

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	QAZSAURAN-2024-1-ПП	Паспорт рабочего проекта.	
Том 2	QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Общая пояснительная записка.	
Том 3		Сметная документация	
Книга 1	QAZSAURAN-2024-1-СД	Сметная документация Сводный сметный расчет. Сметный расчет стоимости строительства.	
Книга 2	QAZSAURAN-2024-1-СД	Сметная документация Объектные и локальные сметы	
Книга 3	1101-49-СД	Сметная документация Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Перечень оборудования, материалов и изделий, не учтенных сметной нормативно базой. Прайс-листы.	
Том 4		Рабочие чертежи	
		Общеплощадочные чертежи	
Альбом 0.1	QAZSAURAN-2024-1-0-ГП	Генеральный план	
Альбом 0.2	QAZSAURAN-2024-1-0-НБК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
Альбом 0.3	QAZSAURAN-2024-1-0-ЭС1 QAZSAURAN-2024-1-0-ЭС2 QAZSAURAN-2024-1-0-ЭН	Наружные сети электроснабжения ВЛ-10кВ. Внутриплощадочные сети электроснабжения напряжением 0,4 кВ Наружное электроосвещение	
Альбом 0.4	QAZSAURAN-2024-1-0-ТС QAZSAURAN-2024-1-0-КЖ	Внутриплощадочные сети теплоснабжения. Тепломеханические решения. Внутриплощадочные сети теплоснабжения. Конструкции железобетонные.	
Альбом 0.5	QAZSAURAN-2024-1-0-НСС	Наружные системы связи.	
Альбом 0.6	QAZSAURAN-2024-1-0-ГСН	Внутриплощадочные сети газоснабжения	
		Пожарное депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)	Поз.1 на ГП Привязка ТП
Альбом 1.1	QAZSAURAN-2024-1-1-АР	Архитектурные решения.	

QAZSAURAN-2024-1-ПЗ

Лист

2

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп	Дата
------	-------	------	------	------	------

Альбом 1.2	QAZSAURAN-2024-1-1-TX	Технологические решения.	
Альбом 1.3	QAZSAURAN-2024-1-1-KM	Конструкции металлические.	
Альбом 1.4	QAZSAURAN-2024-1-1-KЖ	Конструкции железобетонные	
Альбом 1.5	QAZSAURAN-2024-1-1-BK	Водопровод и канализация.	
Альбом 1.6	QAZSAURAN-2024-1-1-OB	Отопление и вентиляция.	
Альбом 1.7	QAZSAURAN-2024-1-1-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение.	
Альбом 1.8	QAZSAURAN-2024-1-1-CC	Системы связи	
Альбом 1.9	QAZSAURAN-2024-1-1-ПC	Пожарная сигнализация.	
Альбом 1.10	QAZSAURAN-2024-1-1-OC	Охранная сигнализация.	
		Контрольно-пропускной пункт	Поз.2 на ГП Привязка ТП
Альбом 2.1	QAZSAURAN-2024-1-2-AP	Архитектурные решения.	
Альбом 2.2	QAZSAURAN-2024-1-2-TX	Технологические решения.	
Альбом 2.3	QAZSAURAN-2024-1-2-KM	Конструкции металлические.	
Альбом 2.4	QAZSAURAN-2024-1-2-KЖ	Конструкции железобетонные	
Альбом 2.5	QAZSAURAN-2024-1-2-OB	Отопление и вентиляция.	
Альбом 2.6	QAZSAURAN-2024-1-2-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение.	
Альбом 2.7	QAZSAURAN-2024-1-2-CC	Системы связи	
Альбом 3	QAZSAURAN-2024-1-3-KЖ	Резервуар для воды объемом 50 м3 Конструкции железобетонные	Поз.3 на ГП
	QAZSAURAN-2024-1-9-KЖ	Контейнер для хозяйственных нужд Конструкции железобетонные	Поз.9 на ГП Комплектная заводского изготовления
	QAZSAURAN-2024-1-16-KЖ	Резервуар промышленных стоков объемом 15 м3 Конструкции железобетонные	Поз.16 на ГП
Альбом 4	QAZSAURAN-2024-1-4-KЖ	КТПН 10/0,4 кВ Конструкции железобетонные	Поз.4 на ГП Комплектная заводского изготовления
	QAZSAURAN-2024-1-5-KЖ	Дизельная электростанция Конструкции железобетонные	Поз.5 на ГП Комплектная заводского изготовления
Альбом 5		Блочно-модульная котельная Дымовая труба	

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

ИГЭ-1. Супесь, слабопросадочная, пластичная с включением гравия, коричневого и темно-коричневого цвета. Вскрыты под почвенно-растительными грунтами с глубины 0,1 м. Вскрытая мощность слоя 1,9-2,4 м.

Показатели физических свойств супесей приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование показателей	Значение по слою		
	миним.	максим.	нормат.
Природная влажность	12,5	24,0	19,0
Плотность грунта, г/см ³	1,66	1,8	1,77
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,41	1,51	1,47
Плотность частиц грунта, г/см ³			2,69
Коэффициент пористости	0,78	0,91	0,83
Влажность на границе текучести	15,0	28,45	22,76
Влажность на границе раскатывания	10,0	22,2	17,38
Число пластичности	3,11	6,25	5,38
Показатель текучести	0,17	0,5	0,3
Показатель текучести водонасыщенного грунта			>1

По приведенным в таблице 1.1 данным грунты согласно ГОСТ 25100-2011 классифицируются как супеси пластичной консистенции. В водонасыщенном состоянии грунты текучие.

Нормативные и расчетные значения прочностных характеристик, модуля деформации и плотности супесей приводятся в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Характеристики	Нормативное значение	Расчетные значения	
		$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
при природной влажности:			
Модуль деформации, МПа (кгс/см ²)	8,0 (80)	8,0 (80)	7,0 (70)
Плотность, г/см ³	1,77	1,75	1,74
Угол внутреннего трения, градусы	19	19	18
Удельное сцепление, кПа (кгс/см ²)	9(0,09)	9(0,09)	7(0,07)

Согласно таблице А. 8 СП РК 3.03-101-2013 супеси среднепучинистые.

Согласно таблице А. 9 СП РК 3.03-101-2013 супеси имеют 10% значение относительного морозного пучения при промерзании 1,5м.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

По данным определений относительного набухания в условиях свободного набухания (без нагрузки) грунты в соответствии с табл. Б.20 ГОСТ 25100–2011 слабонабухающие.

По данным лабораторных исследований грунты просадочные от дополнительных нагрузок (P_{+1-3} кгс/см²) – 0,03 д.е. (табл. Б.21 ГОСТ 25100-2011) и при бытовом давлении давлений кгс/см² – 0,03. Начальное просадочное давление 0,11 Мпа. Грунтовые условия I типа просадочности.

В соответствии с табл. Б.1, 2. СП РК 2.01-101-2013, супеси ИГЭ-1 по содержанию водорастворимых сульфатов среднеагрессивные по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W_4 на портландцементов по ГОСТ 10178-85.

По содержанию водорастворимых хлоридов грунты к бетонам и железобетонным конструкциям среднеагрессивные.

Расчетное сопротивление грунтов ИГЭ-1 $R_0 = 330$ кПа (3,3 кгс/см²)

2-ИГЭ. Галечный грунт с супесчаным заполнителем.

Вскрыты под супесями, с глубины 2,0-2,5 м. Пройденная мощность галечниковых грунтов до 5,5-6,0 м.

Гранулометрический состав и физические свойства грунтов по обобщенным данным приведен в прил. В, и табл.4:

СТ РК 25100-2011 грунты классифицируются как галечниковые с супесчаным заполнителем до 25%.

Расчетное сопротивление галечниковых грунтов с глинистым заполнителем: $R_0=450$ кПа (4,5 кгс/см²).

Таблица 1.3

Наименование и размер фракций, мм	Значение по слою		
	миним.	макс.	норм.
Гранулометрический состав:			
Валуны 200-400, %	-	-	-
Галька 100-60, %	-	-	-
Галька 60-10, %	49,8	68,9	57,03
Гравий 10-2, %	10,3	25,7	19,28
Песок крупный 0,5-2, %	5,8	10,6	9,15
Песок средней крупности 0,25-0,5, %	3,2	6,1	4,65
Песок мелкий 0,1-0,25, %	1,0	6,5	3,25
Песок пылеватый <0,1, %	0,9	15,9	7,09
Физические свойства крупнообломочных грунтов:			
Плотность сухого грунта, гс/см ³			2,2
Пористость, %			28
Коэффициент пористости			0,37
Угол естественного откоса под водой, град.			42
Физические свойства песчано-глинистого заполнителя:			
Природная влажность	1,8	24,0	12,07

Подземные воды

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не вскрыты скважинами №№1-6 до глубины 8,0 м

Выводы

5.3 Согласно СП РК 5.01-102-2013 прил. Г, изолиний нормативных глубин промерзания грунтов г. Зайсан находится на территории с 1,65 м, промерзанием;

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Согласно схематической карты по глубине проникновения нулевой изотермы в грунт (прил.А рис.А.2.) – максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт (0,90) - >200 см, (0,98) - >250 см.

СП РК 5.01-102-2013 (стр.15 п.п.4.4.3)

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет (м): супесей, песков мелких – 2,08 м, песков крупных, гравелистых – 2,23 м, галечниковых (по аналогии с крупнообломочными грунтами) – 2,53 м.

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил.А рис.А.3.) - базовая скорость ветра - 35 м/с, IV район; давление ветра - 0,77 кПа; район по снеговой нагрузке – II; снеговая нагрузка – 1.2 кПа.

Сейсмичность площадки строительства оценивается согласно СП РК 2.03-30-2017*: Показатели сейсмической опасности зоны строительства: по картам ОСЗ-2₄₇₅ составляет 7 баллов, а по картам ОСЗ-2₂₄₇₅ – 8 баллов; в ускорениях по картам ОСЗ-1₄₇₅ – 0,11 , а по ОСЗ-1₂₄₇₅ – 0,28; Тип грунтовых условий – II. Показатели сейсмической опасности площадки строительства составляет по картам ОСЗ-2₄₇₅ 7 баллов, по картам ОСЗ-2₂₄₇₅ – 8 баллов.

Строительные группы грунтов приняты по ЭСН РК 8.04-01-2015 и приводятся в табл. 6.

Таблица 6

№№ п/п	Наименование грунта	Группы грунтов по способу разработки	
		вручную	Одноковшовым экскаватором
1	Почвенно-растительный слой § 9-в	2	1
2	Супесь § 36-б	1	1
3	Галечниковый грунт § 6-б	2	3

Рекомендации:

а) Для более надежного выбора типа фундамента оснований зданий и сооружений, согласно СП РК 5.01-102-2013 пункт 5.1.6 следует принять I тип - грунтовых условий, в которых возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, **а просадка грунтов от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см;**

б) при проектировании учесть глубину промерзания грунтов;

в) при проектировании учесть сейсмичность района;

г) предусмотреть надежную гидроизоляцию;

д) из негативных инженерно-геологических процессов и явлений по участку намечаемого строительства, по данным инженерно-геологического рекогносцировочного обследования территории в центральной части участка возможны подтопления и заболачивания, в связи с обильным снеготаянием.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Основные планировочные решения проектируемой площадки расположения пожарного депо 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.

Настоящим проектом выполнен генеральный план в виде плана – схемы, с разбивкой на функциональные зоны. Детальная проработка генеральных планов будет производиться в процессе привязки здания к определенным участкам.

Пожарное депо для размещения пожарной техники и личного состава располагается на земельном участке, примыкающего к дороге общего пользования.

QAZSAURAN-2024-1-ПЗ

Лист

7

Изм. Колуч Лист Недок Подп Дата

Ведомость зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1.	Пожарное депо на 2 автомобиля	Входит в составе проекта
2.	КПП	Входит в составе проекта
3.	Площадка для ДЭС контейнерного типа	Входит в составе проекта
4.	Стоянка личного автотранспорта	Входит в составе проекта
5.	Резервуар для воды (50м3)	Входит в составе проекта
6.	Учебно-тренировочная башня	Входит в составе проекта
7.	Блочно-модульная котельная	Не входит в составе проекта
8.	Контейнер для хозяйственных нужд (комплектной поставки)	Не входит в составе проекта
9.	АЗС с раздаточной колонкой	Не входит в составе проекта
10.	Полоса с препятствиями (550 м2)	Не входит в составе проекта
11.	Спортивная площадки (Баскетбол)	Не входит в составе проекта
12.	Площадка для отдыха	Не входит в составе проекта
13.	Площадка ТБО	Не входит в составе проекта

Благоустройство территории площадки предусматривает устройство асфальтобетонного покрытия, устройство газона, а так же высадку зеленых насаждений.

Основные планировочные решения проездов вокруг проектируемого пожарного депо определены в соответствии с принятыми решениями технологической части проекта, а также по условиям размещения в плане существующих и проектируемых объектов.

Подъезд к площадке строительства предусмотрен с существующих дорог.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Режим работы, численность персонала

Режим работы проектируемого объекта соответствует режиму работы пожарного депо и составляет

- количество дней в году – 365;
- количество рабочих смен в сутки – 3;
- продолжительность смены – 8 ч.

Количество дежурного караула, заступающего на ежесуточное дежурство – 17 человек.

3.2 Пожарного депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)

Проектом предусматривается строительство 2-х этажного пожарного депо в том числе Учебно-тренировочной башни.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Основные технико-экономические показатели:

Вместимость здания пожарного депо – два пожарных и одно оперативно-служебной машино-мест.

В здании пожарного депо предусматриваются следующие помещения:

1) Служебно-производственные:

- помещение пожарной техники с постом мойки;
- помещение пожарной техники с постом тех.обслуживания;
- диспетчерская;
- помещение проверки и хранения противопогазов;
- башня для сушки рукавов;
- кладовая для инструмента и запасных частей;
- помещение мойки и сушки спецодежды;
- помещение обслуживания рукавов;
- учебный класс;
- кабинет начальника;
- кабинет заместителя;
- комната отдыха;
- комнаты специалистов;
- электрощитовая;
- венткамера.

2) Санитарно-гигиенические и бытовые:

- санузлы;
- комната уборочного инвентаря;
- комната персонала;
- гардероб домашней и спецодежды;
- душевые;

Позиция «Учебно-тренировочная башня» входит в состав позиции «Пожарное депо на 2 автомобиля»

Состав, вместимость, площади помещений, перечень оснащения приняты согласно Типовому проекту ТП РК-4.416-416-6 (ІВ, ІІВ, ІІА, ІІБ, ІІВ, ІІГ)-8С-2018

Функциональное зонирование здания пожарного депо основано на делении по видам процессов – пожарная служба – административно-профилактическая работа- бытовое обслуживание, обеспечена соответствующей функциональной и объемно-планировочной специализацией помещений.

Согласно специфике пожарной службы помещения дежурной части, должны быть максимально связаны с гаражом. От скорости попадания в гараж к пожарным автомобилям зависит эффективность оказания помощи при тушении пожаров.

Кабинет начальника караула находится рядом с помещениями дежурной смены и гаражом.

Учебный класс предназначен для обучения личного состава дежурной смены и размещен в непосредственной близости к гаражу.

Установленное на постах техобслуживания оборудование позволяет производить ТО и ТР автомобилей.

Проектом предусмотрено переносное оборудование: компрессор поршневой гаражный, установка маслораздаточная и нагнетатель смазки передвижной, гайковерт и прочее. Оборудование – гидропресс, точильно-шлифовальный станок. Верстаки, стеллажи.

Для мойки, сушки и ремонта пожарных рукавов и спецодежды предусмотрены помещения мелкого ремонта рукавов, мойки и сушки спецодежды и хранения, и обслуживания рукавов.

В данных помещениях предусмотрено следующее оборудование:

- шкафы сушильные для боевой одежды пожарного и снаряжения;

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

- шкаф для сушки пожарных рукавов;
- рукавомоечная машина;
- ванна для замачивания пожарных рукавов;
- верстак для ремонта;
- ванна для мойки спецодежды.

Для хранения пожарно-технического вооружения, в том числе боевого снаряжения и пожарных рукавов, предусмотрено помещение склада вещь имущества.

Обслуживание и контроль дыхательных аппаратов производится в помещении проверки и хранения противогазов, для чего предусмотрено следующее оборудование:

- шкаф для сушки;
- шкаф для хранения;
- стеллаж для хранения;
- переносной компрессор;
- ванна для мойки;

В связи с необходимостью пребывания личного состава части в непосредственной близости от выездных пожарных автомобилей в течение суток, в здании предусмотрена комната подогрева и приёма пищи.

Для размещения боевого снаряжения дежурного караула, в гараже предусмотрены шкафы.

В здании предусмотрены и оборудованы необходимой мебелью и техникой помещения для профилактической работы, занятий и отдыха личного состава части.

Все помещения оснащены необходимым оборудованием, техникой, мебелью и инвентарём в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и санитарным правилами. Перечень оборудования, техники, мебели и инвентаря отражён в спецификации -ТХ.СО.

Учебно-тренировочная башня

Позиция входит в состав пожарного депо (см. раздел Генеральный план)

Учебно-тренировочная башня предназначена для проведения тренировок и соревнований по пожарно-прикладным видам спорта с применением штурмовых и прикладных лестниц, другого пожарного оборудования.

Описание:

Тренировочная башня представляет собой пятиэтажное сооружение, пристроенное по оси 5 к зданию пожарного депо.

Учебно-тренировочная башня имеет спортивные дорожки, которые располагаются на разборном подиуме, высота самой башни 16 м и ширина 5,8 м.

Конструктивно башня представляет собой сборно-разборный металлический каркас. На каждом этаже имеются три проема размером 1870х1100 мм, боковые фасады открытые. Внутри башни на всю ее высоту выполнен лестничный марш. Для обеспечения безопасности спортсменов перед фасадной стороной устроена предохранительная подушка. Первый этаж башни полностью закрыт профилем листом.

3.3 Контрольно-пропускной пункт

Контрольно-пропускной пункт (КПП) предназначен для контроля доступа людей на территорию проектируемого пожарного депо на 2 автомобиля и обеспечивает выполнение пропускного и внутриобъектового режима на территории, в здании осуществляется оформление пропусков на территорию, проведение вводного инструктажа по технике безопасности (при необходимости).

Рядом с КПП расположены стоянки личного автотранспорта

Связь с караульным в здании пожарной части производится по радиосвязи, связь с органами взаимодействия с помощью сотовой связи.

Общая вместимость резервуаров БКАЗС определяется суммарным номинальным объемом резервуаров для хранения нефтепродуктов. При определении общей вместимости не учитываются емкости резервуаров сбора утечек.

Общая вместимость блок-контейнеров для хранения нефтепродуктов, размещаемых на территории БКАЗС, должна быть (с учетом вместимости хранимой автоцистерны): при размещении БКАЗС в городах и других населенных пунктах не более 30 м³.

Комплектация БКАЗС предусмотрена полной заводской готовности и включает в себя 2 контейнера хранения топлива, объемом 3 м³ каждый

Таким образом общая вместимость БКАЗС составляет 6 м³.

Тип проектируемой БКАЗС:

тип Б – до 250 заправок в сутки (до 80 заправок в час пик) при общей вместимости резервуаров до 30 м³ включительно.

Комплектация БКАЗС

контейнеры хранения топлива - 2 шт.;

топливораздаточная колонка - 1 шт.;

насосный агрегат - 1 шт.;

поддон для сбора аварийных проливов -1 шт.;

арматура, трубопроводы, система деаэрации, фланцы, шкаф управления,

резервуар сбора аварийного пролива нефтепродуктов, стальной подземный, с плоским днищем, объемом 3 м³. В составе: люк технологический, линия приема, линии выдачи, линия дыхательная, линия обесшламливания, линия замерная, клапаны, арматура, покрытия внутреннее и наружное резервуара.

Монтаж и испытания БКАЗС, резервуара подземного, арматуры и трубопроводов вести в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций, "Требований промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов" и инструкций завода-изготовителя.

Затвор дисковый ЗД100.10-2 на линии 8.0/1 находится в положении "закрыто" и открывается при сливноналивных операциях. После окончания данных операций приводится в положение "закрыто".

Обеспеченность первичными средствами пожаротушения - в соответствии с "Правилами пожарной безопасности" и Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" проектируемый объект при вводе в эксплуатацию оснащается следующими видами первичных средств пожаротушения:

- щит пожарный ЩП-В с комплектацией - 1 шт.;
- ящик объемом 1 м³ с песком - 1 шт.

4 АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Пожарного депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)

Природно-климатические условия

- климатический район IIIА
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -35.2°С;
- нормативная снеговая нагрузка 1,2 кПа;
- нормативное значение ветрового давления 0,77 кПа;
- сейсмичность района 7 баллов;
- сейсмичность площадки строительства 8 баллов;

Характеристика здания

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		13

- уровень ответственности (ГОСТ 27751-88) - I
- Степень огнестойкости (СНиП РК 2.02-05-2009*) СП РК 2.02-101-2022- II
- Степень долговечности - III
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.4
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Объемно-планировочные решения

Типовой проект "Модульное пожарное депо на 2 автомобиля из быстровозводимых конструкций" разработан в соответствии с действующими нормами и правилами для строительства в IB, IIB, IIIA, IIIB, IVA, IVГ климатических подрайонах с сейсмической активностью 8 баллов.

Этажность: здание двухэтажное, со встроенной 5-ти этажной тренировочной башней, отделенной от основного здания деформационными швами.

Высота здания от отметки 0.000 до конька кровли основного здания составляет 7,8 м., от отм. 0.000 до конька тренировочной башни +17,46м. За уровень чистого пола этажа принята отметка 0.000 - 642,85.

В плане здание имеет сложную форму. Размер 30,3мх24м.

В состав помещений депо входят:

1 этаж: диспечерская (пункт связи), комната персонала, кабинет начальника, канцелярия, кабинеты заместителей начальника, помещение для хранения и проверки противогазов (ГЗДС), учебный класс, комната для разогрева и приема пищи, гардеробная, душевая, санузлы, ПУИ, башня для сушки рукавов, помещение для мойки и сушки спецодежды, помещение для хранения и обслуживания рукавов, кладовая для инструмента и запасных частей, помещение пожарной техники с постом техобслуживания (бокс №1), помещение пожарной техники с постом мойки (бокс №2), тамбуры, коридоры, технические помещения (тепловой узел, электрощитовая, венткамера).

2-ой этаж: комната отдыха дежурной смены, кабинет начальника дежурной смены, комната психологической разгрузки, склад вещевого имущества, тренировочная башня, коридоры, санузел. Вертикальное перемещение по зданию обеспечивает металлическая лестница, расположенная в тренировочной башне.

Тренировочная башня включает в себя помещение для сушки рукавов, тепловой узел, лестничную клетку. Во внутренней отделке помещений применены материалы, отвечающие санитарным нормам и обеспечивающие необходимые условия при эксплуатации. Наружная отделка фасадов здания выполнена трехслойными сэндвич панелями согласно эскизному проекту.

Архитектурно-планировочное решение основано на четкой технологической схеме, предусмотрены необходимые пути эвакуации из здания.

На путях движения личного состава по тревоге к помещению пожарной техники не допускается устройство порогов, ступеней, а также устройство выступающих частей конструкций и оборудования на высоте не менее 2,2 м от уровня пола. Ширина коридора на пути движения личного состава дежурной смены по тревоге принята 1,5 м. Производственные процессы в пожарном депо по санитарно-гигиеническим требованиям относятся к I группе.

Глубина помещений для пожарной и специальной техники, технического обслуживания и мойки составляет 15,1 м. Пункт связи в пожарном депо расположен справа, а пост технического обслуживания слева от помещения пожарной техники по ходу выезда автомобилей. Ширину ворот в помещении пожарной техники принята на 1 м больше ширины состоящих на вооружении пожарных автомобилей. Каждые ворота должны оборудоваться ручными и автоматическими запорами, а также фиксаторами, предотвращающими самопроизвольное их закрывание. Верхняя часть ворот имеет остекление площадью не менее 30 % от всей площади ворот. В полотнище первых (от пункта связи) ворот предусмотрена калитка размерами не менее

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

0,7 x 2 м. Габариты стоянки автомобилей обозначаются белыми полосами шириной 0,1 м, предусматриваются также упоры для задних колес автомобилей. В помещении пожарной техники оборудуется табло погодных условий.

4.2 Контрольно-пропускной пункт

Характеристика здания

- уровень ответственности (ГОСТ 27751-88) - II I
- Степень огнестойкости (СНиП РК 2.02-05-2009*) СП РК 2.02-101-2022 - IIIA
- Степень долговечности - III
- класс функциональной пожарной опасности - Ф4.4
- класс конструктивной пожарной опасности - C0

Объемно планировочные решения

Типовой проект "Модульное пожарное депо на 2 автомобиля из быстровозводимых конструкций" разработан в соответствии с действующими нормами и правилами для строительства в IB, IIB, IIIA, IIIB, IVГ климатических подрайонов с сейсмической активностью 8 баллов.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 3x4м.

Высота здания от отметки 0.000 до конька кровли основного здания составляет 3,8 м.

В состав помещений КПП входят: комната дежурного, тамбур.

5 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Пожарное депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)

5.1.1 Конструкции металлические

Общие указания

- уровень ответственности - I
- Степень огнестойкости - II
- класс функциональной пожарной опасности - Ф4.4
- класс конструктивной пожарной опасности - C0

Район характеризуется следующими климатическими и геологическими условиями :

- климатический район IIIA
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -35.2°C;
- нормативная снеговая нагрузка 1,2 кПа;
- нормативное значение ветрового давления 0,77 кПа;
- сейсмичность района 7 баллов;
- сейсмичность площадки строительства 8 баллов;1.5

Все отметки в проекте даны в относительных значениях. За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола.

Проект металлоконструкции разработан на стадии КМ и служит основанием для разработки чертежей марки КМД .

Чертежи марки КМД разрабатывать с учетом комплекта чертежей марки КМ . указанных в "Ведомости основных комплектов чертежей."

Характеристика конструктивных решений.

Разработанный комплект чертежей включает в себя основные проектные решения по конструктивным схемам и назначению сечений несущих элементов металлоконструкций каркаса.

Конструкция здания сложная с применением модульных быстросборных рамных каркасов.

Здание разделено на 5 блоков антисейсмическими швами, путем установки парных колон, по условию разной этажности блоков.

Блок 1, представляет собой одноэтажное здание в осях 2-5, А-Е. с высотой от отметки

QAZSAURAN-2024-1-ПЗ

Лист

15

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

0.000 до низа несущей конструкции +7.297, а осях Е-К, 2-5 представляет собой каркас 2 этажной части конструкции с высотой этажа в 3м. В осях 1-2(Блок 2) и 5-6(Блок 3) к основному каркасу, через антисейсмический шов примыкает одноэтажный каркас с отметкой до низа конструкций ферменных модулей +3.000. В осях

5-6, Д-Ж расположена конструкция тренировочной башни (Блок 5) с высотой по верху +17.265.

Колонны стальные, замкнутого сечения, с жесткой заделкой к бетонному основанию. Устойчивость и геометрическую неизменяемость системы в продольном направлении, обеспечивают связи колон в каждом пролете температурного блока, установленные в осях Г-Д, а также система распорок.

Балочная клеть на отметке +3.000 выполнена из готовых рамных каркасов, образующие жесткость между колоннами. Крепление к колонне предусмотрено шарнирным. Покрытие;

Модули в осях 1-2 и 5-6 ((Блок 2.34), рамные ферменного типа, обеспечивают жесткость здания в поперечном направлении.

Устойчивость модулей ферменного типа обеспечена путем установки горизонтальных и вертикальных связей покрытия по нижним и верхним поясам. Модули балочного покрытия(Блок 2) запроектированы соединением с колоннами жесткими.

Конструкция тренировочной башни

Колонны стальные, замкнутого сечения, с жесткой заделкой к бетонному основанию. Устойчивость и геометрическую неизменяемость системы в продольном и поперечном направлении, обеспечивают связи колон, установленные по всей высоте конструкции.

Балочная клеть на отметке +3.300, +6.600, +9.900, +13.200 выполнена из готовых рамных каркасов. Крепление к колонне предусмотрено шарнирным.

Модули балочного покрытия запроектированы соединением с колоннами жесткими узлами.

Кровля из металлических панелей типа «Сэндвич» по прогонам с уклоном кровли 10% (панели на узлах изображаются условно). Стены здания из металлических панелей типа «Сэндвич».

Основные расчетные положения.

Расчет конструкции выполнен в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011

- СП РК EN 1993-1-8:2005/2011

Материал конструкций.

Сталь элементов конструкций принята по СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций" в зависимости от группы конструкции, климатического района, строительства и указана в "Ведомостях элементов" и "Технической спецификации стали".

Спецификация металлопроката (см. лист 3) предоставлена без учета метизов, отходов, массы сварных швов и припуска размеров на обработку швов.

5.1.2 Конструкции железобетонные

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 642,85 на местности.

Основанием фундаментов служат супеси, слабопросадочная, пластичная с включением гравия, коричневого и темно-коричневого цвета. Вскрыты под почвенно-растительными грунтами с глубины 0,1 м.

Вскрытая мощность слоя 1,9-2,4 м. Расчетное сопротивление грунта

$R/0 = 3,3 \text{ кгс/см}^2/.$

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не были вскрыты скважинами №№1-6 до глубины 8,0м.

Фундамент - монолитный столбчатый, высотой 1750 мм. Материал фундамента бетон класса С20/25 , W6, F100.

Фундаментные балки - монолитные, сечением 300x400(h) мм. Материал балок бетон класса С20/25, W6, F100. Предусмотрен бетонный столбик под фундаментную балку бетон класса С12/15.

В основании фундаментов выполнить подготовку толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10 с размерами, превышающими ширину фундамента в плане на 100 мм в каждую сторону, по уплотненному грунту основания.

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1500 мм. (бетон класса С8/10 толщиной 150мм) по уплотненному грунту до $\rho \geq 1.65 \text{ т/м}^3$ с уклоном в поперечном направлении 0.03.

Вертикальную гидроизоляцию фундаментов, каналов, прямков, соприкасающихся с грунтом выполнить обмазкой горячим битумом за 2 раза.

Производство по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25 С должно выполняться согласно СНиП РК 5.03-37-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

При обнаружении на отметке заложения фундаментов грунтов, отличий от принятых в проекте, устройство фундаментов приостановить и обратиться в проектную организацию для корректировки.

Антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия разработаны на основании СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

Проектные решения (класс бетона, арматура, армирование элементов конструкций), конструктивные и планировочные требования приняты в соответствии с действующими нормативами по проектированию сейсмостойких конструкций, а также на основании расчетов, учитывающих основные и особые сочетания нагрузок, расчетные ускорения на площадке строительства, типы грунтовых условий.

5.2 Контрольно-пропускной пункт

5.2.1 Конструкции металлические

Общие указания.

Проект металлоконструкций разработан на основании архитектурного задания.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций"
- СН РК 5.03-37-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции"
- СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений."
- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

Рабочий проект "Модульное пожарное депо на 2 автомобиля из быстровозводимых конструкций" разработан в соответствии с действующими нормами и правилами для серийного строительства в IB, MB, IIIA, IIIB, IVг климатических регионах с сейсмической активностью 8 баллов, разработан на основании задания на проектирование.

- уровень ответственности - I
- Степень огнестойкости - IIIA
- класс функциональной пожарной опасности - ФАЛ
- класс конструктивной пожарной опасности - CO

Все отметки в проекте даны в относительных значениях. За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола.

Проект металлоконструкции разработан на стадии КМ и служит основанием для разработки чертежей марки КМД.

Чертежи марки КМД разрабатывать с учетом комплекта чертежей марки КМ. указанных в "Ведомости основных комплектов чертежей."

Характеристика конструктивных решений.

Разработанный комплект чертежей включает в себя основные проектные решения по конструктивным схемам и назначению сечений несущих элементов металлоконструкций каркаса.

Конструкция сооружения простая 3x4м, высотой 3.5м. Закрепление стоек к фундаменту принято жестким, устойчивость каркаса конструкции обеспечивается жесткостью стоек и рамных соединений балок покрытия к колоннам, а также системой вертикальных и горизонтальных связей.

Кровля из металлических панелей типа «Сэндвич» по прогонам с уклоном кровли 10% (панели на узлах изображаются условно). Стены здания из металлических панелей типа «Сэндвич».

Основные расчетные положения.

расчет конструкции выполнен в соответствии с требованиями:

–СНиП РК 2.01.07-85*

–СНиП РК 5.04.-23-2002

Материал конструкций.

Сталь элементов конструкций принята по таблице 50 СНиП РК 5.04-23-2002 "Нормы проектирования.Стальные конструкции." в зависимости от группы конструкции, климатического района, строительства и указана в "Ведомостях элементов" и "Технической спецификации стали".

Спецификация металлопроката (см. лист 3) предоставлена без учета метизов, отходов, массы сварных швов и припуска размеров на обработку швов.

5.2.2 Конструкции железобетонные

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 642,85 на местности.

Основанием фундаментов служат супеси, слабопросадочная, пластичная с включением гравия, коричневого и темно-коричневого цвета. Вскрыты под почвенно-растительными грунтами с глубины 0,1 м.

Вскрытая мощность слоя 1,9-2,4 м. Расчетное сопротивление грунта

$R/o = 3,3 \text{ кгс/см}^2/$.

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не были вскрыты скважинами №№1-6 до глубины 8,0м.

Фундамент - монолитный столбчатый, высотой 1750 мм. Материал фундамента бетон класса С20/25 , W6, F100.

Фундаментные балки - монолитные, сечением 300x400(h) мм. Материал балок бетон класса С20/25, W6, F100. Предусмотрен бетонный столбик под фундаментную балку бетон класса С12/15.

В основании фундаментов выполнить подготовку толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10 с размерами, превышающими ширину фундамента в плане на 100 мм в каждую сторону, по уплотненному грунту основания.

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1500 мм. (бетон класса С8/10 толщиной 150мм) по уплотненному грунту до $\rho_d \geq 1.65 \text{ т/м}^3$ с уклоном в поперечном направлении 0.03.

Вертикальную гидроизоляцию фундаментов, каналов, прямков, соприкасающихся с грунтом выполнить обмазкой горячим битумом за 2 раза.

										Лист
										18
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	QAZSAURAN-2024-1-ПЗ				

Производство по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25 С должно выполняться согласно СНиП РК 5.03-37-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

При обнаружении на отметке заложения фундаментов грунтов, отличий от принятых в проекте, устройство фундаментов приостановить и обратиться в проектную организацию для корректировки.

Антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия разработаны на основании СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

Проектные решения (класс бетона, арматура, армирование элементов конструкций), конструктивные и планировочные требования приняты в соответствии с действующими нормативами по проектированию сейсмостойких конструкций, а также на основании расчетов, учитывающих основные и особые сочетания нагрузок, расчетные ускорения на площадке строительства, типы грунтовых условий.

5.3 Внутриплощадочные сети теплоснабжения

Основанием фундаментов служат супеси, слабопросадочная, пластичная с включением гравия, коричневого и темно-коричневого цвета. Вскрыты под почвенно-растительными грунтами с глубины 0,1 м.

Вскрытая мощность слоя 1,9-2,4 м. Расчетное сопротивление грунта $R/o = 3,3 \text{ кгс/см}^2/$.

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не были вскрыты скважинами №№1-6 до глубины 8,0м.

Прокладка тепловых сетей принята подземная в лотках.

Конструкции подземной канальной теплосети приняты из сборных железобетонных лотков и плит покрытия по серии 3.006.1-8.

Углы поворота в канальной теплотрассе приняты в лотках по серии 3.006.1-8. Торцы лотков угла поворота закладываются керамическим кирпичом КР-р по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50.

Подземные неподвижные опоры из монолитного железобетонна бетон марки С16/20, F75.

Тепловая камера разработана в монолитном варианте (стенки и днище) из марки бетона кл. С16/20. Для прохода трубопровода через стенки камеры предусматриваются отверстия, в которые прокладываются трубы. Зазоры бетонируются бетоном марки кл. С8/10.

Для случайных вод в тепловой камере предусмотрен приямок 400x400x300(h) мм.

Перекрытие камер сборное железобетонное по серии 3.006.1-8.

Гидроизоляционные и антикоррозийные мероприятия

Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий" и ГОСТ 12.3.035-84 "Работы окрасочные. Требования безопасности."

Поверхности железобетонных элементов соприкасающиеся с грунтом выполнить обмазкой горячим битумом за 2 раза.

5.4 Дизельная электростанция.

ДЭС блочно-модульная, полной заводской готовности, в плане имеет прямоугольную форму с размерами 4,13 x 1,6м. Фундаментом ДЭС является монолитная железобетонная плита с размерами 6,33 x 3,9м.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Основанием плиты является подушка из песчано-гравийной смеси (ПГС), с послойным уплотнением через 20-30см до объемного веса скелета грунта 1,65гс/см³, с модулем деформации E – 20 МПа. Толщина подушки 500мм.

ДЭС устанавливается в проектное положение и закрепляется при помощи закладных деталей, расположенных в фундаментной плите.

Фундаментная плита запроектирована для установки ДЭС. Габариты ДЭС: 4130x1600x2240(Н).

Основанием фундаментов является супесь, слабопросадочная, пластичная с включением гра вия, коричневого и темно-коричневого цвета. Грунтовые условия I типа просадочности.

Расчетное сопротивление грунтов ИГЭ-1 R_o = 330 кПа (3,3 кгс/см²).

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, выполнить оклеечной гидроизоляцией - Гидроизол в два слоя. Площадь - 6,5м²

5.5 Резервуар для воды (50 м³)

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 639.85 по генплану.

Резервуар в комплектно-блочном исполнении является изделием полной заводской готовности.

Под резервуар выполнена монолитная железобетонная плита толщиной 300мм из бетона кл. С10/12,5 с армированием стержней Ø12А400 шагом 200. Под фундаментную плиту выполнена подготовка из бетона класса С8/10.

Основанием плиты является подушка из песчано-гравийной смеси (ПГС), с послойным уплотнением через 20-30см до объемного веса скелета грунта 1,65гс/см³, с модулем деформации E – 20 МПа. Толщина подушки 500мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 639.85 по генплану.

Основанием фундаментов является галечный грунт с супесчаным заполнителем с расчетным сопротивлением R_o=450кПа (4,5кгс/см²/).

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не вскрыты скважинами №1-6 до глубины 8,0м.

На период строительства предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных сточных вод с территории строительной площадки.

Установку резервуара выполнить согласно паспорта. Масса комплектного резервуара 2970кг.

Перед установкой емкости на ж/б плиту, выполняется выравнивающий слой песка на ж/б плите, высотой 150мм.

Произвести засыпку и подбивку вручную пазух вокруг резервуара. Подбивку производить послойно, уплотнение слоев производить ручным инструментом, исключая возможные повреждения корпуса резервуара. Подбивку производить песком. Материал подбивки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц крупностью более 20мм и твердых включений.

Произвести первичную послойную песчаную засыпку котлована вокруг резервуара с последующей утрамбовкой каждого слоя до степени уплотнения не менее 0,95 по Проктору. Засыпку производить слоями не более 0,25 м.

Материал первичной засыпки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц крупностью более 20мм и твердых включений. Толщина защитного слоя первичной засыпки над резервуаром должна быть не менее 400мм.

Окончательная засыпка котлована над резервуаром осуществляется поверх защитного слоя первичной засыпки местным грунтом, исключая твердые включения размером 200мм и строительный мусор.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Окончательную засыпку котлована над резервуаром производить послойно со степенью уплотнения каждого слоя не менее 0,95 по Проктору. Высота слоев не более 0,35м.

Утрамбовку слоев засыпки производить ручным бензо-электроинструментом, исключая возможные повреждения корпуса резервуара. Запрещается производить утрамбовку слоев окончательной засыпки с использованием автотранспорта и тяжелой строительной техники.

Схема установки резервуара разработана согласно рекомендациям по монтажу от производителя.

После монтажа хомуты и узлы крепления должны быть очищены от грязи и ржавчины и защищены антикоррозийным покрытием. Расположение хомутов и закладных деталей установить по месту согласно паспорта.

5.6 Блочно-модульная котельная

За условную отметку 0,000 принят уровень пола котельной, что соответствует абсолютной отметке 643,10.

Основанием фундаментов служат супеси, слабопросадочная, пластичная с включением гравия, коричневого и темно-коричневого цвета. Вскрыты под почвенно-растительными грунтами с глубины 0,1 м.

Вскрытая мощность слоя 1,9-2,4 м. Расчетное сопротивление грунта $R/0 = 3,3 \text{ кгс/см}^2$.

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не были вскрыты скважинами №№1-6 до глубины 8,0м.

Фундаментом блочно-модульной котельной служит плита монолитная из бетона кл. С12/15 W4, F150. По верху монолитного фундамента на отм. 0,000, для модульной котельной предусмотреть закладные детали Зд1.

Фундамент под дымовую трубу предусмотрен столбчатый монолитный из бетона класса С12/15.

В основании фундаментов выполнить подготовку толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10 с размерами, превышающими ширину фундамента в плане на 100 мм в каждую сторону, по уплотненному грунту основания.

У входа предусмотрены бетонные пандусы по уплотненному грунту.

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1500 мм. (бетон класса С8/10 толщиной 150мм) по уплотненному грунту до $\rho \geq 1.65 \text{ т/м}^3$ с уклоном в поперечном направлении 0.03.

Вертикальную гидроизоляцию фундаментов, каналов, приямков, соприкасающихся с грунтом выполнить обмазкой горячим битумом за 2 раза.

Производство по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25 С должно выполняться согласно СНиП РК 5.03-37-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

При обнаружении на отметке заложения фундаментов грунтов, отличий от принятых в проекте, устройство фундаментов приостановить и обратиться в проектную организацию для корректировки.

Антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия разработаны на основании СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

Проектные решения (класс бетона, арматура, армирование элементов конструкций), конструктивные и планировочные требования приняты в соответствии с действующими нормативами по проектированию сейсмостойких конструкций, а также на основании расчетов, учитывающих основные и особые сочетания нагрузок, расчетные ускорения на площадке строительства, типы грунтовых условий.

										Лист
										21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	QAZSAURAN-2024-1-ПЗ				

5.7 Контейнер для хозяйственных нужд (комплектной поставки)

Контейнер для хозяйственных нужд представляет собой блочно-модульное здание. Для установки предусмотрена монолитная фундаментная плита размером 7,0х4,0х0,3(н) м из бетона кл. С20/25 армированных сеткой Ø12А400. Под фундаменты выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10.

Основанием плиты является подушка из песчано-гравийной смеси (ПГС), с послойным уплотнением через 20-30см до объемного веса скелета грунта 1,65гс/см³, с модулем деформации E – 20 МПа. Толщина подушки 500мм.

5.7 АЗС с раздаточной колонкой

За относительную отметку 0,000 принят уровень сливноналивной площадки.

Под все монолитные конструкции выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона класса С8/10, F150, W6. Вылет бетонной подготовки за грань конструкции 100мм.

Основанием фундаментов является послойно уплотненная через 20-30см подушка из песчано-гравийной смеси (ПГС), с послойным уплотнением до объемного веса скелета грунта 1,65гс/см³, со следующими характеристиками: модуль деформации E - 20МПа. Толщина подушки 500мм. Размеры подушки из ПГС принять на по низу на 0,5 м шире подошвы фундамента с каждой стороны, по верху на 1 м. Объем подушки из ПГС - 75м³.

Основанием фундаментов является супесь, слабopросадочная, пластичная с включением гравия, коричневого и темнокоричневого цвета. Грунтовые условия I типа просадочности

Расчетное сопротивление грунтов ИГЭ-1 R₀ = 330 кПа (3,3 кгс/см²).

Обратную засыпку пазух котлована производить после набора прочности монолитных конструкций местным, непросадочным грунтом послойно с трамбованием до g=1.95 кг/см. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, выполнить оклеечной гидроизоляцией - Гидроизол в два слоя. Площадь - 42м²

Расход бетона класса С15/20, F150 (см. сеч.1-1) - 3,2 м³, арматуры 6-А240 -8,5 кг.

В местах устройства деформационных швов проложить просмоленные доски. 10. Швеллер поз.7 перед установкой в проектное положение окрасить двумя слоями эмали ПФ-133 (ГОСТ 926-82) по двум слоям грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

5.8 КТПН 10/0,4 кВ

КТПН в плане имеет прямоугольную форму с размерами 4,3 х 2,6 м.

Под КТПН выполнены фундаменты в виде монолитной железобетонной плиты размерами 4,5 х 3м, основанием которой является подушка из песчаного грунта, устраиваемая путем послойного уплотнения.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из цементного раствора М100 состава 1:2 толщиной 20мм, а вертикальную путем обмазки поверхности горячим битумом за 2 раза.

КТПН устанавливается в проектное положение и закрепляется при помощи закладных деталей, расположенных в фундаментной плите.

5.9 Резервуар промышленных стоков 15м³

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 638,53 по генплану.

Основанием фундаментов является галечный грунт с супесчаным заполнителем с расчетным сопротивлением R₀=450кПа (4,5кгс/см²).

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не вскрыты скважинами №№1-6 до глубины 8,0м.

Установку резервуара выполнить согласно паспорта. Масса комплектного резервуара

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

1190кг.Перед установкой емкости на ж/б плиту, выполняется выравнивающий слой песка на ж/б плите, высотой 150мм.

Произвести засыпку и подбивку вручную пазух вокруг резервуара. Подбивку производить послойно, уплотнение слоев производить ручным инструментом, исключая возможные повреждения корпуса резервуара. Подбивку производить песком. Материал подбивки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц крупностью более 20мм и твердых включений.

Произвести первичную послойную песчаную засыпку котлована вокруг резервуара с последующей утрамбовкой каждого слоя до степени уплотнения не менее 0,95 по Проктору.

Засыпку производить слоями не более 0,25 м.

Материал первичной засыпки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц крупностью более 20мм и твердых включений. Толщина защитного слоя первичной засыпки над резервуаром должна быть не менее 400мм. Окончательная засыпка котлована над резервуаром осуществляется поверх защитного слоя первичной засыпки местным грунтом, исключая твердые включения размером 200мм и строительный мусор. Окончательную засыпку котлована над резервуаром производить послойно со степенью уплотнения каждого слоя не менее 0,95 по Проктору. Высота слоев не более 0,35м. Утрамбовку слоев засыпки производить ручным бензо-электроинструментом, исключая возможные повреждения корпуса резервуара. Запрещается производить утрамбовку слоев окончательной засыпки с использованием автотранспорта и тяжелой строительной техники.

Схема установки резервуара разработана согласно рекомендациям по монтажу от производителя.

Во избежание выдавливания емкости из земли, емкость следует закрепить к железобетонной плите.

После монтажа хомуты и узлы крепления должны быть очищены от грязи и ржавчины и защищены антикоррозийным покрытием.

Расположение хомутов и закладных деталей установить по месту согласно паспорта.

Мероприятия по гидроизоляционной защите бетонных конструкций.

Боковые поверхности фундаментов всех зданий и сооружений, соприкасающиеся с грунтом, выполнить оклеечной гидроизоляцией - Гидроизол в два слоя. Расход материала см. Альбомы чертежей. При выполнении работ по устройству гидроизоляции руководствоваться рекомендациями завода производителя.

Все бетонные и железобетонные конструкции находящиеся в грунте выполнить из бетона марки по водонепроницаемости W6.

5.10 Резервуары сжиженного газа

За относительную отметку 0,000 принята отметка верх фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 640,68 по генплану.

Основанием фундаментов является ПГС толщиной 880 мм (до уровня галечникового грунта)галечниковый грунт с супесчаным заполнителем с расчетным сопротивлением $R_0=450\text{кПа}$ ($4,5\text{кгс/см}^2$).

Подземные воды в период изысканий (январь 2024г.) не вскрыты скважинами №1-6 до глубины 8,0м.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, выполнить оклеечной гидроизоляцией - Гидроизол в два слоя. Площадь - 5,5м²

Установку резервуара выполнить согласно паспорта. Масса комплектного резервуара - 1190кг.

Произвести засыпку и подбивку вручную пазух вокруг резервуара. Подбивку производить послойно, уплотнение слоев производить ручным инструментом, исключая возможные повреждения корпуса резервуара. Подбивку производить песком. Материал подбивки не

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		23

должен содержать строительного мусора, твердых частиц крупностью более 20мм и твердых включений.

Произвести первичную послойную песчаную засыпку котлована вокруг резервуара с последующей утрамбовкой каждого слоя до степени уплотнения не менее 0,95 по Проктору. Засыпку производить слоями не более 0,25 м. Материал первичной засыпки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц крупностью более 20мм и твердых включений. Толщина защитного слоя первичной засыпки над резервуаром должна быть не менее 400мм. Окончательная засыпка котлована над резервуаром осуществляется поверх защитного слоя первичной засыпки местным грунтом, исключая твердые включения размером 200мм и строительный мусор.

Окончательную засыпку котлована над резервуаром производить послойно со степенью уплотнения каждого слоя не менее 0,95 по Проктору. Высота слоев не более 0,35м. Утрамбовку слоев засыпки производить ручным бензо-электроинструментом, исключая возможные повреждения корпуса резервуара. Запрещается производить утрамбовку слоев окончательной засыпки с использованием автотранспорта и тяжелой строительной техники.

Схема установки резервуара разработана согласно рекомендациям по монтажу от производителя.

6 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

6.1 Пожарное депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)

Общие указания

Типовой проект внутренних систем водопровода и канализаций здания пожарного депо выполнен на основании:

- задания на проектирование,
- архитектурно-планировочных и технологических решений;
- в соответствии с требованиями:
 - СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
 - СН РК 4.01-03-2011, СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
 - СН РК 4.01-02-2013. СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»
 - СН РК 2.02-30-2005. СП РК 2.02-105-2014 «Нормы проектирования объектов органов противопожарной службы»
 - СП РК 3.03-105-2014 «СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ»
 - Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности"

В проектируемом здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой-противопожарный водопровод;
- горячее водоснабжение;
- обратное водоснабжение;
- канализация бытовая;
- канализация производственная.

Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод

Для обеспечения холодной водой здания пожарного депо запроектирована объединенная система водоснабжения с непосредственным отбором воды от уличной кольцевой сети водопровода.

Система водоснабжения запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые, производственные (мытьё полов в гараже, мытьё шлангов, на подпитку оборотной системы водоснабжения (автомойки)) и на противопожарные нужды пожарного депо.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

теплоизоляционным материалом типа “K-flex” (кроме подводок к приборам). Подводки водопровода к санитарным приборам предусмотрены из полипропиленовых труб.

Прокладка магистральных сетей по зданию предусмотрено под потолком 1 этажа и гаража. Водопроводные стояки проложены скрыто с зашивкой коробами, имеющими лючки для доступа к отключающей арматуре.

Для защиты от коррозии проектом предусмотрена окраска стальных водогазопроводные труб масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-21.

Канализация

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены отдельные системы канализации:

- бытовая;
- производственная;

Система бытовой канализации предназначена для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов.

Система производственной канализации предназначена для отвода производственных стоков от помещений мойки противоголовок, пожарных рукавов и специализированной одежды и запроектирована отдельным выпуском в собственный резервуар накопитель V=15 м³ с последующей откачкой. Утилизация сточных вод из резервуара накопителя осуществляется с помощью спец машиной в специально отведенное места по согласованию с СЭС.

В гараже для пожарных автомобилей предусмотрена мокрая уборка. Для сбора сточных вод запроектированы водоотводные лотки. Сточные воды от мытья полов гаража направляется в наружную сеть канализации.

На выпусках канализации предусмотреть бетонные упоры.

Внутренние самотечные магистральные сети бытовой канализации запроектированы диаметром 50-100мм из чугунных труб по ГОСТ 6942-80.

Внутренние отводящие сети от санитарных приборов и стояков запроектированы диаметром 50-110мм из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89.

Стояки прокладываются скрыто, с зашивкой в короба. Для обеспечения доступа к ревизиям предусмотрены люки с дверцами.

Вытяжная часть канализационных стояков выводится выше уровня кровли, в пределах чердака предусмотрена изоляция вытяжных труб.

Примечания:

1. Отметки даны по низу труб. Трубопроводы на планах условно отнесены от стен.
2. Монтаж внутренних сетей вести в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 и СН РК 4.01-05-2002 в увязке с последовательностью проведения других строительных и монтажных работ.

Таблица 6.1 Основные показатели систем водопровода и канализации

Наименование	Потребный напор на вводе, м вод.ст	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Прим.
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с		
Водопотребление ХВ:	15	12,08	2,68	1,31			Гарантированный напор 28 м.
- хозяйственно-питьевое		4,59	1,21	0,77	1x2,5		*
-автомойка		3,00	0,50*	0,14*			*

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

(заполнение)							
-на подпитку		0,60	0,10*	0,03*			
-на приготовление горячей воды		3,89	1,37	0,77			
Пожаротушение		9,00	2,5				
Канализация							
-хоз-бытовая		8,48	2,08	1,17			
- дренажная		3,00	0,50	0,14			

Подпитка и заполнение автомойки разовое. Потери безвозвратные.

* - расходы не совпадают с максимальным расчетными

6.2 Наружные водоснабжения и канализация

Общие данные

Раздел наружные сети водоснабжения и канализации проекта "Строительство пожарного депо на 2 автомобиля в с. Кабанбай Урджарского района", выполнен на основании: технических условий номер №8 от 21.04.2023 г, задания на проектирование, генерального плана площадки. В соответствии с главами СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011, СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01-05-2002, СП РК 3.01-101-2013.

Запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод
- бытовая канализация
- производственная канализация
- ливневая канализация

При разработке проекта использованы материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных в январе 2024 г. ТОО «STGEO».

Природно-климатические условия:

- грунты: супесь, галечный грунт.
- грунтовые воды на момент изыскания не вскрыты на глубине до 8,0 м;
- нормативная глубина промерзания - 2,46 м;
- сейсмичность 8 баллов;
- грунты просадочные, тип 1.

Наружное пожаротушение

Наружное пожаротушение пожарного депо согласно Технического регламента п. 78, приложение 7 принимаем 15,0 л/сек - строительный объем 5175,6 куб.м. Этажность 2. Наружное пожаротушение здания решается от двух существующих пожарных гидрантов - ПГ1 суц , ПГ2 суц. На наружной стене здания предусматривается размещение указательного знака ПГ1 суц, ПГ2 суц. Знаки выполнить в световозвращающем исполнении.

Наружное пожаротушение котельной Согласно Приказу Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" расход воды на наружное пожаротушение равен 10л/с. Категория производства - Г; степень огнестойкости здания котельной - Ша, строительный объем - 216,0м3. Согласно СН РК 4.01-02-2011 п.4.3.1, 4.3.7 внутреннее пожаротушение котельной не требуется. Наружное пожаротушение котельной решается от двух существующих пожарных гидрантов - ПГ1 суц , ПГ2 суц.

Наружное пожаротушение БКАЗС В соответствии с СН РК 3.03-03-2001 п. 8.3. не предусматривается (в том числе и резервуары). Для тушения необходимо предусматривать первичные средства пожаротушения и передвижные огнетушащие установки. Хранение данных установок должно предусматриваться в специальных помещениях, выход из которых следует предусматривать в сторону, противоположную блок-контейнеру хранения.

Водоснабжение

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							27
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп	Дата		

Согласно технических условий от 25.01.2024 №8 хозяйственно-питьевое водоснабжение пожарного депо, блочно-модульной котельной принято от существующих сетей водоснабжения села Акжар, Тарбагатайского района, ВКО от хоз-питьевого водопровода диаметром 110х6,6 мм, с врезкой в проектируемом колодце Т1. Гарантийный напор в сети 0,28 мПа.

На сети хоз-питьевого водопровода перед зданием установлен колодец с отключающей арматурой. Опорожнение сети осуществляем в колодец МК1 с последующим использованием для полива газонов, с помощью мотопомп который должен храниться в отапливаемом помещении. Водопроводные сети прокладываем на глубине 2,50 м и монтируем из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 63х3,8 мм. Водопроводный колодец принят из сборных ж/б изделий по т.п. 901-09-11.84. От сети В1 предусматривается хозяйственно-питьевое водоснабжение пожарного депо и водоснабжение БМК. Трубы проложенные выше глубины промерзания утеплить. В качестве утеплителя принять скорлупу ППУ.

Заполнение пожарных автоцистерн производится из пожарного резервуара (V=50 м3) от колодца № 1 посредством пожарного крана, с помощью пожарного рукава который должен храниться в отапливаемом помещении.

Хозяйственно-бытовая канализация

Согласно технических условия от 20.03.2024 №159 отвод бытовых сточных вод от пожарного депо осуществляется самотёком в проектируемую наружную сеть хоз-бытовой канализации К1 с дальнейшим сбросом в существующую сеть бытовой канализации с врезкой в проектируемом колодце Т2. Сеть К1 монтируется из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб диаметром 160мм с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011. Трубопроводы на выпусках канализации учтены в разделе ВК. Колодцы приняты круглые по т.п. 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов. Трубы проложенные выше глубины промерзания утеплить. В качестве утеплителя принять скорлупу ППУ.

Производственная канализация

Система производственной канализации предназначена для отвода производственных стоков от помещения мойки противогазов, пожарных рукавов и спец одежды и от гаража. Отвод производственных сточных вод от пожарного депо осуществляется самотёком в собственный резервуар-накопитель объёмом 15 м³ с последующей откачкой. Утилизация сточных вод из резервуара накопителя осуществляется с помощью спец машиной в специально отведенное места по согласованию с СЭС. Сеть К1 монтируется из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб диаметром 160мм с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011. Трубопроводы на выпусках канализации учтены в разделе ВК. Колодцы приняты круглые по т.п. 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов. Трубы проложенные выше глубины промерзания утеплить. В качестве утеплителя принять скорлупу ППУ.

Дренажная канализация К4

Отвод дренажной канализации случайно-аварийных вод из котельной сбрасывается в мокрый колодец с отстойной частью 700 мм. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 63 мм. Мокрый колодец принят по типу водопроводного по т.п. 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов. Трубы проложенные выше глубины промерзания утеплить. В качестве утеплителя принять скорлупу ППУ.

Ливневая канализация.

Ливневые и талые воды от автостоянок отводятся через дождеприёмные колодцы в подземные трубопроводы дождевой канализации. Ливнестоки с дворовой территории проходят предварительную очистку от нефтесодержащих веществ локальной системой очистки, установленной в дождеприёмных колодцах. Сброс очищенных вод предусматривается в колодцы № 9,10,11,12. ду 2000 мм, откуда вода используется для пылеподавления и полива газонов в летний период с помощью мотопомп который должен храниться в отапливаемом помещении.

Сеть К2 монтируется из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб диаметром 200 мм с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011. Колодцы дождеприёмные приняты круглые из сборных железобетонных элементов по т. пр. 902-09-46.88.

Сбор аварийных стоков от БКАЗС осуществляться в резервуар сбора РГСП-3 (закладывается в комплекте раздела ТХ) в соответствии с СН РК 3.03-03-20011, далее из данного резервуара осуществляется сбор и вывоз стоков на очистные сооружения (согласно письму №55 от 08.02.2024 г.)

Сбор ливневых стоков с площадки слива БКАЗС предусмотрен через дождеприемный колодец ДК1.

Для разделения стоков - ливневых и аварийных используется узел задвижек, который учтен в разделе ТХ.

Расчет ливневой канализации.

Ливневые и талые воды от автостоянок отводятся через дождеприёмные колодцы в подземные трубопроводы дождевой канализации. Ливнестоки с дворовой территории проходят предварительную очистку от нефтесодержащих веществ локальной системой очистки, установленной в дождеприемных колодцах. Сброс очищенных вод предусматривается в колодцы № 9, 10,11,12. ду 2000 мм, рабочей емкостью 1,2; 1,8; 1,8 и 1,4 м3 откуда вода используется для пылеподавления и полива газонов в летний период с помощью мотопомп который должен храниться в отапливаемом помещении.

Сеть К2 монтируется из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб диаметром 200 мм с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011. Колодцы дождеприёмные приняты круглые из сборных железобетонных элементов по т. пр. 902-09-46.88.

Сбор аварийных стоков от БКАЗС осуществляться в резервуар сбора РГСП-3 (закладывается в комплекте раздела ТХ) в соответствии с СН РК 3.03-03-20011, далее из данного резервуара осуществляется сбор и вывоз стоков на очистные сооружения (согласно письму №55 от 08.02.2024 г.)

Сбор ливневых стоков с площадки слива БКАЗС предусмотрен через дождеприемный колодец ДК1 (смотреть раздел НВК).

Для разделения стоков - ливневых и аварийных используется узел задвижек, который учтен в разделе ТХ.

Расчет среднегодовых объёмов поверхностных сточных вод

1. Среднегодовой объём поверхностных сточных вод W_r , образующихся на селитебных территориях в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий, определяется по формуле:

а) $W_r = W_D + W_T + W_M = 63,2 + 23,5 + 3,84 = 90,54 \text{ м}^3$

б) $W_r = W_D + W_T + W_M = 97,9 + 36,4 + 5,95 = 140,25 \text{ м}^3$

в) $W_r = W_D + W_T + W_M = 98,7 + 36,7 + 6,0 = 141,4 \text{ м}^3$

г) $W_r = W_D + W_T + W_M = 74,9 + 27,9 + 4,55 = 107,35 \text{ м}^3$

где W_D , W_T , и W_M - среднегодовой объём дождевых, талых и поливочных вод соответственно, м^3 .

2. Среднегодовой объём дождевых (W_D) и талых (W_T) вод, стекающих с селитебных территорий, определяется по формулам:

а) $W_D = 10 \cdot h_D \cdot \Psi_D \cdot F = 10 \cdot 242 \cdot 0,68 \cdot 0,0384 = 63,2 \text{ м}^3$;

$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F = 10 \cdot 90 \cdot 0,68 \cdot 0,0384 = 23,5 \text{ м}^3$;

б) $W_D = 10 \cdot h_D \cdot \Psi_D \cdot F = 10 \cdot 242 \cdot 0,68 \cdot 0,0595 = 97,9 \text{ м}^3$;

$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F = 10 \cdot 90 \cdot 0,68 \cdot 0,0595 = 36,4 \text{ м}^3$;

в) $W_D = 10 \cdot h_D \cdot \Psi_D \cdot F = 10 \cdot 242 \cdot 0,68 \cdot 0,0600 = 98,7 \text{ м}^3$;

$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F = 10 \cdot 90 \cdot 0,68 \cdot 0,0600 = 36,7 \text{ м}^3$;

г) $W_D = 10 \cdot h_D \cdot \Psi_D \cdot F = 10 \cdot 242 \cdot 0,68 \cdot 0,0455 = 74,9 \text{ м}^3$;

$$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F = 10 \cdot 90 \cdot 0,68 \cdot 0,0455 = 27,9 \text{ м}^3;$$

где F - площадь стока коллектора – 0,0384 га, 0,0595 га, 0,0600га, 0,0455 га

hД - слой осадков за тёплый период года – 242 мм;

hТ - слой осадков за холодный период года – 90 мм;

ΨД и ΨТ - общий коэффициент стока дождевых и талых вод – 0,68.

3. Общий годовой объём поливомоечных вод (W_м),м³, стекающих с площади стока, определяется по формуле:

$$а) W_m = 10 \cdot m \cdot k \cdot \Psi_m \cdot F_m = 10 \cdot 0,20 \cdot 100 \cdot 0,5 \cdot 0,0384 = 3,84 \text{ м}^3$$

$$б) W_m = 10 \cdot m \cdot k \cdot \Psi_m \cdot F_m = 10 \cdot 0,20 \cdot 100 \cdot 0,5 \cdot 0,0595 = 5,95 \text{ м}^3$$

$$в) W_m = 10 \cdot m \cdot k \cdot \Psi_m \cdot F_m = 10 \cdot 0,20 \cdot 100 \cdot 0,5 \cdot 0,0600 = 6,00 \text{ м}^3$$

$$г) W_m = 10 \cdot m \cdot k \cdot \Psi_m \cdot F_m = 10 \cdot 0,20 \cdot 100 \cdot 0,5 \cdot 0,0455 = 4,55 \text{ м}^3$$

где m - удельный расход воды на мойку дорожных покрытий - 0,20 л/м² ;

k - среднее количество моек в году - 100;

F_м - площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке – 0,0384 га, 0,0595 га, 0,0600га, 0,0455 га

Ψ_м – коэффициент стока для поливомоечных вод - 0,5.

Объём дождевого стока от расчётного дождя W_{оч}, м³, отводимого в накопительную ёмкость, определяем по формуле:

$$W = 10 \cdot h_a \cdot \Psi_{mid} \cdot F,$$

где F - площадь стока, га;

h_a - максимальный слой осадков за дождь, мм;

Ψ_{mid} - средний коэффициент стока для расчётного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψ_i) для разного вида поверхностей по Таблице 5.10.

$$а) W = 10 \cdot 10 \cdot 0,95 \cdot 0,0384 = 3,7 \text{ м}^3.$$

$$б) W = 10 \cdot 10 \cdot 0,95 \cdot 0,0595 = 5,7 \text{ м}^3.$$

$$в) W = 10 \cdot 10 \cdot 0,95 \cdot 0,0600 = 5,7 \text{ м}^3.$$

$$г) W = 10 \cdot 10 \cdot 0,95 \cdot 0,0455 = 4,4 \text{ м}^3.$$

К установке принимаем колодец: ду 2000 мм глубиной 1,2 м – дк1, 1,8 м – дк2, 1,8 м – дк3, 1,4м - дк 4.

Мероприятия против просадочности грунтов

Строительная площадка находится на просадочных грунтах - I тип просадки. Ввод и выпуски предусмотрены в водонепроницаемом приямке.

Поверхность земли вокруг люков колодцев должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца на 0,3 м шире пазух. На спланированной поверхности устраивается отмостка согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п. 18.70.

На водопроводных сетях перед фланцевой арматурой следует предусматривать установку в колодцах, подвижных стыковых соединений.

При прокладке трубопроводов и строительстве ж/бетонных колодцев предусматривается уплотнение грунта - трамбование грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³ на нижней границе уплотненного слоя СНиП РК 4.01-02-2009 п. 18.70.

Антисейсмические мероприятия

1. Вводы трубопроводов в здание осуществляются через проемы с диаметром на 200 мм больше диаметра трубопроводов.

2. При строительстве колодцев и других сооружений следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками. Зазоры в проемах заполняются плотным эластичным водогазонепроницаемым материалом.

3. Для обеспечения компенсационной способности стыковых соединений и в местах изменения направления трассы предусматриваются гибкие соединения труб, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							30
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп	Дата		

4. При строительстве колодцев в шве между сборными кольцами колодцев закладываются стальные соединительные элементы; на сопряжение нижнего кольца и днища утраивается обойма из монолитного бетона кл. 12.5 (ГОСТ 26633-91).

7 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

7.1 Пожарное депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)

Исходные данные

В типовом проекте выполнены системы отопления и вентиляции здания пожарного депо и контрольно-пропускного пункта согласно технического задания на проектирования и нормативных документов действующих на территории РК.

Типовой проект разработан для строительства в населенных пунктах ІВ, ІІВ, ІІІА, ІІІБ, ІІІВ, ІІІГ климатических подрайонов с сейсмической активностью 8 баллов.

Расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года принята минус - 35,2 °С.

Теплоснабжение объекта предусмотрено от автономной котельной.

Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°С.

Параметры теплоносителя в системе отопления и вентиляции 95-70°С.

Циркуляция теплоносителя – принудительная.

Отопление.

Система отопления здания пожарного депо принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы RS-500. Регулирование теплового потока у приборов отопления осуществляется термостатическими клапанами RA-N с термостатическими элементами RA 2990.

Стояки и подводки стальных выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* (для диаметра до 40 мм включительно) и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10904-91 (для диаметра 57 мм и выше).

Трубопроводы системы отопления приняты металлопластиковые трубы фирмы Chevron, Казахстан. Воздух из системы отопления удаляется через воздушные краны типа Маевского, установленные в верхних пробках радиаторов.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусмотрена запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

Прокладка трубопроводов системы отопления предусмотрено в полу. Для защиты входных дверей и ворот от врывающего холодного воздуха проектом предусмотрены воздушно-тепловые завесы с водяным источником тепла.

В местах прохода труб через перекрытия, стены, необходимо установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов необходимо выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет поворотов трассы, связанных с планировкой здания.

Трубопроводы системы отопления, прокладываемые в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией K-flex S толщиной 9 мм. Неизолируемые трубопроводы необходимо окрасить эмалью за 2 раза.

Вентиляция.

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях пожарного депо проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		31

помещение			На отопление	На нагрев тепло-вентилятора	На воздушн о-теплову ю завесу	На венти-ляцию	На горяче е водосн аб-жение	Общий	
Пождеп о		-35,2	119918	48800	281400	158620	89551	698289	11,92

7.2 Контрольно-пропускной пункт

Отопление здания рассчитано на компенсацию теплопотерь наружными ограждениями. В помещениях контрольно-пропускного пункта предусмотрено электроотопление. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы марки "ЭВУБ". Вентиляция помещений контрольно-пропускного пункта принята приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Таблица 7.2 Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при тн, °С	Расход теплоты, Вт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	
КПП		-35,2	4440	-	-	4440	4,5

7.3 Внутриплощадочные сети теплоснабжения. Тепломеханические решения

Общие указания

Рабочий проект выполнен на основании заявления Заказчика, топографической съемке, задания на проектирование.

Раздел выполнен в соответствии с нормативными документами:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Объект расположен в с. Акжар. Административно относится к Тарбагатайскому району ВКО.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования приняты :

- системы отопления и вентиляции для холодного периода - минус 35,2°С (параметр Б);
- средняя температура за отопительный период - минус 6,2 С;
- отопительный период - 200 суток.

Схема присоединения системы теплоснабжения - независимая, закрытая.

Регулирование количества отпускаемой тепловой энергии - качественное.

Теплоснабжение

Присоединение здания пожарного депо предусматривается от собственной котельной - БМК (разрабатывается отдельным разделом).

Категория надежности теплоснабжения II.

Проектируемая теплосеть относится к группе В, и IV категории по классу опасности.

Класс теплосети - распределительная.

Схема присоединения горячего водоснабжения - закрытая.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		33

Параметры теплоносителя - горячая вода с температурой 95-70°C. Расчетный график на систему отопления - 95-70°C.

Общая Протяженность тепловой сети составляет 87,0 м.

Врезка общего распределительного теплопровода запроектирована Ø133x4,5мм от теплового узла котельной. Учет тепловой энергии на здание пожарного депо производится в ИТП. Тепловой узел располагается на вводе в здание тепловых сетей.

В месте присоединения трубопровода на врезке в котельной от ИТП устанавливается стальная фланцевая запорная арматура с ответными фланцами, точки замера параметров теплоносителя и дренажи. Спуск воды из трубопроводов тепловых сетей осуществляется в сбросные колодцы в низших точках теплосети, с последующей откачкой передвижными механизированными средствами.

Прокладка тепловых сетей предусматривается подземная канальная по лоткам, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Прокладка тепловых сетей предусматривается подземным способом в непроходных ж/бетонных каналах из унифицированных лотковых элементов по серии 4.903-10.

На участке автодороги, где трасса проходит предусмотреть разгрузочную железобетонную плиту, расстоянием в свету по вертикали на 200мм от дорожного полотна (трасса используется для проезда пожарных автомашин-кратковременная).

В геолого - литологическом строении принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста (аQIII-IV), представленные супесями и галечными грунтами. С поверхности вышеописанные отложения перекрыты почвенно-растительным слоем, мощностью 0,1м. Грунтовые условия I типа просадочности

Изоляция трубопроводов принята фольгированными матами из стеклянного штапельного волокна типа URSA (URSA) M-25, толщиной:

для подающих трубопроводов - биз =80 мм;

для обратных трубопроводов биз=60 мм.

В качестве антикоррозийного покрытия трубопроводов принято комбинированное масляно-битумное в два слоя краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Компенсация температурных деформаций осуществляется за счет углов поворота трассы.

Тепловые сети испытать гидравлическим пробным давлением 1,6 МПа

Монтаж, испытания и приемку в эксплуатацию вести в соответствии СП РК 3.05.103-2014 и "ПУ и БЭТП и ГВ".

Провести испытание на тепловой эффект, в соответствии с действующими нормами РК.

Спускные трубопроводы приняты из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 с гидроизоляцией "весьма усиленная" общей толщиной 2,0 мм, состоящей из 2-х слоев битумно-полимерной грунтовки ГТ-760 ИН ТУ 102-340-83, липкой ленты-обертки "ТЕРМА-Л" толщиной 0.7 мм в 2 слоя, защитной обертки в один слой из бризола. Вода, сбрасываемая в сбросные колодцы, откачивается автонасосами.

Ввод в здания принят герметичный через сальники.

При производстве работ необходимо присутствие организаций, осуществляющих эксплуатацию существующих коммуникаций.

Уклон тепловой сети предусмотрен от тепловой камеры к зданию.

Тепловые сети испытать гидравлическим пробным давлением 1,6 МПа.

Энергоэффективность

В качестве энергосберегающих мероприятий для тепловых сетей в проекте предполагается:

- Изоляция трубопроводов теплосети;
- Применение автоматизированного узла ввода тепла ИТП;
- Герметизация всех стыковых соединений.

QAZSAURAN-2024-1-ПЗ

Лист

34

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

В качестве резервного топлива используется дизельное. Комбинированные горелки предусмотрены на двух котлах. В котельной предусмотрена установка топливных насосов К10 (1-раб.,1-рез.) и предусмотрена установка промежуточного бака для дизельного топлива.

Канализация

Сброс дренажей от автоматической станции химводоочистки, дренажей от оборудования и слив хозяйственно-бытовой канализации производится в дренажный трубопровод, который выведен за пределы котельной и соединен с системой производственной канализации Потребителя.

Газодымоудаление

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном. Котлы подключаются к общей отдельно стоящей дымовой трубе высотой 8 м и диаметром 426 мм. Труба устанавливается самонесущая. Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата.

Для предотвращения взаимного влияния котлов друг на друга, дымовая труба до высоты +2,5 м разделена продольной внутренней перегородкой на две части.

Вентиляция и отопление

Возмещение воздуха, забираемого горелками на горение, предусмотрено через приточные решётки. Удаление теплоизбытков в летний период и предпусковая принудительная вентиляция котельного зала производится путем открывания фрамуг оконных проемов вручную. Вентиляция котельной - естественная, посредством вентиляционных решеток, устанавливаемых в верхней и нижней части наружной стены и механическая, посредством вытяжного вентилятора В1, обеспечивающий не менее трехкратный воздухообмен.

Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и теплоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Электроснабжение и автоматизация

Электроприемники котельной относятся к II категории по надежности электроснабжения согласно «Правилам установки электрооборудования» (ПУЭ).

Наличие автоматического ввода резерва (АВР) в распределительном щите, обеспечивает требуемую категорию электроснабжения потребителей.

Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, панели управления, нагревательные элементы и электроосвещение. Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В.

В качестве распределительного щита принят электрический щит с автоматическими выключателями индивидуального изготовления.

Ввод кабеля предусмотреть через отверстие в стеновой панели.

Сечение питающего кабеля для электрического щита выбирается квалифицированным специалистом, разрабатывающим чертежи наружных электрических сетей.

Управление электродвигателями и их защита осуществляется при помощи магнитных пускателей и переключателей, устанавливаемых в щите ЩР. Для двигателей сетевых насосов предусматриваются частотные преобразователи.

Предусматривается три режима управления насосным электрооборудованием:

- Ручной
- Автоматический
- Резервный

Резервный режим выполняется с вводом резервного насоса при остановке работающего насоса и при падении контролируемых параметров.

Ручной режим выполняется аппаратурой управления, установленной в распределительном щите.

Автоматический режим выполняется от средств КИПиА.

Автоматическая аварийная сигнализация сетевого насоса

До и после насосной группы установлено реле перепада давления. При снижении разницы давления через сетевые насосы срабатывает реле перепада давления и светозвуковая сигнализация.

Автоматическое поддержание разности давления до и после сетевых насосов.

Для плавного управления сетевыми насосами, в котельной предусмотрены частотные преобразователи. Для управления частотными преобразователями в шкафу ЩР установлен блок управления с модулями расширения, которые выдает сигнал управления в зависимости от показания датчиков давления, установленных до и после сетевых насосов.

В случае поступления сигнала неисправности с работающего частотного преобразователя, включается резервный насос.

Автоматическое включение резервного насоса

Одновременно со светозвуковой сигнализацией об аварии работающего насоса включается резервный насос. Для этого необходимо выставить положение переключателя управления насосом в положение «РЕЗЕРВ».

Линия подпитки

Автоматическое поддержание давления в теплосети

Установлена автоматическая насосная станция со встроенным расширителем и реле давления. На выходном патрубке станции установлено реле давления. Реле давления входит в комплектацию станции. Насосная станция в зависимости от показания реле давления поддерживает давление теплосети на постоянно заданном уровне. Задание уставки устанавливается через реле давления станции.

Защита подпиточных насосов от сухого хода

На бак ХОВ устанавливается реле уровня, при срабатывании которого отключаются подпиточные насосы с последующей светозвуковой сигнализацией «Низкий уровень воды в баке». Автоматическое поддержание температуры на входе котла

Для этого, из подающего трубопровода котла, горячая вода подается на обратный трубопровод котла через встроенный термостат, который установлен в панели котла. Для этого рециркуляционный насос котла необходимо перевести в автоматический режим.

Пожарная сигнализация

При срабатывании одного из пожарных извещателей на входных шлейфах пожарного модуля ГРАНИТ-3Эк отключаются котлы, и срабатывает светозвуковая сирена

Сигнализация о загазованности воздуха

При превышении концентрации газа в воздухе выше нормы срабатывает установленный в котельной газоанализатор, который выдает аварийный звуковой сигнал и закрывает отсечной клапан газа.

Защита окружающей среды

Защита окружающей среды достигается за счет комплекса мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуаров и сокращения выбросов топлива от испарения.

Предотвращение потерь и утечек достигается за счет:

- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуаров, запорно-регулирующей арматуры и оборудования;
- гидро- и теплоизоляции труб с защитной прокладкой их по опорам ведет к длительной и надежной эксплуатации;
- наличия запорной и спускной арматуры, позволяющей оперативно отключить резервуар, топливо- и теплосеть;
- герметичного слива топлива в резервуар через сливную муфту, что предотвращает разлив топлива по территории;
- устройства вентиляционной трубы с совмещенным механическим дыхательным клапаном, защищающих воздух от вредных выбросов.

Наличие противопожарного инвентаря и предупредительных знаков на территории установки, ограждение территории, размещение резервуаров на генплане в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008, СН РК 4.02-12-2002, являются мерами безопасности.

При обнаружении утечек необходимо откачать топливо, устранить повреждения, затем произвести переосвидетельствование резервуара

9 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Общие указания

Рабочий проект "Строительство пожарного депо на 2 автомобиля в с. Акжар Тарбагатайского района, ВКО" разработан на основании

- МСН 4.03-01-2003 " Газораспределительные системы ";
- СН РК 4.03-01-2011 " Газораспределительные системы "
- СП РК 4.03-101-2013* " Газораспределительные системы ".

Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673 " Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения "

Закон Республики Казахстан " О гражданской защите " (от 11 апреля 2014 года № 188-V с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2023 г .);

Закон Республики Казахстан " О газе и газоснабжении " (от 9 января 2012 года № 532-IV с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г .); -ГОСТ 9.602-2016 " Сооружения подземные .

Общие требования к защите от коррозии

Газ предназначен для использования газовых водогрейных котлов.

Проектом предусмотрена установка двух подземных резервуаров СУГ FAS-9.2-ПО V=9.2м³ с испарительной установкой производительностью 40кг/час.

Нормированное заполнение резервуара газом составляет 85% от геометрического объема. Расчетная расходная масса газа при естественном испарении - 50%. При минимальном 35% остатке необходимо очередная заправка резервуара газом.

Топливо - сжиженный углеводородный газ (СУГ) по ГОСТ 20448-90 марки :

- СПБТл (пропан -бутановая смесь техническая летняя с содержанием бутана не более 60%) летом ;
- СПБТз (пропан -бутановая смесь техническая зимняя с содержанием пропана не менее 75%) зимой.

Рабочее давление в резервуаре 0,285 МПа (2,85 кгс / см²). Расчетное максимальное рабочее давление в резервуаре 1,56 МПа (15,6 кгс / см²) согласно паспорта.

Жидкая пара газа поступает в электрический испаритель РР-ТЕС 200V. Выходное давление паровой фазы после испарителя - 0,1 МПа (1 кгс / см²).

Газопроводы обвязки резервуаров запроектированы из стальных бесшовных горячедеформированных труб (паровая фаза и жидкая фаза) по ГОСТ 8732-78; стальные электросварные прямошовные трубы (футляр) по ГОСТ 10704-91 от испарителя до опускания газопровода в землю ; по ГОСТ 3262-75* - продувочные свечи.

Надземные газопроводы обвязки и их элементы покрыть грунтовкой ГФ -021 ГОСТ 25129-82 и окрасить эмалью ПФ -115 ГОСТ 6465-76 за два раза желтым цветом.

Резервуар подлежит испытанию воздухом давлением 1,6 МПа (16 кгс / см²) при закрытой запорной арматуре не менее 5 мин . При этом утечки воздуха не допускаются . Испытания резервуара воздухом должны производиться только после проведения предварительных гидравлических испытаний резервуара на заводе -изготовителе , о чем должна быть запись в паспорте на резервуар . Защитный кожух арматуры резервуара внутри и снаружи окрасить масляной краской БТ -177 ГОСТ 5631-79 серебристого цвета за два раза по двум слоям грунтовки ГФ -021 ГОСТ 25129-82 (или изготовить из оцинкованной стали).

QAZSAURAN-2024-1-ПЗ

Лист

40

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп	Дата
------	-------	------	------	------	------

На кожухах нанести надписи красной краской : " ОГНЕОПАСНО ", " ПРОПАН -БУТАН ". После испарительной установки до объекта газопровод выполнен из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 в подземном исполнении с учетом уровня промерзания грунта. Надземные газопроводы обвязки и их элементы покрыть грунтовкой ГФ - 021 ГОСТ 25129-82 и окрасить эмалью ПФ -115 ГОСТ 6465-76 за два раза желтым цветом.

Для удаления конденсата, на надземном участке газопровода среднего давления предусматривается устройство конденсатосборника с уклоном газопровода в его сторону. Для уменьшения конденсации и тепловых потерь покрывают теплоизоляцией трубопроводы паровой и жидкой фазы. Изолирующим устройством на вводе газопровода в здание служит кран шаровый изолирующий КШИ-50р.

Для защиты от поражения электрическим током, все металлические части заземляются. Так же на территории ГРУ устанавливается стойка молниезащиты. Для заземления автоцистерн с целью отвода зарядов статического электричества при сливе-наливе газа предусмотрено устройство УЗА-ЗВ. Устройство обеспечивает постоянный контроль цепи заземления автоцистерны и подачу светового сигнала для разрешения проведения операции слива-налива. Так же проектом предусматривается протекторная защита резервуаров и газопровода от блуждающих токов. Расположение оборудования, спецификацию см. часть МЗ.

На газопроводы нанести стрелки, указывающее направление движения газа, на арматуре направление вращения "открыто" или "закрыто".

На ограждение резервуара прикрепить стальной лист размером 1х1м с запрещающими и предупреждающими знаками.

Предусматривается защита конструкций из бетона от грунтовой коррозии:

- изделия из бетона, укладываемые в земле, изготавливаются на сульфатостойком цементе;
- бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумом на два раза;
- надземные металлические изделия покрываются в два слоя грунтовки и два слоя краски, лака или эмали.

Производство работ вести в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 "Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673 "Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения" и другой нормативной документацией действующей на территории РК.

В составе резервуарной установки должно быть противопожарное оборудование: лопаты, войлок размером 2х2м или асбестовое полотно такого же размера, огнетушители углекислотные ОУ-10-2шт.

Все оборудование должно иметь разрешение на применение на территории РК.

10 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

10.1 Наружные сети электроснабжения 10кВ.

Общие указания

Рабочий проект сетей электроснабжения 10 кВ выполнен на основании Технических условий №02-01-20/550 от 30.01.2024 г., выданных АО "ОЭСК".

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Таблица 10.1 Основные показатели проекта

	Наименование показателя	Ед.измерения	Значение
	QAZSAURAN-2024-1-ПЗ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док
			Подп
			Дата

1	Номинальное напряжение в точке присоединения к существующим сетям	кВ	10
2	Напряжение проектируемых сетей	кВ	10
3	Расчетная мощность	кВт	122,92
4	Расчетный ток	А	201,05
5	Коэффициент активной мощности, $\cos\varphi$		0,93
6	Общая протяженность ВЛ-10кВ	м	10
7	Общая протяженность траншей 10кВ	м	39
8	Общая протяженность траншей 0,4кВ	м	9

Электроснабжение

Согласно Техническим условиям необходимо предусмотреть прокладку сетей 10 кВ от сущ. опоры №2 ВЛ-10 кВ Л-5 ПС-35/10кВ "Акжар" до РУ-10 кВ проектируемой подстанции КТПН-У-250/10/0,4-УХЛ1.

Сети электроснабжения 10 кВ выполняются воздушной линией на ж/б опорах проводом АС-70/11, далее с переходом на кабельную линию в траншее типа Т1.

Через автодорогу переход сделать методом горизонтального бурения.

Проектом предусматривается установка устройства ответвления (на опоре №111 - отпаечная-заменяемая на опору типа А10-1) УОК по серии 3.407.1-143.

Согласно ТУ, производится замена провода с АС35 на АС50 в пролете опор с 26 до 111 опоры.

Сооружение проектируемой ВЛ-10 кВ предусмотрено на железобетонных опорах по действующему типовому проекту 3.407.1-143 «Железобетонные опоры 10 кВ» выпуск 1, как наиболее экономичными по сравнению с другими типами опор и обеспечивающими нормируемую долговечность линии и надежность электроснабжения потребителей.

На первой проектируемой опоре ВЛ-10 кВ предусмотрена установка КРМ-1.

Для электроснабжения проектируемой КТПН-У-250-10/0,4-УХЛ1 рабочим проектом предусмотрена прокладка кабельной линии 10 кВ в траншее.

Электроснабжение подстанции выполнено кабельной линией 10 кВ бронированным кабелем марки АСБ-10 сечением 3х70 мм.кв. проложенными от опоры №1 в земле в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли.

Защита проектируемой ВЛ от перенапряжений и заземления выполняются согласно требования ПУЭ.

Все опоры ВЛ-10 кВ в проекте заземлены. Конструктивное выполнение заземляющих устройств опор предусматривается по типовому проекту 3.407-150.

Для заземления использовать вертикальные заземлители, выполненные из круглой стали диаметром 16 мм. В качестве горизонтальных заземлителей использовать круглую сталь диаметром 10 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом для опор с разъединителями и 15 Ом грозозащитное заземление остальных опор. Если после установки ЗУ сопротивление его превысит допустимое значение, то необходимо забить дополнительные электроды. Все соединения выполнить сваркой.

В центре нагрузок предусматривается установка комплектной однострансформаторной подстанции в блочно-модульном здании наружной установки 10/0,4 кВ с сухим трансформатором ТСЛ-250/10/0,4 кВ мощностью 250 кВА. В качестве завода-изготовителя принято АО «КЭМОНТ».

Для защиты от перенапряжений в подстанции на вводе в РУ-10 кВ установлены ограничители перенапряжений.

Учет электроэнергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком коммерческого учета Меркурий 234 ARTM-03 РВГ 3х230/400В, 5-10А со встроенным модемом для интеграции в существующую систему АСКУЭ. Шкаф учета устанавливаются в РУ-0,4 кВ подстанции и поставляются комплектно с подстанцией.

QAZSAURAN-2024-1-ПЗ

Лист

42

Изм. Колуч Лист Недок Подп Дата

В качестве второго независимого источника питания для потребителей 2-ой категории надежности на случай аварийного отключения основного источника электроснабжения в рабочем проекте предусмотрен дизельный генератор (ДЭС) мощностью 200 кВт (230 кВА). В ДЭС устанавливается силовая сборка (для электропитания всех зданий).

От РУ-0,4кВ до данной силовой сборки прокладывается кабель типа АВББШв-4х185. ДЭС заказана с панелью АВР. При потере напряжения на основном питании происходит автоматическое переключение и запуск ДЭС.

Сечения выбраны по допустимому току и проверены по допустимой потере напряжения с учетом максимальных потерь напряжения в распределительных и групповых сетях здания.

Прокладку кабеля 10 кВ выполнять в траншее с защитой кирпичом и в ПНД трубах Ø100 мм при пересечении с дорогами и инженерными коммуникациями.

Прокладку кабелей 0,4 кВ выполнять в траншеях с защитой сигнальной лентой и в ПНД трубах Ø100 мм при пересечении с дорогами и инженерными коммуникациями.

При прокладке кабелей в ПНД трубах Ø100 мм в каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и автодорогами выполнить согласно серии А5-92 и ПУЭ РК.

Защита от перенапряжений решается установкой нелинейных ограничителей перенапряжений 10 кВ в РУ-10 кВ в проектируемой КТПН.

Проектом предусматривается заземление ТП и ДЭС.

Для заземления использовать вертикальные заземлители, выполненные из круглой стали диаметром 16 мм и длиной 5 м. В качестве горизонтальных заземлителей использовать сталь полосовую 4х40 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Если после установки ЗУ сопротивление его превысит допустимое значение, то необходимо забить дополнительные электроды. Все соединения выполнить сваркой.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и ПТЭ РК, а также в соответствии с другими нормативными документами, действующими на территории РК.

10.2 Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4кВ

Таблица 10.2 Основные показатели проекта

	Наименование показателя	Ед.измерения	Значение
1	Напряжение проектируемых сетей	В	380/220
2	Категория эл.снабжения		III
3	Расчетная мощность	кВт	120,12
4	Расчетный ток	А	196,47
5	Коэффициент активной мощности, cosφ		0,93
6	Общая протяженность траншей	м	259

Проект электроснабжения выполнен на основании:

- а) архитектурно-планировочного задания (АПЗ);
- б) задания на проектирование;
- в) технических условий № 02-01-20/550 от 30.01.2024 года, выданных АО «ОЭСК».

Подключение к сетям 10кВ будет выполняться по отдельному проекту (см.раздел ЭС1).

Проектом предусматривается прокладка кабелей 0,4кВ от ШС (ДЭС) до потребителей,

Работы по устройству фундаментов под проектируемую подстанцию, а также другие строительные работы предусмотрены в строительной части проекта.

Электроснабжение выполняется кабельными линиями АВББШв-0,66 расчетного сечения в соответствии с чертежами данного раздела.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							43
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Кабели прокладываются в кабельных траншеях. Кабели защитить на подходе к зданию жёсткой двустенной гофрированной трубой диаметром 110 мм. Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить согласно ПУЭ РК и серии А5-92.

В каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Электромонтажные работы выполнять согласно действующих ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

Наружное электроосвещение

Данный проект предусматривает электроосвещение территории пожарной части.

Таблица 10.3 Основные показатели проекта

	Наименование показателя	Ед.измерения	Значение
1	Напряжение проектируемых сетей	В	380
2	Категория электроснабжения		III
3	Расчетная мощность	кВт	2,8
4	Расчетный ток	А	4,43
5	Коэффициент активной мощности, cosφ		0,96
6	Общая протяженность траншей	м	655
7	Количество светильников 1x80Вт	шт	35
8	Количество опор Н=8м	шт	35

Нормируемая средняя яркость составляет не менее 0,8 кд/м кв; средняя горизонтальная освещенность - 10 лк.

Для освещения проектом приняты прямостоечные металлические граненные опоры освещения типа СТВ-8,0 компании ТОО "Energy System LLP", с высотой наземной части 8 м.

На опоре проектом предусматривается установка по одному светильнику типа GALAD Стандарт

LED-80-ШО/К50 на односветильниковом кронштейне.

Светильники приняты светодиодные консольные мощностью 80 Вт.

Данная модификация светильника имеет широкую боковую кривую силу света, которая дает равномерное распределение яркости дорожного покрытия.

В результате расчета, принятые проектные решения обеспечивают нормируемые качественные показатели освещения.

Расчеты выполнены в программе «Light in Night». При расчете выполнены условия нормируемых качественных показателей электроосвещения:

- L_{min}/L_{cp} более 0,4;
- L_{min}/L_{max} более 0,6;
- $E_{max}/E_{средн.}$ не более 3:1.

Опоры приняты с внутренним подводом кабеля и с боковым лючком в нижней части опоры. Опоры устанавливаются в земляной котлован с последующей заливкой бетоном.

Расстояние по горизонтали от опор освещения до инженерных сетей и сооружений принять в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008* и СН РК 4.04-18-2003:

- от грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры - не менее 1 м;
- от водопровода, канализации до фундамента опор - не менее 1 м;
- от наружной стенки канала тепловой сети до фундамента опор - не менее 1 м;
- от силовых кабелей всех напряжений до фундамента опор - не менее 0,5 м.

Электротехнические решения

Электроснабжение наружного освещения выполнено от РУ-0,4 кВ.

По степени надежности электроснабжение наружного электроосвещения относится к III-ей категории.

Управление освещением предусматривается от ящика управления освещением 1ЯУО типа ЯУО9601-3474-54УЗ IP54.

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Проектом принято питание наружного освещения напряжением 380/220 В переменного тока при глухозаземленной нейтрали.

Для питания светильников применено напряжение ~220 В. К светильникам проложен кабель ВВГнг-3х1,5. Светильники наружного освещения присоединены к кабельной линии с соответствующим чередованием фаз.

При выборе сечения питающих кабелей, принято отклонение напряжения менее 5%.

Кабели проложить в кабельных траншеях. Кабели в траншеях защитить по всей длине ПНД трубой. Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить согласно ПУЭ РК и серии А5-92.

Для заземления электрооборудования принята система TN-C-S.

Разделение совмещенного PEN проводника на N и PE проводники выполняется в щите 1ЯУО.

Все шкафы должны быть заземлены.

Проект предусматривает заземление металлических стоек опор путем присоединения PE-проводника питающего кабеля к стойке.

Электромонтажные работы выполнять согласно действующих ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

10.3 Силовое электрооборудование

Пожарное депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Согласно классификации ПУЭ РК по степени надежности электроснабжения электроприёмники отнесены:

- к I особой категории - противопожарное, охранное оборудование и эвакуационное освещение;

- к I категории - остальные электроприёмники.

В качестве 3-го независимого источника питания при привязке на отведенной территории необходимо предусмотреть дизель-генератор для электроприемников I особой категории.

Для учета и распределения электроэнергии принято вводное устройство ВРУ, установленное в помещении электрощитовой на 1 этаже здания.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - технологическое, вентиляционное и сантехническое оборудование, а также освещение помещений.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты распределительные модульные пластиковые и металлические щиты.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Учёт электроэнергии осуществляется счетчиками, марки "Дала" САР4У, трансформаторного включения, установленными на ВРУ.

Розеточная сеть для подключения компьютеров питается от отдельного силового щита. Каждая групповая линия розеточной компьютерной сети защищена устройством защитного отключения (АД-32) с номинальным отключающимся дифференциальным током 30 мА.

Проектом предусмотрено:

- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы (ППС) на независимый расцепитель РН-47 вводного автомата шкафа ШСВ;

электроустановки;

- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических поддонов с РЕ-шиной щитов проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм², проложенным в трубах из не распространяющего горение полипропилена скрыто в подготовке пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни d=16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Электромонтажные работы выполняются, согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Молниезащита зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

На кровле тренировочной башни установить одиночный молниеотвод М1.

Радиус зоны защиты молниеотвода на уровне земли (r_0) равен 19,62м, радиус зоны защиты на высоте защищаемого объекта (r_x) равен 9,28м, поэтому для обеспечения защиты всего здания требуется наложение молниеприемной сетки на всю кровлю.

Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки диаметром 6 мм и должна быть уложена на кровлю сверху или под несгораемый или трудносгораемый утеплитель или гидроизоляцию с шагом ячейки не более 6x6 м. Узлы сетки соединить сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 10 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой.

Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 5 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40x4 мм.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СН РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

Контрольно-пропускной пункт

Согласно ПУЭ основные потребители данного объекта относятся к III категории по надежности электроснабжения.

Электроснабжение пункта охраны предусматривается от трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ линией КЛ-0.4 кВ, проектирование которого будет предусмотрено при привязке объекта к определенному участку.

На вводе установлен щит ввода, учета и распределения электрической энергии типа ШВУ.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-106-2013.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещений и требований электробезопасности.

Подключение электроконвекторов предусматривается через розеточную сеть на напряжение ~220В. Каждый электроконвектор подключается на отдельную группу через устройство защитного отключения щита распределительного.

Проектом электрического освещения здания предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение ~220В и система дежурного освещения на напряжение ~ 220В.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

К установке приняты светильники с люминесцентными и энергосберегающими лампами.

Расчет освещенности произведен методом коэффициента использования. Светильники дежурного освещения выбраны из числа светильников рабочего освещения и питаются отдельной групповой линией.

Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту.

Высота установки выключателей, кнопок и аппаратов управления - 0.8 м от пола, розеток - 0.3м от пола.

Групповые линии освещения выполнить кабелем ВВГнг в кабельных каналах (фирмы ДКС) по стенам и потолку открыто.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат заземлению путем присоединения к РЕ-проводу питающей сети.

Принятое к установке электротехническое оборудование может быть заменено на оборудование других фирм-производителей с аналогичными техническими характеристиками, сертифицированное в Республике Казахстан.

Монтажные работы необходимо выполнять согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

10.4 Системы связи

10.4.1 Наружные сети связи

Общие указания:

Настоящий раздел проекта предусматривает строительство сетей наружных систем связи к пожарному депо на 2 автомобиля

в селе Акжар, Тарбагатайского района, ВКО, на основании технических условий, выданных Восточно-Казахстанского ДЭСД Объединения "Дивизион"Сеть" филиала АО "Казахтелеком" №Д06/15-05-04/24 от 02.04.2024г.

Данным разделом предусмотрен объем работ по прокладке наружных сетей связи от существующей оптической муфты ОМ 2/0/001-1-96 в кабельном колодце №301 до проектируемого здания пожарного депо на 2 автомобиля.

Земляные работы производить с наблюдающим ответственным за выполнение работ. Все организации, имеющие в районе прокладываемого кабеля подземные сооружения, должны быть заранее извещены о начале работ руководителем работ. Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после: испытания линии и подписания акта приемки работ представителями монтажной и эксплуатирующей организаций.

Перед началом работ получить письменное разрешение и допуск на производство работ в кабельную канализацию Восточной РДТ. Все работы на сетях телекоммуникаций АО "Казахтелеком" выполнять в присутствии представителей ЦТО МС. Демонтаж существующих смотровых устройств и кабельной канализации выполнить после строительства и протяжки вновь проектируемых линий связи.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мер предусмотренных рабочими чертежами.

Основные расчетные показатели

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							48
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Протяженность прокладки оптоволоконного кабеля по проект. кабельной линии в траншее - 1431м

Общая протяженность оптических линий - 1661м

Общая протяженность слаботочных и контрольных линий - 170м

10.4.2 Системы связи

В составе типового проекта предусмотрены следующие системы связи:

- Структурированная кабельная система;
- Телефонизация;
- Электрочасофикация;
- Радиофикация;
- Видеонаблюдение;
- Контроль содержания окиси углерода в воздухе;
- Радиоузел.

Пожарное депо на 2 автомобиля (с учебно-тренировочной башней)

Структурированная кабельная система

Проектом предусмотрено обеспечение пожарного депо информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем - вертикальную подсистему, горизонтальную подсистему и подсистему рабочего места.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Вертикальная подсистема между распределительными шкафами, горизонтальными кроссами и главным кроссом выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP категории 5е, образуя общую систему передачи данных.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с рабочими местами с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит главным телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении диспетчерской на 1-м этаже.

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. От каждой телекоммуникационной розетки кабеля типа UTP заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Для соединения оборудования КПП и здания пожарного депо прокладка волоконно-оптического кабеля между телекоммуникационными шкафами зданий.

Кабели прокладываются открыто в кабельном канале.

Телефонизация

Телефонизация депо предусмотрена от городской телефонной сети (разрабатывается при привязке).

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		49

В телекоммуникационном шкафу предусмотрена установка IP-АТС. Для организации доступа к телефонной сети, в телекоммуникационном шкафу установлена телефонная патч-панель, на которую приходят внутренние номера от мини АТС.

В каждом помещении установлена 2-портовая розетка RJ-45 для подключения 1 телефона и 1 компьютера. Розетки установлены в служебных помещениях и помещениях администрации на высоте 0,4 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток.

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP категории 5е прокладываются открыто в кабельном канале.

Видеонаблюдение

Система внутреннего видеонаблюдения реализована на базе оборудования RVi.

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой устанавливаются IP-видеокамеры в коридорах, боксах и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 2-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Информация с системы видеонаблюдения направляется на IP-видеорегистратор расположенный в телекоммуникационном шкафу в помещении диспетчерской на 1-ом этаже.

Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Для передачи видеосигнала и питание IP-видеокамеры подключаются к коммутаторам установленных в телекоммуникационных шкафах, кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 5е. Кабели прокладываются открыто в кабельном канале.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СН РК 3.02-17-2011, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Электрочасофикация

В проекте предусматривается централизованная система отсчета времени от первичных электрических часов, установленных в помещении диспетчерской на 1-ом этаже. Электрочасофикация выполнена на оборудовании фирмы Standing.

Вторичные электрочасы устанавливаются в диспетчерской, комнате персонала, боксах, учебном классе, кабинете начальника смены. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS.

Принятая часовая станция обеспечивает: синхронную работу вторичных часов, корректировку до текущего времени всей системы при кратковременном отключении и возобновлении подачи электроэнергии.

Сеть электрочасофикации выполнена проводом ШВВП 2x0,75 мм². Кабели прокладываются открыто в кабельном канале.

Контроль содержания окиси углерода в воздухе

Проектом предусмотрено включение приточных и вытяжных установок вентиляции при превышении концентрации окиси углерода.

Для обнаружения окиси углерода в воздухе на стенах и колонах устанавливаются датчики определения CO. Все датчики соединены в шлейфы и подключены к газоанализатору марки Хобит-Т-CO.

При обнаружении угарного газа в зоне расположения извещателя, извещатель передает сигнал газоанализатору который запускает, через блок коммутации, приточные и вытяжные установки.

При уменьшении концентрации угарного газа датчик переходит в дежурный режим и газоанализатор отключает приточные и вытяжные установки.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5 мм² в гофрированной ПВХ трубе. Кабели прокладываются открыто в кабельном канале.

Радиофикация

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Радиофикация жилого пожарного депо выполнена от радиостойки (РС-1900), кото-рая установлена на кровле здания. Предусмотрены ответвительные и ограничительные коробки.

Распределительная сеть выполнена кабелем ПРППМ, абонентская сеть выполнена кабелем ПРППМ. Кабели прокладываются открыто в кабельном канале.

Розетки установлены в квартирах - в служебных и административных помещениях, на высоте 0,3 м от уровня пола, не далее 0,7 м от розеток электросети.

Система голосового (речевого) оповещения дежурной смены (тревожная сигнализация) .

Проектом предусмотрена система голосового (речевого) оповещения дежурной смены (тревожная сигнализация) . Тревожная сигнализация запускается в ручную с помещения диспетчерской с помощью устройства Рокот- 5 ПУО- 100 . Так же сигнал передается на КПП поз. 2 по ГП (учтено в разделе НСС)

Система голосового (речевого) оповещения обеспечивает :

- Передачу голосовых сообщений .
- Трансляцию служебных сообщений

Для организации тревожной сигнализации, в диспетчерской размещается устройство Рокот- 5 ПУО- 100

. Для вещания в комнате психологической разгрузки, комнате отдыха дежурной смены, комнате разогрева и приема пищи размещаются настенные громкоговорители. Управление данными громкоговорителями осуществляется диспетчером через микрофон. Подключение громкоговорителей осуществляется радиотрансляционным кабелем КСВВнг 4 х 0,5 кв.мм и прокладываемым открыто по стенам с креплением скобами. Коммутация кабельной продукции осуществляется в соединительных коробках на 4 контакта.

Система речевого оповещения пожарная « Рокот- 5» предназначена для трансляции речевой информации и предварительно записанных речевых сообщений при возникновении экстремальных ситуаций.

Система состоит из прибора управления оповещением « Рокот- 5 ПУО », усилителя мощности « Рокот- 5 УМ », микрофонной станции « Рокот- 5 МС » и акустических систем АС- 4 . К прибору

Рокот- 5 ПУО можно подключить до 4 -х усилителей мощности « Рокот- 5 УМ. Максимальная длина линии связи между ПУО и усилителями 100 м.

Система предназначена для использования в составе автономной или централизованной системы оповещения для трансляции предварительно записанных речевых сообщений и музыкальных программ через линейный вход, сигналов « ГО и ЧС », речевых сообщений через микрофонный разъём.

Контрольно-пропускной пункт

Структурированная кабельная система

Проектом предусмотрено обеспечение КПП информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. От каждой телекоммуникационной розетки кабеля типа УТР заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Для подключения телекоммуникационных розеток в КПП предусмотрен телекоммуникационный шкаф. Для соединения оборудования КПП и здания пожарного депо прокладка волоконно-оптического кабеля между телекоммуникационными шкафами зданий. Кабели прокладываются открыто в кабельном канале.

Телефонизация

										Лист
										51
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	QAZSAURAN-2024-1-ПЗ				

(предусмотрено в разделе проекта "ЭЛ"). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР 12/2", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, 2x12 А*ч, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Пожарная сигнализация, через релейные блоки "PM-4K", обеспечивает подачу сигналов на отключение вентиляции, запуск системы оповещения.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5 мм². Прокладка выполнена открыто в кабельном миниканале 12x12мм.

Проектом предусмотрена система оповещения при пожаре - 2 типа. Устанавливаются свето-звуковые оповещатели устанавливаются в паркинге.

Световые табло и указатели направления движения для предотвращения их дублирования и удорожания проекта учтены в альбоме "Электротехнические решения".

Охранная сигнализация

Охранная сигнализация выполнена на базе оборудования производства «Bolid».

Оборудование охранной сигнализации устанавливается в помещении диспетчерской.

Магнитоконтактные датчики устанавливаются на всех окнах, входных дверях в здание, на дверях в технические помещения, в боксах для хранения автомобилей применены извещатели охранные объемные. Для обнаружения проникновения путем разбития стекла устанавливаются акустические датчики. Все охранные извещатели подключаются к адресной линии связи ППКПУ «Рубеж-2ОП».

Проектом предусмотрена система оповещения. Свето-звуковой оповещатель устанавливается в помещении диспетчерской.

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,35 мм². Прокладка выполнена открыто в кабельном миниканале 12x12мм.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭЛ"). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР", обеспечивающий питание в течение 24 ч. в дежурном режиме и 3 ч. в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

11 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателя	Един.измер.	Значение	Прим.
1	Этажность		2	
2	Общая площадь земельного участка	Га	1,5	
3	Общая площадь здания	м2	952,8	
4	Строительный объем	м3	5175,6	
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024-2025 г.г.;	тыс. тенге	Заполнить по данным КВЭ	
	в том числе:			
	- строительно-монтажные работы			
	- оборудование			
	- прочие			
6	Продолжительность строительства	мес.	9	

						Лист
QAZSAURAN-2024-1-ПЗ						53
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

						QAZSAURAN-2024-1-ПЗ	Лист
							54
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		