

**Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
"АКВА-РЕМ"**

## **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Объект: «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная»,  
расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл.,  
ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и  
платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей».**

**Шифр 1-2025-10-07-2025-ОПЗ**

**Книга 2**

**Караганда 2025 год**

Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
"АКВА-РЕМ"

Государственная лицензия  
№ 17000122  
от 09 января 2017г.

Объект: «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная»,  
расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл.,  
ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и  
платформы расположенные вдоль железнодорожных путей».

Шифр 1-2025-10-07-2025-ОПЗ

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Книга 2

Директор  
ТОО «Аква-Рем»

Главный инженер проекта



Мейзбекова Б.М.

Ахметова Л.С.

Караганда 2025 год

## СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.....	4
СПРАВКА .....	5
1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	6
2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ .....	7
Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	9
1.1 Основные исходные данные для проектирования. ....	9
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	10
1.2. Обоснование необходимости реконструкции станции «Караганда-Сортировочная нечетная»:.....	10
1.3. Место размещения объекта, и характеристика участка строительства: .....	14
1.4. Краткая климатическая характеристика района.....	14
1.5 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка. ....	15
Глава 2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	17
2.1. Генеральный план .....	17
2.2 Технологическая часть.....	19
2.3. Архитектурно-строительные решения. ....	20
2.4. Отопление и вентиляция.....	24
2.5. Водопровод и канализация.....	26
2.7. Сети связи. ....	29
2.8. Пожарная сигнализация.....	30
2.9. Система видеонаблюдения.....	32
2.10. Наружные сети канализации. ....	33
2.11. Наружное электроснабжение .....	34
<b>Глава 3. Противопожарные мероприятия существующего здания.    </b>	<b>35</b>
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	36

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

<b>Том</b>	<b>Наименование</b>	<b>шифр</b>
<b>1</b>	<b>Паспорт проекта</b>	<b>1-2025-10-07-2025-ПП</b>
<b>2</b>	<b>ОПЗ</b>	<b>1-2025-10-07-2025-ОПЗ</b>
<b>3</b>	<b>Рабочие чертежи</b>	
	Альбом 1. Генеральный план	1-2025-10-07-2025-ГП
	Альбом 1.1 Генеральный план. Конструкции железобетонный	1-2025-10-07-2025-ГП.КЖ
	Альбом 2. Архитектурно-строительные решения	1-2025-10-07-2025-АС
	Альбом 3. Технологические решения	1-2025-10-07-2025-ТХ
	Альбом 4. Внутренний водопровод и канализация	1-2025-10-07-2025-ВК
	Альбом 5. Отопление и вентиляция	1-2025-10-07-2025-ОВ
	Альбом 6. Электрооборудование и электроосвещение	1-2025-10-07-2025-ЭМО
	Альбом 7. Сети связи	1-2025-10-07-2025-СС
	Альбом 8. Пожарно-охранная сигнализация и оповещение о пожаре	1-2025-10-07-2025-ПОС.ОП
	Альбом 9. Система видеонаблюдения	1-2025-10-07-2025-СВН
	Альбом 10. Наружные сети водоснабжения и канализации	1-2025-10-07-2025-НВК
	Альбом 11. Наружные сети электроснабжения	1-2025-10-07-2025-НЭС
	Альбом 11.1 Конструкции железобетонные к чертежам НЭС	1-2025-10-07-2025-НЭС.КЖ
<b>4</b>	<b>ПОС</b>	<b>1-2025-10-07-2025-ПОС</b>
<b>5</b>	<b>Сметная документация</b>	<b>1-2025-10-07-2025-СД</b>
<b>6</b>	<b>Перечень выбранного оборудования и материалов</b>	<b>1-2025-10-07-2025-П</b>
	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния строительных конструкций по проекту: «Реконструкция (модернизация) железнодорожного вокзала Караганда-Сортировочная нечетная города Караганда»</b>	
	<b>Топографическая съемка</b>	
	<b>Геологические изыскания</b>	

## СПРАВКА

Рабочий проект «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта



Ахметова Л.С.

## 1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

1. Карагандинская область, город Караганда, район им.А.Бокейхана, станция «Караганда-Сортировочная (нечетная сторона)», здание вокзала и платформы станции Караганда-Сортировочная нечетная.
2. Заказчик – АО «НК «ҚТЖ» - «Дирекция по модернизации вокзального хозяйства».
3. Ген проектировщик: ТОО «Аква-Рем».
4. Источник финансирования – средства квазигосударственного сектора.
5. Проект согласован со всеми уполномоченными организациями в установленном порядке.

## 2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
РП «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей»			
Уровень ответственности объекта реконструкции – II			
1	<b>Генеральный план площадки станции «Караганда-Сортировочная нечетная»</b>		
	Общая площадь землепользования вокзал	га	0,1378
	Общая площадь землепользования платформа	га	0,2284
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	458,3
	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	2725,1
2	<b>Железнодорожный вокзал «Караганда-Сортировочная нечетная» (реконструкция)</b>		
	<b>Архитектурно-строительные решения</b>		
	Уровень ответственности		II
	Строительный объем	м <sup>3</sup>	2848,5
	<b>Технологические решения</b>		
	Классность вокзала	тип	1
	Пропускная способность пассажиров в сутки	чел.	75
	<b>Отопление и вентиляция</b>		
	На отопление	Вт	56 057
	<b>Водопровод и канализация</b>		
	Водопровод хозяйственно-питьевой (В1), в т.ч.	м <sup>3</sup> /сут	0,30
	горячее водоснабжение, (Т3)	м <sup>3</sup> /сут	0,13
	Канализация бытовая, (К1)	м <sup>3</sup> /сут	0,30
	<b>Электроосвещение и электрооборудование (ЭМО)</b>		
	Категория надежности электроснабжения		II
	Напряжение	В	380/220
	Расчетная мощность	кВт	60,4
	Рабочий ток	А	99,2
	Коэффициент мощности	cosφ	0,93
	<b>Система связи</b>		
	Локальная сеть	шт.	10
	Точка доступа Wi-Fi	шт.	3
	Длина прокладываемых кабелей	м	635,0
	<b>Система видеонаблюдения</b>		
	Количество видеокамер	шт.	14
	Длина прокладываемых кабелей	м	575,0
	<b>Пожарная сигнализация</b>		
	Количество проектируемых извещателей и оповещателей	шт.	65
	Длина прокладываемых кабелей	м	668
3	<b>Наружные сети водоснабжения и канализации</b>		
	<b>3.1 Водопровод В1</b>		
	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 63x3,0мм	м	17,6

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
	Колодец из сборных ж/б элементов Д=1500мм	шт.	1
	<b>3.2. Канализация К1</b>		
	Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN 16 с соединительным элементом (раструб, муфта) средний внутренний диаметр 105 мм СТ РК 3813-2022 ГОСТ Р 54475-2011	м	25
	Септик	шт.	1
<b>4</b>	<b>Наружные сети электроснабжение</b>		
	Категория надежности электроснабжения		II
	Напряжение	кВ	0,38
	Общая разрешенная (по ТУ №02-01-20/6634)	кВт	60
	Коэффициент мощности	cos φ	0,92
	в т.ч. в трубах ПНД 110мм	км	0,025
	Общая длина КЛ-0,4 кВ	км	0,075
	Дизель-генераторная установка, 50Гц, 230/400В в контейнере	шт	1
<b>5</b>	<b>Продолжительность строительства</b>	месяц	9,0

## **Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Основные исходные данные для проектирования.**

Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком от 19 сентября 2025г.;

Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) KZ46VUA02015493 от 19.09.2025 г. РП «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей»;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды» № 129380 от 19.09.2025г. Решение АО «НК «КТЖ» - «Дирекция по модернизации вокзального хозяйства» выдаче разрешения на реконструкцию вокзала Караганда-Сортировочная нечетная по: город Караганда;

Постановление акимата г. Караганды №43/52 от 29 октября 2008 г. О предоставлении КГП «Городское коммунальное хозяйство» при акимате города Караганды права постоянного землепользования на земельный участок в Октябрьском районе, станция Караганда-Сортировочная (нечетная сторона) для обслуживания здания вокзала и пассажирской платформы;

Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 49 лет (кадастровый номер: 09-142-001-185). Площадь земельного участка 0,1378 га;

Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 49 лет (кадастровый номер: 09-142-001-184) (платформа). Площадь земельного участка 0,2284 га;

Договор об аренде земельного участка №57031 от 10.07.2018 год;

Технический паспорт на объект: ст. «Караганда-Сортировочная нечетная», здание вокзала по адресу: г. Караганда, р-он Октябрьский. Дело № 3636, инв. № 43672;

Письмо Халықаралық Караганды Әуежайы №06.01-06.1184 от 26.09.2025г. по угрозе безопасности полетов воздушных судов, выданный АО «НК «КТЖ» - «Дирекция модернизации вокзального хозяйства»;

Письмо КГУ «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира» от 26.09.2025г. №3Т-2025-03321678 о том, что данная территория к государственному лесному фонду не относится и данный участок территорий строительства не относится к особо охраняемым (ООПТ ) территориям, а так же, видовой состав редких животных и растений занесенных в «Красную книгу» РК и пути миграции не зарегистрированы.

Письмо ГУ «Управление культуры, архивов и документации Карагандинской области» от 24.09.2025 г. №3Т-2025-03323027 об отсутствии зарегистрированных памятников историко-культурного значения в районе участка реконструкции объекта;

Письмо № ЦВХ/1197-И от 06.10.2025 г. о начале строительства и финансировании объекта: «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей»;

Техническое заключение по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния строительных конструкций здания ст. «Караганда-Сортировочная нечетная» по проекту: «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей», выполненное в 2025г. ТОО «BuildingExpertGroup»;

Свидетельство об аккредитации ТОО «BuildingExpertGroup», выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан» № KZ21VWC00238029 от

21.12.2024г.;

Лицензия ТОО «Аква-Рем»;

Свидетельство о гос. перерегистрации ТОО «Аква-Рем»;

Топографическая съёмка. Масштаб 1:500, выполненная ТОО «Аква-Рем» от 08.2025г.;

Лицензия ТОО «Аква-Рем» на изыскательскую деятельность, выданная 22.09.2023г.

ГУ "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Вокзал Караганда-Сортировочная с платформами», выполненный в 2025г. ТОО «Bayanaul Geology»;

Лицензия ТОО «Bayanaul Geology» на изыскательскую деятельность, выданная 13.05.2024г. ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области». Акимат Павлодарской области;

*Технические условия:*

Технические условия №НЖСШЭ – 4/458 от 15.09.2025г. на подключение к сетям электроснабжения

Технические условия №136 от 03.04.2025 г. на пересечение существующих кабелей и оборудования местной сети АО «Транстелеком», в связи с проведение капитального ремонта здание Вокхала (нечетный), прилегающих платформ на ст. Караганда-Сортировочная.

Технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения №6 от 10.04.2025 года, выданное ТОО «Теміржолсу-Караганды».

**Согласования по проекту.**

## **ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### **Цель и назначения объекта реконструкции.**

Цель рабочего проекта – реконструкция железнодорожной станции «Караганда-Сортировочная нечетная».

### **1.2. Обоснование необходимости реконструкции станции «Караганда-Сортировочная нечетная»:**

В 2025 году было выполнено техническое обследование строительных конструкций существующей ст. Караганда-Сортировочная нечетная с оценкой их фактического технического состояния по эксплуатационной пригодности фирмой ТОО «BuildingExpertGroup» (Свидетельство об аккредитации № KZ12VWC00238029. Срок действия свидетельства до 21.12.2026 года).

На основе анализа совокупных результатов технического обследования техническое состояние строительных конструкций Объекта по проекту: «Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железно-дорожных путей», в целом оценено как работоспособное, значительного повреждения (SD Significant Damage Near Collapse) и пригодное к дальнейшей эксплуатации по назначению.

### ***Существующее положение.***

Согласно условиям договора № 25-14 от 30 июля 2025 года ТОО «BuildingExpertGroup» выполнены работы по экспертному обследованию и оценка технического состояния существующих строительных конструкций по проекту: «Реконструкция (модернизация) железнодорожного вокзала Караганда-Сортировочная нечетная города Караганды», расположенного по адресу: Карагандинская область, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан, станция Караганда-Сортировочная нечетная.

Основной целью экспертного обследования являлось проведение технического обследования существующих строительных конструкций Объекта с оценкой их фактического

технического состояния по эксплуатационной пригодности в связи с предстоящей реконструкцией (модернизацией).



Рис.1 Ситуационная схема расположения объекта

#### *Объемно-планировочное и конструктивное решения Объекта*

Одноэтажное здание станции железнодорожного вокзала нечетная с подвалом. Здание в плане сложное, состоящее из трех прямоугольников. Размеры в плане составляют 42,5 x 10,2м. конструктивная схема здания каркасно-стеновая.

Фундаменты в здании по периметру ленточные бутовые и промежуточные столбчатые из бутового камня.

Наружные несущие стены – из шлакоблочных стеновых материалов. Внутренние стены – полнотелый керамический кирпич.

Балки подвального перекрытия – монолитные железобетонные образной формы, деревянные.

Перекрытие подвального этажа – деревянное.

Чердачное перекрытие – деревянное типа дранки.

Крыша – многоскатная, с покрытием кровли из металлочерепицы по деревянной стропильной системе. Деревянная конструкция опирается на металлические фермы.

Полы – полы в подвальной части с естественным основанием (грунт), полы первого этажа бетонные, линолеум, кафель по деревянному настилу.

Окна – оконные блоки из ПВХ профилей с двойным остеклением. Двери – дверные блоки металлические, деревянные, из ПВХ профилей.

На момент проведения экспертного обследования здание эксплуатируется по функциональному назначению.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕГО И ДЕТАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТА**

Описание характера и объемов дефектов, и повреждений по каждому виду и по маркам конструкций представлено в специальных ведомостях. Вскрытие несущих конструкций здания не были произведены, соблюдении техники безопасности. Во всех помещениях проложены кабели и трансформаторы под высоким напряжением.

#### *Фундаменты*

Фундаменты в здании по периметру, под наружными несущими стенами, ленточные из бутового камня толщиной 800мм. В промежутках между ленточными фундаментами для опирания железобетонных балок предусмотрены столбчатые фундаменты, размерами в сечении 750 x 750 мм, так же из бутового камня.

В ходе проведения обследования в конструкциях фундаментов дефектов и повреждений снижающие несущую способность и эксплуатационную пригодность не обнаружено.

Техническое состояние фундаментов удовлетворительное. **Категория технического состояния II (работоспособная конструкция).**

#### *Перекрытие подвала*

Подвальное перекрытие выполнено преимущественно из деревянных конструкций по балочной схеме. Подвальное перекрытие формирует совокупная схема расположения монолитных железобетонных и деревянных ригелей, деревянных лаг и непосредственно дощатый настил, формирующий основание пола первого этажа.

Монолитные железобетонные ригели в сечении имеют Т-образную форму размерами: высота 500 мм, ширина 600 мм. Армирование монолитных ригелей состоит из двух спаренных рельс типа Р 33, по ГОСТу 6726 – 53. Прочность бетона ригеля В7,5, определена методом неразрушающего контроля прибором ИПС МГ4.04.

Деревянные ригели, выполненные из бруса с прямоугольным сечением

в два ряда размерами в сечении: высота 250мм, ширина 100мм. Ригели подвального перекрытия расположены с опиранием на колонны по периметру здания и поперечном направлениях. Лагами служат деревянные брусья, размерами в сечении 150х50мм, расположенные с опиранием на ригеля. Поверх лаг уложен верхний дощатый настил.

В ходе проведения обследования установлено наличие дефектов и повреждений в виде: сверхнормативные прогибы деревянных ригелей; сверхнормативные прогибы деревянных лаг; множественные неровности и раковины на поверхности, свидетельствующие о несоблюдении технологии изготовления, поражение гнилью деревянных конструкций дощатого настила.

Техническое состояние железобетонных ригелей удовлетворительное. **Категория технического состояния II (работоспособная конструкция).**

Техническое состояние деревянных ригелей не удовлетворительное. **Категория технического состояния 2 (ограниченно работоспособная конструкция).**

Техническое состояние деревянных конструкций лаг не удовлетворительное. **Категория технического состояния 2 (ограниченно работоспособная конструкция).**

Техническое состояние деревянных конструкций настила не удовлетворительное. **Категория технического состояния 3 (аварийное состояние конструкции).**

#### *Наружные несущие и внутренние стены*

Наружные несущие стены здания выполнены из шлакоблоков, внутренние стены и перегородки из керамического полнотелого кирпича. Толщина наружных несущих стен 800 мм. толщина внутренних стен 800, 250 и 120мм. Отделка фасадов выполнена из керамогранита. Отделочное покрытие внутренних поверхностей стен окрашена водоэмульсионной краской.

В ходе проведения обследования в конструкциях стен обнаружены следующие дефекты и повреждения: горизонтальная трещина на уровне подоконника по оси «А» в осях «2-3»; разрушение отделочного покрытия на небольшом участке до 1 м<sup>2</sup>.

Техническое состояние наружных несущих стен удовлетворительное. **Категория технического состояния II (работоспособная конструкция).**

#### *Перекрытие первого этажа*

Перекрытие первого этажа смешанный цементно – песчаный раствор с деревянным каркасом типа драпки.

В ходе проведения обследования в конструкциях потолков обнаружены следующие дефекты и повреждения: небольшие трещины, не влияющие на несущую способность, так как на это перекрытие нет существенных нагрузок.

Техническое состояние перекрытий первого этажа удовлетворительное. **Категория технического состояния II (работоспособная конструкция).**

#### *Крыша*

Крыша в здании железнодорожного вокзала многоскатная, имеет сложную геометрическую форму. Покрытие выполнено из металлочерепицы, уложенная по деревянной

стропильной системе состоящая из: стоек, стропил и обрешетки. Деревянные конструкции опираются на металлические фермы с шагом 3,0 метра.

В ходе проведения обследования установлено наличие следующих дефектов и повреждений: местные повреждения кровельного настила; щели в местах примыкания кровельного листа к вертикальной плоскости.

Техническое состояние деревянных конструкций крыши не удовлетворительное. **Категория технического состояния 2 (ограниченно работоспособная конструкция).**

#### *Окна витражи*

Оконные блоки витражи в здании из профилей ПВХ с двойным остеклением. Окна марки 4М1 – 16 – 4М1 по ГОСТу 30674-99.

В ходе проведения обследования дефектов и повреждения в конструкциях оконных блоков не обнаружено.

Техническое состояние оконных блоков удовлетворительное.

#### *Двери*

Дверные блоки в здании металлические, деревянные, из ПВХ профилей, исходя из функционального предназначения. Входная группа дверных блоков расположенные в осях «2-3» по оси «А» и «В» из профилей ПВХ с тамбуром. Двери в кабинетах деревянные. Дверные блоки расположенные по торцам здания металлические.

В ходе проведения обследования дверных блоков установлено наличие следующих дефектов и повреждений в виде:

По деревянным дверным блокам – множественные потертости дверных полотен; отслоения краски и лака; зазоры между дверного полотна и коробки.

По металлическим дверным блокам – разрушение защитного лакокрасочного покрытия; поверхностная коррозия металла дверного полотна.

Дефектов и повреждений по дверным блокам из профилей ПВХ не обнаружено.

В ходе проведения обследования дефектов и повреждения в конструкциях дверных блоков не обнаружено.

Техническое состояние деревянных дверных блоков неудовлетворительное.

Техническое состояние металлических дверных блоков не удовлетворительное;

Техническое состояние дверных блоков удовлетворительное.

#### *Железнодорожная посадочная платформа (нечетная)*

Железнодорожная посадочная платформа представляет собой благоустроенную площадку служащие для удобного и безопасного прохода и посадки пассажиров вагоны и их высадки.

Данные железнодорожные платформы по типу боковые, расположены сбоку от железнодорожных путей.

Покрытие посадочной платформы (нечетная) выполнена из тротуарной плитки высота 60 мм, плитка установлена на песок балласт толщиной 150 мм, под песком балластом железобетонные конструкции толщиной 150 мм армированные сеткой диаметром 5 мм с шагом 100 x 100 мм, на щебеночном основании, протяженность 359,92 м. Часть поверхности платформы выполнена пустотными плитами покрытия в 2 ряда, протяженностью 204,1 м, с опиранием на железобетонные ригеля прямоугольного сечения размерами 0,4 x 0,4 м с фундаментами из блоков ФБС, часть платформы из монолитного железобетона толщиной 150 мм по грунту длина составляет 7,3 м. Общая протяженность благоустроенной посадочной платформы составляет 571,32 м, ширина из тротуарной плитки 5,05 м, из монолитного железобетона 4,3 м, из плит покрытий 3,0 м, часть не благоустроенной платформы длина составляет 37,3 м.

В ходе проведения обследования установлено наличие следующих дефектов и повреждений: разрушение защитного слоя бетона железобетонного ригеля с оголением арматуры; покрытие из железобетонных плит имеет множественные повреждения защитного слоя бетона, сквозное разрушение бетона; участок платформы с монолитным

бетонным покрытием площадью до 7 м<sup>2</sup> имеет провалы, сколы, отрывы и трещины; края платформы с тротуарной плиткой имеют провалы и крошение бетона с оголением арматуры.

Техническое состояние части общей посадочной платформы (нечетная), удовлетворительное. **Категория технического состояния II (работоспособная конструкция).** За исключением монолитного железобетонного покрытия, которую надо демонтировать и восстанавливать.

#### *Выводы*

На основе анализа совокупных результатов технического обследования техническое состояние строительных конструкций Объекта по проекту: «реконструкция (модернизация) железнодорожного вокзала Караганда Сортировочная нечетная города Караганды», в целом оценено как работоспособное, значительного повреждения (SD Significant Damage Near Collapse) и пригодное к дальнейшей эксплуатации по назначению.

### **1.3. Место размещения объекта, и характеристика участка строительства:**

Станция «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная.

Участок изысканий находится в Карагандинской области, г. Караганда. Город Караганда расположен в центральной части Казахстана, в центре Евразийского континента. Высота над уровнем моря - 512-610 метров.

#### **Схема расположен участка работ**



Рис.1

### **1.4. Краткая климатическая характеристика района.**

Карагандинская область характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха

пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. Караганда относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

Территория г. Караганда находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (СП РК 2.03-30-2017). Пиковые ускорения грунта (доля g) для скальных грунтов равна 0,020. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

По снеговому нагрузкам территория относится к III району.

По скорости ветра территория относится к II району.

Средние температура воздуха:

- Год - +2,9 °С;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +20,4 °С;
- Наиболее холодный месяц (январь) - -14,5 °С;
- Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 35,4 °С, обеспеченностью 0,92 -32 °С; суток обеспеченностью 0,98 -37,6 °С, обеспеченностью 0,92 - 34,7°С.

Глубина промерзания по СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»:

- средняя из максимальных за год 135см;
- наибольшая из максимальных 150см.

Глубина промерзания для суглинков и глин 1.61 м.

Глубина промерзания для супесей, песков мелких и пылеватых 1.96 м.

Глубина промерзания для песков гравелистых, крупных и средней крупности 2.10 м.

Глубина промерзания для крупнообломочных грунтов 2.38 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см

При 0,90 - 200 см.

При 0,98- 250 см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться. 1.5 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка.

### **1.5 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка.**

В геологическом строении принимают участие осадочные породы четвертичных (Q) и неогеновых отложений (N). Почвенно-растительный слой отсутствует.

#### ***Физико-механические свойства грунтов.***

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-96, в толще вскрытых отложений (6.0м) на основании, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 2 ИГЭ

**ИГЭ1 ПЕСОК (аQ) –** коричневатый, влажный, суглинистым заполнителем. С глубины 3,5 м грунт находится в водонасыщенном состоянии, выше данного уровня — во влажном состоянии. Мощность от 5,5м до 5,6м.

Нормативные значения характеристик для **песка** в неводонасыщенном

состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным материалов изученности с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	24.0 кПа;
Угол внутреннего трения	-	17.0 градуса;
Модуль деформации	-	7.1 МПа;
Плотность грунта	-	1.93 г/см <sup>3</sup>

За расчетные значения характеристик по деформациям рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту, равном 1:

Удельное сцепление	–	24.0 кПа;
Угол внутреннего трения	–	17.0 градуса;
Плотность грунтов	–	1.93 г/см <sup>3</sup> .

За расчетные значения характеристик по несущей способности рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту для удельного сцепления-1,5, для угла внутреннего трения- 1,15:

Удельное сцепление	–	16.0 кПа;
Угол внутреннего трения	–	14.8 градус;
Плотность грунтов	–	1.93 г/см <sup>3</sup> .

Нормативные значения характеристик для песка в водонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным и действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	30.5 кПа;
Угол внутреннего трения	-	42.5 градуса;
Модуль деформации	-	6.7 МПа;
Плотность грунта	-	1.93 г/см <sup>3</sup>

За расчетные значения характеристик по деформациям рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту, равном 1:

Удельное сцепление	–	30.5 кПа;
Угол внутреннего трения	–	42.5 градус;
Плотность грунтов	–	1.93 г/см <sup>3</sup> .

За расчетные значения характеристик по несущей способности рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту для удельного сцепления -1.5, для угла внутреннего трения - 1.15

Удельное сцепление	–	20.3 кПа;
Угол внутреннего трения	–	36.9 градус;
Плотность грунтов	–	1.93 г/см <sup>3</sup> .

По деформации просадочности песок характеризуется как среднепросадочный (относительная просадочность при P=0.3 МПа составляет 0.04).

Песок по условиям ручной разработки - 2 группа, разработка одноковшовыми экскаваторами – 1 группа, разработка траншейными роторными экскаваторами - 2 группа, скреперами- 2 группа, бульдозерами - 2 группа (29в)(СН РК 8.02-05-2002).

**ИГЭ2 ГЛИНА (N)** – красно-коричневого цвета, лёгкая пылеватая, твёрдая, вскрыта под слоем песка. Мощность слоя составляет 0,5 м (в интервале глубин от 5,5 до 6,0 м).

Глина характеризуется средней плотностью грунта 1.76 г/см<sup>3</sup>. Средняя плотность сухого грунта (плотность скелета) 1.45г/см<sup>3</sup>. Средняя плотность частиц грунта составила 2.59 г/см<sup>3</sup>.

Глины характеризуются числом пластичности в среднем 25.0, при природной влажности в среднем 32.80%. Влажность на пределе текучести составила в среднем 50.0% , на пределе раскатывания 25.0%.

Глины по показателю текучести характеризуются как полутвердые и твердые.

Нормативные значения характеристик для **глины** в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным материалов изученности с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	40.2 кПа;
Угол внутреннего трения	-	15.0 градуса;
Модуль деформации	-	8.1 МПа;
Плотность грунта	-	1.76 г/см <sup>3</sup>

За расчетные значения характеристик по деформациям рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту, равном 1:

Удельное сцепление	–	40.2 кПа;
Угол внутреннего трения	–	15.0 градуса;
Плотность грунтов	–	1.76 г/см <sup>3</sup> .

За расчетные значения характеристик по несущей способности рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту для удельного сцепления-1,5, для угла внутреннего трения- 1,15:

Удельное сцепление	–	26.8 кПа;
Угол внутреннего трения	–	13.0 градус;
Плотность грунтов	–	1.76 г/см <sup>3</sup> .

По относительной деформации набухания глины характеризуются как ненабухающие 0.2-0.3%.

По деформации просадочности **глина** характеризуется как непросадочная (относительная просадочность при P=0.3 МПа составляет 0.00).

**Глины** по условиям ручной разработки - 2 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами - 2 группа, бульдозерами - 2 группа, грейдерами – 3 группа (8б)(СН РК 8.02-05-2002).

**Коррозионная активность грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций и агрессивное воздействие их на бетон конструкций.**

Степень агрессивности (СНиПа 2.03.11-85) грунтов по отношению к бетонам марок W<sub>4</sub>, W<sub>6</sub>, W<sub>8</sub> в таблице 1.3, по отношению к железобетонным конструкциям;

**-грунты** - к портландцементу, к шлакопортланд цементу и к сульфотстойному цементу всех марок – неагрессивные.

Агрессивность почвы зависит от некоторых факторов: влажность, аэрация, пористость, рН, наличие растворенных солей, электропроводность.

Классификация грунтов по коррозионной активности:

- высоко коррозионные грунты (тяжелые глинистые, которые длительное время удерживают влагу);

- средне коррозионные грунты;

- практически инертные грунты в коррозионном отношении (песчаные почвы).

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям - высокая.

Агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля- средняя.

Агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля- высокая.

## **Глава 2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

### **2.1. Генеральный план**

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

Территория проектирования находится в границах землепользования: кадастровый номер 09-142-001-185, площадью 0,1378 га, а также платформа: кадастровый номер 09-142-001-184, площадь земельного участка 0,2284 га.

Раздел генерального плана разработан на топографической основе, выполненной группой изыскателей 2025г, в масштабе 1:500.

Система высот - Балтийская, система координат - местная.

Строительные работы на площадке выполнять с соблюдением СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Любые изменения, вносимые в настоящий проект, подлежат согласованию с генпроектировщиком. Изменения, вносимые без данного согласования, считать недействительными.

Территория проектирования расположена в г. Караганда Карагндинской области. Предусматривается реконструкция станции «Караганда- Сортировочная нечетная».

Данная территория находится за пределами зон охраны памятников истории и культуры.

Основной задачей проекта являлось максимальное использование территории.

Транспортная схема проездов и пешеходных проходов выполнена вокруг проектируемых сооружений, возможность подъезда автотранспорта служебных и пожарных машин.

Сплошная вертикальная планировка выполнена методом "красных горизонталей".

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей с учетом максимального сохранения существующего рельефа. С северо-западной стороны устраивается откос грунта.

Покрытие проезжей части выполняется - из асфальтобетона, тротуара - из плиты бетонной тротуарной. Все тротуары, дорожки обрамлены бетонным бортовым камнем разного типа.

Проезды и площадки отделены от газонов бортовым камнем типа БР 100.30.15 (ГОСТ 6665-91).

Конструкции дорожных покрытий обеспечивают нагрузку от движения автотранспорта.

Для благоустройства территории участка проектом предусмотрены элементы малых архитектурных форм подобранных по УСН РК 8.02-03-2025 г.

Озеленение территории не предусматривается (существующее).

Принятая величина противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями соответствует нормативной.

### Технико-экономические показатели генерального плана

Таблица 2.2.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			в границе участка	за границей участка
1	Площадь участка в пределах границы подсчета объемов работ	га	0,3383	0,0662
2	Площадь отведенного участка	м <sup>2</sup>	0,4045	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	458,3	
4	Площадь покрытий:	м <sup>2</sup>	2725,1	662,14
	- площадь проезда	м <sup>2</sup>	72,11	18,45
	- площадь проектируемого тротуара	м <sup>2</sup>	2652,99	31,39
	- асфальтное покрытие	м <sup>2</sup>	-	612,3
5	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	198,8	-
6	Процент застройки	%	26,43	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			в границе участка	за границей участка
7	Процент покрытий	%	58,54	
8	Процент озеленения	%	15,03	

## 2.2 Технологическая часть

Технологическая часть проекта по объекту: “Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей.”

Разработана на основании задания на проектирование.

При разработке технологических решений использовались государственные нормы, действующие в Республике Казахстан.

Здание железнодорожной станции "Караганда-Сортировочная" одноэтажное.

*Классность вокзала - 1 тип.*

Отправленных пассажиров в сутки - 75 человек.

На 1-ом этаже здания в процессе реконструкции здания были организованы следующие помещения:

- комната ожидания для кратковременного пребывания лиц с инвалидностью;
- комната ожидания для транзитных пассажиров с детьми;
- сан. узел для для ММГН;
- сан. узел для персонала;
- сан. узлы для пассажиров - 2 помещения (муж. и жен.);
- помещение уборочного инвентаря;
- комната отдыха и приема пищи персонала.

Комната ожидания для транзитных пассажиров с детьми предназначена для кратковременного пребывания и оборудуется пеленальным столиком, раковиной с подводкой горячей и холодной воды, креслом для кормления, стульями, вешалкой напольной для верхней одежды, обеденным столом, зеркалом. Комната обеспечена системой громкой связи.

Комната ожидания для кратковременного пребывания лиц с инвалидностью оборудована раковиной с подводкой горячей и холодной воды, креслами, стульями - 4 шт., вешалкой напольной для верхней одежды, обеденным столом, зеркалом.

В комнате установлена кнопка вызова, держатели для костылей рядом с местами для сиденья. Комната обеспечена системой громкой связи.

В залах ожидания на 48 посадочных мест установлены кресла для сидения, которые размещены так, чтобы ширина прохода между ними и стенами была не менее от 1,0 до 1,8 м., обеспечивая возможность проведения уборки залов средствами малой механизации. Установлены зарядные стойки для телефонов и мобильных устройств TOWER POWER mini - 2 шт., электронные часы.

В комнате отдыха и приема пищи персонала установлены холодильник, диспенсер холодной, горячей воды, микроволновка и кухня для офиса (мини-кухня) со встроенной мойкой.

Организовано помещение уборочного инвентаря с мойкой, поддоном. Для хранения моющих средств и уборочного инвентаря установлен шкаф.

Все кабинеты имеют естественное освещение, оснащены мебелью. Верхняя одежда размещается в шкафах, установленных в рабочих кабинетах и в гардеробе.

Рабочие места оснащены персональными компьютерами (оснащение арендаторами)

*РЕЖИМ РАБОТЫ*

Режим работы круглосуточный, круглогодичный.

Пропускная способность - 75 пассажиров в сутки.

Одновременное пребывание на вокзале - 48 чел.

#### **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

Все технические решения по выбору оборудования, размещению и организации рабочих мест, приняты с учетом действующих норм технологического проектирования, правил и норм пожарной безопасности, промышленной санитарии и техники безопасности.

### **2.3. Архитектурно-строительные решения.**

*Железнодорожный вокзал Караганда-Сортировочная нечетная (реконструкция).*

Основанием для разработки рабочего проекта послужило задание на проектирование и техническое заключение по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния строительных конструкций по проекту, выполненное ТОО "BuildingExpertGroup" (шифр 25-14-ТЗ).

Рабочий проект "Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей".

*Классность вокзала - 1 тип.*

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 518,95 на генеральном плане.

Категория по взрывопожарной опасности - "Д".

Класс функциональной пожарной опасности - "Ф3.3".

Класс конструктивной пожарной опасности - "С0".

Класс пожарной опасности строительных конструкций - "К1".

Уровень ответственности - II (нормальный).

Степень огнестойкости - III.

Степень огнестойкости сооружения - II.

Здание отапливаемое,  $t_{вн} = +20^{\circ}\text{C}$ .

Климатический подрайон - IV (согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"):

- характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа.

- базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус  $28,9^{\circ}\text{C}$ .

Сейсмичность отсутствует.

Проектируемое сооружение в плане прямоугольной формы, с одноэтажным объемом, с подвалом.

Высота до конька кровли в осях "1-2" и "3-4" - 4,47 м.

Высота до конька кровли в осях "2-3" - 7,65 м.

Высота помещений в осях "2-3" от уровня чистого пола 0,000 до подвесного потолка - 4,36 м.

Высота помещений в осях "1-1А", "3Б-4", "1А-2" и "3-3Б" от уровня чистого пола 0,000 до подвесного потолка - 3,0 м.

Пространственная жёсткость здания не меняется, обеспечена наружными шлакобетонными стенами толщиной 800 мм, внутренними стенами из полнотелого керамического кирпича  $D=1800 \text{ кг/м}^3$  толщиной 380, 250 мм, стальными фермами, связями, прогонами.

Фундаменты (стены подвала) - ленточные бутобетонные.

Колонны (существующие) под ригели перекрытия - бутобетонные столбчатые.

Существующие наружные стены утеплить минераловатной плитой повышенной жёсткости ППЖ-160 D =160 кг/м<sup>3</sup> ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм, с отделкой из фиброцементных фасадных панелей. Общая толщина наружной стены с учетом отделочных слоёв - 970 мм.

Существующие стены и перегородки первого этажа во всех помещениях - кирпичные толщиной 250 и 120 мм из полнотелого керамического кирпича на цементно-песчаном растворе.

Возводимые перегородки на первом этаже - из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе М100.

Крыша - двухскатная.

Кровля - из металлочерепицы по деревянным стропилам.

Оконные блоки и витражи (существующие) - металлопластиковые по ГОСТ 30674-2023 с однокамерным стеклопакетом.

Оконные блоки (возводимые) - металлопластиковые по ГОСТ 30674-2023 с двухкамерным стеклопакетом.

Витражи (возводимые) - из алюминиевых профилей по ГОСТ 21519-2022 с двухкамерным стеклопакетом.

Дверные блоки - существующие металлические, деревянные и металлопластиковые, подлежащие замене на:

- входные наружные - металлические по ГОСТ 31173-2016;

- внутренние - деревянные по ГОСТ 475-2016.

Перегородки кабин в санузлах - щитовые по серии 416-0-1, вып. 7. марки УД-2, бумажно-слоистый пластик или твердая древесноволокнистая плита, покрытая эмалью.

Полы (существующие), подлежащие демонтажу - линолеум, керамическая плитка, цементно-песчаные. Во всех помещениях конструкцию пола из деревянных балок и дощатого настила разобрать (см. ведомость демонтажных работ, л. 1.1).

Полы (возводимые) - линолеум, керамическая плитка, керамогранит.

Стояки (согласно разделу "ВК") зашить гипсокартоном t=12,5 мм по серии 1.031.9-3.01.1-10 "Комплектные системы КНАУФ перегородки поэлементной сборки из гипсоволокнистых листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий". ТИП С361. При зашивке - предусмотреть ревизионный люк размером 400 x 400 мм по 1.031.9-3.01.1-10.

По периметру здания выполнить асфальтобетонную отмостку шириной 1,0 м толщиной 30 мм по плотно утрамбованному щебёночному основанию толщиной 100 мм.

Здание железнодорожной станции облицовывается фиброцементными панелями на монтажном каркасе.

Цветовое решение - согласно эскизному проекту.

Цоколь - керамогранит.

Указания по внутренней отделке представлены в ведомости отделки помещений.

Группа возгораемости строительных материалов, применяемых для облицовки поверхностей - II.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Ширина выходов соответствует количеству эвакуируемых.

Двери наружные и внутренние выполнены противопожарными с уплотнителями в притворах, открываются по направлению путей эвакуации.

Работа выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";

- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-20-2006 Пособие "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- СП РК 3.03-115-2014 "Проектирование железнодорожных вокзалов".

Производство работ выполнять в соответствии СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

#### *Платформа*

1. В разделе разработаны железобетонные подпорные стены согласно задания ГП.
2. Инженерно-геологические изыскания на объекте: "Реконструкция (модернизация) железнодорожного вокзала Караганда-Сортировочная (нечетная сторона) г. Караганды" выполнены ТОО "Bayanaul Geology".

#### *Существующее положение*

Посадочная платформа нечетная - выполнена из тротуарной плитки, высотой 60 мм, плитка установлена на песок- балласт, толщиной 150 мм, под песком -балластом лежит железобетонная конструкция, толщиной 150 мм армированные сеткой диаметром 5 мм с шагом 100 x 100 мм, на щебеночном

основании. Часть поверхности платформы выполнена пустотными плитами покрытия в 2 ряда с опиранием на железобетонные ригеля прямоугольного сечения размерами 0,4 x 0,4 м с фундаментами из блоков ФБС. Общая протяженность благоустроенной посадочной платформы составляет 571,12 м,

ширина 3,0 м, часть не благоустроенной платформы длина составляет 37,3 м.

с юго-восточной стороны вокзала имеется лестница для подъема пассажиров. Состояние неудовлетворительное имеются трещины, прогибы бетонных конструкции и не соответствуют нормативу.

#### *Демонтаж и монтаж посадочной платформы:*

- произвести очистку плит покрытий металлической щеткой, также произвести обезжиривание поверхности плит перекрытий;
- произвести промывку плит перекрытий;
- произвести сушку поверхностей плит перекрытий;
- произвести грунтовку поверхностей плит перекрытий;
- замазать заштукатурить, произвести затирку поверхностей плит покрытий, а также швов между плитами перекрытий;
- произвести обетонирование торкретбетоном;
- покрыть асфальтовым покрытием.
- изготовление стальных конструкций производить в соответствии с требованиями конструкции".

- сварку производить электродами типа Э-42, высоту катета сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

- предусмотреть защиту несущих металлических конструкций путем покрытия универсальным огнезащитным антикоррозионным составом Казантикор-У согласно ТУ3510 РК 19594195 ТОО-05-2004 (металлические конструкции толщиной 2 мм (2 слоя) по грунтовке ГФ021 ГОСТ 25129-82 по СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все работы вести в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

#### *Подпорные стены Пг1:*

Монолитные железобетонные конструкции из бетона кл. В15, F150.

Под подпорной стеной выполнить подготовку из бетона класса В7.5 по щебеночному основанию (фракция 15-20мм), пролитому горячим битумом до полного насыщения.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СП РК 5.03-107-2013 по производству

работ. При бетонировании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 75% проектной прочности.

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СП

РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Наружные поверхности ж/бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-2021 за 2 раза.

Выполнение работ по устройству монолитных конструкций производить в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами:

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

- СП РК 3.04-102-2014 "Проектирование бетонных и железобетонных конструкции гидротехнических сооружений";

- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

- СП РК 3.02-128-2012 "Сооружения промышленных предприятий";

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

*Подпорные стены №2:*

Бетон для фундаментных плит применить Бетон кл. С12/15, F150.

Под фундаментными плитами установить бетонную подготовку кл. С8/10 толщиной 100 мм.

Под бетонной подготовкой, щебеночная подготовка пролитая горячим битумом до полного насыщения.

Сетки изготовить из отдельных стержней. Стержни крепить между собой скрутками из проволоки Ø2Вр-1 по ГОСТ 6787-80.

Защитный нижний слой арматуры нижней сетки - 70мм.

*Лестница №1,2*

- произвести демонтаж лестницы №1

- установка новой лестницы для подъема пассажиров.

Монолитные железобетонные конструкции выполнить из бетона кл. В15, F150.

3. Под монолитной железобетонной конструкции, выполнить подготовку из бетона класса В7.5 по щебеночному основанию (фракция 15-20мм), пролитому горячим битумом до полного насыщения.

4. В качестве основной рабочей арматуры применен свариваемый арматурный прокат периодического

профиля класса А400С по ГОСТ 34028-2016.

Монтажные работы выполнять согласно утвержденному проекту производства работ с соблюдением требований правил производства и приемки работ:

- СП РК 5.03-107-2013 - "Несущие и ограждающие конструкции"

- СП РК 2.01-101-2013 - "Защита строительных конструкций от коррозии"

- СП РК 1.03-106-2012 - "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Все железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза.

Все монтажные работы выполнять с организацией пооперационного контроля качества работ с оформлением необходимых актов скрытых работ и другой документации согласно действующим нормам Республики Казахстан.

*Фундамент под ДГУ*

Рабочий проект "Реконструкция станции «Караганда-Сортировочная нечетная», расположенная по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская обл., ст. Караганда-Сортировочная нечетная, включающая в себя перрон и платформы, расположенные вдоль железнодорожных путей".

Уровень ответственности - I.

Степень огнестойкости - II.

Фундамент под ДГУ – монолитный, железобетонный, размером 1,13 мх2,5 м.

Бетонную подготовку под монолитную ж/б плиту, толщиной 100мм выполнить из бетона С8/10; W6; F150. по слою щебеночной подготовки толщиной 50мм.

Монолитную ж/б плиту выполнить из бетона С20/25; F150; W6.

По бетонной подготовке, под монолитной ж/б плитой выполнить гидроизоляцию из рулонных материалов (два слоя гидроизола) со свариванием в местах нахлеста.

#### **2.4. Отопление и вентиляция.**

Проект выполнен на основании задания на проектирование АО "НК "Казакстан темір жолы", технических условий на подключение к инженерным коммуникациям, выданных ТОО "Теплотранзит Караганда" и технологического задания и предусматривает отопление и вентиляцию помещений железнодорожного вокзала Караганда-Сортировочная, после его модернизации, расположенного по адресу железнодорожная станция "Караганда-Сортировочная" г. Караганда, Карагандинской области.

Проект разработан в соответствии с действующими руководящими и нормативными документами: СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.03-115-2014 "Проектирование железнодорожных вокзалов". СН РК 3.03-15-2014 "Проектирование железнодорожных вокзалов".

Расчётная температура наружного воздуха принята:

- для тёплого периода 25,8 °С

- для холодного периода минус 28,9 °С.

Железнодорожный вокзал относится к производственным зданиям 1-го типа.

Отопление здания принято автономным от электрического котла производительностью 42,0кВт по расчётному температурному графику 85-60°С, который расположен в специально отведённом помещении.

В здании предусматривается система отопления, состоящая из 2-х ветвей, это двухтрубная система отопления, горизонтальная, с нижней разводкой, регулируемая, с нижними и верхними точками, для выпуска дренажа и воздуха. Это система отопления отопительными приборами. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические алюминиевые радиаторы. Трубопроводы системы отопления напорные трубы из полипропилена РР-Р армированные по ГОСТ 32514-2013.

Для выпуска воздуха из системы в каждом отопительном приборе, устанавливаются краны Маевского. В нижних точках системы отопления - сбросники.

Для гидравлической балансировки системы теплоснабжения предусмотрена установка регулирующей арматуры на ветках системы отопления. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов, приборы отопления оборудуются термостатическими клапанами с термоголовкой.

Отверстия для прохода трубопроводов в стенах выполнить по месту. Для пропуска трубопроводов во внутренних стенах и перегородках установить гильзы из трубы большего

диаметра. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Монтаж и крепление трубопроводов из электросварных труб вести по типовым чертежам серии 5.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов" в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85\* "Внутренние санитарно-технические системы".

Неуказанные привязки оси трубопроводов к стенам принять равными 50 мм.

Монтаж и крепление напорных труб из полипропилена РР-Р армированных по ГОСТ 32514-2013 выполняются по СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с металлополимерных труб".

После монтажа трубопроводы и отопительные приборы системы отопления подвергнуть гидравлическому испытанию пробным давлением 1,5атм. Систему отопления отрегулировать на заданный тепловой режим.

Вентиляция помещений приточно-вытяжная, рассчитанная на разбавление и удаление вредных выделений и на нормируемые кратности воздухообмена, с естественным и механическим побуждением, в зависимости от назначения помещения. В служебных помещениях вокзала предусматривается вентиляция приточно-вытяжная, с естественным побуждением, в кабинетах предусматривается установка вентиляционных вытяжных решёток, установленных на воздуховодах систем вентиляции с естественным побуждением. Воздуховоды прокладываются в подвесном потолке, откуда выводятся выше уровня кровли на 1,5 метра и заканчиваются установкой дефлекторов. Для притока воздуха в стенах предусматривается установка стеновых приточных клапанов. В помещении санузла вентиляция приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Удаление воздуха канальным вентилятором системы В1, который устанавливается на наружной стене здания, сам вытяжной воздуховод заканчивается зонтом, выведенным выше уровня кровли на 1,5 метра. Перед вентилятором предусматривается установка обратного клапана, во избежание перетекания холодного воздуха с улицы в помещение при отключенном вентиляторе. Приток воздуха неорганизованный, через открывание дверей.

Воздуховоды для систем вентиляции приняты класса Н (нормальные) прямоугольного и круглого сечения по ГОСТ 14918-80\*. В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная кровельная сталь. Воздуховоды из оцинкованной стали не требуют защитных покрытий. крепления воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по типу серии 5.904-51 выпуск 0.1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Воздуховоды вытяжных системы, проходящие по чердаку, изолируются теплоизоляционным материалом из вспененного каучука, покрытого алюминиевой фольгой "K-flex", толщиной 15мм.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

### Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Таблица 2.4.1

Наименование здания (сооруж.), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при тн, С	Расчетный тепловой поток, МВт (Гкал/ч)				Расход холода, кВт	Установл. мощность эл/дв., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		

Железнодорожная станция «Караганда-Сортировочная»	2848,5	-28,9	56,057	-	-	56,057	-	
			(48200)			(48200)		

## 2.5. Водопровод и канализация.

Данный проект разработан на основании:

- а) архитектурно-строительных чертежей;
- б) в соответствии с СН РК 4.01-01-2011\* "Внутренний водопровод и канализация зданий", ГОСТ 21.601-2011 "Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водопровода и канализации";
- в) в соответствии СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- г) в соответствии с "Санитарно-эпидемиологическими требованиями к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно питьевых целей, хозяйственно питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" СП №КР ДСМ-26 от 20 февраля 2023г.
- д) на основании акта технического заключения, выданного ТОО "BuildingExpertGroup", от 30.07.2025г.
- е) на основании технической условий №6 от 10 апреля 2025 выданных ТОО "Теміржолсу-Караганды".
- ж) в соответствии СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения" в соответствии с
- з) в соответствии с СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

Классность вокзала - 1 тип.

Строительный объем составляет выше отм. 0,000 1980,5м<sup>3</sup>, ниже отм. 868,0м<sup>3</sup>. Категория по взрывопожарной опасности - "Д", класс функциональной пожарной опасности - "Ф 2.1", класс конструктивной пожарной опасности - "С0", класс пожарной опасности строительных конструкций - "К1".

Согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", при строительном объеме менее 5000м<sup>3</sup>, внутренние пожаротушение не предусматривается.

Проектом предусмотрено устройство сетей хозяйственно-питьевого, горячего водоснабжения, бытовой канализации.

Источником водоснабжения служат городские централизованные сети. Подача воды в сеть питьевого водопровода предусматривается от наружных централизованных сетей. Для учета холодной воды на вводе в здания устанавливается счетчик холодной воды Ø15.

Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17-Ø75x4,5 "питьевая" ГОСТ 18599-2001. Магистральные трубопроводы и подвод к санитарным приборам системы В1 выполняются из полипропиленовых водопроводных труб согласно СТ РК ГОСТ 32415-2013 класс ХВ 0,6 МПа.

Горячее водоснабжение ТЗ предусматривается от электроводонагревателей. Подвод к санитарным приборам выполняются из полипропиленовых армированных труб согласно СТ РК ГОСТ 32415-2013 0,6 МПа.

Сброс стоков К1 производится в существующие сети канализации - септик. Отвод сточных вод предусматривается по закрытым самотечным трубопроводам. Сеть бытовой канализации вентилируется через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0,5м. На сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток. Санитарно-технические приборы от технологического оборудования подключить к канализации с разрывом струи 20мм от верха приемной воронки.

Согласно СП РК 3.06-101-2012 для маломобильных групп населения предусмотрены пандусы и сан узел, расположенный на 1-м этаже здания позиция по плану 7.

Внутренняя канализация запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб Ø50, Ø110 мм по ГОС Т32414-2013.

Существующие положение сохраняется, отверстия в стенах и перекрытиях для трубопроводов В1, Т3, К1 существующие. Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводом и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Прокладку трубопроводов внутренней канализации необходимо предусмотреть с облицовкой керамической плиткой и с устройством гидроизоляции п.8.2.4 СП РК 4.01-101-2012.

Участок стояков К1 выше перекрытия на 8 см зашить цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором трубу обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Пересечения ввода и выпусков со стенами здания выполнить с зазором 0,2м. Отверстия для труб после их монтажа тщательно заделываются плотно уложенной перемятой глиной, смешанной с битумными материалами.

Технический осмотр систем водопровода и канализации производить один раз в квартал, одновременно выполняя текущий и профилактический ремонт оборудования и регулировку арматуры.

Монтаж систем внутреннего водопровода и канализации необходимо выполнить в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы». "Внутренние санитарно-технические системы". Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

После проведения монтажных работ систем водоснабжения предусмотреть промывку с последующей дезинфекцией, двукратные (последовательные) лабораторные следования проб воды на соответствие требованию качеству питьевой воды, с оформлением соответствующего к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектах. Приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан СП №КР ДСМ-26 от 20 февраля 2023г.

### Основные показатели по чертежам водопровода канализации

Таблица 2.5.1

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Примеч.
		м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре, л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой, В1, и		0,30	0,078	0,28		
в том числе, горячее водоснабжение, Т3		0,13	0,038	0,18		
Канализация бытовая, К1		0,30	0,078	1,88		

### 2.6. Электрооборудование и электроосвещение.

Проект реконструкции железнодорожной станции выполнен на основании задания на проектирование от заказчика строительной и санитарно технической частей проекта.

Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Категория по надежности электроснабжения - II категория (для электроприемников аварийного и эвакуационного освещения, противопожарной задвижки и системы пожарной сигнализации принята I категория).

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование технологического оборудования электроосвещение.

На вводе принят шкаф типа ВРУ, установленный в электрощитовой. Прибор учета установлен на вводной панели ВРУ. В качестве распределительных устройств приняты шкафы серии ЩРВ и ЩРН с набором защитных аппаратов.

Проектом предусмотрено отключение вентсистем при пожаре от сигнала прибора пожарной сигнализации.

Розеточная сеть защищается от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения дифференциальными автоматами с устройствами УЗО с током отключения 30 мА.

В местах пребывания детей в проекте предусмотрена установка розеток с защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда розеток при вынутой вилке.

В проекте предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (освещение безопасности и эвакуационное) и ремонтное от ящиков ЯТП 220/36В. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В.

Нормы освещенности и коэффициент запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Для приема и распределения электрической энергии предусмотрены модульные шкафы встроенные, исполнения IP31, типа ЩРВ.

Для освещения помещений использованы светильники со светодиодными лампами.

Светильники для аварийного освещения укомплектованы блоками аварийного питания.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями здания.

Управление освещением выполняется выключателями, установленными по месту, у входов в здание при помощи фотодатчиков, в тамбурах при помощи датчиков движения.

Подключение светильников выполнено трехпроводным (L+N+PE). Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Высота установки, щитов, кнопок управления - 1,5 м от пола;

розеток под технологическое оборудование - 0,4 м от пола;

розеток в местах пребывания детей - 1,8 м от пола;

выключателей - 1,0 м от пола;

выключателей в местах пребывания детей - 1,8 м от пола;

Групповые и распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг(A)-LS, ВВГнг(A)-FRLS, проложенным:

- скрыто в гофрированных трубах из ПВХ в штробах стен, в пустотах плит перекрытия;

- в слое подготовки пола - в гофрированных трубах из ПНД;

- в электрощитовой открыто.

Контрольные сети выполнены кабелем марки КВВГнг(A)-LS, КВВГнг(A)-FRLS. Прокладка контрольных сетей аналогична прокладке распределительных сетей.

В местах прохода проводов и кабелей через стены перегородки необходимо выполнить в трубах входы труб уплотнить мягким негорючим материалом для предотвращения распространения пожара.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

- основной защитный проводник (РЕ),
- внутренний контур заземления электрощитовой (полоса 25x4),
- металлические части системы центрального отопления,
- воздуховоды.

Проектом предусмотрено повторное заземление главной заземляющей шины на вводе в здание путем присоединения к наружному контуру заземления.

Внешний контур заземления выполняется из стальной полосы сечением 40\*4мм и угловой стали 50x50x5мм L=3м. Глубина заложения заземлителей 0,7м от поверхности земли. Расстояние контура заземления от фундамента здания 1м.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 табл.7 молниезащита здания выполнена по III категории. Для молниезащиты здания предусматривается молниеприемная сетка, уложенная на кровле с шагом 6х6м. В качестве токоотводов используется сталь грубая диаметром 10мм, присоединенные к наружному контуру заземления.

Все электромонтажные работы выполнить по ПУЭ и заводским инструкциям.

### Основные показатели проекта

Таблица 2.6.1

№ п/п	Наименование	Количество
1	2	3
1	Категория надежности электроснабжения	II
2	Напряжение, В	380/220
	Установленная мощность, кВт	81,88
	Расчетная мощность, кВт	60,4
	Расчетный ток, А	99,2
	Коэффициент мощности, cos φ	0,93
	Макимальная потеря напряжения в сети освещения %	1,3
	Макимальная потеря напряжения в силовой сети %	1,4

#### 2.7. Сети связи.

Проектом предусматривается сети связи в железнодорожном вокзале.

Проектом предусматривается подключение организация распределительной сети передачи данных и телефонной связи, а также система вызова персонала для ММГН.

Для телефонизации в кабинетах предусматривается установка телефонных аппаратов, работающих по протоколу SIP.

Для подключения к сети Ethernet предусматриваются сетевые розетки RJ-45, которые устанавливаются на стенах на высоте 0,3 м от уровня полов до низа розеток, на расстоянии не менее 1,0м от электрических розеток. Локальная сеть выполняется кабелем F/UTP Cat5 PVC 4x2x0,52.

Для организации беспроводной сети Wi-Fi проектом предусматривается установка гигабитных точек доступа на стенах на высоте 2,7 м от уровня пола. Передача данных и линия питания точек доступа выполняется кабелями F/UTP cat.5 4x2x0,52 PVC по стандарту POE

Для вызова персонала для ММГН предусматриваются установка кнопок вызова GC-0421W2 и сброса GC-0421W2 персонала на высоте 0,4-0,6 м от уровня полов до низа кнопок. Для получения и отображения поступающего вызова, а также его передачи на табло отображения предусматриваются установка сигнальных ламп GC-0421W2 над дверными проемами в помещениях. Сигнальные табло вызовов персонала MP-611W1 обеспечивают

световую и звуковую индикацию вызова дежурного персонала, которые устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня полов до низа оборудования. Тактильно-визуальные знаки учтены разделом проекта АС. Сигнальная цепь и линия электропитания (12В) выполняются кабелями КСРВнг(А)-FRLS 4x0,8.

Подключения к существующей сети передачи данных выполняется силами Заказчика.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляется в соответствии с руководствами по эксплуатации на оборудование.

Защитное заземление оборудования выполняется защитным нулевым проводником питающей линии.

## **2.8. Пожарная сигнализация.**

Данный рабочий проект разработан на основании:

Проектом предусматривается пожарно-охранная сигнализация и оповещение о пожаре в здании железнодорожного вокзала.

Проектом предусматривается адресно-аналоговая система с кольцевыми шлейфами пожарно-охранной сигнализации (ПОС.ОП) согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023. Контроль состояния АПС осуществляется при помощи контроллеров двухпроводной линии "С2000-КДЛ-И". Контроллеры двухпроводной линии "С2000-КДЛ-И" анализируют состояние адресных датчиков, включенных в его двухпроводную линию связи (ДПЛС). Управление и программирование оборудованием пожарной сигнализации и оповещение о пожаре осуществляется от пульта контрольного и управления "С2000М" и автоматизированного рабочего места охраны АРМ БОЛИД. Все приборы системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения о пожаре соединены в линию интерфейса RS-485 и локальную сеть, где обеспечивается информационное взаимодействие между устройствами. Оборудование пожарно-охранной сигнализации и оповещения о пожаре устанавливаются в комнате дежурного по вокзалу, где предусматривается круглосуточное пребывание дежурного персонала. Проектом предусматривается организация АРМ охраны с установкой программного обеспечения "ОРИОН ПРО" (входит в комплект поставки).

Пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для управления инженерным оборудованием и запуск оповещения.

В состав системы АПС входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления "С2000М";
- автоматизированное рабочее место (АРМ) с программным обеспечением, который входит в комплект поставки оборудования (см. часть проекта марки СВН);
- блоки контроля и индикации "С2000-БКИ";
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ-2И";
- контрольно-пусковой блок "С2000-КПБ";
- блок сигнально-пусковой "С2000-СП1 исп.01";
- информатор телефонный "С2000-PGE";
- резервированный источник питания (24В);
- блоки разветвительно-изолирующие "БРИЗ".

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются:

-адресно-аналоговые извещатели: дымовые "ДИП-34А-03" и ручные "ИПР513-3АМ".

Пульт контроля и управления "С2000М" и АРМ обеспечивает:

-индикацию режимов "Тревога", "Пожар", "Пуск", "Останов", "Неисправность", "Отключен";

-индикацию состояния зон охранной, пожарной сигнализации, средств противопожарной защиты;

-автоматическое управление средствами светового и звукового оповещения, противоподымной защиты, инженерным оборудованием, выходами передачи сигналов "Тревога", "Пожар", "Пуск" и "Неисправность" с помощью контрольно-пусковых и сигнально-пусковых блоков, приёмно-контрольных блоков;

-управление режимами работы охранной и пожарной сигнализации: постановка на охрану, снятие с охраны, сброс тревог, отключение извещателей и исполнительных устройств;

-передачу извещений на пульт охраны с помощью коммуникационных блоков.

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолках согласно СП РК 2.02-102-2022. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СП РК 2.02-102-2022.

Сеть пожарно-охранной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS 2x0,8.

Приборы пожарной сигнализации устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола до низа оборудования в комнате дежурного по вокзалу.

В проекте предусматривается 3-ий тип оповещения, т.е. речевой и световой (световые табло "ШЫҒУ").

Алгоритм работы системы оповещения:

Для воспроизведения в автоматическом режиме тревожного сообщения, используется заранее записанное в приборе ПУ-4 голосовое сообщение. Речевое оповещения запускается автоматически при поступлении сигнала "ПОЖАР" от релейных блоков, входящего в состав ПС. Контроль состояния оборудования осуществляется от АРМ. На ранней стадии пожара до срабатывания ПС можно подать голосовое сообщение о пожаре и в ручном режиме с удаленной консоли Тромбон - УК. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) "Тромбон", устанавливается в 19-дюймовой стойке, которая устанавливается в щитовом. Система оповещения обеспечивает следующие приоритеты режимов трансляции и оповещения (от более приоритетного к менее приоритетному):

-режим тревоги, с использованием заранее записанного сообщения о пожаре;

-режим экстренного запуска сигнала сирены с блока ПУ-4;

-голосовые сообщения с удаленной консоли;

-голосовые сообщения с микрофона, подключенного к ПУ-4;

-автоматическая трансляция сообщений системы ГО и ЧС на все громкоговорители объекта, в случае возникновения экстренной ситуации в регионе нахождения объекта.

Коммутация зон оповещения осуществляется на блоке Тромбон ПУ-4.

Оборудования локальной стойки Тромбон включает в себя:

-прибор управления Тромбон ПУ-4;

-резервированные источники питания усилителя Тромбон-БП21;

-трансляционный усилитель мощности, обеспечивающий подключенную к стойке мощность всех громкоговорителей;

-блок сопряжения прибора управления с линиями ethernet Тромбон-БЧС;

-оптический коммутатор для передачи управляющих и звуковых сигналов между локальной стойкой и АРМ ЦСО по оптическим каналам связи.

Для трансляции речевой информации при возникновении пожара используется прибор управления техническими средствами оповещения и эвакуации "Тромбон-ПУ-4".

Для усиления звуковых сигналов используются усилители мощности "Тромбон-УМ-4-240".

Для звукового оповещения применяются свето-звуковые оповещатели "Маяк-24-КП", устанавливаемые на фасаде здания на высоте 2,5м от отметки земли до низа оповещателей.

Для речевого оповещения используются громкоговорители Глагол-ТН25 и Глагол-Н2-10У, которые устанавливаются на стенах на высоте 2,5-4,0 м от уровня пола и земли до низа оповещателей.

Для светового оповещения применяются световые табло "ШЫГУ" ("Кристалл-24"), устанавливаемые над дверными проёмами эвакуационных выходов.

#### Основные показатели проекта.

Таблица 2.8.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Количество проектируемых извещателей и оповещателей	шт.	65
2	Длина прокладываемых кабелей	м	668

#### 2.9. Система видеонаблюдения.

Проектом предусматривается система видеонаблюдения в железнодорожном вокзале.

Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения визуального контроля входных групп, внутреннего периметра, территорию периметра вокзала, а также в целях защиты имущества на охраняемом объекте от преступных посягательств.

Данная защита реализуется путем оперативного вмешательства службы безопасности в происходящее на охраняемом объекте на основе наблюдения и анализа текущих изображений, а также предоставления в правоохранительные органы зарегистрированных изображений, содержащих эпизоды правонарушений (подключения к существующей сети передачи данных).

В состав системы видеонаблюдения телевидения входят:

- автоматизированное рабочее место оператора;
- телекоммуникационный шкаф напольного исполнения с оборудованием системы записи и управления ТШ1;
- стационарные IP-видеокамеры;
- коммутаторы;
- IP-видеорегистратор;
- источники бесперебойного питания.

Полученные от видеокамер записи сохраняются в архивах на жестких дисках в течение 30 суток и могут быть просмотрены в случае необходимости без прерывания текущей записи с камер.

Для организации системы питания и передачи данных видеокамер в проекте предусматривается использование PoE-коммутатора.

Телекоммуникационный шкаф ТШ1 устанавливается в помещении щитовой, а автоматизированное рабочее место оператора - в помещении дежурного по вокзалу.

IP-видеокамеры устанавливаются на фасаде здания и на стене на высоте 2,7-3,5м от уровня земли до низа видеокамер.

Передача видеосигналов и линия питания видеокамер выполняется кабелями F/UTP cat.5 4x2x0,52 PVC по стандарту POE.

При использовании международного стандарта сети передачи данных 10/100/1000BASE-T (POE) предусматривается молниезащита портов Ethernet наружных видеокамер. Согласно стандарту защиты сетей выполняется на обоих концах сетевого кабеля предусматривается установка грозозащиты RVi-LS.

Корпуса видеокамер наружной установки подлежат защитному заземлению. Для заземления корпусов видеокамер используются провода ПуГВ 1x6 мм<sup>2</sup>, которые подключаются к выводам грозозащит видеокамер и проектируемым заземлителям. В качестве заземляющих электродов используются стальные уголки 50x50x5мм длиной 2,5 м, забиваемые в грунт. Подключение заземляющих проводов ПВЗ 1x6мм<sup>2</sup> к заземляющим устройствам

осуществляется с помощью зажимов плашечных. Расстояние от заземляющих устройств до подземных коммуникаций и от стены здания должно быть не менее 1,0м. Устройство грозозащиты линии Ethernet видеокамер устанавливается в начале (в шкафу ТШ1) и в конце кабельной линии.

Акты освидетельствования должны быть составлены на все виды скрытых строительно-монтажных работ, регламентированные нормативно-технической документацией по организации строительства, правилами производства и приемки работ.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляются в соответствии с руководством по эксплуатации на оборудование.

Защитное заземление телекоммуникационных шкафов выполняется защитным нулевым проводником питающей линии.

#### Основные показатели проекта.

Таблица 2.7.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Количество видеокамер	шт.	14
2	Длина прокладываемых кабелей	м	575,0

#### 2.10. Наружные сети канализации.

Рабочий проект наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- согласно СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.", СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- ГОСТ 21.704-2011 СПДС "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
- 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- технических условий ТУ №6 от 10.04.2025г, выданных ТОО "Теміржолсу-Караганды";

Демонтажные работы выполнить согласно, утвержденного дефектного акта на демонтажные работы.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемого пожарного гидранта, расположенного на сети проектируемой сети водопровода. На основании технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приложение 5, табл. 1 при строительном объеме здания 1980,50 м<sup>3</sup>/, степени огнестойкости здания - III категории помещений здания по пожарной опасности "Д" расход воды на наружное пожаротушение объекта принимается равным 10,0 л/сек.

*Водопровод хозяйственно-питьевой В1.*

Источником водоснабжения служат городские кольцевые водопроводные сети.

Согласно техническим условиям, выданных ТОО "Теміржолсу-Караганды", подключение объекта выполнить в водопроводном колодце, в точке "А", в присутствии представителя организации по водоснабжению.

Общая протяженность проектируемой сети В1 составляет -17,60 м.

Монтаж проектируемых водопроводных сетей системы В1 выполняется из полиэтиленовых труб для водоснабжения PE 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Проектом принята подземная прокладка водопроводной сети с глубиной заложения труб согласно продольному профилю.

При прохождении труб через стенки колодцев заложить гильзы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать просмоленной паклей в асбестоцементном растворе.

Смотровой колодец на сети водопровода выполняется из сборных железобетонных элементов по тип. пр. 901.09-11.84 Ø1500мм. Строительно-монтажные работы, гидравлические испытания, промывку и хлорирование трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Под водопроводные колодцы выполнить бетонную подготовку 100 мм. из бетона класса В7.5, W4, F50 на сульфатостойком цементе по щебеночной подготовке.

Фасонные части в проектируемых колодцах принимаются металлические. Под задвижку установить опору из бетона.

Сброс сточных вод по существующему положению предусмотрен в существующий септик (выгреб), расположенный в 25 метрах от здания.

Проектом предусмотрен сброс хозяйственно-бытовых стоков в проектируемый септик объемом 7,1 м<sup>3</sup>.

Общая протяженность проектируемой сети К1 составляет - 82,10 м.

Трубопроводы проектируемой наружной канализационной сети запроектированы из Труб двухслойных полимерных со структурированной стенкой SN 16 по СТ РК3813-2022.

Глубина заложения труб согласно продольному профилю.

Смотровые колодцы на сети канализации выполняются из сборных железобетонных элементов Ø1000мм по тип. пр. 902-09-22.84. Сборные железобетонные элементы колодцев выполнить по ГОСТ 8020-90 на сульфатостойком цементе.

При прохождении труб через стенки колодцев заложить гильзы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать просмоленной паклей в асбестоцементном растворе.

#### *Производство работ*

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и СН РК 4.01.05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ с помощью автокрана вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работ отключить.

Обратную засыпку котлованов и траншей производить только после сдачи уложенной трассы трубопроводов и гидравлического испытания труб.

При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 30 см не содержащего твердых включений с коэффициентом уплотнения 0,95. Пересечение трубопроводом стенок колодцев предусматривается в стальных гильзах. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом.

### **2.11. Наружное электроснабжение**

Данный проект выполнен на основании технических условий НЖСШЭ-4/458 от 15.09.2025 г - выданных АО "КТЖ".

Разрешенная к использованию мощность по ТУ - 60 кВт.

Подключение выполняется от РУ-0,4 кВ ТП №26 ст. "Караганда-Сортировочная".

Электроснабжение электроустановок здания железнодорожного вокзала выполняется кабельной линией 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП №26 ст. "Караганда-Сортировочная" до вводно-распределительного устройства (ВРУ) здания, которая прокладывается в земле на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли с устройством постели из песка согласно типовой

серии А5-92. Металлическая оболочка и броня силового кабеля должны быть соединены гибким медным проводом между собой и с корпусами муфт и заземлены согласно ПУЭ РК.

В связи загруженностью существующего трансформатора ТМ 6/0,4 кВ 250 кВА в ТП 26 произвести замену на более мощный, выполнить замену коммутационных аппаратов в РУ 0,4 кВ ТП №26 ст. "Караганда-Сортировочная".

В ВРУ здания установить разъединитель марки ВР 32-35 (блокирующее устройство, препятствующее подаче встречного напряжения) и автоматический выключатель. ВРУ заземлить согласно ПУЭ РК (рассматривается в проекте внутреннего электроснабжения).

Коммерческий учет электроэнергии предусматривается в РУ-0,4 кВ ТП №26 ст. "Караганда-Сортировочная" электронным трехфазным счетчиком типа Меркурий 234 ARTM2-03 РВ.С. Корпус шкафа учета ШУ соединить медным гибким проводником с заземляющим устройством ТП. Счетчик электрической энергии подключить к трансформаторам тока кабелем КВВГ 10х2,5.

Компенсация реактивной мощности на данный объект не предусматривается. В случае снижения коэффициента мощности ниже разрешенного в ТУ ( $\cos \phi < 0,92$ ) предусмотреть компенсацию реактивной мощности у потребителя.

В качестве второго (резервного) источника питания устанавливается дизель генераторная установка (ДГУ). Сопротивление заземляющего устройства ДГУ должно быть не более 4 Ом в любое время года. ДГУ устанавливается на фундаментные блоки ФБС.

Электроснабжение электроустановок здания железнодорожного вокзала выполняется кабельной линией 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ДГУ до вводно - распределительного устройства (ВРУ) здания, которая прокладывается в земле на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли с устройством постели из песка согласно типовой серии А5-92. Металлическая оболочка и броня силового кабеля должны быть соединены гибким медным проводом между собой и с корпусами муфт и заземлены согласно ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, ПТБ, ПТЭ и СН РК 4.04-07-2023.

### Основные показатели проекта

Таблица 2.11.1

№ п/п	Наименование	Количество
1	2	3
<i>Наружное электроснабжение</i>		
1	Напряжение, кВ	0,38
2	Категория надежности электроснабжения	II
3	Общая разрешенная (по ТУ №02-01-20/6634), кВт	60
4	Коэффициент мощности, $\cos \phi$	0,92
5	в т.ч. в трубах ПНД 110мм, км	0,025
6	Общая длина КЛ-0,4 кВ, км	0,075
7	Дизель-генераторная установка, 50Гц, 230/400В в контейнере	1

### Глава 3. Противопожарные мероприятия существующего здания.

Пожарная безопасность существующего здания и сооружений обеспечена системами предотвращения пожара и пожарной защиты.

Пожарная безопасность объектов предприятия включает инженерные противопожарные мероприятия в технологическом процессе производства, в архитектурно-планировочных решениях (предусмотрены нормативные противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями, предусмотрены проезды и подъезды для пожарных автомашин), а также

в водоснабжении, отоплении и вентиляции, электроснабжении, пожарной автоматике и других инженерных системах.

Необходимость оснащения средствами пожаротушения и их количество определено строительными нормами и правилами (СН РК и СП РК), нормативными и ведомственными документами.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

МСТ ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;

МСТ ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;

СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;

«Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», МЧС РК, приказ № 176 от 27.07.2009г;

СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;

СП РК 2.02-101-2023, СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-102-2012, СН РК 2.02 - 02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;

СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;  
СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01- 03-2013 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;  
СП РК 4.02-101-2012, СН РК 4.02- 01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;  
СН РК 4.04.19-2003 «Инструкция по проектированию силового и осветительного проектирования»;  
СП РК 2.04-104-2012, СН РК 2.04 - 01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;  
ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок».  
«Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», МЧС РК, приказ № 176 от 27.07.2009г;  
МЗ РК от 20 февраля 2023 года № 26 Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»».  
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».