

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Ертiс Инжиниринг»**

**Государственная лицензия ГСЛ №25028271 на право выполнения
проектных работ на территории Республики Казахстан**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Размещение автоматизированной
производственной линии по изготовлению
бетонных изделий на территории
производственной базы ТОО «Комбинат
нерудных материалов» в г.Усть-
Каменогорске, ВКО**

**Том 3. Общая пояснительная
записка**

Директор

Куанышева Э.Н.

Главный инженер проекта

Куанышев А.

**г. Усть-Каменогорск
2025г.**

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ОТДЕЛ	ДОЛЖНОСТЬ	Ф.И.О.	Подпись
1. Отдел ГП	Инженер-проектировщик	Барышев В.	
2. Отдел АР	Инженер-проектировщик	Дягилева А.	
3. Отдел КЖ	Инженер-проектировщик	Бурасов Д.	
4. Отдел ВК	Инженер-проектировщик	Барышева Т.	
5. Отдел ОВ	Инженер-проектировщик	Искандарова Е.	
6. Отдел ЭС	Инженер-проектировщик	Буймова Л.	
7. Сметный отдел	Нач. отдела	Кириллова К.В.	

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных нормативов и заданию на проектирование.

Главный инженер проекта

Куанышев А.

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТА		4
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ		5
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1.1	Климатические условия района строительства	5
1.2	Топографо-геодезические и инженерно– геологические данные.	6
2	ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	7
2.1	Генеральный план	7
2.2	Архитектурно-планировочные	8
2.3	Конструктивные решения	9
2.4	Электроснабжение	14
2.5	Пожарная сигнализация	15
	Временные здания и сооружения	16
3	Технико-экономические показатели	18

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Наименование	Обозначение
<i>Том 1</i>	<i>ПРП - Паспорт рабочего проекта</i>	ЕИ-2025/6-0-ПРП
<i>Том 2</i>	<i>СД- Сметная документация</i>	ЕИ-2025/6-0-СД
<i>Том 3</i>	<i>ОПЗ - Общая пояснительная записка</i>	ЕИ-2025/6-0-ОПЗ
<i>Том 4</i>	<i>ПОС- Проект организации строительства</i>	ЕИ-2025/6-0-ПОС
<i>Том 5</i>	<i>Рабочие чертежи</i>	
	<i>Книга 1</i>	
<i>5.1</i>	<i>ГП- Генеральный план</i>	ЕИ-2025/6-0-ГП
<i>5.2</i>	<i>ЭС- Наружное электроснабжение</i>	ЕИ-2025/6-0-ЭС
	<i>Книга 2</i>	
<i>5.3</i>	<i>Альбом 1 -АР- Архитектурные решения</i>	ЕИ-2025/6-0-АР
<i>5.4</i>	<i>Альбом 2 – ТХ– Технологические решения</i>	ЕИ-2025/6-0-ТХ
<i>5.5</i>	<i>Альбом 3 – КЖ- Конструкции железобетонные</i>	ЕИ-2025/6-0-КЖ
<i>5.6</i>	<i>Альбом 4 – КМ- Конструкции металлические</i>	ЕИ-2025/6-0-КМ
<i>5.7</i>	<i>Альбом 5 – ЭОМ – Электротехнические решения</i>	ЕИ-2025/6-0-ЭОМ
<i>5.8</i>	<i>Альбом 6 – ПС – Пожарная сигнализация</i>	ЕИ-2025/6-0-ПС
<i>Том 6</i>	<i>МПБ - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</i>	

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ п.п	Наименование чертежей, альбомов, документов	Марка или номер типового проекта	Кем разработан
1	«Размещение автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий на территории производственной базы ТОО «Комбинат нерудных материалов» в г.Усть-Каменогорске, ВКО»	ЕІ-2025/6-0	ТОО «Ертiс Инжиниринг»

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Рабочий проект «Размещение автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий на территории производственной базы ТОО «Комбинат нерудных материалов» в г.Усть-Каменогорске, ВКО» разработан для ТОО «Комбинат нерудных материалов» на основании следующих материалов:

- Задание на проектирование;
- Технические условия Технические условия на подключение к сетям электроснабжения.

Исходные данные для проектирования приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1. Климатический район	район	ІВ	СП РК 2.04-01-2017
2. Расчетная зимняя температура наружного воздуха	°С	- 37,3	СП РК 2.04-01-2017
3. Нормативная снеговая нагрузка	кПа	1,5	СП РК EN 1991-1-3:2005/2011
4. Давление ветра	кПа	0,5	СП РК EN 1991-1-4:2005/2011
5. Сейсмичность района строительства	баллов	7	СП РК 2.03-30-2017

1.1. Климатические условия района строительства

Участок изысканий расположен по адресу: ВКО., г. Усть-Каменогорск, улица Авроры, 60/5.

Поверхность исследуемой территории не застроена нежилыми промышленными зданиями и сооружениями, подъезды представлены грунтовыми дорогами.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена ко II-ой надпойменной террасе р. Иртыш. Поверхность с незначительным уклоном на север. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 286,71-287,87 м.

В геолого - литологическом строении принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста (аQ_{III-IV}), представленные суглинками и галечными грунтами.

На основании геолого-литологического строения и физико-механических свойств грунтов в разрезе вскрытых отложений в соответствии с ГОСТ 20522-2012 выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ) или слоя грунта, подробная характеристика которых приводится ниже.

Климатическая характеристика

(метеостанция г. Усть-Каменогорск)

По СПРК 2.04-01-2017* (Строительная климатология) рисунок А1 - Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства, г. Усть-Каменогорск относится к IV району.

Согласно данным [РГП «Казгидромет»](#) Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан средние многолетние значения годовых и сезонных сумм осадков на территории Казахстана, рассчитанные за период 1981-2010 г., г. Усть-Каменогорск – 464мм.

Дорожно-климатическая зона - IV

Климатические условия: по требованию к строительным материалам – суровые; по требованию к материалам для бетона – суровые.

Географическое положение района изысканий, расположенного вдали от океанических и морских влияний, смягчающих условия климата, определяет собой все черты резко выраженного материкового климата с высокой континентальностью, обуславливающей резкие температурные контрасты: холодная продолжительная и суровая зима, жаркое засушливое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного излучения весенне-летнего сезона.

По СПРК 2.04-01-2017 (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8-13):

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48,9°С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – 43,7°С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – 40,2°C.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – 40,7°C.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 37,3°C.

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 – 22,9°C.

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха(°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0°C - 147 сут. – 10,9 °C.

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха(°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8°C - 202 сут. – 7,2°C.

Средняя продолжит. (сут.) и темп. воздуха(°C) периодов со среднесут. темп. воздуха, не выше 10°C - 216 сут. - 5,8°C.

Дата начала и окончания отопит. периода (с темп. воздуха не выше 8°C) - 04.10 - 24.04.

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15 ч наиболее холод.месяца (январь) - 70%;

Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период - 75%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь - март - 175 мм;

Среднее месячное атмосфер. давление на высоте установки барометра за январь – 994,9 гПа.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - ЮВ;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,3 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 7,9 м/с;

Среднее число дней со скоростью ветра >10 м/с при отрицательной темп. воздуха - 3 дн.

Для теплого периода (таб.3.2, стр 14-18):

Атмосферное давление на высоте установки барометра сред. месячное за июль - 973,3 гПа. Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год – 986,5 гПа. Высота барометра над уровнем моря – 291,1 м

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,0°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 26,8°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 29,2°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,0°C.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,1°C.

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,9°C.

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15ч наиболее тепл. месяца (июля)- 45 %.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 289 мм.
 Суточный максимум осадков за год средний из максимальных - 31 мм.
 Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных - 94 мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - СЗ;
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,7 м/с;
 Повторяемость штилей за год — 44 %.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,8	-14,6	-7,6	5,6	13,7	18,6	20,2	18,2	12,2	5,0	-5,0	-12,4	3,2

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
11,6	13,1	12,2	13,1	15,3	15,2	14,8	15,8	15,9	12,4	10	10,6	13,3

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

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
Усть-Каменогорск	6,5	17,9	36,8	82,5	30,0	6,5

Глубина промерзания грунта, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Усть-Каменогорск	119	>150

Согласно СП РК 5.01-102-2013 прил. Г, изолиний нормативных глубин промерзания грунтов г. Усть-Каменогорск находится на территории с 1,87 м, промерзанием;

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет (м): суглинков – 1,50 м, супесей – 1,83 м, гравийных (по аналогии с крупнообломочными грунтами) – 2,22 м.

Глубина нулевой изотермы в грунте, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,9	0,98
Усть-Каменогорск	180	246	286

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
76	75	77	64	57	62	67	64	63	69	77	77	69

Снежный покров

Область, год	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снеж. покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Усть-Каменогорск	57,4	104,0	-	147,0

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил.А рис.А.3.) - базовая скорость ветра - 30 м/с; давление ветра - 0,56 кПа; район по снеговой нагрузке – III; снеговая нагрузка - 1,5 кПа.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Усть-Каменогорск	1,6	50	10	26

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы (табл.3.11, стр.30)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
102	130	179	225	296	327	323	305	226	144	103	78	2438

Сейсмичность района работ г. Усть-Каменогорск ОСЗ-2₄₇₅ – 7 баллов, ОСЗ-2₂₄₇₅ – 8 баллов (прил. Б. СП РК 2.03-30-2017). ОСЗ-1₄₇₅ и ОСЗ-1₂₄₇₅ в пиковых ускорениях грунта, в единицах g равны 0,11 и 0,21 соответственно.

По сейсмическим свойствам грунты, относятся к II категории (таблица 6.1, СП РК 2.03-30-2017). В соответствии с таблицей 6.2, СП РК 2.03-30-2017, на площадках с грунтами II категории по сейсмическим свойствам, сейсмичность строительной площадки следует принимать равной 7 баллам для карты ОСЗ-2₄₇₅ и 8 баллам для карты ОСЗ-2₂₄₇₅.

1.2 Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов изучались по образцам и пробам, отобраным из скважин.

Лабораторные испытания проб грунтов выполнялись в соответствии с Государственным стандартом РК «СТ РК 1277-2004» и нормативными документами, приведёнными в нём. Результаты испытаний физико-механических свойств обломочных грунтов, определений гранулометрического состава

проб приведены в сводных ведомостях испытаний грунтов (приложения В, Г).

Частные значения показателей физико-механических свойств, полученные в результате лабораторных испытаний грунтов, обработаны согласно ГОСТ 20522-96 методом математической статистики для выделения инженерно-геологических элементов и вычисления нормативных и расчётных значений.

По результатам анализа геолого-литологического строения и статистической обработки лабораторных данных, полученных в целом по исследованной территории, выделено 2 инженерно-геологических элемента. (ИГЭ).

Насыпные грунты - гравийный грунт с строительным мусором, бетон. Мощность слоя 0,3-1,8м. Вскрыты в скважине №1-9. Как ИГЭ не выделены.

ИГЭ-1 Глинистые грунты - Суглинок коричнево-бурый, лессовидный, макропористый, карбонатизированный, с включением обломочного материала. Очень плотные.

Вскрыты скважинами №1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, под насыпными грунтами с глубины 0,5-1,8м. Мощность слоя 2,7-1,0 м.

Показатели физических свойств суглинков с учетом лабораторных данных приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Значение по слою			Коэфф. вариации
	миним.	максим.	нормат.	
Природная влажность	7,8	37,2	24,72	-
Влажность на границе текучести	19,1	56,0	33,34	-
Влажность на границе раскатывания	10,9	32,0	22,3	-
Число пластичности	6,0	24,0	11,03	-
Показатель текучести	-1,6	0,55	0,23	-
Плотность грунта, г/см ³	1,8	2,19	2,01	0,08
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,41	1,95	1,6	-
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,67	2,74	2,71	-
Коэффициент пористости	0,39	0,94	0,71	-
Степень влажности	0,54	1,2	0,98	-
Пористость, %	28,12	48,51	40,84	-
Показатель текучести водонасыщенного грунта	>1			-

По приведенным в таблице 3 данным грунты согласно ГОСТ 25100-2011 классифицируются как суглинки полутвердой консистенции. В водонасыщенном состоянии грунты текучие.

В соответствии с табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011 грунты при природной влажности практически непучинистые, при полном водонасыщении сильно и чрезмерно пучинистые.

По данным лабораторных исследований грунты слабопросадочные от дополнительных нагрузок (P_{+1-+3} кгс/см²) – 0,01-0,16 д.е. (табл. Б.21 ГОСТ 25100-2011) и при бытовом давлении давлений кгс/см² – 0,0040. Начальное просадочное давление 0,118 МПа.

Нормативное значение компрессионного модуля деформации слабопросадочных грунтов, рассчитанное в диапазоне нагрузок 1-2 кгс/см², при природной влажности составляет 15 МПа (150 кгс/см²), при водонасыщении 5 МПа (50 кгс/см²).

Нормативные и расчетные значения прочностных характеристик, модуля деформации и плотности суглинков ИГЭ-1 приводятся в таблице 3.

Таблица 3

Характеристики	Нормативное значение	Расчетные значения	
		$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
при природной влажности:			
Модуль деформации, приведенный к полевому, МПа (кгс/см ²)	15 (150)	15 (150)	6 (60)
Плотность, г/см ³	2,01	2,01	1,94
при водонасыщении:			
Модуль деформации, приведенный к полевому, МПа (кгс/см ²)	5 (50)	5 (50)	3 (30)
Плотность, г/см ³	2,01	2,01	1,94
Угол внутреннего трения, градусы	22	21	18
Удельное сцепление, кПа	50	50	48

В соответствии с табл. Б.1, 2. СП РК 2.01-101-2013 и прил. Д, суглинки ИГЭ-1 по содержанию водорастворимых сульфатов среднеагрессивные (1200,3-1250,5 мг/кг), по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W_4 на портландцементов по ГОСТ 10178-85.

По содержанию водорастворимых хлоридов (388,7-740,2 мг/кг) грунты к бетонам и железобетонным конструкциям среднеагрессивные.

Расчетное сопротивление суглинков слабопросадочных по прил.Б. СП РК 5.01-102-2013 принимается равным: $R_0 = 230$ кПа (2,3 кгс/см²).

Удельное электрическое сопротивление суглинков ИГЭ-1 изменяется в пределах от 16,0 до 51,0 – среднее 34 Ом*м.

Коэффициент фильтрации суглинков ИГЭ-1 – 0,12 м/сут.

ИГЭ-2. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%. Галька преобладает мелкая и средняя, округлой и продолговатой формы, хорошо окатана, крепкая, представлена кварцитами, порфиритами, песчаниками, сланцами. Заполнитель – песок светло-желтого цвета, крупный полимиктовый. По всему слою отмечаются редкие прослойки песка и гравия мощностью от 5 до 20 см.

Вскрыты под суглинками, с глубины 1,0-3,0 м. Пройденная мощность галечниковых грунтов 3,5-5,2 м.

Гранулометрический состав и физические свойства грунтов по обобщенным данным приведены в таблица 4:

Таблица 4

Наименование и размер фракций, мм	Значение по слою		
	миним.	макс.	норм.
Гранулометрический состав:			
Валуны 200-400 мм-%			
Галька 100-200 мм-%	4,0	5,6	4,8
Галька 60-100 мм-%	6,7	7,5	7,03
Галька 10-60 мм-%	49,8	68,9	54,68
Гравий 10-2 мм-%	7,5	25,7	15,59
Песок 2-<0,05 мм-%	9,3	37,1	23,27
Глина <0,05 мм-%	0,4	8,4	3,29

По приведенным выше данным грунты в соответствии с ГОСТ 25100-2011 классифицируются как галечниковые. Заполнитель - песок крупный (23,27%). Нормативное значение пористости заполнителя – 30,62, коэффициента пористости – 0,47. Нормативное значение плотности грунтов по лабораторным данным составляет 2,02г/см³.

Расчетные значения:

$$\rho_{II} = 1,99\text{г/см}^3; \quad \rho_I = 1,97\text{г/см}^3.$$

Угол внутреннего трения по лабораторным данным равен 42°.

Нормативные значения удельного сцепления и модуля деформации приняты по табл. А.1, прил.А. СП РК 5.01-102-2013:

$$c_n = 2,0\text{кПа} (0,02\text{кгс/см}^2), \quad E = 50,0\text{МПа} (500\text{кгс/см}^2).$$

Расчетные значения угла внутреннего трения и удельного сцепления согласно прим.1, п.4.3.16, СП РК 5.01-102-2013:

$$\begin{aligned} \varphi_{II} &= 42^\circ \quad c_{II} = 2,0\text{кПа} (0,02\text{кгс/см}^2); \\ \varphi_I &= 38^\circ \quad c_I = 1,3\text{кПа} (0,013\text{кгс/см}^2). \end{aligned}$$

Фильтрационные свойства галечниковых грунтов изучены при изысканиях прошлых лет. По данным многочисленных опытных откачек из скважин коэффициент фильтрации изменяется от 24,2 до 102,0 м/сутки.

Расчетное сопротивление галечниковых грунтов с песчаным заполнителем по табл. Б.1, прил.Б. СП РК 5.01-102-2013 принимается равным: $R_0 = 600\text{кПа} (6,0\text{кгс/см}^2)$.

Удельное электрическое сопротивление галечных грунтов ИГЭ-2 – среднее 80,6 Ом*м.

1.3 Гидрогеологические условия

Подземные воды в период изысканий (ноябрь 2024г.) вскрыты пройденными выработками №1-9 на глубине 3,5-4,5м, что соответствует абс. отм. 275,46-278,9м.

Водоносный горизонт грунтового типа, основное питание получает за счет инфильтрации атмосферных осадков, и грунтовых вод р. Иртыш.

По многочисленным материалам инженерно-геологических и гидрогеологических исследований прошлых лет, возможное повышение уровня грунтовых вод в весенний паводковый период и период обильных атмосферных осадков на +1,00 м.

По многочисленным материалам инженерно-геологических и гидрогеологических исследований прошлых лет, возможное понижение уровня грунтовых вод в осенний период и период засухи на -1,00 м.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-натриево-калийный типа с сухим остатком 804,1 мг/л и общей жесткостью 8,6 мг-экв/л. Реакция кислая (рН = 7,5).

Согласно СП РК 2.01-101-2013 таблица И3 подземные воды проявляют среднеагрессивные свойства.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 таблица И5 подземные воды проявляют сильноагрессивные свойства.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марки W4 по водопроницаемости СП РК 2.01.-101-2013 т. Б.4, Б-5, В-2 неагрессивная. Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру ж/б конструкций, постоянное погружение – неагрессивная, периодическое смачивание – неагрессивная.

2. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект разработан в целях размещения автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий на территории производственной базы.

2.1 Генеральный план

Основные планировочные решения проектируемой площадки определены в соответствии с технологическими решениями, с учетом существующих объектов, а также по условиям рельефа местности.

Решения по генеральному плану соответствуют требованиям технологической схемы, противопожарным, экологическим и санитарно-гигиеническим нормам.

Таблица 1 – Основные показатели по генеральному плану

Наименование показателей	Ед. изм.	Проектируемый участок
1 Общая площадь территории согласно акта на землю:	Га	15,9373
а) площадь проектирования	м ²	2297
б) площадь застройки	м ²	1152

в) площадь покрытий	м ²	1145
---------------------	----------------	------

Решения по генеральному плану

Рабочим проектом предусматривает размещение эллинга, с организацией к нему соответствующего благоустройства, включающего устройство гравийного проезда, обеспечивающего свободный проезд транспортных средств, для обслуживания и обеспечения технологических нужд.

2.2 Архитектурно-планировочные решения

Проект предназначен для строительства в районе со следующими природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 37,3°С;
- давление ветра - 0,56кПа (III ветровой район согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);
- снеговая нагрузка на грунт - 1,5 кПа (III снеговой район согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011);
- сейсмичность района строительства - 7 баллов;
- категория грунтов - II;

Исходные данные :

- Уровень ответственности здания - II уровня ответственности
- Степень огнестойкости здания - III а
- климатический район - I В .
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки - 37,3° С .
- Давление ветра -56 кг/ м2
- характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт - 150 кг/ м2
- сейсмичность района строительства - 7 баллов .
- по конструктивной пожарной опасности - С 0
- Расчетный срок эксплуатации здания - 100 лет
- Класс функциональной пожарной опасности здания Ф 5.1

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа что соответствует абсолютной отметке 280,30.

Архитектурно- планировочные решения :

Здание производственное представляет собой прямоугольное одноэтажное в плане здание и имеет следующие габариты в плане, в осях : "А-Д "- 24,0 м;"1-9" - 48,0 м. Высота от пола до низа конструкций 9,0 м.

Конструктивная схема - металлический каркас (колонны, фермы, прогоны и связи).

Фундаменты - железобетонный , "столбчатого " типа.

Кровля - скатная из металлических кровельных сэндвич -панелей с минераловатным утеплителем толщиной 150 мм по прогонам по металлическим фермам .

Наружная отделка здания:

Цоколь здания -природный камень .

Стены - трехслойные сэндвич -панели ТСП толщиной 100 мм.

Окна - из алюминиевого профиля по ГОСТ 21519-2022 со стеклопакетом с двойным остеклением . Водосток наружный неорганизованный .

Объемно-планировочные решения

Планировка эллинга имеет прямоугольную форму. Размеры в плане в осях (1-6/ А -В) - 29.73 x13.93 м. Здание состоит из 2 блоков разной этажности высотой этажей по осям 1/2, - +2,7 м , по осям 2/6 - +5,1 м. За условную отметку +0,000 принят уровень чистого пола первого этажа .

Планировочное решение основано на четкой функциональной взаимосвязи помещений с учетом группировки по назначению и обеспечению безопасности пребыванию в них людей .

Конструктивные решения

- Фундамент – монолитный железобетон ;
- Стены - из кирпича толщиной 510, 640 мм, газоблок толщиной 300 мм;
- Фасад - кирпич;
- Оконные блоки - алюминиевые , двухкамерные ;
- Перегородки - из кирпича толщиной 120, 250 мм;
- Кровля - односкатная , профилированный лист с наружным организованным водостоком ;
- Перекрытие – железобетонное, монолитное, толщиной 300 мм;
- Отмостка – бетонная , шириной - 1,0 м.
- Утеплитель кровли - плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 175-180 группа НГ код (234-101-0207) - толщиной 180 мм см. ТР -1 S=19,908 м3

2.3 Конструктивные решения

Фундаменты железобетонные монолитные из бетона кл. С16/20, F150, W6 на сульфатостойком цементе.

Под подошвы фундаментов выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента. Расход бетона дан в спецификации.

Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта $K_{с\text{ом}}=0,95$.

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должно выполняться согласно пункта 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством сооружения, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Каркас здания полносвязевый, колонны к фундаментам прикрепляются жестко в обеих плоскостях.

Фермы и балки с колоннами сопрягаются шарнирно.

По кровле здания устроены горизонтальные связи вдоль и поперек, работающие совместно с прогонами.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

Защита строительных конструкций от коррозии

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-2021 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни), должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: 2 слоя грунта ГФ-021 (один слой грунтовки нанести на заводе-изготовителе) и 2 слоя эмали ПФ-115. Общая толщина покрытия не менее 55мкм.

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

Антисейсмические мероприятия

Здание выполнено по каркасной конструктивной схеме.

Поперечная и продольная жесткость каркаса обеспечивается связями, а также жесткими узлами соединения колонн с фундаментами.

Фундаменты армируются пространственными каркасами, в которых заложены вязанные замкнутые хомуты. Концы гнутых хомутов загнуты и заведены вглубь сечения на длину не менее 80 мм.

Диаметр, шаг и анкеровка арматуры в монолитных железобетонных конструкциях приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям СП РК 2.03-30-2017.

Соединения элементов

Все заводские соединения - сварные, монтажные - сварные и на болтах класса прочности 5.6.

Все заводские соединения выполнять с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное

соединение встык с основным металлом. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.

Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*.

Постоянные соединения на болтах класса прочности 5.6 по ГОСТ 7798-70* класса точности "В", к ним гайки по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 и шайбы по ГОСТ 18123-82.

Изготовление

Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций".

Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-76*, ГОСТ 23518-79.

Стыковочные швы должны быть равнопрочны основному металлу.

Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

Монтаж

Монтаж и приемку конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Антикоррозионная защита.

Степень агрессивного воздействия среды - неагрессивная.

Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по ГОСТ 9-402. Степень очистки перед покраской - 2. Металлические конструкции огрунтовать грунтом ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя общей толщиной слоев не менее 55 мкм.

Огнезащита

Огнезащита не предусмотрена.

2.4 Технологические решения

Технологическая часть проекта "Размещение автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий на территории производственной базы ТОО «Комбинат нерудных материалов» в г. Усть-Каменогорске, ВКО" разработана на основании задания на проектирование, выданное заказчиком и в соответствии со СН РК 1.03-05-2007 "Правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности нерудных строительных материалов", СН РК 1.03-06-2007 "Общие правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов" и санитарных правил "Санитарно-

эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения".

Технологической частью проекта предусмотрено размещение на территории производственной базы ТОО «Комбинат нерудных материалов» автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий.

Автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий представляет собой комплекс технологического, энергетического и вспомогательного оборудования для выполнения операций по приготовлению бетонных изделий. По принципу действия установка относится к установкам циклического действия. По конструктивной компоновке расположения основных агрегатов - партерного типа. Основным типом бетонных изделий, изготавливаемых на данном оборудовании, является тротуарная плитка. Данные по производительности линии представлены в таблице 1.

Принятая к установке производственная линия предназначена для изготовления бетонных изделий методом вибропрессования. Вибропрессование - это метод, при котором бетонная смесь с низким содержанием воды уплотняется под воздействием вибрации и давления.

При изготовлении тротуарной плитки применяется метод послойного формирования. Первый слой - основной, изготавливаемый без красящего пигмента, второй слой - лицевой, изготавливаемый с использованием красящего пигмента. В состав производственной линии входят:

- узел дозирования и перемешивания компонентов основного слоя;
- узел дозирования и перемешивания компонентов лицевого слоя;
- формовочный участок;
- система штабелирования и упаковки готовых изделий.

Технологический процесс по изготовлению тротуарной плитки начинается с подготовки бетонных смесей для основного и лицевых слоев в узлах дозирования и перемешивания компонентов основного и лицевого слоев.

Приготовление бетонных смесей осуществляется в вертикальных планетарных смесителях поз. 1.5 и поз. 2.5. Загрузка компонентов инертных материалов (песок, щебень, красящий пигмент) в смесители производится скиповыми подъемниками, входящими в комплект бетоносмесительных установок.

Процесс дозирования компонентов для основного и лицевого слоев происходит в бункерах дозаторов поз. 1.3, поз. 2.3 и дозаторов минеральных добавок и пигментов поз. 1.4, поз. 2.4. Если минеральные добавки поставляются в жидком виде, то они добавляются непосредственно в смесители.

Заполнители (песок и щебень) загружаются в дозаторы фронтальными подъемниками из существующих открытых складов расположенных на территории предприятия.

Подача цемента в дозаторы цемента установленные на смесителях производится из силосов поз. 1.1, поз. 2.1 винтовыми конвейерами поз. 1.2 и поз. 2.2. Цемент на предприятие завозится цементовозами. Загрузка цемента из цементовоза в силосы осуществляется воздушным насосом цементовоза.

Вода для смесей поступает из дозаторов воды поз. 1.6, поз. 2.6. Подача воды в дозаторы поз. 1.6 и поз. 2.6 осуществляется из накопительного бака (см. часть НВК) насосами дозаторов.

Полученные в смесителях бетонные смеси по ленточным конвейерам поз. 3.1 и поз. 3.2 транспортируются в накопительные бункеры формовочной машины поз. 3.3. Расход готовых смесей для основного и лицевого слоев тротуарной плитки происходит непосредственно из загрузочного бункера-накопителя формовочной машины.

Данные по расходу материалов для изготовления тротуарной плитки представлены в таблице 2.

Количество рейсов автотранспорта в год для доставки цемента, минеральных добавок и красящих пигментов приведены в таблице 3.

Формирование плиток в формовочной машине производится в следующем порядке. Сначала в формовочную матрицу вибропресса, которая прижимает металлический поддон к виброплощадке, укладывается бетонная смесь для формирования основного слоя толщиной примерно 54мм. Непосредственно после загрузки формовочной смеси, опускается пуансон формовочной машины и запускается процесс вибропрессования. Продолжительность процесса вибропрессования основного слоя составляет $7\div 9$ секунд. Далее укладывается лицевой слой бетона толщиной 6мм и также уплотняется в течении $7\div 9$ секунд. Затем пуансон с матрицей поднимаются, оставляя на виброплощадке технологический поддон с отформованными изделиями. Поддон с полученными изделиями подается по транспортеру поз. 3.6 в штаблер поддонов влажных изделий поз. 3.8, а его место занимает другой и операция повторяется. Для снятия заусенец и кромок, а также, для очистки и заглаживания влажных изделий на транспортере поз. 3.6 установлено устройство очистки поз. 3.7, оборудованное полосовой щеткой.

В штаблере поз. 3.8 поддоны устанавливаются друг на друга и далее конвейером поз. 3.6 подаются к месту погрузки. Вилочным погрузчиком штабели поддонов доставляются на транспортер поз. 4.1 системы штабелирования и упаковки готовых изделий.

По транспортеру поз. 4.1 штабель поддонов с готовыми изделиями подается в подъемно-распределительное устройство поз. 4.2. Подъемно-распределительное устройство устанавливает один поддон из штабеля на цепной транспортер поз. 4.3, по которому изделия на поддоне подаются в установку выгрузки готовых изделий с поддонов поз. 4.4.

В установке поз. 4.4 производятся операции по автоматическому переносу изделий с технологических поддонов. Изделия, перенесенные с поддонов, укладываются в штабель на паллеты и по транспортеру поз. 4.9 поступают в устройство для упаковки штабеля готовых изделий в стрейч пленку поз. 4.11. Ряды плитки в штабеле для защиты от повреждения

перекрываются прокладочным материалом, подаваемым устройством для укладки прокладочного материала между рядами готовых изделий поз. 4.10.

Упакованные в стрейч пленку изделия на паллете транспортируются вилочным погрузчиком к месту временного хранения.

Пустые поддоны из установки поз. 4.4 по транспортеру поз. 4.5 подаются в магазин штабеля пустых поддонов поз. 4.7. Укладка пустых поддонов в магазин штабеля пустых поддонов осуществляется устройством поворота пустых поддонов поз. 4.6. Транспортер поз. 4.5 оборудован устройством для очистки поддонов от раствора. Из магазина пустых поддонов штабель транспортером поз. 4.8 подается на машину автоматической подачи поддонов поз. 3.9 и далее по транспортеру поз. 3.5 один поддон из штабеля подается на вибростол формовочной машины.

Все операции по приготовлению бетонных смесей основного и лицевого слоев, а также операции по формированию бетонных изделий, упаковке готовых изделий и возврату пустых поддонов полностью автоматизированы. Контроль и управление за работой узлов дозирования и перемешивания компонентов основного и лицевого слоев, формовочного участка и системы штабелирования и упаковки готовых изделий осуществляются операторами из диспетчерской поз. 3.10 и с пульта управления 4.12.

Для управления исполнительными механизмами вибропресса автоматизированная производственная линия по изготовлению бетонных изделий укомплектована гидростанцией поз. 3.4.

Подача сжатого воздуха к пневмоприводам оборудования, запорной и регулирующей арматуры осуществляется воздушным компрессором поз. 5.

Трубопроводы, регулирующая и запорная арматура, кабели электропитания и управления входят в комплект поставки производственной линии.

Режим работы предприятия – 140 рабочих дней в году (с апреля по октябрь включительно) по 8 часов в день с гарантированным перерывом на обед.

Количество работающих по штатному расписанию – 11 человек:

- оператор БРУ и формовочной машины – 1;
- помощник оператора БРУ формовочной машины – 4;
- оператор линии упаковки – 1;
- помощник оператора линии упаковки – 1;
- машинист вилочного погрузчика – 2;
- машинист фронтального погрузчика – 2.

Группа процессов по санитарной характеристике для оператора 1-в.

Бытовое обслуживание работников предусмотрено в здании, расположенном на территории предприятия.

Контроль качества продукции

При производстве бетонных изделий, в том числе тротуарной плитки, осуществляется входной, операционный и приемочный контроль.

Входному контролю подлежат материалы, используемые для приготовления бетона, используемого при изготовлении изделий.

Операционный контроль осуществляется во время выполнения определенных операций по изготовлению изделий или после их завершения.

Приемочному контролю подлежит готовая продукция, используемые для приготовления бетона, используемого при изготовлении изделий.

Результаты приемочного контроля используются также для выявления недостатков технологического процесса, оставшихся невыделенными при операционном контроле, и внесения в него необходимых изменений. Задачей приемочного контроля является установление соответствия качественных показателей готовых изделий требованиям ГОСТ и проекта изделия.

Приемка и контроль качества продукции осуществляется лабораторией предприятия в соответствии с ГОСТ 17608-2017.

Контроль качества бетонной смеси производится лабораторией предприятия в соответствии с ГОСТ 7473-2010.

Охрана труда

Для обеспечения безопасной работы на автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий необходимо выполнять следующие требования:

- рабочие, обслуживающие машины и оборудование, могут быть допущены к работе только после получения инструктажа по охране труда, включая технику безопасности непосредственно на рабочих местах;
- подростки до 18 лет к работе не допускаются;
- лица, поступившие на работу, обязаны пройти медосмотр;
- работники должны быть обеспечены спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты;
- очистку и ремонт механизмов производить только с выключенными двигателями;
- все электрооборудование должно быть заземлено.

Мероприятия по предотвращению несчастных случаев также включают:

- рациональную расстановку оборудования;
- уборку производственной территории;
- технические осмотры технологического оборудования.

Противопожарные мероприятия

Для обеспечения пожарной безопасности на автоматизированной производственной линии по изготовлению бетонных изделий предусмотрен следующий комплекс мероприятий:

- устройство противопожарных разрывов между сооружениями и местами хранения сгораемых материалов;
- наличие дорог, обеспечивающих подъезд к любому агрегату;
- выделение специальных мест для курения;
- устройство постоянной или временной водопроводной сети;

– размещение на видных местах инструкций о мерах пожарной безопасности;

– изготовление щитов с топорами, ломами, лопатами, ведрами, огнетушителями.

При возникновении очага пожара каждый работник должен немедленно потушить его подручными средствами или объявить пожарную тревогу и сообщить в местную пожарную охрану. После прибытия пожарной команды работающие поступают в распоряжение руководителя тушения пожара и действуют в соответствии с его указаниями.

В соответствии с техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" автоматизированная производственная линия по изготовлению бетонных изделий относится к категории ДН.

Производственная мощность

Таблица 1

Тип изделия	Размеры (А×В×Н), мм	Количество за цикл, шт	Время цикла, с	Количество изделий в смену (8 часов), шт/м ² /м ³	Количество изделий в месяц (20 дней), шт/м ² /м ³	Количество изделий в год (7 месяцев), шт/м ² /м ³
Тротуарная плитка	200×100×60	66	15÷18	91 667/1 833/110	1 833 340/36 660/2 220	12 833 380/256 620/15 400

Расход материалов

Таблица 2

Материал	Лицевой слой (200×100×6)мм				Основной слой (200×100×54)мм				Всего			
	на 1м ³	в смену	в месяц	в год	на 1м ³	в смену	в месяц	в год	на 1м ³	в смену	в месяц	в год
Цемент М500, т	0.6	6	132	924	0.42	42	832	5821	1.02	48	964	6745
Песок (мкр 2.2÷2.8), т	1.2	13	264	1848	-	-	-	-	1.2	13	264	1848
Вода, м ³	0.18	2	40	277	0.145	14	287	2010	0.325	16	327	2287
Добавка SilkaPaver-727, т	0.06	0.07	1.32	9.24	0.00252	0.25	5	35	0.00825	0.32	6.32	44.24
Пигмент Silka, т	0.03	0.33	6.6	46.2	-	-	-	-	0.03	0.33	6.6	46.2
Песок (КЗ), т	-	-	-	-	1.25	124	2475	17325	1.25	124	2475	17325
Щебень (5÷10)мм, т	-	-	-	-	0.65	64	1287	9009	0.65	64	1287	9009

Количество рейсов автотранспорта в год

Таблица 3

Материал	КАМАЗ 54110, г/п 12т	Цементовоз Сепсель SF3U27, г/п 32.3т
Цемент М500	-	209
Добавка SilkaPaver-727	5	-
Пигмент Silka	4	-

2.4 Электроснабжение

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным заказчиком.

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к III категории согласно СП РК 4.04-106-2013.

Проектом предусматриваются общее рабочее, аварийное (эвакуационное) освещение.

Электроосвещение помещений запроектировано согласно СП РК 2.04-104-2012.

Общее рабочее и аварийное освещение предусматривается во всех помещениях и выполняется светодиодными светильниками.

Тип светильников выбран в соответствии со средой, в которой они установлены, их назначением и конструктивными особенностями.

Светильники аварийного освещения на плане обозначены буквой "А".

Аварийное освещение работает вместе с рабочим, участвуя в создании нормируемой освещенности.

Управление освещением принято от выключателей, установленных по месту на высоте 1,8 м от пола. В помещениях без естественного освещения, выключатели установлены вне этих помещений.

Групповые сети освещения выполнены с отдельным подключением на группах и проложены по трехпроводной схеме (L+N+PE) кабелем марки ВВГнг-LS скрыто под штукатуркой.

Сечения проводников осветительной и силовой сетей выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

В местах прохода проводов и кабелей через стены кабели должны прокладываться в стальных патрубках.

Распределительный щиток принят навесного исполнения с автоматическими выключателями для защиты групповых линий от сверхтоков и токов перегрузки.

В качестве заземлителей для наружного контура заземления приняты:

- для горизонтальных заземлителей - сталь полосовая 4x40 мм;

- для вертикальных заземлителей - сталь круглая диаметром 16 мм, L=3000 мм.

Здание, согласно СП РК 2.04-103-2013, подлежит молниезащите по III категории. В качестве молниеприемника используется металлическая кровля.

Токоотводы, выполняемые оцинкованной стальной проволокой диаметром 8 мм, от кровли должны быть проложены к заземлителям не реже чем через 25 м по периметру здания.

В местах присоединения токоотводов следует приварить по одному вертикальному лучевому электроду длиной 3,0 м, выполненному из стали круглой диаметром 16 мм, L=3000 мм.

Величина импульсного сопротивления от прямых ударов молнии должна быть не более 10 Ом. Если после монтажа величина импульсного

сопротивления окажется более 10 Ом, то необходимо забить дополнительные стержни заземлителей.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

2.5 Пожарная сигнализация

Система пожарной сигнализации предназначена для автоматического выявления возгорания в помещениях на начальных стадиях пожара; автоматического оповещения о пожаре; автоматического сообщения о возгорании дежурному персоналу.

Система пожарной сигнализации здания спроектирована на базе контроллера двухпроводной линии «С2000-КДЛ» (пр-во Россия, НВП «Болид»). Пульт контроля и управления «С2000М» (пр-во Россия, НВП «Болид») для контроля приборов системы пожарной сигнализации и управления системой оповещения, устанавливается в боксе. Данный прибор осуществляет световую и звуковую сигнализацию о возникновении пожара. Для отображения с помощью встроенных индикаторов и звуковой сигнализации сообщений о событиях совместно с пультом С2000М использован блок индикации с клавиатурой «С2000-БКИ» (пр-во Россия, НВП «Болид»). Обнаружение пожара в защищаемых помещениях здания осуществляется адресными дымовыми пожарными извещателями «ДИП-34А» (пр-во Россия, НВП «Болид»), тепловыми пожарными извещателями С2000-ИП-ПА-03 (пр-во Россия, НВП «Болид») и ручными адресными пожарными извещателями «ИПР-513-3А» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Оповещение людей о пожаре здания включает в себя звуковой оповещатель (сирена со строблампой) LD-96 и световые табло «ВЫХОД». На запуск системы оповещения о пожаре и световых табло «Выход» проектом предусмотрены адресные блоки сигнально-пусковые С2000-СП2 (пр-во Россия, НВП «Болид»).

2.6 Временные здания и сооружения

Доставка рабочих будет осуществляться специализированным автотранспортом, за счет средств подрядчика.

Организация питания и медобслуживания: - Общественное питание трудящихся предусмотрено в столовой за счет средств подрядчика, для оказания первой медицинской помощи, рабочие места должны быть обеспечены средствами первой помощи. При необходимости медицинская помощь должна быть оказана в мед. учреждениях г. Усть-Каменогорск.

Для канализования строительной площадки необходимо предусмотреть временную уборную. Уборную выполнить из деревянного каркаса обшитого досками. Уборную оборудовать бетонным выгребом. Опорожнение выгреба должно осуществляться специализированной организацией по договору с генеральным подрядчиком.

Для бытового обслуживания работающих использовать временные здания. В помещениях, которые будут использоваться как бытовые, выполнить необходимый ремонт и подключить к электросетям по временной схеме. Бытовые помещения укомплектовать емкостями для питьевой воды. Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированной площадке.

А также использовать ранее установленные бытовые помещения.

Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее 50 м от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ:

- санитарные и умывальные помещения;
- помещения для переодевания;
- хранения и сушки одежды;
- помещения для принятия пищи для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

В санитарно-бытовые помещения входят:

- комнаты обогрева и отдыха;
- гардеробные;
- временные душевые кабины с подогревом воды;
- туалеты;
- умывальные;
- сушки;
- обеспылевания и хранения спец. одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды должны оборудоваться индивидуальными шкафчиками.

В бытовых помещениях должны проводиться дезинфекционные и дератизационные мероприятия.

Бытовые помещения могут быть стационарными (желательно сборно-разборными), которые должны быть построены до приезда бригады на объект, и передвижными.

Бытовые помещения должны удовлетворять многим требованиям, но прежде всего быть просторными, удобными, светлыми, отапливаемыми, иметь опрятный вид как снаружи так и внутри. Бытовые помещения должны иметь минимум две комнаты, которые должны быть оборудованы столами, стульями, шкафами для одежды, аптечкой, зеркалом-всем необходимым для нормального отдыха бригады в обеденный перерыв, обеспечивается устройством для сушки спецодежды, отоплением, электроосвещением, горячей и холодной водой.

Для хранения инструментов, приспособлений и материалов на объекте строят временные складские помещения. Временные сооружения располагают в безопасных в пожарном отношении местах, с удобным подъездом и возможно ближе к месту производства работ. Устанавливать эти сооружения на трассах существующих подземных сооружений и коммуникаций не разрешается. Сооружения не должны закрывать люки различного назначения. Для экономии времени при производстве работ строительного-монтажных, изоляционных и прочих работ складские и бытовые помещения обычно строят рядом. При выборе места строительства временных сооружений учитывают рельеф местности, чтобы бытовые помещения и склады не были построены на пути движения поверхностных вод.

Материалы (конструкции, оборудование) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складываемых материалов. Складирование поступающих на строительную площадку строительных материалов предусматривается вдоль проезжей части на заранее отведенных площадках.

Пылевидные материалы хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки. Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

Подвоз строительных материалов предусматривается по графику производства работ в количествах, необходимых для выполнения работ в течении 1-3 дней.

Строительный мусор временно складировать на отведенной площадке и регулярно, по мере накопления, но не реже одного раза в неделю, вывозить на полигон, для чего заключить договор с соответствующими службами.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Обеспечение питьевой водой – от существующих сетей.

В процессе строительства предусмотрено использование магазинов, пунктов питания и медицинского обслуживания для работающих на строительной площадке.

2.7 Охрана труда и техника безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

В процессе производства строительного-монтажных работ и при разработке проектов производства работ следует руководствоваться и учитывать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». При производстве работ на территории

строительной площадки и участков работ с привлечением субподрядчиков генеральный подрядчик обязан:

1. разработать совместно с привлекаемыми субподрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;
2. выполнять запланированные мероприятия и координацию действия субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ;
3. при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

Все лица, находящиеся на строительной площадке обязаны носить защитные каски. Без защитных касок и других средств индивидуальной защиты допуск к выполнению работ запрещается. Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и инструкциями.

Лица, занятые на строительных объектах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с действующими нормами.

На объекте строительства необходимо выделить помещение или место для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

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

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены.

Складирование материалов и установка опор для осветительных линий электропередачи должны производиться за пределами призмы обрушения грунта выемки (котлована, траншеи).

Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением. Ширина проходов к рабочим местам для рабочих должна быть не менее 0,6м. Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстояние менее 2м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями. Рабочие места в зависимости от условий работ должны быть обеспечены согласно нормокомплектam, соответствующими по назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации. Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складеировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы. Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, должны храниться на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях. Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

Эксплуатация строительных машин, включая техническое обслуживание, должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».

Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК.

При перевозке строительных грузов, кроме требований СН РК 1.03-05-2011, в зависимости от видов транспортных средств следует выполнять требования Правил дорожного движения, утвержденных МВД РК, Правил по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденных Министерством транспорта и коммуникаций РК.

При выполнении электросварочных работ и газопламенных работ необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05-2011 и правил ГОСТ 12.03.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности», ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил по сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных уполномоченным органом по делам здравоохранения РК. Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты», «Правила пожарной безопасности», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 г №1077.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом согласно требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором

РК, ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности», СН РК 1.03-05-2011.

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) следует выполнять требования СН РК 1.03-05-2011, ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности», ППБС, ОСТ РК 1.20.03-2005 «Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности».

При производстве земляных, каменных, бетонных и железобетонных, кровельных, отделочных работ следует выполнять требования СН РК 1.03-05-2011, ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты», ГОСТ 23407-78 «Ограждение инвентарных строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ», ГОСТ 12.3.040-86 «Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности», ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

При монтаже электрооборудования следует выполнять общие требования СН РК 1.03-05-2011, предъявляемые к монтажным работам и требованиям ГОСТ 12.3.032-84* «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

Испытание смонтированных серийного оборудования и трубопроводов должно производиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, правил и инструкций, утвержденных органами Госгортехнадзора, а также инструкций заводов изготовителей по эксплуатации данного оборудования.

2.8. Противопожарные мероприятия на строительной площадке

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных и огневых работ» «Правила пожарной безопасности», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 г №1077.

Руководители строек (строительных участков) и другие должностные лица, ответственные за противопожарное состояние объектов обязаны: знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом и ППБ РК-2014, осуществлять контроль за их соблюдением всеми работающими на стройке;

1. обеспечивать наличие в соответствии с установленными нормами, исправное содержание и постоянную готовность к применению средств пожаротушения;
2. регулярно проверять противопожарное состояние строящихся сооружений, обеспечивать обязательное отключение электроэнергии по окончании работ;
3. знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов;

4. не допускать производства строительного-монтажных работ при отсутствии на территории строительства источников водоснабжения для пожаротушения, дорог, подъездов и телефонной связи. Ко всем строящимся объектам, временным вагончикам и пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный исправный подъезд, освещаемый в ночное время.

Склады баллонов с газом должны располагаться на расстоянии не менее 20м от зданий и строящихся сооружений и не менее 50м от складов легковоспламеняющихся материалов. Склады легковоспламеняющихся жидкостей, лаков и красок должны располагаться на расстоянии не менее 24м от остальных зданий и сооружений.

Строительную площадку и строящиеся сооружения следует постоянно содержать в чистоте. Строительные отходы необходимо ежедневно убирать с мест производства работ и с территории строительства в специально отведенные места.

Курение на территории строительства разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

Строительная площадка должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения: огнетушителями, ящиками с песком, бочками с водой, войлоком, противопожарным инвентарем. На строительной площадке должен быть оборудован противопожарный щит.

В целях предупреждения возможности возникновения пожаров на строительной площадке необходимо ограничивать до минимума количество хранящихся горючих материалов (леса, пиломатериалов, столярных изделий, жидкостей и газообразных горючих веществ).

2.9. Охрана окружающей среды.

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые должны включать рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проекте производства работ.

На территории реконструируемого объекта не допускается непредусмотренное проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах.

Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути должны устраиваться с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности.

При производстве строительно-монтажных работ должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха

При осуществлении строительства объекта условия производства работ, с выделением опасных зон, границ и осей подземных сооружений и коммуникаций, а также схемы движения транспорта и пешеходов с обеспечением безопасных подъездов и подходов к действующим зданиям и сооружениям должны быть согласованы с местной администрацией.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться и обезвреживаться в порядке, предусмотренном проектами производства работ.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Сметная стоимость составлен(а) в ценах, 2025 г. в том числе: СМР оборудование Прочие затраты	тыс. тенге	
2	Продолжительность строительства	мес.	5 мес.