исполнители не несут ответственности за несущую способность здания или сооружения.

У здания операторной проектом предусмотрено установить стальную стойку для крепления вывода стояка налива воды в автоцистерны. Стояк налива закрепить хомутами к стойке. Стальную стойку окрасить красками за два раза для наружных работ после очистки поверхности от окалины и ржавчины, и огрунтовки по двум сл. грунта ГФ-021(ГОСТ25129-82).

Фундамент под стойку выполнить согласно указаний рабочего проекта.

Для подъезда автоцистерн для вывоза воды, на генеральном плане разработана подъездная разворотная площадка с расчетным под нагрузку груженой автоцистерны покрытием, радиусами разворота заполненной цистерны водой.

### **2.5.3. Защита конструкций от коррозии.**

Все закладные детали должны быть оцинкованы слоем 100...-150мкм способом металлизации в процессе изготовления.

Поверхность стальных конструкций должны быть очищены до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80 и СНиП 2.01.19-2004 и покрытия двумя слоями эмали ПФ-115(ГОСТ6465-76) по двум сл. грунта ГФ-021(ГОСТ25129-82)

Все бетонные, железобетонные сборные и монолитные конструкции, соприкасающиеся с грунтом выполнять на сульфатостойком портландцементе М400 по ГОСТ22266-94.

Все подземные железобетонные конструкции выполнить на сульфатостойком портландцементном растворе марки 100

Боковые поверхности фундаментов каналов и приямков, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом в два слоя.

Под основание приямков каналов, полов и фундаментов выполнить подготовку из щебня с проливкой горячим битумом до полного насыщения, толщина – 100 мм, размер за пределами конструкций принять по 100 мм.

## **2.6. Водопроводные камеры**

Проектом предусмотрено строительство 7 камер. Это сооружения(камеры) прямоугольной формы разных размеров в осях и по высоте:

- Камера ВК-1а с размерами в осях 2,4х3,4м
- Камера ВК-2а с размерами в осях 2,0х2,6м
- Камера ВК-3а с размерами в осях 3,1х3,0м
- Камера ВК-4а, ВК-5а с размерами в осях 3,0х3,1м
- Камера ВК-1.1 с размерами в осях 3,1х3,0м
- Камера ВК-4.1 с размерами в осях 3,0х3,1м

Фундаментом служит монолитная плита из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, толщиной 150 мм.

Плита покрытия и стены камер выполнены из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, толщиной 150мм и 200мм соответственно.

Армирование монолитных ж/б. конструкции произвести отдельными одиночными арматурными стержнями методом вязания согласно СН РК 3.04-02-2014 "Проектирование бетонных и железобетонных конструкций".

Поверхность конструкций соприкасающиеся с грунтом, огрунтовать 40% раствором битума в керосине и покрыть горячим битумом БН-III за 2 раза. Все работы по антикоррозийной защите должны производиться по СП РК 2.01-101-2013\* "Защита строительных конструкций от коррозии".

По периметру камер выполнить асфальтобетонную отмостку шириной 1000 мм, толщиной 35 мм по гравийной основе, пропитанной битумом до полного насыщения толщиной 50 мм.

Под основание колодцев предусмотреть подготовку из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Проектом предусмотрено строительство при положительных температурах. При производстве работ в зимнее время руководствоваться указаниями СН РК 5.03-07-2013.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011.

Для промежуточной приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ руководствоваться требованиями СНиП "Правила производства и приемки работ".

## **2.7. Ограждение**

Конструкция ограждения территории ...выполнена из камня-ракушечника марки 35 по ГОСТ ГОСТ4001-2013, на растворе марки 50..ГОСТ ..., армирование конструкции выполнить через три ряда кладки арматурной сеткой Вр-1.

Стену сверху по периметру изолировать (от атмосферных осадков) цем.песч. толщ.20мм, а столбы в виде пирамиды h=60мм.

По верху стены ограждения выполнить защиту от проникновения из колючей оцинкованной проволоки, согласно, рабочего проекта

Высота ограждения от уровня вертикальной планировки – 2,0 метра, высота цоколя – 0,2 м

Ограждение в плане прямоугольное, с пиллястрами через 3,0 м, размеры сторон ограждения указаны в рабочем проекте.

В конструкции ограждения на въезде на территорию предусмотрены ворота размером

4,8м x 1.8 м

Ограждение выполнено на монолитном ленточном фундаменте. Глубина заложения 0,8 м в грунте, ниже вертикальной планировки уровня земли на площадке застройки

Материал: для фундамента применен бетон класса В20 нормальной плотности на сульфатостойком портландцементе М400. Для инертных заполнителей следует применять щебень и песок местных карбонатных пород.

Марка бетона по водонепроницаемости W4, водоцементное отношение в/ц-0,62. Горизонтальная гидроизоляция запроектирована на отметке 0.000 (отметка принята условно) из цементно-песчаного раствора на сульфатостойком портландцементе состава 1:2 и толщиной 20 мм.

Вертикальная гидроизоляция в рабочем проекте принята - боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом необходимо обмазать горячим битумом БН 90/10 ГОСТ 6617-76 за 2 раза битума в керосине. по слою огрунтовки из 40% раствора в керосине

Подготовку выполнить под монолитный фундамент из щебня с пропиткой битумом БН 90/70 до полного насыщения толщиной -100мм.

Обратную засыпку пазух предусмотрено произвести местным грунтом без включений строительного мусора слоями по 200мм с уплотнением грунта до 1,65т/м куб.

Вокруг стен ограждения выполнить отмостку с двух сторон, шириной 0,5 м, размеры и состав см. рабочий проект

Стальные конструкции ворот необходимо очистить от ржавчины и окалины и окрасить по грунтовке красками для наружных работ за два раза

План ограждения, расход материалов на ограждение см рабочий проект

Общие указания см лист «Общие данные» часть АС.

### 3. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

#### СОДЕРЖАНИЕ:

<b>3.1.Исходные данные.....</b>	<b>25</b>
3.1.1 <i>Существующее положение .....</i>	25
3.1.2 <i>Климат .....</i>	25
3.1.3 <i>Инженерно-геологические изыскания.....</i>	26
<b>3.2 .Основные решения по водоснабжению.....</b>	<b>26</b>
3.2.1 <i>Источники водоснабжения.....</i>	26
3.2.2 <i>Расходы воды и основные водопотребители .....</i>	26
3.2.3 <i>Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды .....</i>	27
3.2.4 <i>Расходы воды на поливку территории.....</i>	28
3.2.5 <i>Животноводческий сектор .....</i>	28
3.2.6 <i>Определение расхода воды на пожаротушение.....</i>	29
3.2.7 <i>Расчетные расходы воды (определение пропускной способности диаметров водоводов и производительность насосов).....</i>	30
3.2.8 <i>Расчет объема резервуаров для хранения воды.....</i>	30
<b>3.3 Элементы системы водоснабжения поселка ....</b>	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
3.3.1 <i>Резервуары совместного запаса питьевой и пожарной воды.....</i>	31
3.3.2 <i>Насосная станция.....</i>	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
3.3.3 <i>Внутренние системы водопровода площадки водопроводных сооружений. ....</i>	32
3.3.4 <i>Внутриплощадочные сети.....</i>	33
3.3.5 <i>Внеплощадочные сети.....</i>	33
<b>3.4 Основные решения по водоотведению площадки водопроводных сооружений</b>	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
3.4.1 <i>Внутренние канализационные сети.....</i>	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
3.4.2 <i>Наружные канализационные сети.....</i>	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
<b>3.5 Испытание и промывка .....</b>	<b>35</b>
<b>3.6 Охрана труда и техника безопасности.....</b>	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>

## **1.1. Исходные данные**

Проект «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа-2, Ащибулак-1 и Ащибулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района. 1 очередь.

Проект разработан на основании:

- технического задания на проектирование, выданное Заказчиком;
- Технических условий на подключение к существующему водопроводу
- Принятых технологических, планировочных и архитектурно-строительных решений.

В данном разделе освещаются вопросы питьевого и противопожарного водоснабжения жилого массива. Общие сведения отражены в общей части проекта.

Все технологические решения по системе питьевого и противопожарного водоснабжения приняты и разработаны в соответствии с законодательными документами, нормами, правилами и стандартами, действующими в Республике Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, представлены ниже:

сновные нормативные документы Республики Казахстан:

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

СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»

СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»

СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»

СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»

СН СП 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Утвержден постановлением Правительства РК от 23 июня 2017 года №439;

СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового пользования и безопасности водных объектов», от 16 марта 2015 года №209.

### **3.1.1. Существующее положение**

В административном отношении участки проведения инженерно-геологических работ находится в селе Шетпе – районном центре Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан. Областной центр г. Актау находится на расстоянии 165км (Рис.1,2).

### **3.1.2. Климат**

В геоморфологическом отношении район изысканий относится к горному Мангышлаку и находится в седловине между хребтами Западный и Восточный Каратау. Рельеф участка работ равнинный.

Климатическая характеристика приводится по данным метеостанции Тушыбек.

Дорожно-климатическая зона – V.

Климатический подрайон для строительства – IV-Г

Климат района резкоконтинентальный, аридный - с жарким засушливым летом и морозной короткой зимой, сопровождающейся сильными ветрами, преимущественно северного, северо-восточного и восточного направлений. Характерны значительные суточные и годовые амплитуды колебаний температур воздуха. Отмечается большая продолжительность теплого периода, обилие солнечных дней, малое количество атмо-

сферных осадков при высокой испаряемости. В теплый и сухой период года наблюдаются пыльные и песчаные бури.

### **3.1.3. Инженерно-геологические изыскания**

1. Геологический разрез исследуемых участков представлен супесчаными, глинистыми и песчаными грунтами с редкими прослоями скальных грунтов.
  2. Грунтовые воды до глубины 3.0м не вскрыты.
  3. Грунты характеризуются «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к металлу, свинцу и алюминию.
  4. Грунты по содержанию:  
сульфатов - сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах;  
хлоридов - среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.
  5. Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-30-2006г., составляет 6<sub>2</sub> балла.
  6. Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория является потенциально не подтопляемой. Грунтовые воды до глубины 3.0м не вскрыты.
  7. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции «Тушибек» для гравийного грунта – 1.02 м; для суглинков – 0,95 м, для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,15 м.
- Максимальная глубина проникновения 0<sup>0</sup>С в почву составляет 1.26 м.

### **3.2. Основные решения по водоснабжению**

На основании задания Заказчика предусматривается система объединенного питьевого и противопожарного водоснабжения включающая:

Подключение к существующему водопроводу 2 трубопроводами диаметрами 225х13.4  
Насосная станция ВНС1 в комплекте с прибором учета воды, фильтром и запорной арматурой.;

Два подающие трубопровода 225х13.4

Два резервуара объемом 1000м<sup>3</sup> каждый для запаса воды;

Два подающих трубопровода диаметром 225х13.4 во внутриселковую кольцевую сеть.

Внутриселковые сети водопровода.

Качество воды соответствует ГОСТ 2874-82, давление в трубопроводе – 0,6МПа.

#### **3.2.1. Источники водоснабжения**

Источником водоснабжения питьевой воды согласно техническим условиям является существующий водопровод внутренним диаметром 200мм в районе села Шетпе.

Напор в точке подключения-15м

#### **3.2.2. Расходы воды и основные водопотребители**

Настоящим проектом предусматривается проектирование централизованной системы водоснабжения питьевой воды для обеспечения хоз-питьевых нужд, противопожарных нужд и полива зеленых насаждений.

Для определения максимального суточного и часового расходов воды приняты коэффициенты суточной и часовой неравномерности водопотребления  $K_{сут.}$ , учитывающие уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, равными  $K_{сут. max}=1,1$  и  $K_{сут. min}=0,7$  согласно п.5.1.2 СНиП РК 4.01-02-2009.

Количество и состав потребителей согласованы с акиматом района.

Качество хозяйственно-питьевой воды, подаваемой в кольцевую водопроводную сеть поселка, соответствует СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и СТ РК «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Численность населения принята согласно письма аппарата акима с учетом перспективы - 4659чел

Проектом предусмотрены следующие сети:

- Внеплощадочные сети питьевой воды;

- Внутриплощадочные сети питьевой воды;
- В состав внеплощадочных сетей входят:

- Насосная станция ВНС1;
- Площадка 2 резервуаров объемом 1000м<sup>3</sup> каждый и КПП;
- Технологический павильон контейнерного типа с установкой УФ обеззараживания воды ОВД -150 в количестве 2 комплектов и запорной арматурой
- Здание операторной с пунктом налива.
- Магистральные трубопроводы от точки подключения до площадки резервуаров, от площадки резервуаров до операторной с пунктом налива.

В состав внутриплощадочных сетей входят поселковые трубопроводы и сооружения..

Питьевой водопровод предусмотрен на следующие нужды:

- На питьевые нужды;
- На хозяйственно-бытовые нужды;
- На полив зеленых насаждений;
- На животноводческий сектор;
- На пожаротушение.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- Степень благоустройства – одно - двухэтажные жилые дома коттеджного типа;
- Численность населения принята согласно письма аппарата акима с учетом перспективы – 4659чел
- Норма расхода воды 150л/сут на 1-го жителя, согласована с Заказчиком и принята согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети».

### 3.2.3. Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды

Расчетный (средний за год) суточный расход  $Q_{сут.м}$  (м<sup>3</sup>/сут) на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды определен по формуле:

$$Q_{сут.м} = qN_{ж}/1000 = 150 \times 4659 / 1000 = 698,85 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Где  $q=150$ л/сут – удельное водопотребление (нормы водопотребления, примененные при проектировании);  $N_{ж}=4659$ чел. (количество жителей).

В соответствии с п.5.1.1 таб. 5.1 прим.4 СНиП РК 4.01-02-2009, расчетный суточный расход принимается с учетом 20% на неучтенные расходы.

$$Q_{сут.м} = 1.2 \times 698,85 = 838,62 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Расчетный суточный расход воды в сутки наибольшего водопотребления определен по формуле:

$$Q_{сут.маx} = K_{сут.маx} Q_{сут.м} = 1.2 \times 838,62 = 922,482 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Где  $K_{сут.маx}=1,2$  коэффициент суточной неравномерности водопотребления

$Q_{сут.маx}=1440$ м<sup>3</sup>/сут расчетный (средний за год) суточный расход.

Расчетный минимальный суточный расход воды определен по формуле:

$$Q_{сут.мин} = K_{сут.мин} Q_{сут.м} = 0.8 \times 838,62 = 670,90 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расчетный часовой расход воды  $qч$  (м<sup>3</sup>/ч) определяется по формуле:

$$qч_{маx} = \frac{K_{ч_{маx}} \times Q_{сут.маx}}{24} = \frac{1,76 \times 922,482}{24} = 67,15 \text{ м}^3/\text{ч},$$

24

24

где  $K_{ч_{маx}}$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления, определяется по формуле:

$$K_{ч_{маx}} = \alpha_{маx} \beta_{маx} = 1.2 \times 1.467 = 2,16 \quad (\text{п.5.1.2 таб. 5.2 СНиП РК 4.01-02-2009}),$$

В свою очередь, где  $\alpha_{\max}=1.2$  – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия;  
 $\beta_{\max}=1.6$  - коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте.  
 Расчетный минимальный часовой расход воды определен по формуле:

$$q_{ч \min} = \frac{K_{ч \min} \times Q_{сум \min}}{24} = \frac{0.37 \times 559,08}{24} = 8,62 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Где  $K_{ч \min}$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления, определяется по формуле:

$$K_{ч \min} = \alpha_{\min} \times \beta_{\min} = 0.366 \times 0.1 = 0.037 \quad (\text{п.5.1.2 таб. 5.2 СНиП РК 4.01-02-2009}),$$

В свою очередь, где  $\alpha_{\min} = 0.5$  – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия;

$\beta_{\min} = 0.1$  – коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте.

Расчетный секундный расход определен:

$$q_{с} = \frac{q_{ч} \times 1000}{3600} = \frac{61,51 \times 1000}{3600} = 36 \text{ л/с}$$

#### 3.2.4. Расходы воды на поливку территории

Расчетный суточный расход воды на поливку территории принят 50 л/сут на одного жителя (нормы водопотребления примененные при проектировании – СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.1.3)

$$Q_{сум, пол} = 50 \times \frac{N}{1000} = 50 \times \frac{4659}{1000} = 232,95 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расчетный часовой расход воды поливки составляет:

$$q_{ч.пол} = \frac{Q_{сум \text{ пол}}}{6} = \frac{232,95}{6} = 38,825 \text{ м}^3/\text{час}, \text{ где } 6 - \text{ количество часов поливки}$$

Секундный расход на поливку составляет:

$$q_{с.пол} = \frac{q_{ч.пол}}{3,6} = \frac{38,825}{3,6} = 10,78 \text{ л/с}$$

Полив зеленых насаждений производится в часы наименьшего водопотребления.

#### 3.2.5. Животноводческий сектор

Согласно данным Заказчика, количество голов домашнего скота, находящихся у жителей поселка составляет:

- Крупный рогатый скот – 544 голов;
- Овцы и козы – 667 голов;

Нормы водопотребления примененные при проектировании следующие:

- Крупного рогатого скота – в среднем 75 л/сут;
- Овец и коз – 15 л/сут.

При расчете водопотребления объектов животноводческого сектора коэффициент суточной неравномерности принят  $K_{сут}=1.3$  и коэффициент часовой неравномерности  $K_{час}=2.2$  (А.А Кемелев «Водопотребление и рационализация систем сельскохозяйственного водоснабжения стр. 81-82 – использовано в качестве справочной литературы).

Подача воды для животноводческого сектора осуществляется с 4.00 до 8.00 утра и с 19.00 до 21.00.

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего водопотребления  $Q_{сут.мах}$  м<sup>3</sup>/сут определяется по формуле:

**$Q_{сут.мах.жив} = K_{сут.мах.жив} \times Q_{сут.жив}$**

Для крупного рогатого скота:

- $Q_{сут.мах.жив} = 1.3 \times (75 \times 544) = 53,04 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

Для овец и коз:

- $Q_{сут.мах.жив} = 1.3 \times (15 \times 667) = 13,01 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

Расчетные часовые расходы воды  $q_{ч}$ , м<sup>3</sup>/ч определяются по формулам:

**$Q_{час.мах.Жив} = K_{час.мах.жив} \times Q_{сут.жив} / 24$**

Для крупного рогатого скота:

- $Q_{час.мах.жив} = 2.2 \times 53,04 / 24 = 4,86 \text{ м}^3/\text{час}$

Для овец и коз:

- $Q_{час.мах.жив} = 2.2 \times 13,01 / 24 = 1,2 \text{ м}^3/\text{час}$

Итого:  $6,08 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Расчетный секундный расход, л/сек, равен:

**$Q_{сек.жив} = Q_{час.мах.жив} / 3.6 = 6,08 / 3.6 = 1,68 \text{ л/сек}$**

### ***3.2.6. Определение расхода воды на пожаротушение***

Расход воды на наружное пожаротушение из сети объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода и количество одновременных пожаров принимается согласно п.73-78, Приложение 6 к Техническому регламенту № 14 «Общие требования к пожарной безопасности».

Расход воды принимается из расчета одного пожара с расходом 10 л/с. Время тушения пожара – 3 часа.

Общий расход на наружное пожаротушение составляет:  $10 \times 3,6 \times 3 = 108 \text{ м}^3$

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно таб. 1 СНИП РК 4.01-41-2006 составляет одна струя с расходом 2.5 л/с и продолжительностью тушения пожара 3 часа.

Общий расход на внутреннее пожаротушение составляет:  $2.5 \times 3.6 \times 3 = 27 \text{ м}^3$

Неприкосновенный запас воды на нужды пожаротушения составит:  $108 + 27 = 135 \text{ м}^3$

**3.2.7. Расчетные расходы воды (определение пропускной способности диаметров водоводов и производительность насосов)**

Расчетные расходы воды на нужды поселка приведены в таблице 1.2.7.1

№№ п/п	Потребители	Максимальный расход воды		
		Суточный м <sup>3</sup> /сут	Часовой м <sup>3</sup> /час	Секундный л/с
1	Хозяйственно-питьевые нужды	922,482	61,51	17,08
	<b>Итого: (хозяйственно-питьевые нужды)</b>	922,482	61,51	17,08
	Противопожарные нужды:			
2	Наружное пожаротушение(1 пожар) – 3 часа	108	36	10 (10x1)
3	Внутреннее пожаротушение(1 пожар) – 3 часа	27	9	2.5 (1x2.5)
	<b>Итого на пожаротушение</b>	<b>135</b>	<b>45</b>	<b>12.5</b>
	<b>Итого: пожаротушение + максимальный разбор воды</b>	<b>1057,482</b>	<b>106,51</b>	<b>29,58</b>
4	Полив (6 часов в сутки во время наименьшего водоразбора)	232,95	38,825*	10,78*
5	Животноводческий сектор	66,05	5,06*	1,68*
	<b>Итого:</b>	<b>1356,48</b>	<b>150,40</b>	<b>42,04</b>

Табл.1.2.7.1\*

\* - Полив территории и расход воды на нужды животноводческого сектора происходит в час наименьшего разбора воды на хозяйственно-бытовые нужды.

**3.2.8. Расчет объема резервуаров для хранения воды**

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.12.1.1 необходимый объем воды в резервуарах складывается из следующих объемов:

- Регулирующий объем;
- Пожарный объем;
- Аварийный объем

Регулирующий объем воды определяется по формуле:

$$W_{рег.} = Q_{сум.сут.мах} (1 - K_n + (K_n - 1)(K_n / K_{ч})^{K_{ч}/K_{ч}-1}), \text{ где}$$

$Q_{сум.сут.мах}$  - расход воды в сутки максимального водопотребления, м<sup>3</sup>/сут;

$$Q_{сум.сут.мах} = Q_{сум.мах} + Q_{сум.пол} + Q_{сум.жив};$$

$$Q_{сум.сут.мах} = 622 + 135 + 356 = 356 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$K_n$  - отношение максимальной часовой подачи воды в регулируемую емкость к среднечасовому расходу в сутки максимального водопотребления.

$$K_n = q_{мах \text{ час}} / q_{ср \text{ час. махсут}} = 31,32/50,9 = 0.61$$

$$K_{ч} = q_{мах \text{ час. махсут}} / q_{ср.час \text{ махсут}} = 115,4/50,9 = 2,27$$

$$W_{рег.} = 1221,48 (1 - 0.61 + (2,27 - 1)(0.61/2,27)^{2,27/(2,27-1)}) = 622 \text{ м}^3$$

Пожарный объем составляет:

$$W_{пож.} = W_{пож.нар} + W_{пож.вн} = 108 + 27 = 135 \text{ м}^3$$

Аварийный объем воды обеспечивает расход воды, в течение времени ликвидации аварии на водоводе, в размере 70% расчетного среднечасового водопотребления и составляет:

$$W_{\text{авар.}} = 0.7 \times Q_{\text{ср час}} = 0.7 \times 1221,48 / 24 \times 12 = 427,52 \text{ м}^3$$

Суммарный объем воды составляет:

$$W_{\text{сум}} = W_{\text{рег.}} + W_{\text{пож.}} + W_{\text{авар.}} = 622 + 135 + 427,52 = 1184,52 \text{ м}^3$$

### 3.3. Элементы системы водоснабжения поселка

На территории площадки водопроводных сооружений проектом предусматривается установка двух резервуаров объемом  $1000 \text{ м}^3$ , каждый.

#### 3.3.1. Резервуары совместного запаса питьевой и пожарной воды и КПП

Резервуары запаса воды объемом  $1000 \text{ м}^3$  каждый предназначены для совместного хранения объема воды на питьевые и противопожарные нужды, устанавливаются на площадке водопроводных сооружений в зоне санитарной охраны и приняты полузаглубленного индивидуального исполнения габаритными размерами в плане  $18 \text{ м} \times 18 \text{ м}$ , конструкция резервуаров представлена в разделе марки АС. Заполнение резервуаров осуществляется по проектируемым трубопроводам диаметром  $200 \text{ мм}$ .

Резервуары оборудуются следующими трубопроводами и устройствами:

- Подводящим – диаметром  $200 \text{ мм}$ ;
- Отводящим – диаметром  $200 \text{ мм}$ ;
- Переливным – диаметром  $150 \text{ мм}$ ;
- Спускным – диаметром  $200 \text{ мм}$ ;
- Фильтрами -поглотителями
- Устройством для измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре, а также датчиками отключающими насосы питьевой воды, при достижении уровня запаса воды на нужды пожаротушения, отключение производится в автоматическом режиме;
- Люками – лазами;
- Лестницами.

Подводящие трубопроводы диаметром  $200 \text{ мм}$  вводятся в резервуар через стенку и представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой; верх воронки расположена на  $100 \text{ мм}$  выше максимального уровня воды.

Отводящий трубопровод диаметром  $200 \text{ мм}$  представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с входной воронкой, расположенной на  $300 \text{ мм}$  ниже минимального уровня воды, и вертикального участка.

Равномерность обмена воды в резервуаре и предотвращение образования застойных зон обеспечивается соответствующим размещением подающего и отводящего трубопроводов.

Переливное устройство диаметром  $150 \text{ мм}$  гарантирует резервуар от переполнения; водосливная кромка устройства рассчитана на пропуск разности расходов среднесуточной подачи; переливное устройство выполнено в виде трубопровода, на конце вертикальной части, которой находится водосливная воронка. Отметка верха переливного устройства – кромки воронки – на  $100 \text{ мм}$  выше максимального уровня воды. На переливном устройстве предусмотрен гидравлический затвор.

Спускной (грязевый) трубопровод диаметром  $200 \text{ мм}$  предназначен для спуска минимального объема воды после отключения насосов при опорожнении резервуара, а также для отвода грязевых вод при профилактической чистке резервуаров.

Смыв осадка осуществляется водой питьевого качества, доставляемой автоцистернами, под напором (шланг которых опускается через люк-лаз) с одновременной откачкой воды из мокрого колодца; в дальнейшем смывные воды могут использоваться для полива зеленых насаждений, растущих на территории водопроводных сооружений.

Люки-лазы обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику резервуаров; для этих целей применяются переносные лестницы-стремянки.

Для исключения замерзания воды предусматривается утепление обсыпкой грунтом толщиной слоя не менее 0.5 м.

Подробное описание конструктивных особенностей резервуаров представлено в разделе «Архитектурно-строительные решения»

### **3.3.2. Насосная станция ВНС1**

Насосная станция водоснабжения, предусмотрена для забора воды из существующего магистрального водовода Ду200 и подачи в два проектируемых резервуара запаса питьевой воды. Объем каждого резервуара 1000м<sup>3</sup>.

Насосная станция ВНС 1 выполнена в надземном исполнении -контейнерного типа, в состав которой входит:

- 1.Блочно-модульная станция повышения давления АКВА ЕЗ CR64-3
- 2.Ультразвуковой прибор учета, манометр, фильтр, запорная арматура.
3. Шкаф управления насосами
- 4.Шкаф для систем отопления, вентиляции и освещения.

Материал подводящих и отводящих трубопроводов— сталь 219х6

### **3.3.3 Технологический павильон с установкой УФ обеззараживания**

Проектом предусмотрен технологический павильон , в котором установлены предусмотрены установки обеззараживания ОДВ-150(ОДВ-60С) в комплекте с запорной арматурой в количестве 2 комплектов

### **3.3.4 Операторная с пунктом налива**

Проектом предусмотрен здание операторной с пунктом налива. В здании предусмотрен узел

учета воды со счетчиками ВСХН80/20 на трубопроводах подачи воды в поселок и счетчиком

ВСХН-50 на трубопроводе подачи воды Ду80 для налива в спец. а/транспорт и запорная арматура.

В здание предусмотрены следующие системы:

- 1. Система питьевого водопровода.
- 2. Система горячего водоснабжения

Для приготовления горячей воды предусмотрен емкостной электрический водонагреватель Ariston ABO PRO R 30V N=1.3кВт.

- 3.Система налива воды в специальный автотранспорт

Налив воды в спец. Автотранспорт предусмотрен с помощью трубопровода Ду80.

Трубы стальные Ø89х4 ГОСТ10704-91

На подающем трубопроводе в помещении предусмотрены прибор учета вода и запорная арматура.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб РЕ-RT ГОСТ32415-2013 Атырауского завода полиэтиленовых труб .

Стоки бытовой канализации самотеком поступают в проектируемую сеть и далее в проектируемый септик V=1.76 м<sup>3</sup>, откуда по мере накопления вывозятся спец. а/транспортом в места утилизации

Внутренние сети канализации проектируется из пластмассовых труб DN110-50 ГОСТ 22689-2014 в здании и подводках к сан-приборам

### **3.3.5. Внутренние системы водопровода и канализации на площадке резервуаров.**

В здании КПП предусмотрены следующие системы

- 1. Система питьевого водопровода.
- 2. Система горячего водоснабжения
- 3.Система бытовой канализации

Вода подается в систему водоснабжения подается из бака запаса воды , расположенного в здании КПП. Заполнение бака предусмотрено от спец. а/транспорта с помощью

соединительной головки

Трубопроводы системы питьевого водоснабжения приняты из полипропиленовых труб РР-Р ГОСТ32415-2013 Атырауского завода полиэтиленовых труб

Для приготовления горячей воды предусмотрен емкостной электрический водонагреватель

Ariston ABO PRO R 30V N=1.3кВт

Трубопроводы системы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб РЕ-РТ ГОСТ32415-2013 Атырауского завода полиэтиленовых труб .

Стоки бытовой канализации самотеком поступают в проектируемую сеть и далее в проектируемый септик  $V=1.76$  м<sup>3</sup>, откуда по мере накопления вывозятся спец. а/транспортом в места утилизации.

Внутренние сети канализации проектируется из пластмассовых труб DN110-50 ГОСТ 22689-2014 в здании и подводках к сан-приборам.

### **3.3.6. Внеплощадочные сооружения**

Проектом предусмотрены здания:

#### **1. Насосная станция ВНС1.**

Насосов -3(2рабочих и 1 резервный

Насосная станция водоснабжения, предусмотрена для забора воды из существующего

магистрального водовода Ду200 и подачи двумя трубопроводами Ду200 в два проектируемые резервуары запаса питьевой воды объемом 1000м<sup>3</sup> каждый.

Насосная станция ВНС 1 выполнена в надземном исполнении -контейнерного типа:

- Кол-во подводящих трубопроводов к ВНС1-2шт  
материал — сталь 219х6

- Кол-во отводящих трубопроводов-2-  
материал труб - сталь 219х6

Напор в точке подключения-15м

В ВНС предусмотрены

- ультрозвуковой прибор учета, манометр, фильтр, запорная арматура.

- Шкаф управления насосами.

#### **2. Технологический павильон контейнерного типа с установкой УФ обеззараживания воды ОВД -150 в количестве 2 комплектов и запорной арматурой**

#### **3. Здание операторной с пунктом налива.**

В здание предусмотрены следующие системы:

• 1. Система питьевого водопровода.

• 2. Система горячего водоснабжения

Для приготовления горячей воды предусмотрен емкостной электрический водонагреватель Ariston ABO PRO R 30V N=1.3кВт.

• 3. Система налива воды в специальный автотранспорт

Налив воды в спец. Автотранспорт предусмотрен с помощью трубопровода Ду80.

На подающем трубопроводе в помещении предусмотрены прибор учета вода и запорная арматура.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб РЕ-РТ ГОСТ32415-2013 Атырауского завода полиэтиленовых труб .

Трубопроводы системы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб РЕ-РТ ГОСТ32415-2013 Атырауского завода полиэтиленовых труб

Трубы стальные Ø89х4 ГОСТ10704-91

• Ariston ABO PRO R 30V N=1.3кВт4.

• Стоки бытовой канализации самотеком поступают в проектируемую сеть и далее в проектируемый септик  $V=1.76$  м<sup>3</sup>, откуда по мере накопления вывозятся спец. а/транспортом в места утилизации.

### **3.3.7. Наружные водопроводные сети**

Прокладка трубопроводов питьевой воды подземная, выполнена на глубине не менее 1.8м до низа трубопровода, с учетом глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Трубы в траншее укладываются на основание из мягкого грунта толщиной не менее 0.1 м и обсыпается на высоту не менее 0.3 м над верхом трубы грунтом, не содержащем твердых включений, с подбивкой пазух.

Для обеспечения наружного пожаротушения поселка на кольцевой сети водопровода предусматривается установка пожарных гидрантов.

На кольцевой сети предусматривается установка запорной арматуры в водопроводных колодцах для выделения ремонтных участков с пожарными гидрантами в количестве не более 5-ти.

В пониженных местах рельефа устраиваются выпуски из кольцевой сети в мокрые колодцы для опорожнения сети и промывки ремонтных участков.

Материал -трубы полиэтиленовые диаметром ГОСТ 18599-2001 Атырауского завода  
Переходы водопровода через автомобильные дороги полиэтиленовыми трубами выполняются в стальных футлярах для защиты труб от повреждений; диаметры футляров на 200 мм больше диаметра водопровода.

Установка запорной арматуры предусматривается в водопроводных прямоугольных монолитных камерах и круглых из сборного ж/бетона ГОСТ 8020-90

Внутри поселковая сеть – кольцевая, состоящая из магистральных и распределительных линий. Внутри дворовые участки сети, подающие воду непосредственно к потребителям выполнены тупиковыми.

При подключении каждого дома к системе водоснабжения будет предусматриваться установка узла учета воды в каждом жилом доме.

Диаметры труб определены на основании гидравлического расчета, в расчетах принята скорость движения воды, равная 3м/с.

На кольцевой сети предусматривается установка запорной арматуры в водопроводных колодцах для выделения ремонтных участков с пожарными гидрантами в количестве не более 5-ти.

В пониженных местах рельефа устраиваются выпуски из кольцевой сети в мокрые колодцы для опорожнения сети и промывки ремонтных участков.

#### *Колодцы*

Водопроводные и мокрые колодцы выполняются из сборных железобетонных колец диаметром 1500-2000 мм по ГОСТ 8020-90 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8.

Водопроводные камеры на сети основных магистральных трубопроводах принимаются индивидуального исполнения, конструкция камер представлена в разделе АС.

Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм

Вокруг люков колодцев и камеры устраивается отмостка шириной 1.0 м.

#### *Пожарные гидранты*

Пожарные гидранты устанавливаются на кольцевой сети объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 метров от края проезжей части и не ближе 5 метров от зданий и сооружений. Расстоя-

ние между пожарными гидрантами определено расчетами и составляет не более 100 метров, при этом обеспечивается пожаротушение каждой точки от одного гидранта.

В местах расположения колодцев с пожарными гидрантами на стенах близлежащих домов предусматриваются знаки, выполненные в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002, с нанесенными буквенными индексами «ПГ», цифровыми значениями расстояния в метрах, от указателя до гидранта и внутреннего диаметра водопровода в мм.

### **Испытание и промывка**

Монтаж, испытание и промывку водопровода вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85\*, СН РК 4.01-05-2002.

По окончанию монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется после засыпки траншеи, но без установки гидрантов, вместо которых устанавливаются заглушки, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Общая продолжительность испытания, включая начальное нагнетание, начальное расширение и время нахождения под давлением, не должна быть более 8 часов. Приемочное (окончательное) испытание выполняется при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации.

Гидравлическое испытание на герметичность пластмассового трубопровода проводится только после его пребывания под давлением в течение обычно не менее 24 часов соответствующим расчетному рабочему давлению для данного типа труб. Причина этого объясняется тем, что под давлением пластмассовые трубы увеличиваются в диаметре, что становится заметным только в течение первых суток функционирования трубопровода. Падение давления, вызванное расширением труб может быть неправильно истолковано как утечка если испытание на герметичность будет проведено слишком рано.

Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2л/с. Промытый трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100мг, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5-6 часов или при концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24часов.

Общая протяженность трубопроводов В1 составляет 40836 метров.

## 4.ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ:

<u>3.1. ВВЕДЕНИЕ</u>	<b>37</b>	
<u>3.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ</u>	<b>37</b>	
<u>3.3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ</u>	<b>37</b>	
<u>3.4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ</u>	<b>37</b>	
<u>3.5. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ</u>	<b>37</b>	
<u>3.6. ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 10 КВ</u>	<b>37</b>	
<u>3.7. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ (ВЛ-0,4 КВ)</u>	<b>38</b>	
<u>3.8. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ</u>		<b>38</b>
<u>3.9. КЛ-0,4 КВ</u>	<b>38</b>	
<u>3.10. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ</u>	<b>38</b>	
<u>3.11. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ</u>	<b>38</b>	

#### **4.1. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий раздел проекта "Строительство водоснабжения жилых массивов ЖанаОрпа-2, Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района, 1-очередь" разработан на основании Задания на проектирование, Технических условий на подключение №00-09-3-07/1512 от 20.05.2021 г., выданных АО "МРЭК", №6/160 от 04.06.2021 г., выданных ГКП "Дария", Генерального плана и Технологического раздела проекта.

#### **4.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

- Проект разработан с учетом природных и климатических условий района строительства.
- По классификации ПУЭ РК территория строительства относится к III ветровому району. На высоте 15 м от земли максимальный скоростной напор ветра составляет 48 кг/м<sup>2</sup>, максимальная скорость ветра – 14-20 м/с, повторяемость максимального скоростного напора – 1 раз в 10 лет.
- Рельеф участка спокойный. Грунты представлены серыми песками с различными размерами зерен и суглинками.
- Глубина промерзания почвы до 1,9 м. Растительный покров района бедный. Беден и животный мир – в основном грызуны.
- Район по гололеду согласно ПУЭ РК – III, расчетная толщина стенки гололеда – 15 мм, максимальная толщина обледенения – 20 мм, повторяемость – 1 раз в 10 лет. Продолжительность гроз – от 10 до 20 часов в год. Атмосфера района загрязнена из-за наличия солей и пылевых микрочастиц в воздухе. Согласно карте районирования по степени загрязненности район характеризуется VI степенью загрязненности от природных источников загрязнения.

Все технические решения по электрооборудованию и электросетевым объектам принимались в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан ПУЭ РК;
- СН РК 4.04.07-2019 «Электротехнические устройства»;
- Правила технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ);
- Правила пользования электрической и тепловой энергией.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

#### **3.3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Строительство проектируемых объектов осуществляется на территории строящихся жилых массивов. Электроснабжение проектируемых объектов будет осуществляться от существующих ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ.

#### **3.4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Проектом предусматривается строительство отпайки от существующей ВЛ-10 кВ и установка КТП на площадке ВНС.

Для электроснабжения площадки резервуаров и узла налива предусмотрено строительство участка ВЛ-0,4 кВ.

Проектом предусмотрено наружное освещение территории ВНС и площадки резервуаров.

#### **3.5. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Потребители электроэнергии проектируемых объектов запитаны по III-й категории надежности электроснабжения. Расчетная мощность потребителей электроэнергии проектируемых объектах составляет:

- ВНС – 65,6 кВт;
- Площадка для резервуаров и КПП – 7,0 кВт;
- Пункт налива и КБУ – 13,72 кВт.

#### **3.6. ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 10 КВ**

Для подвода напряжения к КТП на территории ВНС проектом предусматривается строительство отпайки от существующей ВЛ-10 кВ

Отпайка выполняется на опоре №62 ВЛ-10 кВ ячейки №24 РП-10 кВ «Шетпе».

ВЛ-10 кВ до проектируемой КТП выполняются проводом АС-50 на железобетонных стойках СВ-105 по ТП 3.407.1-147 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ» Выпуск 1 «Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м» со средним пролетом между опорами 50 м. Общая протяженность данной ВЛ-10 кВ составляет 300 м.

### **3.7. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ (ВЛ-0,4 КВ)**

Для электроснабжения площадки резервуаров и узла налива проектом предусматривается строительство участка ВЛ-0,4 кВ от опоры существующей ВЛ-0,4 кВ.

Воздушные линии 0,4 кВ, выполнены по т.п. 3.407.1-136 Выпуск 1 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ». Проектом предусматривается использование ж/б опор СВ-95 и СВ-105 и алюминиевого провода со стальным сердечником АС-95. Суммарная протяженность ВЛ-0,4 кВ, разрабатываемой в настоящем проекте, составляет 1,19 км

### **3.8. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ**

Проектом предусмотрена установка трансформаторной подстанций типа КТП-100-10/0,4 ХЛ1.

Подстанции представляют собой одотрансформаторную подстанцию наружной установки с трансформатором мощностью 100 кВА и предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10 кВ и преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

Трансформаторная подстанция оборудована фидером управления наружным освещением

КТП выполнена с воздушным вводом и кабельными выводами.

### **3.9. КЛ-0,4 КВ**

Кабельные линии 0,4 кВ для питания низковольтных потребителей электроэнергии проектируемых объектов выполнены кабелями марки ВББШв различного сечения. Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7 м. Поверх трассы укладывается сигнальная ПВХ лента.

При пересечении с дорогами, проездами и инженерными коммуникациями кабели прокладываются в водо-газопроводной трубе.

### **3.10. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

Наружное освещение территории ВНС и территории резервуаров осуществляется осветительными опорами на стойках СВ-164 с двумя прожекторами с двумя светодиодными прожекторами МП-РМХ30ххPS мощностью 150 Вт каждый.

Электроснабжение наружного освещения площадки резервуаров осуществляется от шкафа управления освещением ЯУО, установленного в здании КПП, который обеспечивает включение и отключение светильников в полностью автоматическом режиме от фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение.

Электроснабжение наружного освещения территории ВНС осуществляется от фидера управления наружным освещением, входящего в состав оборудования КТП.

### **3.11. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ.РК.

Заземляющее устройство размещаются недалеко от подстанции, так же выполнены местные контуры заземления вокруг блоков с технологическим оборудованием и рядом со зданиями, для присоединения к ним металлических частей электрооборудования. Контур заземления выполняется в виде контура, состоящего из горизонтального электрода – полоса стальная 40х4 мм и вертикальных электродов – сталь круглая Ø 16 мм длиной 5 м.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Все питающие и распределительные сети оборудуются защитой от короткого замыкания и всеми другими необходимыми видами защит.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ.РК.

На ВЛ-0,4 кВ и ВЛ-10 кВ подлежат заземлению все металлические траверсы и оборудование, установленное на опорах. Для заземления в стойках предусмотрены заземляющие проводники, выполненные из стальных стержней Ø16 мм, приваренных к закладным деталям стойки.

Общая величина сопротивления заземления должна соответствовать требованиям ПУЭ. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования по территории площадки.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК, а также требованиями заводских инструкций по монтажу ВЛ-0,4 кВ и ВЛ-10 кВ.

## **4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ:

- 5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ41
- 5.2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА41
- 5.3. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ41
- 5.4. МОНТАЖ ПРИБОРОВ41
- 5.5. КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ42

## **5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Раздел проекта «Автоматизация водоснабжения» разработан на основании: технического задания;

- принципиальной технологической схемы;
- технической документации на технологическое оборудование и средства автоматизации.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

- ГОСТ 21.208-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные графические на схемах и планах
- СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации.
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок республики Казахстан.
- Объекты управления относятся к промышленной сфере функционирования.

## **5.2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

Контролю и автоматизации подлежит площадки резервуаров воды и проектируемая насосная станция.

Проектируемые технологические установки оборудуются приборами и средствами автоматизации.

Резервуары воды оборудованы уровнемерами, которые управляют работой насосов и обеспечивают сигнализацию верхнего, нижнего уровней в насосной на щите и по месту на площадке резервуаров. Для этого в проекте применяется установка реле уровня РОМ-301, который контролирует уровень, сигнализирует нижний и верхний уровни в резервуаре. Для сигнализации по месту устанавливаются уличные светозвуковые оповещатели БИЯ-С. Светозвуковая сигнализация срабатывает при достижении нижнего уровня и при верхнем аварийном уровне.

Все сигналы от КИП подаются в щит КИПиА устанавливаемый в здание насосной. В щите формируется сигнал на управление насосами и сигнализации по уровню в резервуарах.

Насосы, предусмотренные в проекте, поставляются блочной-модульной поставкой с насосным, с щитом управления и контролем всех необходимых параметров насосов.

Возможна замена принятого проектом оборудования и материалов на эквивалентное при условии соблюдения технических параметров и характеристик.

## **5.3. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ**

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемая система контроля и управления относится к особой категории согласно ПУЭ. Для питания средств автоматизации проектом предусмотрена подача следующих типов электропитания:

- 230 VAC, 50Гц, однофазное от источников бесперебойного питания. Данное питание подводится к системе управления и безопасности.

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

## **5.4. МОНТАЖ ПРИБОРОВ**

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводов будет выполнен в соответствии с разрабатываемыми схемами внешних проводов, кабельным журналом, планами расположения оборудования и проводов.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации также должны соблюдаться требования СН и СП РК.

Установку внешних средств автоматизации (отборных устройств, датчиков, приборов и аппаратуры) выполнить по разработанным установочным чертежам, типовым чертежам и нормам, и рекомендациям заводов-изготовителей. Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

## **5.5. КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ**

Для кабельных трасс предусмотрены кабели с медными жилами. Проектным решением прокладка кабелей от площадки резервуаров до насосной выполняется в траншее на глубине 0,7м от нулевой отметки земли. По площадке кабели прокладываются открыто защищенные трубой.

По технологическому оборудованию прокладка кабеля предусматривается в защитных трубах по строительным конструкциям.

## **6. Пересечение водопровода через автодороги**

### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Основанием для разработки проекта «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа -2 Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района 1 очередь» являются:

- Техническое Задание на проектирование;
- Технические условия №01-28/911 от 22.10.2020г выданного отделом капитального строительства Мангистауского района;
- Технические условия №KZ44VAQ0001978 от 14.05.2021г выданного Мангистауского областной филиала АО «НК «КазАвтоЖол»;
- Технические условия №KZ71VAQ0001977 от 14.05.2021г выданного Мангистауского областной филиала АО «НК «КазАвтоЖол»;
- Технические условия №KZ28VAQ0001975 от 14.05.2021г выданного Мангистауского областной филиала АО «НК «КазАвтоЖол»;
- Исходные данные, представленные Заказчиком;
- Инженерно-геодезические изыскания ИП «Амирус».

Проект выполнен в соответствии с требованиями нормативов РК:

- Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов  
№ 176 МЧС РК от 27 июля 2009 г;
- СП РК 3.03.-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения и основания;
- СН РК 1.03-00-2011 Строительные производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
- СН К 1.03-05-2011 Охрана труда и техники безопасности в строительстве;

### **ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Проектом «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа -2 Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района 1 очередь» предусмотрена пере-

сечение водопровода через автодорогу «Доссор-Кульсары-Бейнеу-Сайотес-Шетпе-Жетыбай-Актау» на участке км 640+400, 641+900 и 643+140м.

Строительство переходов под автодорогами представляет комплекс специальных строительных и монтажных работ, который включает в себя:

- изготовление узлов и деталей перехода;
- прокладку защитного кожуха;
- монтаж, сварку, контроль сварки и испытание трубной плети;
- очистку, изоляцию, контроль изоляции и оснастку трубной плети опорными элементами;
- размещение трубной плети в кожухе;

Предусмотрены следующие технологические решения по сооружению перехода через железную дорогу:

- глубина заложения защитного кожуха под автодорогами - не менее 2 м от подошвы автодороги согласно **СНиП РК 3.03-09-2006**;
- закрытая подземная прокладка водопровода  $\varnothing 160 \times 9,5$  SDR17 в защитном кожухе  $\varnothing 377 \times 6$  мм и  $\varnothing 426 \times 6$  методом горизонтального бурения;
- наружная поверхность защитного кожуха покрывается изоляцией усиленного типа.

### ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Работы по прокладке защитного кожуха закрытым способом могут быть разделены на два этапа согласно СП 109-34-97:

- первый - подготовка участка и земляные работы;
- второй - прокладка защитного кожуха.

Первый этап включает следующие операции:

- геодезическую разбивку места перехода и установку предупредительных знаков;
- водопонижение грунтовых вод (не менее 0,5 м от низа защитного кожуха), при необходимости;
- планировку участка по обе стороны дороги;
- рытье рабочего и приемного котлованов с устройством необходимых креплений.

Размеры котлованов определяют в зависимости от грунтовых условий и конструкций машин, установок и оборудования для бестраншейной прокладки. Наибольшая допустимая крутизна откосов котлованов, разрабатываемых в грунтах естественной влажности, в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты» приведена в табл.1.

Таблица 1

Грунт	Наибольшая крутизна откосов котлованов при глубине их, м					
	до 1,5		1,5 - 3		3 - 5	
	Угол между направлением откоса и горизонтом, градус	Отношение высоты откоса к его заложению	Угол между направлением откоса и горизонтом, градус	Отношение высоты откоса к его заложению	Угол между направлением откоса и горизонтом, градус	Отношение высоты откоса к его заложению
Суглинок	90	1:0	63	1:0,5	53	1:0,75

Контроль земляных работ при бестраншейной и открытой прокладке кожуха заключается в определении размеров котлована для установки горизонтального бурения. Данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

Длина котлована, м	Ширина котлована, м	Глубина котлована (м) при глубине заложения кожуха, (м)							
		Рельсовая направляющая рама установки				Угловая направляющая рама установки			
		2	3	4	5	2	3	4	5
10 - 12	5	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2

Второй этап включает следующие операции:

- монтаж упорных стенок котлована;

- сварка защитного кожуха (или подготовку элементов сборного защитного кожуха к монтажу с постепенным наращиванием в процессе проходки);
- сварка трубной плети водопровода осуществляется непосредственно на участке строительства перехода из одиночных труб или секции труб, сваренных на трубосварочных базах;
- сварка стыков плети на месте строительства перехода выполняется в неповоротном положении, как правило, ручной дуговой сваркой;
- все сваренные стыки трубной плети газопровода перед размещением в защитном кожухе подвергаются контролю рентгеновским способом;
- на трубной плети в пределах защитного кожуха монтируются опорно-направляющие кольца;
- для прокладки кожуха используются метод горизонтального бурения;
- установка и работа в горизонтальных бурильных установках;
- прокладка защитного кожуха.

## 7. Пересечение водопровода через системы связи

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки проекта «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа -2 Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района 1 очередь». Пересечение проектируемого водопровода в существующими кабелями ВОЛС являются:

- Техническое Задание на проектирование;
- Технические условия №8/ТУМС от 26.04.2021г выданного Филиала АО «Транстелеком»;
- Технические условия №218 от 29.04.2021г выданного «Мангистауский районный отдел ЖКХ ,ПТи АД»;
- Технические условия №13-993-5/2021 от 19.05.2021г выданного АО «Казахтелеком»;
- Инженерно-геодезические изыскания ИП «Амирус».

Проект выполнен в соответствии с требованиями нормативов РК:

- Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов № 176 МЧС РК от 27 июля 2009 г;
- «Правила охраны сетей телекоммуникаций РК» №281 от 24.12.2014г., Министерства по инвестициям и развития РК.
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техники безопасности в строительстве.

### ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом «Строительство водоснабжения жилых массивов Жана Орпа -2 Ащыбулак-1 и Ащыбулак-2 в селе Шетпе Мангистауского района 1 очередь». Пересечение проектируемого водопровода в существующими кабелями ВОЛС.

При проектирования учтены все технологические условия выданного от эксплуатирующей организации ,а именно:

- Землеройные механизмы ,прекращает работу не доходя 5м, до существующего магистрального кабеля ВОЛС;
- Прокол линии водопровода будет выполнен методом ГНБ(Горизонтальная направления бурение) и будет производиться представителями эксплуатирующими организациями магистрального кабеоа ВОЛС;
- Существующий магистральной кабель ВОЛС, необходимо откопать ручную и защитить в месте пересечения существующий кабель трубу Ду100мм на расстоянии не менее 2мв обе стороны от точки пересечения;

- Установить опознавательные знаки.

Строительство прокола трубопровода представляет комплекс специальных строительных и монтажных работ, который включает в себя:

- изготовление узлов и деталей перехода;
- прокладку трубопровода;
- монтаж, сварку, контроль сварки и испытание трубной плети;
- очистку, изоляцию, контроль изоляции и оснастку трубной плети опорными элементами.

### ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Работы по прокола закрытым способом могут быть разделены на два этапа согласно СП 109-34-97:

- первый - подготовка участка и земляные работы;
- второй - прокладка трубопровода.

Первый этап включает следующие операции:

- геодезическую разбивку места перехода и установку предупредительных знаков;
- водопонижение грунтовых вод (не менее 0,5 м от низа защитного кожуха), при необходимости;
- планировку участка по обе стороны дороги;
- рытье рабочего и приемного котлованов с устройством необходимых креплений.

Размеры котлованов определяют в зависимости от грунтовых условий и конструкций машин, установок и оборудования для бестраншейной прокладки. Наибольшая допустимая крутизна откосов котлованов, разрабатываемых в грунтах естественной влажности, в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты» приведена в табл.1.

Таблица 1

Грунт	Наибольшая крутизна откосов котлованов при глубине их, м					
	до 1,5		1,5 - 3		3 - 5	
	Угол между направлением откоса и горизонтом, градус	Отношение высоты откоса к его заложению	Угол между направлением откоса и горизонтом, градус	Отношение высоты откоса к его заложению	Угол между направлением откоса и горизонтом, градус	Отношение высоты откоса к его заложению
Суглинок	90	1:0	63	1:0,5	53	1:0,75

Контроль земляных работ при бестраншейной и открытой прокладке кожуха заключается в определении размеров котлована для установки горизонтального бурения. Данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

Длина котлована, м	Ширина котлована, м	Глубина котлована (м) при глубине заложения кожуха, (м)							
		Рельсовая направляющая рама установки				Угловая направляющая рама установки			
		2	3	4	5	2	3	4	5
10 - 12	5	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2

Второй этап включает следующие операции:

- монтаж упорных стенок котлована;
- сварка трубной плети водопровода осуществляется непосредственно на участке строительства перехода из одиночных труб или секции труб, сваренных на трубосварочных базах;
- для прокладки трубопровода используются метод горизонтального бурения;
- установка и работа в горизонтальных бурильных установок;
- прокладка трубопровода.

## **8. Отопление и вентиляция**

### **8.1. Контрольно- пропускной пункт и операторная**

Отопление здания предусматривается электрическое.

В качестве нагревательных приборов в помещения КПП применяется маслonaполненные радиаторы с термостатическими регуляторами.

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

В санузле удаление воздуха производится при помощи зонта установленного выше уровня кровли.

Приток - неорганизованный за счет инфильтрации.

Монтаж системы отопления и вентиляция вести согласно СН РК 4.01-02-2013