

**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**  
**ГСЛ №23010486**  
**ТОО «MetCon Project»**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Строительство производственной базы, расположенный по адресу:  
Акмолинская область, Аршалынский район, сельский округ Жибек  
жолы, село Жибек жолы, улица Бирлик, земельный участок №23/2»**

**ТОМ 1**  
**Книга 1**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**г. Астана, 2025 г.**



## СОСТАВ ПРОЕКТА

ТОМ	Альбом/Книга	Шифр	Наименование разделов
ТОМ 1	Книга 1	1044-ОПЗ	Общая пояснительная записка
	Книга 2	1044-ПП	Паспорт проекта
	Книга 3	1044-ЭПП	Энергетический паспорт проекта
	Книга 4	1044-ПЗ.КР	Отчет расчетов строительных конструкций
ТОМ 2	Альбом 1	1044-ГП	Генеральный план
ТОМ 3	Альбом 1	1044-АР	Архитектурные решения
	Альбом 2	1044-ТХ	Технологические решения
	Альбом 3	1044-КЖ	Конструкции железобетонные
	Альбом 4	1044-КМ	Конструкции металлические
	Альбом 5	1044-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование
	Альбом 6	1044-ВК	Водопровод и канализация
	Альбом 7	1044-НВК	Наружный водопровод и канализация
	Альбом 8	1044-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
	Альбом 9	1044-ОС	Охранная сигнализация
	Альбом 10	1044-ЭОМ	Электрооборудование и электроосвещение
	Альбом 11	1044-НЭС	Наружные сети электроснабжения
	Альбом 12	1044-ЭН	Фасадное освещение сети
	Альбом 13	1044-НЭО	Наружное электроосвещение
ТОМ 4		ПОС	Проект организации строительства
ТОМ 5		РООС	Раздел охраны окружающей среды
ТОМ 6		СЗЗ	Проект санитарно-защитной зоны
ТОМ 7		МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
ТОМ 8		ИТМ	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
			Инженерно-геологические изыскания
			Инженерно-топографический отчет
			Эскизный проект

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

# СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ .....	9
1.1	Основание для разработки рабочего проекта, исходные данные для проектирования	9
1.2	Краткая характеристика района .....	9
1.3	Сведения об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях .....	10
1.3.1	Климат .....	10
1.4	Геоморфология и рельеф .....	14
1.5	Инженерно-геологические условия .....	14
1.6	Гидрогеологические условия .....	14
1.7	Физико-механические свойства грунтов .....	15
	Фракции, мм .....	16
	Содержание, % .....	16
	Фракции, мм .....	16
	Содержание, % .....	16
1.8	Засоленность грунтов и коррозионная активность грунтов .....	17
1.9	Сейсмичность района и строительные группы грунтов .....	17
2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН .....	17
2.1	Общие данные .....	17
2.2	Общая характеристика участка строительства, современное состояние и режим использования .....	18
2.3	Решения и показатели по генеральному плану (с учетом зонирования территории), доступности для специализированного транспорта .....	18
2.4	Вертикальная планировка .....	19
2.5	Мероприятия по благоустройству .....	19
2.6	Охрана окружающей среды .....	20
2.7	Основные показатели по генеральному плану .....	20
3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	20
3.1	Общие данные .....	20
3.2	Проектные решения .....	21
3.3	Технологическая схема обработки мраморных слэбов .....	22
3.4	Мероприятия по охране окружающей среды .....	24
4	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	24
4.1	Общие данные .....	24
4.2	Объемно-планировочные и конструктивные решения .....	25
4.3	Основные показатели по архитектурно-строительным решениям .....	27
4.4	Противопожарные и эвакуационные мероприятия .....	28
4.5	Производство работ в зимних условиях .....	28
4.6	Мероприятия по защите окружающей среды .....	30
4.7	Указания по устройству фундаментов .....	30
4.8	Антикоррозийная защита .....	32
4.9	Материал конструкций .....	33
4.10	Изготовление и монтаж .....	33
4.11	Соединения элементов .....	34
4.12	Охрана труда и техника безопасности .....	34
5	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ .....	35
5.1	Общие данные .....	35
5.2	Теплоснабжение .....	36
5.3	Отопление .....	36
5.4	Вентиляция .....	36
5.5	Противопожарные мероприятия .....	37
6	ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ .....	38

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ



Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (начало) .....	10
Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 7-14).....	10
Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)....	11
Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)....	11
Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (начало) .....	11
Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 8-11) .....	12
Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 12-16) .....	12
Таблица 1.3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С.....	12
Таблица 1.4 - Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха .....	12
Таблица 1.5 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов .....	12
Таблица 1.6 - Глубина нулевой изотермы в грунте, см.....	13
Таблица 1.7 - Средняя за месяц и год относительная влажность, % .....	13
Таблица 1.8 - Снежный покров.....	13
Таблица 1.9 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год .....	13
Таблица 1.10 - Средняя за месяц и за год продолжительностьсолнечного сияния, часы.....	13
Таблица 1.11 – Фракционный состав грунтов ИГЭ-2 .....	16
Таблица 1.12 – Фракционный состав грунтов ИГЭ-4 .....	16
Таблица 1.13 – Способ разработки грунта .....	17
Таблица 2.1 - Техничко-экономические показатели .....	20
Таблица 3.1 – Исходные данные для проектирования.....	21
Таблица 4.1 - Техничко-экономические показатели .....	27
Таблица 5.1- Основные показатели .....	41
Таблица 9.1 - Основные показатели по электроосвещению и электрооборудованию .....	48
Таблица 10.1- Основные показатели по наружным сетям электроснабжения .....	49
Таблица 11.1- Основные показатели по наружным сетям электроснабжения .....	50
Таблица 12.1- Основные показатели по наружному вopроводу и канализации .....	52

**СПИСОК ОСПОЛНИТЕЛЕЙ**

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата	<p align="center">1044 -ОПЗ</p>						Лист
											5
											Изм.

Наименование раздела	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Исходные данные	Главный инженер проекта	Байсалова А.		
Введение	Главный инженер проекта	Байсалова А.		
Генеральный план	Ведущий инженер ГП	Шевчук Е.		
Технологические решения	Ведущий инженер ТХ	Абдикадырова Р.		
Архитектурные решения	Инженер АР	Нурболат Е.		
Конструкции железобетонные	Инженер КЖ	Генч Э.		
Конструкции металлические	Ведущий инженер КМ	Кушумов Т.		
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Ведущий инженер ОВиК	Абдуллаев А.		
Водоснабжение и водоотведение	Ведущий инженер ВК	Адильбекова Д.		
Электроснабжение	Главный специалист электротехнического отдела	Василенко В.		
Системы связи	Ведущий инженер СС	Тулегенов Д.		
Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Ведущий специалист ИТМ ГО ЧС	Альжанов М.		
Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Ведущий специалист МПБ	Баграшев О.		
Проект организации строительства	Специалист ПОС	Калдарбек М.		
Проект санитарно-защитной зоны	Ведущий специалист СЗЗ	Темиргалиева Д.		

### ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Технические требования, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих на территории Республики Казахстан норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Байсалова А.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист
							7

Термины, сокращения и аббревиатура	Разъяснение/определение
АПЗ	Архитектурно-планировочное решение
АР	Архитектурные решения
АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
В1	Хоз-питьевой водопровод
ГП	Генеральный план
ИТМ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
ИТП	Инженерно-технический персонал
ИП	Извещатели пожарные
К1	Хоз-бытовая канализация
К2	Ливневая канализация
КЖ	Конструкции железобетонные
КМ	Конструкции металлические
МПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
НВК	Наружный водопровод и канализация
НЭС	Наружные сети электроснабжения
НЭО	Наружное электроосвещение
ОПЗ	Общая пояснительная записка
ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
ОС	Охранная сигнализация
ПП	Паспорт проекта
ПВХ	Поливинилхлорид
ПОС	Проект организации строительства
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок
РУ	Распределительное устройство
РООС	Раздел охраны окружающей среды
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СМР	Строительно-монтажные работы
СЗЗ	Проект санитарно-защитной зоны
ТУ	Технические условия
ТХ	Технологические решения
ТБ	Техника безопасности
ТП	Трансформаторная подстанция
ТТР	Тепло-технический расчет
ЧС	Чрезвычайная ситуация
ЩУР	Щит учетно-распределительный
ЩР	Щит распределительный
ЭОМ	Электрооборудование и электроосвещение
ЭН	Фасадное освещение сети

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

## 1.1 Основание для разработки рабочего проекта, исходные данные для проектирования

Рабочий проект «Строительство производственной базы, расположенный по адресу: Акмолинская область, Аршалынский район, сельский округ Жибек жолы, село Жибек жолы, улица Бирлик, земельный участок №23/2» разработан на основании:

- договора №\_\_\_\_\_ между ТОО «MetCon Project» и Алифановой Л.С.
- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком от 2024 года;
- архитектурно-планировочного задания на проектирование KZ31VUA01186995 от 25.07.2024г., выданного ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Аршалынского района»;
- инженерно – геологических изысканий, выполненных ТОО «TopGeoEngineer» в августе 2024 года;
- инженерно-топографической съемки, выполненной ТОО «КазГеоМонтаж» от 12.02.2025.

Технические условия:

- на присоединение к электрическим сетям ТУ-1.2-01-2024-02804 от 11.10.2024г.

Вид строительства – новое.

**Продолжительность строительства: 12 месяцев.**

## 1.2 Краткая характеристика района

Район строительства находится по адресу: Акмолинская область, Аршалынский район, сельский округ Жибек жолы, село Жибек жолы, улица Бирлик, земельный участок №23/2 .

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ					



Рис.1.1 - Ситуационная схема района строительства

### 1.3 Сведения об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях

#### 1.3.1 Климат

Климат участка работ резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков. Климатический район строительства - IV.

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (начало)

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Акмолинская область						
Астана	-51.6	-40.2	-35.8	-37.7	-31.2	-20.4

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 7-14)

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше	Дата начала и окончания
----------------	--	-------------------------

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	И-№. № дубл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

	0		8		10		отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
	продолжительность	тем-ра	продолжительность	тем-ра	продолжительность	тем-ра	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Акмолинская область								
Астана	161	-10.0	209	-6.3	221	-5.5	29.0	26.04

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Акмолинская область					
Астана	1	74	76	99	982.4

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью $\geq 10$ м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Акмолинская область				
Астана	ЮЗ	3.8	7.2	4

Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (начало)

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Акмолинская область							
Астана	967.7	977.5	349.3	25.5	26.4	28.6	30.5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 8-11)

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Акмолинская область				
Астана	26.8	41.6	43	220

Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 12-16)

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Акмолинская область					
Астана	28	86	СВ	2.2	5

Таблица 1.3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													
Астана	-15.1	-1.48	-0.7	5.4	13.8	19.3	20.7	18.3	12.4	4.1	-0.5	-1.2	3.2

Таблица 1.4 - Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													
Астана	9	9.8	9.6	10.7	13.2	17.3	21.4	21.8	17.8	9.8	7.9	8.5	10.8

Таблица 1.5 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 - ОПЗ	Лист
							12

Подл. и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подл. и дата  
 Инв. № подл.

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой			Среднее число дней с максимальной температурой		
	-35°C	-30°C	-25°C	25°	30°	34°
	1	2	3	4	5	6
Акмолинская область						
Астана	0.7	5.2	18.9	66.4	20.8	3.8

Таблица 1.6 - Глубина нулевой изотермы в грунте, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,90	0,98
Акмолинская область			
Астана	142	190	219

Таблица 1.7 - Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													
Астана	78	7 7	7 9	6 4	5 4	5 3	5 9	5 7	5 8	6 8	8 0	7 9	6 7

Таблица 1.8 - Снежный покров

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Акмолинская область				
Астана	27.2	42.0	-	147.0

Таблица 1.9 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Акмолинская область				
Астана	4.8	23	26	24

Таблица 1.10 - Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													

Подп. и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Астана	1	1	1	2	3	3	33	3	2	1	9	9	2531
	0	4	9	4	1	3	0	0	3	5	9	2	
	8	1	2	5	0	2		0	1	2			

Нормативная глубина промерзания грунтов:

- суглинки и глины - 184 см;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 225 см;
- пески средние, крупные и гравелистые - 241 см;
- крупнообломочные грунты - 273 см.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-3 «Снеговые нагрузки» Приложение В- Районирование РК по снеговым нагрузкам, территория относится к III району по нагрузке на грунт, с нормативным значением 1,5 кПа и к IV району по нагрузке на поверхность, с нормативным значением 1,8 кПа.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-4 «Ветровые нагрузки» Приложение Ж- Районирование РК по базовой скорости ветра, территория относится к IV району по базовой скорости ветра, с нормативным значением 35 м/с и IV району по давлению ветра с нормативным значением 0,77 кПа.

#### 1.4 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок строительства приурочен к набережной р. Ишим. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 360,12÷360,33 м (по устьям скважин). Характерной чертой района является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию.

#### 1.5 Инженерно-геологические условия

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста отложений, представленных глинистыми грунтами, песками разных зерен, с поверхности сложена насыпными грунтами мощностью 0,5 м.

Характер распространения и мощность описанных разновидностей грунтов приведен на инженерно-геологическом разрезе скважин инженерно-геологического отчета (приложение-5).

#### 1.6 Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ инженерно-геологическими выработками, пройденными в августе месяце 2024 года, появившиеся уровень грунтовых вод составляет 4,0 м, установившиеся уровень грунтовых

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 14

вод составляет 2,0 м от поверхности земли, т.е. на высотной отметке 356,83.

Приведенный выше уровень подземных вод близок к среднему положению.

Источником формирования подземных вод являются фильтрационные воды реки, атмосферные осадки, а также талые снеговые воды в весеннее время.

Подземные воды неагрессивные по отношению к бетонам всех марок.

### 1.7 Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделено 4 (четыре) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

0-ИГЭ- насыпной грунт -0,5 м с расчетным сопротивлением 75 кПа.

1-ИГЭ- представлен суглинком светло бурого цвета, тугопластичной консистенции, с прослойкой песка средней крупности, мощностью слоя от 0,5 до 2,5м.

- число пластичности –10,0;
- влажность – 23,72 %;
- показатель текучести – -0,37;
- плотность частиц грунта – 2,72 г/см<sup>3</sup>;
- плотность грунта – 1,77 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,43 г/см<sup>3</sup>;
- коэффициент пористости –0,92;
- степень влажности -0,72.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес  $\gamma_{II}$ , кН/м<sup>3</sup>- 18,75;
- удельное сцепление,  $C_{II}$ , кПа-13;
- угол внутреннего трения  $\Phi_{II}$ , град. -9,5;
- модуль деформации  $E$ , МПа – 3,78.

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес  $\gamma_I$ , кН/м<sup>3</sup>- 18,67;
- удельное сцепление,  $C_I$ , кПа-9;
- угол внутреннего трения  $\Phi_I$ , град. -8;
- модуль деформации  $E$ , МПа – 3,78.

2-ИГЭ- представлен песками средней крупности, водонасыщенный коричневого цвета, мощностью слоя от 1,8 до 2,8м.

- плотность частиц грунта – 2,70 г/см<sup>3</sup>;
- плотность грунта – 1,70 г/см<sup>3</sup>;
- угол естественного откоса в сухом состоянии – 35 град.;
- угол естественного откоса при водонасыщении – 28 град.;
- удельное сцепления-  $C_I$  - 1кПа;
- угол внутреннего трения-  $\Phi_I$  -38 град;
- модуль деформации– 21,0 МПа.

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 1.11 – Фракционный состав грунтов ИГЭ-2

Фракции, мм										
Содержание, %										
40-20	20-10	10-5	5-2	2,0-25	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0.05
					Для песков					
	2,0	0,6	0,8		4,0	4,1	46,4	24,8	0,9	20,0

3-ИГЭ- представлен глинами серого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослойкой песка средней крупности, мощность слоя от 1,0 м.

- число пластичности –20,0;
- влажность – 38,8 %;
- показатель текучести – -0,21-0,63;
- плотность частиц грунта – 2,74 г/см<sup>3</sup>;
- плотность грунта – 1,63 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,20 г/см<sup>3</sup>;
- коэффициент пористости –1,37;
- степень влажности -0,77.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес  $\gamma_{II}$ , кН/м<sup>3</sup>- 18,69;
- удельное сцепление,  $C_{II}$ , кПа-30;
- угол внутреннего трения  $\Phi_{II}$ , град. -10;
- модуль деформации  $E$ , МПа – 5,3.

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес  $\gamma_I$ , кН/м<sup>3</sup>- 18,67;
- удельное сцепление,  $C_I$ , кПа-20;
- угол внутреннего трения  $\Phi_I$ , град. -9;
- модуль деформации  $E$ , МПа – 5,3.

4-ИГЭ- представлен гравийными грунтами, водонасыщенный с заполнением песка гравелистого, мощностью слоя от 1,0 до 4,2 м.

- плотность грунта – 1,92 г/см<sup>3</sup>;
- угол естественного откоса в сухом состоянии – 28 град.;
- угол естественного откоса при водонасыщении – 20 град.;
- удельное сцепление-  $C_I$  - 1кПа;
- угол внутреннего трения-  $\Phi_I$  -38 град.;
- модуль деформации– 21,0 МПа.

Таблица 1.12 – Фракционный состав грунтов ИГЭ-4

Фракции, мм										
Содержание, %										
40-20	20-10	10-5	5-2	2,0-25	2-1	1-0,5	0,25-0,1	0,1-0,05	0,25-0,05	<0.05
9,5	17,7	26,8		13,8	10,8	14,4	4,0	0,5		2,5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

## 1.8 Засоленность грунтов и коррозионная активность грунтов

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub> грунты для бетонов марки W4 на портландцементе сильноагрессивные, для бетонов W6- W8 среднеагрессивные, неагрессивные на шлакопортландцементе и сульфатостойком виде цемента для бетонов марки W4- W6- W8.

По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl- грунты от сильноагрессивные к бетонам W4- W6, среднеагрессивные к бетонам W8.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низкоуглеродистой стали 12,62 Ом\*м- высокая.

## 1.9 Сейсмичность района и строительные группы грунтов

Район изысканий по СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» относится к несейсмическому участку.

### *Строительные группы грунтов*

По трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 раздел 1-земляные работы для разработки вручную и одноковшовым экскаватором группа грунтов:

- почвенно-растительный слой – 9<sup>A</sup>: Суглинок, п.35г.

Таблица 1.13 – Способ разработки грунта

Наименование грунта	Способ разработки	
	вручную	Одноковшовым экскаватором
1	2	3
Суглинок	3	3

Негативные инженерно-геологические процессы и явления таких как, заболачивание, карст, деформации и пучения почвы, провалы поверхности и другое, способные осложнить условия строительства данного объекта, на участке изысканий по данным рекогносцированного инженерно-геологического обследования и бурения изыскательских скважин не фиксировались. В перспективе их проявление также не прогнозируется.

По сложности инженерно-геологических условий для промышленного и гражданского строительства участок изысканий, согласно СП РК 1.02-105-2014 относится ко II-ой категории (средней сложности).

## 2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 2.1 Общие данные

Проект генерального плана выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата	1044 -ОПЗ						Лист
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	17

- технических решений смежных марок;
  - эскизного проекта;
  - инженерно-геологического изыскания, выполненных ТОО «TopGeoEngineer» в августе 2024 года;
  - топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «КазГеоМонтаж» от 12.02.2025г.
  - архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ), выданного ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Аршалынского района» №KZ31VUA01186995 от 25.07.2024 года.
- Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
  - СП РК 3.01.101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
  - СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»
  - СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов».

## 2.2 Общая характеристика участка строительства, современное состояние и режим использования

Участок работ расположен по улице Бирлик, земельный участок №23/2 в сельском округе Жибек Жолы, Аршалынского района, Акмолинской области. Площадь участка составляет 1800 м<sup>2</sup>. С юго-западной стороны проходит трасса Астана-Караганда. С остальных сторон соседние участки. Участок расположен в районе индустриальной застройки.

Участок освоенный, по периметру имеется металлическое ограждение с воротами. На участке расположено некапитальное строение и бетонный забор. Вокруг здания мойки имеется асфальтированный проезд. Заезд на участок осуществляется с трассы Астана-Караганда. Рельеф участка относительно ровный, перепад высотных отметок составляет 359,88-360-51.

Сложившаяся градостроительная ситуация обуславливает зонирование территории с учетом расположения существующих зданий, коммуникаций; технологических, транспортных и пешеходных связей, противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов.

## 2.3 Решения и показатели по генеральному плану (с учетом зонирования территории), доступности для специализированного транспорта

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											18
						1044 - ОПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Перед началом строительства производятся демонтажные работы: демонтаж металлического ограждения, демонтаж бетонного ограждения, снос некапитальных строений.

Проектом предусматриваются следующие объемы:

- строительство здания производственного цеха с пристроенной котельной;
- устройство проездов и тротуаров;
- устройство площадки ТБО;
- устройство автостоянки;
- благоустройство территории.

Размещение здания цеха выполняется в пределах участка. Здание занимает практически весь участок. Фасад здания обращен в юго-западную сторону. Главные входы ориентированы на южную сторону к трассе Астана-Караганда. К зданию выполнены два проезда. Площадка ТБО располагается перед зданием с правой стороны. По периметру участка предусматривается металлическое ограждение. Перед участком выполнен проезд с парковками, который может использоваться как противопожарный.

## 2.4 Вертикальная планировка

План организации рельефа вертикальной планировки участка выполнен по существующим отметкам рельефа согласно топосъемки, представленной заказчиком. Вертикальная планировка взаимосвязана с существующей ситуацией. Исходной точкой высотной привязки приняты отметки существующей трассы.

Объем земляных работ по проекту: устройство траншей под фундаменты и корыт под покрытия проездов и тротуаров.

Размеры даны в точках пересечения координационных осей зданий, по осям дорог, а также начала и конца отдельных участков. Основой для проведения разбивочных работ для зданий и сооружений служат оси разбивочного базиса АА-ББ, проведенные через существующее здание на юго-востоке участка. К объектам выполнена размерная линейная привязка.

## 2.5 Мероприятия по благоустройству

Сеть дорог, пешеходных проходов запроектирована в виде единой системы, обеспечивающей быстрые и безопасные транспортные связи со всеми зонами и внешними дорогами общего пользования.

Проезды от трассы и внутри участка запроектированы с двухслойным асфальтобетонным покрытием тип-I (горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон типа Б марки 1 ГОСТ 9128-97 h-0.05м; горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-97 h -0.07м, по подготовке из щебня фракционированного М800 фракции 20-40 мм по ГОСТ 25607-94; h=0,15м, и щебня естественного; h=0,20м). Тротуары

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 19

запроектированы с брусчатым покрытием (плитки бетонные тротуарные ГОСТ 17608-2017 (255-102-0605) Н=0,06; песчано-гравийная смесь С6 (211-601-0101) ГОСТ-23735-2014 Н=0,10; песок по ГОСТ 8736-2014 Н=0,20).

Вокруг проектируемого здания склада в свободной зоне выполняется озеленение в виде газона из многолетних трав. Перед зданием цеха предусмотрена установка скамей и урн.

## 2.6 Охрана окружающей среды

В районе расположения площадки работ по строительству, в радиусе действия санитарных норм отсутствуют предприятия и источники загрязнения окружающей среды. Природоохранный эффект усиливается строгим соблюдением норм и правил эксплуатации комплекса.

В результате проведения работ по строительству, ухудшения состояния окружающей среды не предвидится. Отходы производственной деятельности не оказывают отрицательного влияния на окружающую природную среду.

## 2.7 Основные показатели по генеральному плану

Таблица 2.1 - Техничко-экономические показатели

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	% к общей площади
1	Площадь участка	м <sup>2</sup>	1800	100
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1109,4	61,6
3	Площадь крылец и отмостки	м <sup>2</sup>	180,2	10,0
4	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	269,0	14,9
5	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	241,1	13,5

## 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 3.1 Общие данные

Проект технологических решений выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- технических решений смежных марок;
- исходных данных, представленных Заказчиком.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.02-27-2023, СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- СП РК 3.02-129-2012, СН РК 3.02-29-2023 «Складские здания»;
- СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Таблица 3.1 – Исходные данные для проектирования

Наименование породы	Физико-механические свойства		Блоки категории	Годовая производительность цеха по готовой продукции, м2/год
	Прочность на сжатие, МПа	Объемная масса, кг/м3		
Мрамор	250	50-85	I тип	300
Размеры мраморных слэбов 1,8x2,8x0,02 м3				

### 3.2 Проектные решения

Проектом предусматривается цех обработки мраморных слэбов.

Режим работы предприятия — круглогодичный, 16 часов в сутки, 209 дней в году, 2 смены. Штатная численность работников составляет 16 человек, из них рабочих цеха — 10 (2 смены по 5 человек), директор, бухгалтер, продавец консультант, врач, 2 уборщика.

Здание разделено на производственный и административный блок. В административном блоке предусмотрен основной вход для рабочих, а для посетителей — помещение шоурума. Также в административной части расположены санитарные узлы с душевыми, комната приема пищи, медицинский пункт, кабинеты директора и бухгалтера, конференц-зал и технические помещения.

Проектируемый производственный блок состоит из следующих помещений: Производственный цех, мастерской и шламоотстойник с насосной станцией. В состав цеха входят зоны временного хранения и зоны готовой продукции.

Основными изделиями являются - модульные облицовочные плитки и слябы.

Сырье на цех доставляется автомобильным транспортом JAC 1020 на пирамиде бортовой машины с гидролифтом (гидроборт) и складировается на зоне временного хранения. Транспортировка слэбов производится с помощью мостового крана – 5 т.

Сеть производственной канализации выполнена для отвода стоков от технологического оборудования завода и смыва полов. Для этой цели в главном корпусе выполнены бетонные лотки, по которым от оборудования самотеком поступает вода со шламом в зумпфы (2 шт) и далее в шламоотстойник с размерами 2x3x3h м с монолитного исполнения. В шламоотстойниках вода отстаивается и (осветленная) и насосами марки Grundfos Unilift KP 250 A1 Q=11,5 м3/час, H = 7,5 м. в. ст. подается в

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 21

корпуса к оборудованию по распиловке и шлифовке мрамора, таким образом промышленное водоснабжение работает в замкнутом цикле на водообороте. Для смыва лотков предусматривается поливочный кран.

Насосная станция принята на 2 насоса: I рабочий и I резервный. Очистка шламоотстойника производится один раз в месяц специальным шламовым насосом, после откачки осветленной воды. Шлам может быть использован как заполнитель асфальтобетона, в дорожном строительстве, засыпке территории при строительстве. Учитывая, что процесс обработки камня выполняется в замкнутом цикле с водой (мокрый процесс), то выбросов в атмосферу и окружающую среду от производственного корпуса не существует.

Объемы отходов камнеобработки в виде скола после каждого технологического процесса определяются с помощью расходных коэффициентов или по данным многолетних наблюдений данного камнеобрабатывающего предприятия:

А) количество слэбов, следующих поперечной окантовки на шлифовку и полировку,  $S_2 = 385 \text{ м}^2$ ;

Б) количество слэбов, поступающих на окантовку  $S_1 = 405 \text{ м}^2$ ;

В) теоретическое максимальное количество слэбов, которое можно получить после распиловки  $S_T = 450 \text{ м}^2$ . При годовой производительности камнеобрабатывающего цеха по полированному мрамору  $300 \text{ м}^2/\text{год}$ , образуется:  $T - S_0 = 450 - 300 = 150 \text{ м}^2$  скола.

Объем сухого шлама, образующегося после распиловки, окантовки, шлифовки и полировки, рассчитывается следующим образом:

а) после дисковой распиловки при толщине режущего элемента равного  $0,0075 \text{ мм}$  и величине зазора  $0,002 \text{ м}$ : шт.  $p = S_T (b_{ип} + b_з) = 450 * (0,0075 + 0,002) = 4,275 \text{ м}^3$ ;

б) после окантовки при толщине отрезного круга  $b_{ип} = 0,004 \text{ м}$  и зазоре равного  $0,005 \text{ м}$ , и суммарной площади пропила  $S_c = 41 \text{ м}^2$ ,  $V_{шт. о} = S_c (b_{ип} + b_з) = 41 * 0,009 = 0,369 \text{ м}^3$ ;

в) после шлифовки при площади шлифуемой поверхности  $S_2 = 385 \text{ м}^2$  и слое снимаемого материала (суммарном припуске)  $\Sigma Z_i = 4146 \text{ мкм} = 0,00416 \text{ м}$ , шт.  $ш = S_2 * \Sigma Z_i = 385 * 0,00416 = 1,6016 \text{ м}^3$ ; Годовой общий объем сухого шлама определяется как сумма объемов шламов по процессам: шт.  $= V_{шт. р} + V_{шт. о} + V_{шт. ш} = 4,275 + 0,369 + 1,6016 = 6,2456 \text{ м}^3$ .

Максимальный режим работы оборудования составляет 8 часов в сутки (2 смены). Исходя из этого, годовая наработка оборудования при 5-дневной рабочей неделе составляет 2 080 часов в год ( $8 \text{ часов} * 260 \text{ рабочих дней}$ ).

### 3.3 Технологическая схема обработки мраморных слэбов

Обработка мраморных слэбов происходит по следующей технологической схеме:

1. Распиловка мраморных блоков на слэбы.

Оборудование: Станок мостовой, одинарный для резки камня KESKIN

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 - ОПЗ	Лист 22

## МАКИНА.

Процесс:

- Размещение мраморного блока на станке;
- Распиловка блока на слэбы заданной толщины;
- Контроль качества разреза.

Результат: Получение мраморных слэбов стандартного размера.

2. Фрезерная обработка кромок и подготовка к дальнейшим операциям.

Оборудование: Фрезерный станок с ЧПУ SPINCAT SP-1220 CNC ROUTER.

Процесс:

- Формирование заданного контура изделий;
- Придание декоративных элементов (если требуется);
- Подготовка поверхности к дальнейшим операциям.

Результат: Оформленные заготовки с обработанными кромками.

3. Шлифовка и калибровка мраморных слэбов.

Оборудование: Станок полировальный Ju Lun SF-3000.

Процесс:

- Выравнивание толщины слэбов;
- Устранение дефектов поверхности;
- Подготовка к полировке.

Результат: Ровные, откалиброванные мраморные слэбы.

4. Снятие фасок и полировка кромок.

Оборудование: Станок для снятия фасок и полировки кромок M-01.

Процесс:

- Обработка краев мраморных плит;
- Создание фасок, закруглений и декоративных элементов.

Результат: Готовые мраморные плиты с эстетически обработанными кромками.

5. Финишная полировка мраморных слэбов.

Оборудование: Станок полировальный Ju Lun SF-3000.

Процесс:

- Полировка поверхности мрамора до требуемого блеска;
- Удаление мелких дефектов.

Результат: Гладкая, блестящая поверхность.

6. Транспортировка и упаковка.

Оборудование: Гидравлический ручной штабелер г/п=1000кг, тележка гидравлическая г/п 2300кг, кран мостовой однобалочный опорный г/п=5.0 т.

Процесс:

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Перемещение плит;
- Упаковка и подготовка к отправке.

### 3.4 Мероприятия по охране окружающей среды

Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

## 4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1 Общие данные

Проект архитектурно-строительных решений выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- решений генерального плана;
- технических решений смежных марок;

- материалов инженерно-геологических изысканий по площадке строительства, выполненных ТОО «TopGeoEngineer» в августе 2024 года.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- Приказ Министерства внутренних дел РК от 21 июня 2017 г. № 439 «Об утверждении технического регламента. Общие требования к пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- РДС РК 1.01-01-2014 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Основные положения»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 3.02-36-2012 «Полы. Нормы проектирования»;

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



медицинский пункт, раздевалка, душевая, санузел (2 шт.), тамбур-шлюз, ПУИ, комната приема пищи, шоу-рум. На втором этаже расположены помещения: лестничная клетка, коридор, молельная, комната отдыха, тамбур-шлюз, санузел, кабинет бухгалтерии, кабинет директора, конференц зал на 12 мест. В техническо блоке расположены помещения: электрощитовая, венткамера, котельная/насосная. Высота 1-го этажа составляет 3,43 м (от уровня пола до потолка), высота 2-го этажа – 3,3 м (от уровня пола до потолка). Все процессы производства продукции см. В разделе «Технологические решения».

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 360,95 на генплане.

Наружные стены- из металлических трехслойных сэндвич панелей с утеплением из минераловатных плит с открытым креплением ГОСТ 32603-2012 толщ.150 мм, наружный и внутренний слой – профнастил НС44-1000-0.8, оцинкованный с защитным покрытием, жесткие минераловатные плиты плотностью 180 кг/м<sup>3</sup>. Состав сэндвич-панелей: наружный слой – профилированный стальной оцинкованный лист толщиной 0,8 мм ГОСТ 14918-80, заполнение – плита жесткая ПЖ-120 группа горючести НГ толщиной 150 мм ГОСТ 9573-2012, внутренний слой – профилированный стальной оцинкованный лист толщиной 0,8 мм ГОСТ 14918-80.

Перегородки – газоблок I/600x100x250/D600/B2,5/F15 по ГОСТ 31359-2007, ГОСТ 31360-2007, кладку вести на кладочной клеевой смеси М-75 ALIT (толщина клеевого слоя в горизонтальных и вертикальных швах 2,0 мм).

Перегородки в санузлах - из модульного керамического кирпича ГОСТ 530-2012 (250x120x65 мм с пустотами до 25%) толщиной 120 мм марки 100 на растворе марки 50 и облицовованные керамической плиткой на всю высоту помещения, с обязательной обработкой гидрофобизирующими составами – обмазочная гидроизоляция на основе цемента.

Кровля - из металлических трехслойных кровельных панелей по металлическим фермам с утеплителем из минераловатных плит с открытым креплением ГОСТ 32603-2012 толщиной 150 мм. Наружный слой – профилированный стальной оцинкованный лист толщиной 0,8 мм ГОСТ 14918-80, заполнение – плита жесткая ПЖ-120 группа горючести НГ толщиной 150 мм ГОСТ 9573-2012, внутренний слой – профилированный стальной оцинкованный лист толщиной 0,8 мм ГОСТ 14918-80. Соединительные элементы окрашены эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Окна – блоки из алюминиевых профилей с заполнением стеклопакетом, двухкамерное остекление по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные – блоки металлические по ГОСТ 31173-2016.

Двери внутренние – блоки дверные деревянные по ГОСТ 475-2016.

Полы – согласно проекту.

Цоколь – железобетонные стены до отметки 0,8 м от уровня чистого

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 26

пола, с утеплением пеноплексом 100 мм и отделкой гранитной плиткой толщиной 30 мм по ГОСТ 9480-2012.

Отмостка – из сульфатостойкого бетона класса С8/10, шириной 1000 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Крыльца и площадки - облицовка гранитной плиткой толщиной 50 мм по цементно-песчанному раствору.

Водосток – организованный наружный, узлы крепления воронок выполнены согласно проекту.

Наружная отделка здания выполнена согласно проекту.

Конструктивная схема здания – каркасная.

Конструктивная система здания представляет собой стальной каркас, который включает в себя сочетание стальных и железобетонных элементов. Здание относится к категории двухсистемных конструкций, где вертикальные элементы (колонны) и горизонтальные (балки) соединены между собой для обеспечения необходимой прочности и устойчивости. Внешняя геометрическая неизменяемость здания обеспечивается системой взаимосвязанных несущих элементов, которые включают как стальные, так и железобетонные элементы.

Фундаменты – столбчатые железобетонные размерами 1150x1150x600(h) мм из бетона класса С20/25, соединенные фундаментными балками высотой 600 мм из бетона класса С20/25.

Колонны - фахверковые монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 и металлические из квадратных труб сечением -10x250x250.

Подпорные стены (цоколь) - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса С20/25. Стены обеспечивают надежность и защиту нижних частей здания от воздействия внешней среды.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 по несъемной металлической опалубке и металлическим балкам.

Для всех бетонных и железобетонных поверхностей применяется сульфатостойкий бетон.

Балки – металлические из швеллера марки С245.

Внутренняя лестница – металлическая.

Наружная стремянка выхода на кровлю – металлическая.

Фермы, связи, распорки – металлические, коробчатые, прокатные прямоугольного сечения.

Прогоны – металлические из гнутого С-образного профиля.

### 4.3 Основные показатели по архитектурно-строительным решениям

Таблица 4.1 - Техничко-экономические показатели

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист
							27



возведения здания, так и в последующей его эксплуатации.

В зимнее время руководствоваться следующими указаниями:

1. При ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C бетонные работы следует производить в строгом соответствии с требованиями СНиП РК 5.03-34-2005 "Бетонные и железобетонные конструкции".

2. Генподрядчику по согласованию с заводом - изготовителем бетонной смеси обеспечить отражение в паспортах на бетон и в журналах работ тип и дозировку противоморозных добавок с приложением сертификата качества добавок. Введение добавок в бетонную смесь непосредственно на строительной площадке допускается только с привлечением и под контролем специализированной лаборатории.

3. Электропрогрев бетона с использованием ТМО-63 (ТМО-80) производить в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации указанных трансформаторов. Способы применения, число и диаметры прогревочных электродов принять по расчёту в зависимости от объёма и модуля поверхности прогреваемых конструкций. В прогревочную электросеть включить контрольно-сигнальные лампы накаливания.

Электропрогрев производить под постоянным контролем ответственного лица из числа ИТР, имеющего соответствующий допуск. Параметры электропрогрева (напряжение, сила тока, время прогрева, температурный режим) вносить в журнал производства работ с подписью ответственного лица.

4. Использование методов прогрева, не регламентированных государственными нормативами, не допускается.

5. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должна исключать возможность замерзания смеси в зоне контактов с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое, непучинистое основание или старый бетон. Если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания при температуре воздуха ниже 10с бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24мм, следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

6. Неопалубочные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

7. Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

8. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдержать 2-4ч. При температуре 15-20°C допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

9. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:

- при методе термоса - устанавливается расчетом, но не ниже 5 °С.
- с противоморозными добавками - не менее чем на 5 °С выше температуры замерзания раствора затворения.
- при тепловой обработке - не ниже 0 °С.

10. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на портландцементе определяется расчетом, но не более 80 °С, на шлакопортландцементе 90 °С.

#### 4.6 Мероприятия по защите окружающей среды

Проектируемое сооружение отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредных выбросов в атмосферу не выбрасывает излишний строительный грунт вывозится в места, специально для этого предусмотренные, мусор на свалку. Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

#### 4.7 Указания по устройству фундаментов

По устройству фундаментов руководствоваться следующими указаниями:

1. За условную отметку 0.000 принят уровень пола, что соответствует абсолютной отметке 360,95 м по генплану. Уплотнение поверхности котлована выполнить укаткой. Уплотнение вести при оптимальной влажности и доведения плотности скелета грунта =1,65т/м3.

2. Данными об инженерно-геологических изысканиях, выполненных в августе 2024 году ТОО «TopGeoEngineer».

3. Работы по устройству основания под фундаменты производить в следующем порядке:

а) осуществить перенос всех существующих в пределах котлована коммуникаций;

б) выполнить планировку, обеспечивающую отвод поверхностных вод участка за пределы площадки строительства;

в) произвести разбивку котлована.

4. В случае расположения в пределах котлована выгребных ям, насыпных грунтов и корневищ деревьев необходимо произвести очистку дна котлована до материкового грунта с последующей отсыпкой чистым грунтом

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взаим. ине. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 30

с уплотнением.

5. С целью предотвращения попадания атмосферных вод в котлован с окружающей территории, необходимо выполнить обвалование котлована с повышенной стороны.

6. Произвести планировку дна котлована к водоотводным канавам, а по ним к приемным колодцам-зумпфам.

7. Открытый котлован подлежит приемке по акту комиссией с участием инженера-геолога.

8. Перерыва между окончанием подготовки основания и устройством фундаментов не допускается.

9. Обратную засыпку пазух выполнить чистым грунтом с послойным (до 30 см) его уплотнением при оптимальной влажности и доведением плотности сухого грунта до сух. гр.=1.65 т/м<sup>3</sup>.

10. Все работы по разработке котлована и подготовке основания под фундаменты выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.01-02-2013 и СН РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений" и других действующих документов.

11. Сваи изготовить из бетона класса В 25 на сульфатостойком цементе W-6; F-75; в/ц-0,55.

12. Остаточный отказ сваи от одного удара при забивке сваебойным агрегатом С-330 с массой ударной части 2,5 т должен быть не более 5 мм в соответствии с требованиями ГОСТ 5686-2012. При применении агрегатов других марок отказ сваи должен быть соответственно пересчитан.

13. Перед началом производства работ по погружению свай произвести контрольные испытания свай в соответствии с ГОСТ 5686-2012 для установления соответствия их несущей способности расчетным нагрузкам предусмотренным в проекте.

14. Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 600х300 и 700х300 мм по ГОСТ 19804-2021 из портландцемента кл.В20 (марки по водонепроницаемости - W6 и марки по морозостойкости - F75).

15. Связь свай с ростверком осуществляется путем запуска ствола сваи в монолитный ростверк на 50 мм и оголением стержневой арматуры на 250 мм.

16. Работы по возведению монолитных железобетонных и бетонных конструкций, работы при температуре воздуха ниже 0°С вести с соблюдением требования глав СН РК 5.03-07-2013, СН РК 1.03-05-2011, ГОСТ 10922-2012.

17. После забивки пробных свай выполнить динамические испытания в присутствии представителя проектной организации.

18. После получения фактической нагрузки на сваю и отказ сваи длина сваи и шаг будут откорректированы.

19. Несущая способность свай по статзондированию с учетом коэффициента надежности по грунту 1,25 составляет 30 т. Максимальная нагрузка на сваю по расчету 28 т.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 31

20. К производству работ по устройству свайного основания приступать только после уточнения расчетной нагрузки, допускаемой на сваю, в соответствии с программой полевых испытаний грунтов сваями.

21. До начала работ по устройству ростверков исполнительную документацию с указанием осей здания, размеров между сваями, отклонений свай в плане, номеров свай по проекту, типов и марок свай, отметок низа и верха свай, глубины погружения предоставить в проектный отдел для согласования.

22. Работы по устройству свай выполнять по утвержденному ППР.

23. Выполнить водопонижение методом открытого водотлива. Открытый водоотлив осуществлять прямо из котлована (приямков-зумпфов) насосами. Зумпфы устраивать не ближе 1 м от граней фундамента. По мере разработки котлована зумпфы постепенно переносить и заглублять на (0,5... 1,0 м) вместе с канавками, устраиваемыми по периметру котлована (глубиной 0,3...0,5 м) с уклоном  $i=0,005=0,02$  в сторону приямков.

#### 4.8 Антикоррозийная защита

Рабочие решения по защите металлоконструкций от коррозии определены в соответствии с:

- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- ISO 12944-2:1998 "Классификация условий окружающей среды».

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями:

- ISO 12944-7:1998 "Выполнение и контроль малярных работ";
- ISO 12944-4:1998 "Типы поверхностей и их подготовка";
- ISO 12944-1:1998 п. 5. "Охрана труда, техника безопасности и защита окружающей среды труда";
- СН РК 103.-00-2022-"Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Все металлоконструкции должны быть окрашены на месте их изготовления одним слоем грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020. Провести окраску всех металлических поверхностей лакокрасочным покрытием ПФ 1189 - 2 слоя (толщина 50...60 мкм) или аналогичными покрытиями.

Все металлоконструкции обработать противопожарной краской "FIREMASK ve Spektr-A" или аналогичной краской по металлу исходя из расчета огнестойкости:

- колонны, стойки - 120 минут (R120);
- фермы, балки, связи, прогоны - 15 минут (R15);
- косоуры и площадки лестниц – 60 минут (R60).

в соответствии Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденный приказом Министра по

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 - ОПЗ	Лист 32

чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обрабатываются горячим битумом в два слоя по грунтовке.

*Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию:*

1. Разбивка осей здания на стройплощадке;
2. Рытье котлована;
3. Устройство фундаментов, колонн и стен;
4. Осмотр опалубки и арматуры армированных участков фундамента, стен и колонн перед бетонированием;
5. Осмотр монолитных бетонных и железобетонных конструкций после снятия опалубки;
6. Осмотр фундаментов, колонн и стен перед засыпкой грунтом;
7. Защита металлических закладных частей от коррозии;
8. Подготовка основания для устройства гидроизоляции.

#### 4.9 Материал конструкций

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772-2021 в зависимости от класса конструкций, климатического района строительства и указана в "Ведомости элементов" на чертежах конструкций и в спецификации металлопроката. Спецификация металлопроката (см. проект «ведомость прилагаемых документов») составлена без учетов метизов, отходов, массы сварочных швов и припуска размеров на обработку деталей. Марку сталей конструктивных элементов принимается по "Ведомостям элементов". Неоговоренные марки стали на детали узловых креплений (фасонки, ребра жесткости, пластины и т. д.) заказаны в "Технической спецификации стали".

#### 4.10 Изготовление и монтаж

Изготовление и монтаж стальных конструкций необходимо учитывать требования по изготовлению и монтажу в соответствии с СТ РК EN 1090-2-2021 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям". Все изделия и полуфабрикаты, используемые при проектировании конструкций зданий и сооружений, должны отвечать требованиям соответствующего стандарта на продукцию или ETAG, или ETA. EN 10025-3:2004 «Изделия из горячекатаных конструкционных сталей. Часть 3. Технические условия поставки нормализованных/нормализованных в процессе прокатки свариваемых мелкозернистых конструкционных сталей»; EN 10164:1993 «Стальные изделия с улучшенными деформационными свойствами в направлении, перпендикулярном поверхности изделия.

Конструкции изготавливаются на заводе по чертежам марки КМД,

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------



технических мероприятий согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Охрана труда и техника безопасности на предприятии – это зона ответственности работодателя и соответствующих служб организации.

Работодатель обязан разработать внутреннюю нормативную документацию, проводить инструктажи и проверки знаний в соответствии с требованиями законодательства, информировать работников обо всех обстоятельствах, от которых зависит безопасность на производстве.

Работодатель обязан создать для работников безопасные условия труда. Для этой цели предусматривается комплекс требований:

- использование оборудования и конструкций, соответствующих требованиям стандартов и другой нормативной документации;
- соблюдение требований пожарной и электробезопасности при оснащении производственных и офисных помещений;
- установка необходимых защитных приспособлений и конструкций;
- обеспечение достаточной освещенности, вентиляции, поддержание оптимального температурного режима на рабочих местах;
- своевременное устранение пыли и отходов производства;
- обеспечение работников спецодеждой и спецобувью, а также другими средствами индивидуальной защиты в соответствии со спецификой производства;
- обеспечение работников актуальными инструкциями по ТБ, наглядными материалами;
- создание на рабочих местах и в производственных помещениях всех необходимых систем сигнализации, размещение знаков безопасности и т.д.

## 5 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### 5.1 Общие данные

Рабочая проект отопления и вентиляции «Строительство производственной базы, расположенной по адресу: Акмолинская область, Аршалынский район, сельский округ Жибек жолы, село Жибек жолы, улица Бирлик, земельный участок №23/2», выполнен на основании:

- задания на проектирование,
- архитектурно-строительных чертежей,
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здание";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 35

- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов",  
 Климатические данные района строительства приняты согласно норм:  
 - 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";  
 - СН РК 2.04-21-2004\* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий".  
 - стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов;  
 Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:  
 температура наружного воздуха для:

## 5.2 Теплоснабжение

Теплоснабжение объекта осуществляется от наружных тепловых сетей.

Расчетный температурный график теплоносителя во вторичном циркуляционном контуре систем отопления 90-70°C.

Фирма-поставщик приборов учета тепла, тип и марка прибора определяется заказчиком.

Проект на установку прибора учета тепла разрабатывается специализированной организацией по отдельному договору с заказчиком.

## 5.3 Отопление

Система отопления в АБК предусмотрена двухтрубная горизонтальная, отопительные приборы - биметаллические радиаторы высотой 500 мм. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних пробках радиатора и автоматическими воздухоотводчиками установленными в верхних точках системы.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытия, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов: края гильзы должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусмотреть негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Монтаж систем отопления следует производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012 "Внутренние санитарно-технические системы зданий".

Все трубопроводы, после окончания монтажа, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям пробным давлением, равным 1,25МПа рабочего давления.

Помещения по взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории "Д".

## 5.4 Вентиляция

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 - ОПЗ					36



В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода должна быть окрашена в соответствующий цвет и иметь маркировочные надписи. Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать государственным стандартам и Техническому регламенту "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды".

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СНиП РК 1.03-06-2002\* "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат:

- прокладка трубопроводов и воздухопроводов через стены;
- промывка трубопроводов;
- гидравлические испытания.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздухопроводов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Фирмы-изготовители оборудования систем отопления и вентиляции, арматуры, трубопроводов, указаны ориентировочно и могут выбираться заказчиком по предоставленным в проекте техническим характеристикам.

## 6 ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

### 6.1 Общие данные

Рабочий проект внутренних сетей водоснабжения и канализации выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- технических решений смежных марок;
- генерального плана;
- топографической съемки, выполненной ТОО «КазГеоМонтаж» от 12.02.2025г.;
- инженерно – геологических изысканий, выполненных ТОО «ТорGeoEngineer» в августе 2024 года;
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СП 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Данным проектом предусмотрено:

- хоз-питьевой водопровод;
- горячее водоснабжение;
- хозяйственно-бытовая канализации.

Расчет водопотребления и водоотведения выполнен по СП РК 4.01-102-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий" из расчета:

- строительный объём здания – 12 286,96 м<sup>3</sup>;
- уровень ответственности – II (нормальный), технически не сложный;
- категория помещений по взрывной, взрывопожарной и пожарной

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

опасности – Г.

## 6.2 Хоз-питьевой водопровод В1

Для хоз-питьевых нужд используется привозная вода, хранящаяся в резервуарах (РЧВ). Полипропиленовая вертикальная ёмкость объемом 5 м<sup>3</sup> располагается внутри здания. Доставка привозной питьевой воды осуществляется в промаркированных плотно закрывающихся емкостях, исключающих вторичное загрязнение воды, в оборудованных изотермических емкостях (цистернах), специально предназначенных для этих целей, транспортными средствами, соответствующими требованиям приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2021 года № ҚР ДСМ-5 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 22066).

Хранение привозной питьевой воды обеспечивается в специально отведенном месте в условиях, исключающих воздействие прямого солнечного света и атмосферных осадков и в емкостях, изготовленных из материалов, соответствующих требованиям, предъявляемым к материалам, контактирующим с пищевой продукцией.

При вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструируемых систем водоснабжения, а также после капитального ремонта, устранения аварийных ситуаций хозяйствующими субъектами, обеспечивающими эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающими население питьевой и горячей водой, проводится их промывка и дезинфекция с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды.

Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля. Промывка и дезинфекция сетей и сооружений считается законченной при соответствии качества питьевой и горячей воды гигиеническим нормативам. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4 к настоящим Санитарным правилам.

Сеть хоз-питьевого водопровода тупиковая. Магистральный трубопровод прокладывается под потолком мезонина. Магистраль и стояки в изоляции K-flex st 9 мм, пожаробезопасность-Г1. Сеть запроектирована из полипропиленовых труб ГОСТ 32415-2013; трубопроводы в насосной предусмотрены из стальных труб ГОСТ 3262-75\*. Для повышения давления

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

предусматривается насос Hidro Multi-E 2 CME 5-3 (Q=0,42 л/час, H=10м, N=2x1,1 кВт, (1 раб+1рез).

В проекте для технологических нужд предусмотрена привозная техническая вода. Система В1.1-циркуляционная. Для стоки КЗ предусмотрен ж/б лоток, от технологического оборудования собираются стоки по лотку и сбрасывается в ж/б приямок. После сбора стоки проходят фильтрации грубой очистки. Очищенные стоки через дренажный насос Grundfos Unilift KP 250 A1 Q=11.5 м3/час H=7,5 м.в.с обратно используется для технических нужд.

### 6.3 Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение - автономное от теплового пункта. Схема горячего водоснабжения двухтрубная. Прокладка магистралей осуществляется под потолком мезонина. Водомеры для учета расхода горячей воды установлены в помещении теплового пункта, расположенного в тепловом пункте. Водомеры на вводе в здание, в тепловом пункте, с системой дистанционного съема показаний (с GSM модулем, IP68) диаметром: - 20 мм (на подающем трубопроводе) и 20 мм (на циркуляционном трубопроводе). Стояки и магистрали в изоляции K-flex st 13 мм. Система запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\* и стальных электростросварных труб ГОСТ 10704-91; подводки - из полипропиленовых армированных труб SDR6 ГОСТ 32415-2013.

### 6.4 Хозяйственно-бытовая канализация

Хоз-бытовая канализация предназначена для отвода сточных вод от санитарных приборов и сан.узлов помещений в септик. Сеть запроектирована из пластиковых труб ГОСТ 22689-2014. Лючки, прочистки и ревизии устанавливаются согласно действующим нормам. В проекте предусмотрен ж/б септик 27 м<sup>3</sup>.

#### *Обоснование расходов на внутреннее пожаротушение*

Согласно СП РК 4.01-101-2012, пункт 4.2.7 в производственных зданиях II степеней огнестойкости категорий Г независимо от их объема внутренний противопожарный водопровод не требуются.

#### *Перечень работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:*

1. Сварные соединения оцинкованных труб при скрытой прокладке;
2. Монтаж и герметизация стыков раструбных соединений трубопроводов;
3. Гидравлические испытания трубопроводов и канализации, проложенных в земле и каналах;

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

4. Гидравлические испытания трубопроводов холодного и горячего водоснабжения, монтируемых в местах недоступных для последующего контроля;
5. Антикоррозийная окраска трубопроводов;
6. Промывка трубопроводов систем водоснабжения;
7. Тепловая изоляция трубопроводов.

## 6.6 Основные показатели по водопроводу и канализации

Таблица 5.1- Основные показатели

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность э/двигателя, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре		
Водопровод В1	10,0	0,567	0,567	0,414			
Водопровод ТЗ		0,277	0,277	0,230			
Канализация К1		3,579	3,579	2,76			

## 7 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### 7.1 Общие данные

Проект автоматической пожарной сигнализации выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- заданий смежных разделов.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СНиП РК 3.03-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий»;
- ПУЭ РК-2015 «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.603-80 (СТ РК 21.603-2002) «Система проектной документации для строительства связь и сигнализация»;
- СТ РК ГОСТ Р 50571.24-2009 «Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования»;
- ГОСТ 21.110-2013 «Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделия и материалов».

### 7.2 Проектные решения

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист
							41

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов ТМ Рубеж (ООО «КБПА»), предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре и управления при пожаре инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»;
- модули сопряжения «R3-МС»;
- программатор адресных устройств «ПКУ-1»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;
- извещатели пожарные дымовые адресно-аналоговые «ИП 212-64-R3»;
- извещатели пожарный тепловые максимально-дифференциальные «ИП 101-29-PR-R3 W1.02»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А-R3»;
- адресные световые оповещатели «ОПОП 1-R3 "ШЫГУ/ВЫХОД"»;
- адресные светозвуковые оповещатели «ОПОП 124-R3»;
- источники резервированного э/питания «ИВЭПР12»;
- аккумуляторные батареи 12В.

Прибор приёмно-контрольный и управления охранно-пожарный "Рубеж-2ОП" служит для управления всеми приборами, входящими в состав АПС, и контроля их состояния.

Приборы приёмно-контрольные и управления и источник вторичного э/питания резервированный "ИВЭПР12" в помещении охраны на 1 этаже устанавливаются на высоте 1,5м от пола в соответствии с проектом.

АРМ1 (ПК с ПО "FireSec") установить на столе в помещении охраны на 1 этаже. Для обнаружения очага возгорания в коридорах, помещениях предусмотрена установка точечных адресных дымовых извещателей. Извещатель пожарный дымовой предназначен для раннего обнаружения возгорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации в закрытых помещениях. Извещатель пожарный комбинированный предназначен для обнаружения возгорания, сопровождающегося появлением повышением температуры внутри контролируемого пространства. На путях эвакуации на высоте 1,5м от пола устанавливаются адресные извещатели ручные пожарные. Все пожарные извещатели подключены в двухпроводные адресные линии связи, по которым осуществляется э/питание и передача сигнала "Пожар".

### 7.3 Электроснабжение системы

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Согласно ПУЭ установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

Основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;

Резервное питание - аккумуляторные батареи 12В.

Для питания приборов устройств пожарной сигнализации используются неадресные источники питания резервированные «ИВЭПР12», «ИВЭПР24».

Аккумуляторные батареи источников питания необходимы для обеспечения работоспособности системы в дежурном режиме 24 часа и 3 часа в режиме тревоги.

#### 7.4 Кабельные линии связи и заземление

Все кабельные линии системы АПС прокладываются в строительных конструкциях, коробах или каналах из негорючих материалов огнестойкими экранированными кабелями в негорючей оболочке.

Интерфейсная линия связи RS-485 выполняется кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,5.

Адресные линии связи АПС выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,35.

Линии питания 12В, 24В выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75.

Кабели прокладываются в гофрированных ПВХ-трубах.

Проходы через стены и перекрытия кабель выполнить в трубе ПВХ гофрированной из не распространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным составом, выходящие кабели с обеих сторон также покрыть огнезащитным составом.

Защитное заземление электроустановки следует выполнить в соответствии с ПУЭ и технической документацией на оборудование.

#### 7.5 Требования к монтажу и эксплуатации

При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями, заложенными в нормативных документах, а также в технической документации заводов-изготовителей данного оборудования.

К монтажу и эксплуатации допускаются организации имеющие соответствующие разрешения и лицензии.

Ежедневно проверять состояние системы по показаниям дисплея ППКП.

Один раз в квартал проверять внешним осмотром, проверять

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 - ОПЗ	Лист 43

целостность всех элементов системы.

ТО системы производить согласно техническому паспорту оборудования, техническому регламенту обученным специалистом или специализированной организацией.

## 8 ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### 8.1 Общие данные

Проект охранной сигнализации выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- технических решений смежных марок.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СНиП РК 3.03-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий»;

- ПУЭ РК-2015 «Правила устройства электроустановок»;

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

- ГОСТ 21.603-80 (СТ РК 21.603-2002) «Система проектной документации для строительства связь и сигнализация»;

- СТ РК ГОСТ Р 50571.24-2009 «Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования»;

- ГОСТ 21.110-2013 «Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделия и материалов».

### 8.2 Проектные решения

Основное оборудование охранной сигнализации устанавливается в помещение охраны. В качестве приемно-контрольного прибора применяется прибор "R3-Рубеж-2ОП". Для отображения исполнительных устройств применяется блок индикации "R3-Рубеж-БИУ".

Охранная сигнализация использует двухрубежную систему защиты:

- первый рубеж охранной сигнализации реализован посредством контроля нарушения охраны помещений путем несанкционированного проникновения через окна и двери при помощи магнитоконтактных извещателей, контролем разрушения остекления оконных проемов при помощи акустических извещателей;

- второй рубеж охранной сигнализации реализован контролем перемещений объектов в защищаемом объеме, при помощи извещателей объемных оптико-электронных и несанкционированного проникновения через внутренние двери при помощи магнитоконтактных извещателей.

Для сигнализации о проникновении нарушителя предусмотрено:

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

- блокировка двери и остекленных проемов части здания - извещателем охранным магнитоуправляемым адресным ИО 10220-2 прот. R3;

- блокировка объема помещений - извещателем охранным объемным оптико-электронным адресным ИО 40920-2 прот. R3;

- блокировка остекленных проемов части здания на разбитие - извещателем охранным поверхностным звуковым адресным ИО 32920-2 прот. R3.

Постановка и снятие с охраны охранных зон осуществляется с помощью R3-Рубеж-2ОП и R3-Рубеж-БИУ. Для ограничения доступа посторонних лиц в охраняемое здание, применены адресные охранные извещатели, которые подключаются к адресной линии связи.

Магнитоуправляемые извещатели ИО 10220-2 прот. R3 устанавливаются в верхней части блокируемого элемента, со стороны охраняемого помещения через коробку монтажную УК-2П.

Извещатели звуковые ИО 32920-2 прот. R3 устанавливаются на потолке над оконным проемом.

Извещатели объемные ИО 40920-2 прот. R3 устанавливаются на стене на высоте 2,3 м.

Сеть охранной сигнализации выполняется кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75 прокладываемым в кабельном канале по стене и потолку, в лотке за подвесным потолком, в местах прохода кабеля вне кабельного лотка, кабели прокладываются в ПВХ трубе за потолком.

Питание приборов выполнено от проектируемого щита ВРУ кабелем ВВГнг см. раздел ЭОМ. Электропитание системы предусмотрено по 1 категории надежности согласно ПУЭ. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220В. Резервное-от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы при сбое питания.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала предусматривается заземление зануление всех металлических частей электрооборудования пожарной сигнализации нормально не находящихся под напряжением, путем присоединения к нулевому проводу сети.

Все работы по монтажу оборудования связи и пожарной сигнализации производить в соответствии с действующими нормативными документами.

## 9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

### 9.1 Общие данные

Проект разработан на основании технических условий ТУ-1.2-01-2024-02804 от 15.10.2024 года, выданные АО"АРЭК", заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта.

Настоящим разделом проекта предусмотрено освещение и силовое электрооборудование.

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с:

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ					

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- 5.407-130 «Прокладка проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях»;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- серия А10-92 «Правила выполнения рабочей документации наружного электрического освещения»;
- ГОСТ 21.607-2014 «Правила выполнения рабочей документации наружного электрического освещения»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования».

## 9.2 Силовое оборудование

Электроснабжение предусматривается напряжением 380/220В от проектируемой вводно-распределительного устройства ВРУ 1-21-10.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории по электроснабжению. Для потребителей I категории по электроснабжению выполнено подключение встроенные аккумуляторные батареи.

В качестве распределительных щитов приняты щиты модульного исполнения ЩРН и ПР.

Шкафы технологического, вентиляционного и насосного оборудования поставляются совместно с шкафами питания и управления (комплект).

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Групповые и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнгLS и ВВГнгFRLS, которые прокладываются в лотках и в трубах различного сечения с креплением скобами к стене.

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается повторное заземление. Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежащие заземлению согласно требованиям ПУЭ РК, соединяются заземляющими проводниками с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора. На вводе выполнена система уравнивания потенциалов.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям электрооборудования и электрических сетей - в соответствии с ПУЭ РК .

И.№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И.№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 -ОПЗ	Лист 46

Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками "Дала СА4У-Э720 380В", установленным на вводе ВРУ.

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

### 9.3 Освещение

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях здания. Освещение выполняется LED светильниками.

Выбор типа светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой среды.

Освещенность принята согласно действующим нормам и правилам СП РК 2.04-104-2012. Расчет номинальной мощности ламп произведен по таблицам удельной мощности.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входов в производственные помещения на высоте 1,5м от уровня пола; в офисные помещения на высоте 1,0м от уровня пола.

Сети освещения выполнены кабелями марки ВВГнгLS различного сечения. Прокладка сетей освещения выполнена по цеху в лотках и скрыто в трубах по остальным помещениям.

Ремонтное освещение осуществляется путем подключения переносного светильника к сети 36В через штепсельную розетку, питаемую от понижительного трансформатора ЯТП-0,25-220/36В.

### 9.4 Молниезащита и замземление

Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание подлежит молниезащите по III категории.

Так как кровля выполнена из металлического профнастила, то электроприемником является сама кровля. Для отвода молний выполнено болтовое соединение с профлистами листами кровли. Опуски выполняются круглой сталью d10мм. Опуски присоединить к контуру заземления сваркой. Все трубы и отверстия на кровле присоединить к опускам молниезащиты.

Спуски к заземляющим устройствам выполнить круглой сталью d=10мм по наружным стенам.

Соппротивление заземлителей должно быть не более 4 Ом.

Контур заземления выполнен из горизонтальной стальной полосы 40x4мм, заглубленной на 0,8м. Вертикальное заземление выполнено круглой сталью d=16мм. Для уменьшения сопротивления растекания предусматривается подсыпка из глины 100мм сверху и снизу контура заземления.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Расчет заземляющего устройства произведен для грунта с удельным сопротивлением 100 Ом\*м.

Для обеспечения безопасности работников все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения к нулевому проводу электрической сети.

Внутренний контур заземления выполнить из полосовой стали 25х4мм. Полосу крепить к стене дюбелями через 1,0м на высоте 300мм от уровня пола.

Проходы контура через стены выполнить в отрезках труб. Спуск внутреннего контура заземления к контуру заземления выполнить в отрезке трубы L=2м.

Соединения элементов заземляющего устройства между собой выполнить сваркой в нахлест в местах, доступных для проверки и регулярного контроля.

Все заземляющие шины присоединить к главному зажиму (болту) заземления. В качестве зажима заземления использовать стальную полосу 50х5мм, которую установить в электрощитовой по месту.

### 9.5 Защитные мероприятия

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению согласно ПУЭ РК. Уравнивание потенциалов достигается соединением нулевого защитного проводника питающей линии, металлических труб коммуникаций, металлических частей централизованных систем вентиляции и кондиционирования, заземляющего устройства системы молниезащиты, металлических частей строительных конструкций и присоединением их к главной заземляющей шине в ВРУ.

### 9.6 Основные показатели

Таблица 9.1 - Основные показатели по электроосвещению и электрооборудованию

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
Категории электроснабжения		III	
Напряжение электросети	В	380/220	
Разрешенная нагрузка согласно ТУ	кВт	280	
Разрешенная нагрузка ВРУ на вводе	кВт	100,65	
Потери напряжения max	%	1,8	
Средневзвешанный коэффициент мощности		0,93/0,95/0,8	

## 10 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 10кВ

### 10.1 Общие данные

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1044 - ОПЗ	Лист 48

Проектная документация выполнена в соответствии с техническими условиями за номером ТУ-1.2-01-2014-02804 от 15.10.2024г АО АРЭК. Заданиями, выданными смежными отделами, заданием заказчика и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан - СН, СП и ГОСТ.

Проект выполнен на основании отчета о инженерно-геологических изысканиях и топографическом плане в масштабе 1:500.

Проектируемая ВЛ-10кВ сооружается для электроснабжения производственной базы.

Район по ветру-III.

Район по гололеду-II .

Источник электроснабжения

ПС 110/35/10кВ "Ново-Александровка" ВЛ-10кВ фидер №25.

Точка подключения

Ближайшая опора ВЛ-10кВ №25 опора №17

На границе раздела устанавливается коммутационный аппарат 10кВ (реклоузер) с вакуумным выключателем и микропроцессорной защитой дешунтирующей токовые катушки отключения. В прилагаемых документах предоставлен расчет уставок РЗА .

## 10.2 Основные показатели

Таблица 10.1- Основные показатели по наружным сетям электроснабжения

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
Категории электроснабжения		III	
Напряжение сети	кВ	10/0,4	
Мощность разрешенная к использованию	кВт	228,0	
Рабочая мощность на КТПН 10/0,4кВ 400кВА	кВт	101,9	
Длина проектируемой трассы КЛ 10кВ	м	211,1	
Длина кабеля КЛ 10кВ	м	230	

## 10.3 Кабельные сети 10кВ

Внутриплощадочные сети выполняются в траншее кабелями АСБл-10кВ 3х95 мм<sup>2</sup>. Вводы кабелей в здания , в местах пересечения с подземными коммуникациями, под дорогой выполнить в ПНД трубах d 160мм, переход через автодорогу Астана-Караганда выполнить методом ГНБ в ПНД трубах d 160мм. Концы труб завести в кабельный колодец ККС 2-80. Кабели проложить с габаритами сближения с подземными и наземными коммуникациями согласно норм ПУЭ РК.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 10.4 Трансформаторная подстанция

Согласно тех.условиям категория электроснабжения - III. На территории площадки производственной базы устанавливаются КТПН 400 кВА 10/0,4кВ по п.т.407-3-351.84.

## 10.5 Внутриплощадочные сети 0,4кВ

Внутриплощадочные сети выполняются в траншее кабелями АВБбШв-1кВ 5х150 мм<sup>2</sup>. Вводы кабелей в здания, в местах пересечения с подземными коммуникациями, под дорогой выполнить в ПНД трубах соответствующего диаметра. Кабели проложить с габаритами сближения с подземными и наземными коммуникациями согласно норм ПУЭ РК.

## 10.6 Заземление и молниезащита

Для заземления КТПН-400/10/0,4 выполняется заземляющий контур из шестнадцати вертикальных электродов (сталь круглая Ø16мм l=3,0м), соединенных между собой сталью 40х4мм. Верх вертикальных электродов на глубине -0,7м.

Сопротивление растеканию тока заземлителя должно быть не более 4 Ом.

## 11 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ 0,4кВ

### 11.1 Общие данные

Проектная документация выполнена в соответствии с техническими условиями за номером ТУ-1.2-01-2014-02804 от 15.10.2024г АО АРЭК. Заданиями, выданными смежными отделами, заданием заказчика и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан - СН, СП и ГОСТ;

Проект выполнен на основании отчета о инженерно-геологических изысканиях и топографическом плане в масштабе 1:500.

Проектируемая КЛ-0,4кВ сооружается для электроосвещения производственной базы.

### 11.2 Основные показатели

Таблица 11.1- Основные показатели по наружным сетям электроснабжения

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
Категории электроснабжения		III	
Напряжение сети	кВ	0,4	
Опоры освещения	шт.	10	

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

1044 -ОПЗ

Лист

50



Таблица 12.1- Основные показатели по наружному водопроводу и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность э/двигателя, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре		
Водопровод В1	10,0	0,567	0,567	0,414			
Водопровод ТЗ		0,277	0,277	0,230			
Канализация К1		3,579	3,579	2,76			
Наружное пожаротушение					10 л/сек		

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата