

АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»



КАСПИЙМУНАЙГАЗ

**«Проект будущего расширения/ Проект управления
устьевым давлением(ПБР/ПУУД)»
«Склад №4(50-NP-7352)»**

Том I.

Книга 2.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контракт № X-000-059-08

Инв. No 01975

г. Атырау 2024г.

АО «НИПИ «КАСПИЙМУНАЙГАЗ»

«Проект будущего расширения/ Проект управления
устьевым давлением (ПБР/ПУУД)»
«Склад №4(50-NP-7352)»

Том I.

Книга 2.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контракт № X-000-059-08
Инв. No 01975

Председатель Правления

Заместитель Председателя
Правления по производству

Главный инженер проекта



С.П. Ким

Ю.Б. Ли

Н.Г. Вашурина

г. Атырау 2024г.



ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ
TENGIZCHEVROIL



АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ
“SRDI “CASPIYMUWAYGAS” JSC

Проект будущего расширения/
Проект управления устьевым давлением
(ПБР/ПУУД)
Future Growth Project/
Wellhead Pressure Management Project
(FGP/WPMP)

Склад №4 (50-NP-7352)
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Warehouse #4 (50-NP-7352)
GENERAL EXPLANATORY NOTE

Данный документ является контролируемым. Не вносить неутвержденных изменений.
Данный документ выполнен на двух языках. Убедитесь, что изменения внесены в обе версии.
This is a controlled document. No un-authorized modifications.
This document is dual language. Ensure both versions are modified.

№ документа_Ред: Document No_Rev:	015-0000-RGL-RAP-CMP-000-00001-00_U01	№ проекта: Project Number:	X-000-059-08
Статус документа / Life Cycle Status:	SELECT ONE BY DELETING WHAT YOU DO NOT WANT Implementation / Use / Внедрение / Использование		
Защита информации / IP Security:	SELECT ONE BY DELETING WHAT YOU DO NOT WANT Company Confidential / Конфиденциальная информация компании		
Translation Requirement - Exception	As Per DRS: Russian English This document: Russian English		

Supplier Doc No:	Not applicable	Supplier Doc Rev:	Not applicable
Purchase Order No:	Not applicable	Contract/AWO No:	CW1925226
		Equip No:	Not applicable

Информация о документе Document Information

Согласование документа Подрядчиком / Contractor Approvals:

	ФИО/ должность Name/Title	Подпись Signature	Дата Date
Подготовил Originator	Наталья Вашурина /ПИ КаспМГ Natalya Vashurina/ PE CMG	Natalya Vashurina <small>Подписанная цифровым способом: Имя: Наталья Фамилия: Вашурина, и.о.СМГ, Ф.И.О. Натальи Вашуриной, и.о.СМГ, Идентификационный номер: Дата: 2024.05.16 14:43:43 +05'00'</small>	06-05-2024
Проверил Checked	Наталья Вашурина /ПИ КаспМГ Natalya Vashurina/ PE CMG	Natalya Vashurina <small>Подписанная цифровым способом: Имя: Наталья Фамилия: Вашурина, и.о.СМГ, Ф.И.О. Натальи Вашуриной, и.о.СМГ, Идентификационный номер: Дата: 2024.05.16 14:43:43 +05'00'</small>	06-05-2024
Утвердил Approved	Айгерим Кабылхамитова/ ПМ КаспМГ Aigerim Kabylkhamitova/ PM CMG	Aigerim Kabylkhamitova <small>Подписанная цифровым способом: Имя: Айгерим Фамилия: Кабылхамитова, Ф.И.О. Айгерим Кабылхамитовой, и.о.СМГ, Идентификационный номер: Дата: 2024.05.16 14:43:28 +05'00'</small>	06-05-2024

Согласование документа в ПБР / TCO FGP Approvals:

	ФИО/ должность Name/Title	Подпись Signature	Дата Date
Утвердил Approved	Жандарбек Макашев /Координатор НПО ТШО по разрешительной документации основных объектов ПБР/ПУУД Zhandarbek Makashev / TCO FGP/WPMP Main Facilities RA Permitting Coordinator	Zhandarbek Makashev <small>Digitally signed by Zhandarbek Makashev Date: 2024.05.16 14:58:43 +05'00'</small>	
Утвердил Approved	Сагадат Суйессинов / Менеджер по проектированию НВП Оркен ПБР ТШО Sagadat Suiessinov / TCO FGP Orken Complex Engineering Manager	Sagadat Suiessinov - FGP OC Engineering Manager <small>Digitally signed by Sagadat Suiessinov - FGP OC Engineering Manager Date: 2024.05.16 15:29:31 +05'00'</small>	

Данные о редакциях документа / Revision History:

Редакция Revision	Дата Date	Статус Status	Подготовил Originator	Проверил Checked	Утвердил Approved
U01		For Use	NV	ZM	SS

Содержание / Table of Contents

1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	9
1.1	Введение.....	9
1.2	Основание для проектирования.....	9
1.3	Исходные данные.....	9
1.4	Сокращения и определения.....	9
1.5	Местоположение проектируемого объекта.....	10
2	КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	12
2.1	Природно-климатические условия региона.....	12
2.2	Гидрологическая характеристика.....	17
2.3	Геоморфология и рельеф.....	17
2.4	Геологическая характеристика площадки.....	18
2.5	Гидрогеологические условия.....	19
2.6	Оценка инженерно-геологических условий.....	20
2.7	Сейсмичность территории.....	20
2.8	Земельный отвод.....	20
3	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	22
3.1	Исходные данные.....	22
3.2	Краткая характеристика района и площадки строительства.....	22
3.3	Планировочные решения.....	22
3.4	Вертикальная планировка (организация рельефа).....	22
3.5	Инженерные сети.....	23
3.6	Организация транспорта.....	23
3.7	Технико-экономические показатели.....	23
3.8	Перечень разработанных чертежей.....	23
4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	25
4.1	Общая часть.....	25
4.1.1	Общие положения.....	25
4.1.2	Механическое погрузочно-разгрузочное оборудование.....	26
4.1.3	Условия для напольных покрытий.....	26
4.1.4	Маршруты перемещения грузов.....	27
4.1.5	Участок временного хранения.....	27
4.2	Перечень разработанных чертежей.....	28
5	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	30
5.1	Архитектурно-строительные решения.....	30
5.2	Перечень разработанных чертежей.....	31
5.3	Конструкции металлические.....	32
5.4	Перечень разработанных чертежей.....	34
6	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	36
6.1	Исходные данные и технические решения по электроснабжению.....	36

6.2	Потребители и источники электроэнергии.....	36
6.3	Технические решения по электроснабжению.....	36
6.4	Электрические сети 0.4кВ	37
6.5	Распределительные щиты	37
6.6	Освещение	37
6.7	Заземление.....	38
6.8	Перечень разработанных чертежей.....	39
7	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА	41
7.1	Исходные данные для проектирования	41
7.2	Основные технические решения	41
7.3	Система теплоснабжения системы ОВКВ	42
7.4	Перечень разработанных чертежей.....	42
8	СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ И КИПиА.....	45
8.1	Общая часть	45
8.2	Характеристика защищаемых помещений	45
8.3	Назначение установок	45
8.4	Автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.....	46
8.5	Расчет времени работы прибора на резервном питании.....	46
8.6	Электропитание и заземление оборудования.....	47
8.7	Система КИПиА.....	47
8.8	Перечень разработанных чертежей.....	48
9	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	50
9.1	Исходные данные для проектирования	50
9.2	Основные технические решения	50
9.3	Перечень разработанных чертежей.....	51
10	ПОЖАРОТУШЕНИЕ	53
10.1	Исходные данные для проектирования	53
10.2	Основные технические решения	53
10.3	Перечень разработанных чертежей.....	54
11	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	56
11.1	Основные мероприятия по Технике безопасности при строительстве.....	56
11.2	Основные мероприятия по технике безопасности при эксплуатации объектов	56
11.3	Противопожарные мероприятия.....	57
11.4	Санитарно-гигиенические мероприятия.....	57
11.5	Мероприятия по промышленной безопасности	58
12	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	60
1	GENERAL	64
1.1	Introduction	64
1.2	Basis for design.....	64
1.3	Input data	64
1.4	Abbreviations and definitions	64
1.5	Location of the designed facility.....	65

2	CLIMATIC CONDITIONS	67
2.1	Natural Climatic Conditions of the Region	67
2.2	Hydrological description	72
2.3	Geomorphology and relief.....	72
2.4	Geological site feature	73
2.5	Hydrogeological conditions	74
2.6	Geological Survey Assessment	74
2.7	Area seismicity	75
2.8	Land allotment.....	75
3	PLOT PLAN	77
3.1	Input data	77
3.2	Brief description of the area and construction site	77
3.3	Layout concepts	77
3.4	Grading (topography arrangement)	77
3.5	Utility networks	77
3.6	Organization of transport.....	78
3.7	Technical and economic metrics.....	78
3.8	List of developed drawings	78
4	PROCESS SOLUTIONS	80
4.1	General	80
4.1.1	General provisions	80
4.1.2	Materials handling equipment	81
4.1.3	Flooring conditions	81
4.1.4	Cargo movement routes	82
4.1.5	Temporary lay-down area	82
4.2	List of developed drawings	83
5	ARCHITECTURAL AND CIVIL ENGINEERING SOLUTIONS	85
5.1	Architectural and civil engineering solutions	85
5.2	List of developed drawings	86
5.3	Structural steelworks.....	87
5.4	List of developed drawings	89
6	POWER SUPPLY AND ELECTRICAL EQUIPMENT	91
6.1	Input data and engineering solutions on power supply.....	91
6.2	Power consumers and sources.....	91
6.3	Electric Power Supply Solutions	91
6.4	0.4kV power networks.....	92
6.5	Distribution boards	92
6.6	Lighting.....	92
6.7	Grounding	93
6.8	List of developed drawings	93
7	HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING	96
7.1	Input design data.....	96
7.2	Main Engineering Solutions	96

7.3	HVAC heat supply system	97
7.4	Перечень разработанных чертежей	97
8	ALARM AND INSTRUMENTATION SYSTEMS	100
8.1	General	100
8.2	Features of rooms to be protected	100
8.3	Designation of units	100
8.4	Automatic Fire Alarm and Public address and Evacuation control system	101
8.5	Calculation of device's operating time on backup power	101
8.6	Power supply and grounding of equipment	102
8.7	Instrument system	102
8.8	List of developed drawings	102
9	WATER SUPPLY AND SEWAGE	105
9.1	Input design data	105
9.2	Main Engineering Solutions	105
9.3	List of developed drawings	106
10	FIREFIGHTING	108
10.1	Input design data	108
10.2	Main Engineering Solutions	108
10.3	List of developed drawings	109
11	OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY	111
11.1	Key safety activities in construction	111
11.2	Key safety activities in operation of facilities	111
11.3	Fire prevention measures	112
11.4	Sanitary and hygienic measures	112
11.5	Industrial safety measures	113
12	LIST OF REGULATORY DOCUMENTS	115

© ТОО «Тенгизшевройл», 2014 г. Данный документ содержит конфиденциальную и патентованную информацию ТШО. Использование данного документа без разрешения компании ТШО и/или ее аффилированных лиц запрещено.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Вашурина		<i>Вашурина</i>	06.05.24	Склад №4_(50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	3
Глав.спец.									
Нач.отд						Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ		
Спец. По ДКК		Кенжалиева		<i>Кенжалиева</i>	06.05.24		Г. Атырау		
ГИП		Вашурина		<i>Вашурина</i>	06.05.24				

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Введение

Расширение производственных мощностей на существующем месторождении нефти Тенгиз в Республике Казахстан предусматривается посредством реализации Проекта Будущего Расширения / Проекта Управления Устьевым давлением (ПБР/ПУУД).

Данным рабочим проектом предусмотрено строительство Склада №4(50-NP-7352) на территории Участка управления строительством ПБР ТШО Месторождения Тенгиз, которая расположена на безопасном расстоянии от завода ТШО. Данный склад предназначен для хранения крупногабаритного запасного оборудования и элементов для производственных объектов ТШО

1.2 Основание для проектирования

Основанием для разработки рабочего проекта являются:

- Наряд - Заказ 0060910827 от 07.02.2024г. к договору №1925226 от 01.04.2023г;
- Задание на проектирование 015-0000-RGL-PDA-FGP-000-00079-00 от 01.03.2024;
- АПЗ №KZ67VUA01093615 от 13.03.2024 г;
- Акт на право временного землепользования №348 от 28.04.2021 г

1.3 Исходные данные

В качестве исходных данных для разработки проекта использованы:

- материалы по инженерно-геологическим изысканиям

1.4 Сокращения и определения

В настоящем документе применяются следующие обозначения и сокращения:

РК	Республика Казахстан
ТШО	Товарищество с ограниченной ответственностью «Тенгизшевройл»
СП РК	Строительные Правила Республики Казахстан
СН РК	Строительные Нормы Республики Казахстан
ГОСТ РК	Государственный Стандарт РК
ПУЭ	Правила установки электроустановок
ТУ	Технические Условия
ПТЗ	Производственно-технологическая зона

1.5 Местоположение проектируемого объекта

Данный склад будет расположен на территории Участка управления строительством ПБР на расстоянии 110 км от г. Кульсары(город районного значения, административный центр Жылыойского района Атырауской области). Сообщение с г.Кульсары осуществляется по асфальтированной автомобильной дороге и по железной дороге, соединяющей месторождение Тенгиз с железнодорожной станцией Кульсары (г.Кульсары) Западно-Казахстанской железной дороги.




Город Кульсары одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, соединяющей промзону месторождения Тенгиз с остальными регионами Казахстана, а также с ближним и дальним зарубежьем. Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350км от территории строительства.

Продолжительность строительства и объем работы по проекту:

В объем работ входит проектирование и строительство Склада №4 на территории Участка управления строительством ПБР.

Общая продолжительность строительства всех объектов определяется по СН РК 1.03-01-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-II» и составляет 4_месяца с подготовительным периодом в 1 месяц.

РАЗДЕЛ 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Селизнева Н.			06.05.24	Склад №4_(50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	10
Глав.спец.									
Нач.отд						Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ		
Спец. По ДКК		Кенжалиева			06.05.24		Г. Атырау		
ГИП		Вашурина			06.05.24				

2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Природно-климатические условия региона

Климат района резко континентальный, аридный. Континентальность и аридность климата проявляется в резких температурных контрастах (изменениях) дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде. Характерной особенностью климата является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процесса испарения и обилие солнечного освещения. Зима холодная, но непродолжительная, лето жаркое и довольно продолжительное. Непосредственная близость восточного побережья Каспийского моря смягчающего влияния на климат района практически не оказывает.

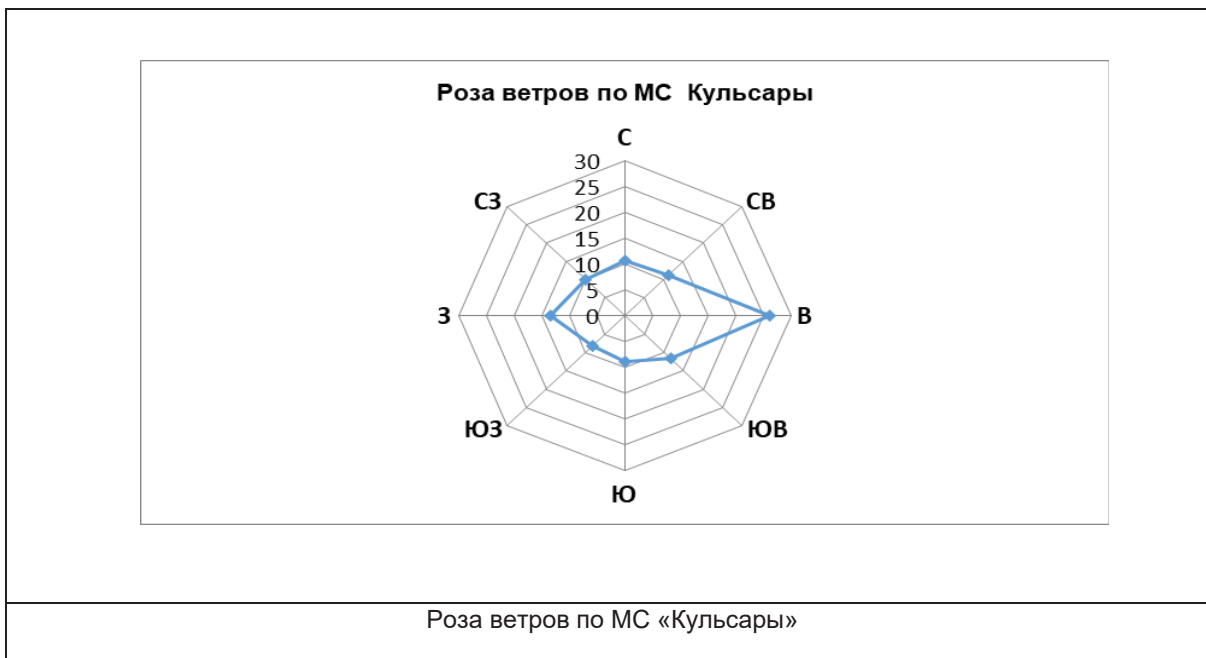
Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанции г. Кульсары, за 2021г. Метеорологические данные представлены на основании письма за №44 от 22.02.2022г., выданного Филиалом РГП «Казгидромет» по Атырауской области:

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-7,3	-7,1	2,4	12,4	21,4	26,5	28,9	26,6	19,0	9,7	0,3	-5,5	10,6

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
80	78	69	50	40	33	32	33	40	53	71	80	55

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
5,0	4,5	4,7	4,6	4,4	3,5	3,6	3,4	3,8	3,6	3,7	4,8	4,1

Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей, %								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
11	11	26	12	9	8	13	10	13



Расчетные скорости ветра различной вероятности.

Наибольшие скорости ветра (м/с) возможно 1 раз в

5 лет	10 лет	20 лет	50 лет	Максимальная скорость ветра, м/с
23	25	28	35	20

Скорость ветра	
за зимний период, м/с	максимальная, м/с
4.8	20

Ветровая нагрузка участка работ	
базовая скорость ветра, м/с	давление ветра, кПа
40	1.0

Примечание: Данные характеристики взяты из «НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017». Глава II. Часть 1-4. Ветровые воздействия». Приложение Ж. Карты районирования территории РК по базовой скорости ветра.

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	+44,7
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-36,2
Средняя максимальная температура воздуха, °С	+16,5
Средняя температура воздуха наиболее холодного периода, °С	-10,9
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха не выше 8 °С (отопительный период), суток	169,5
Средняя суточная температура воздуха не выше 8 °С (отопительный период)	-1,54
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха не выше 0 °С (отопительный период), суток	117
Средняя суточная температура воздуха не выше 0 °С	-5,8
Наибольшее суточное количество осадков, мм	46,1

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью, °С	
0,98	0,92
-28,3	-26,6

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью, °С	
0,98	0,92
-31,7	-28,9

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, кПа												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
3,1	3,2	5,1	6,9	9,3	10,6	11,9	106	8,2	6,2	4,6	3,6	6,9

Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции, мб												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
1024,9	1026,2	1020,7	1018,2	1015,5	1011,8	1010,7	1013,6	1018,4	1023,8	1028,1	1027,2	1019,9

Среднее месячное и годовое, сезонное количество осадков, мм														
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД	ХолП	ТепП
11	10	13	19	22	8	14	9	7	7	15	16	152	65	87

Высота снежного покрова по постоянной рейке наибольшая за зиму, см			Средняя дата установления устойчивого снежного покрова	Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова
Средняя, см	Максимальная, см	Минимальная, см		
10	26	3	25.12	03.03

Снеговая нагрузка участка работ		
снеговая нагрузка на грунт, кПа	чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт, кПа	снеговая нагрузка на покрытие, кПа
0,8	1,6	0,8
Примечание: Данные характеристики взяты из «НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017». Глава I. Часть 1-3. Снеговые нагрузки». Приложение В. Районирование территории РК по снеговым нагрузкам		

Средняя продолжительность, часы		
туманов	гроз	метелей
68,8	8,1	14,6

Гололедные явления	
Нормативное значение толщины стенки гололеда с годовой вероятностью превышения 0.04 (1 раз в 25 лет), мм	Максимальный диаметр гололеда, мм
15,4	7

Нормативная глубина промерзания грунта, м			
суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1,026	1,249	1,338	1,517

Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,95, см	
Максимум обеспеченностью	
0,90	0,95
100	150
Примечание: Данные характеристики взяты из «СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология». Рисунок А.2 – Схематическая карта максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунт	

Ветровой район	Базовая скорость ветра, м/с	Давление ветра, кПа
V	40	1,0
Примечание: Данные характеристики взяты из «СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология». Рисунок А.3 – Схематическая карта по базовой скорости ветра		

Районирование по толщине стенки гололеда	
Район по гололёду	Толщина стенки гололёда, мм
II	15
Примечание: Данные характеристики взяты из «Правил устройства электроустановок» Приложение 2	

Климатический район для строительства			
Климатический район	Климатический подрайон	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С
IV	IVГ	от -15 до 0	от 25 до 28
Примечание: Данные характеристики взяты из «СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология». Рисунок А.1 – Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства			

Дорожно-климатическая зона
V
Примечание: Данные характеристики взяты из «ГОСТ 33063-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов»

2.2 Гидрологическая характеристика

Гидрологическая сеть, в пределах исследованной территории, практически отсутствует. Этому способствовала общая аридизация климата, приведшая к постепенному высыханию водных потоков и озер и интенсификации дефляционно-аккумулятивных процессов.

2.3 Геоморфология и рельеф.

История геологического развития Прикаспийского региона в четвертичное (плейстоцен-голоценовое) время определяется серией трансгрессивно-регрессивных циклов Каспийского моря, вызванных эпейрогеническими колебаниями земной коры, активизацией неотектонических процессов и глобальными изменениями палеоклиматических условий.

В результате взаимодействия комплекса геологических и природных факторов сформировался современный геоморфологический облик региона в виде серии аккумулятивных морских террас:

- **Современная аккумулятивная морская терраса.** Включает в себя территорию, освободившуюся от акватории Каспийского моря в 30-х годах прошлого столетия. Нижним гипсометрическим уровнем террасы является современный уровень Каспийского моря (минус 27,1м); верхний уровень-минус 26,0м. Поверхность террасы постоянно находится в зоне затопления нагонными водами Каспийского моря любой обеспеченности.
- **Новокаспийская аккумулятивная морская терраса.** Нижним гипсометрическим уровнем ее является абсолютная отметка минус 26,0м; верхний гипсометрический уровень-минус 22,0м. Территория затопляется нагонными водами Каспийского моря при 2% обеспеченности высоты нагонной волны и фонового уровня Каспийского моря 2% обеспеченности. Предельная высота затопления указана в предыдущем разделе настоящего отчета.
- **Хвалынская аккумулятивная морская терраса.** Нижним гипсометрическим уровнем ее является абсолютная отметка минус 22,0м; верхний гипсометрический уровень-нулевая изогипса (начало континентального подъема на Урало-Эмбинское (Подуральное) плато. Эта территория затоплению нагонными водами со стороны Каспийского моря не подвергается.

Для поверхности новокаспийской террасы характерны полого-увалистые формы рельефа.

Общий незначительный уклон местности отмечается в западном и юго-западном направлении, в сторону акватории Каспийского моря.

2.4 Геологическая характеристика площадки

История геологического развития всего Прикаспийского региона в целом, в том числе и исследованной территории, в плейстоцен – голоценовое (четвертичное) время отличается рядом специфических явлений глобального значения, прямым образом повлиявших на формирование геологической среды региона на указанном отрезке геологического времени.

- Это прежде всего палеоклиматические условия, главным проявлением которых является континентальное оледенение в пределах всего северного полушария Земли (4 ледниковых периода). Ледниковые периоды в истории Земли связаны с плейстоцен-голоценовым (четвертичным) периодом ее развития.
- Структурно-тектонические процессы, вызвавшие эпейрогенические колебания земной коры, приведшие к четырем крупным трансгрессивно-регрессивным циклам Каспийского моря.

Главной особенностью проявления этих глобальных природных явлений является то, что по времени они практически совпадают: трансгрессии Каспия по времени совпадают с периодами оледенения, а регрессии моря – с межледниковыми периодами. Трансгрессивно-регрессивные циклы Каспийского моря (бакинская, хазарская, хвалынская и новокаспийская) вызвали накопление мощной толщи морских осадков, которые и определили современный инженерно-геологический облик Прикаспийского региона.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, подразделяются на стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений, характеристика которых приводится ниже (сверху вниз).

- Отдельным стратиграфо-генетическим комплексом выделен техногенный (насыпной) грунт-tgQ4. Насыпной грунт в основном сложен до 0,2м мелким щебнем, с 0,2 до 0,7м сложен из разнозернистого песка, желтовато-коричневого цвета. Насыпной грунт распространен

повсеместно, вскрыт всеми пробуренными скважинами. Грунт отсыпан и утрамбован. Мощность насыпного грунта 0,70м.

Первый комплекс. Нелитифицированные отложения голоценового (новокаспийского) возраста морского генезиса-тQ₄nk. Представлены суглинком, мягкопластичной консистенции (ИГЭ-1).

- Суглинок тяжелый пылеватый (ИГЭ-1) зеленоватого цвета, мягкопластичной консистенции, известковый, средне загипсованный, минеральный, с прослойками и маломощными линзами песка. Грунт средней степени засоления. Под воздействием динамических нагрузок, возможно проявление тиксотропных свойств. По совокупности физических и механических характеристик относится к группе слабых, водонасыщенных глинистых грунтов. Недренированная прочность грунта 60кПа, что соответствует низкой прочности. Мощность ИГЭ от 0,7 до 1,20м

Второй комплекс. Нелитифицированные отложения верхнеплейстоценового (хвалынского) возраста морского генезиса- тQ₃hn. Распространены повсеместно и залегают под отложениями первого комплекса.

- Песок средней крупности (ИГЭ-2) светло-серого, желтовато-серого и желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный, средней плотности сложения, с редкими тонкими прослойками глинистых грунтов. Грунт средней степени засоления, слабо загипсованный, известковый, минеральный.

Толща песка отличается фациальной неоднородностью: характерным является бессистемное прослаивание фациальных разновидностей от пылеватых разностей до песков средней крупности. Основываясь на положениях ГОСТ 20522-2012, раздел 4, толща песка охарактеризована, по совокупности классификационных характеристик, как песок средней крупности (ИГЭ-2), являющийся частью инженерно-геологической модели объекта. Число пенетрации от 27 до 50 ударов, средняя 38 удара, что соответствует средней плотности. Мощность ИГЭ от 1,20 до 2,10м.

- Супесь песчанистая (ИГЭ-3) коричневого цвета, пластичной консистенции. Грунт средней степени засоления, слабо загипсованный, содержит незначительное количество карбоната. Число пенетрации от 22 до 26 ударов, средняя 24 удара. Мощность слоя от 1,90 до 3,30м.

- Глина легкая пылеватая (ИГЭ-4), коричневого цвета, твердой консистенции, известковая, средней степени засоления, минеральная, содержит незначительное количество гипса. Недренированная прочность грунта от 125 до 245кПа, средняя 157кПа, что соответствует высокой прочности. Мощность слоя от 1,10 до 1,95м.

2.5 Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными инженерно-геологическими выработками (буровыми скважинами) вскрыт горизонт высокоминерализованных безнапорных грунтовых вод.

В последние десятилетия, в связи с интенсивным промышленно-хозяйственным освоением Прикаспийского региона, все более значимым источником питания водоносного горизонта является искусственное подтопление территории, связанное с утечкой больших объемов воды из неисправных инженерных сетей и других водоиспользующих сооружений в пределах крупных промышленных зон, нефтепромысловых зон, хозяйственно-бытовых объектов, неурегулированного сброса сточных вод, полива зеленых насаждений, и т.п. С этим явлением связано значительное повышение УГВ, снижение её минерализации, ухудшение состояния

геологической и окружающей среды. Быстрому повышению УГВ и образованию “верховодки” может способствовать залегание, на незначительной глубине, водоупорной толщи в виде глинистых грунтов. Сезонное колебание УГВ будет составлять 0,50м-0,70м.

Основные значения сухого (плотного) остатка составляют от 153,2г/л до 154,2г/л, нормативное значение 153,7г/л что соответствует группе рассолов, подгруппе рассолы крепкие.

2.6 Оценка инженерно-геологических условий

Информация по оценке инженерно-геологических условий, будет предоставлена в отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

2.7 Сейсмичность территории

Согласно СП РК 2.03-30-2017:

- сейсмическая опасность зоны строительства - согласно картам сейсмического зонирования ОСЗ-2₄₇₅ и ОСЗ-2₂₄₇₅ – 5 баллов;
- тип грунтовых условий площадки строительства - III;
- сейсмическая опасность площадки строительства (с учетом грунтовых условий) при сейсмичности зоны по картам ОСЗ-2₄₇₅ и ОСЗ-2₂₄₇₅– 6 баллов;
- неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

Примечание:







Комплект карт общего сейсмического зонирования (ОСЗ) территории Республики Казахстан содержит:

- карты ОСЗ-1475 и ОСЗ-2475, отражающие 10% вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на них значений сейсмической интенсивности (средние интервалы времени между землетрясениями расчетной интенсивности 475 лет);
- ОСЗ-12475 и ОСЗ-22475, отражающие 2% вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на них значений сейсмической интенсивности (средние интервалы времени между землетрясениями расчетной интенсивности 2475 лет).

2.8 Земельный отвод

Склад №4 будет построен на территории Участка Управления Строительства Подрядчиков ПБР ТШО, на который имеется земельный выдел. Ввиду этого отдельный отвод земли под данный объект не требуется. Особых ограничений на использование территории не требуется.

РАЗДЕЛ 3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Лобыкин			06.05.24	Склад №4 (50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Майорова			06.05.24		РП	1	3
Глав.спец.		Майорова			06.05.24				
Нач.отд		Сарниязова			06.05.24	Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ		
Спец. По ДКК		Кенжалиева			06.05.24		Г. Атырау		
ГИП		Вашурина			06.05.24				

3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

3.1 Исходные данные

Топографические и геотехнические условия. За нулевую отметку принята отметка +98.100, соответствующая отметке -24.95 по Балтийской системе.

В данном объеме работ описываются строительные работы, связанные со строительством склада №4.

Все решения по размещению здания склада, расположенного на площадке участка управления строительством, определялись в соответствии со строительными и технологическими нормами.

3.2 Краткая характеристика района и площадки строительства

Рассматриваемая территория под строительство объекта Склад №4 на территории Участка управления строительством ПБР на расстоянии 110 км от Районного центра Кульсары. Рельеф местности ровный. Территория, ранее спланированная (насыпь) на отметку -25,30м.

3.3 Планировочные решения

Территория размещения склада многоугольная, с размерами 94,42м x 57,52м x 83,66м x 29,00м x 10,76м x 86,52м.

Склад №4 расположен на западе территории Управления строительством с восточной стороны склада на расстоянии 4,8 м находится электрическая кабельная траншея, с западной стороны на расстоянии 8,0 м находится подземная линия пожаротушения, с северной стороны на расстоянии 29,18м телекоммуникационная кабельная траншея.

Площадка размещения склада со всех сторон имеет существующую гравийную дорогу (ширина 8м).

3.4 Вертикальная планировка (организация рельефа)

Подготовка площадки (вертикальная планировка) была выполнена ранее, в связи с чем строительство склада выполняется на ранее спланированной территории.

Естественный рельеф участка относительно ровный, средняя отметка -25,30м. Способ водоотвода поверхностных вод по площадкам принят открытый сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега отводится по спланированной поверхности территорий в пониженные места рельефа и запланированной водосточной системе.

Дополнительные объемы земляных работ не предусмотрены данным проектом.

3.5 Инженерные сети

Проектом предусматривается подключение склада №4 к существующему РУ 0,4кВ 50-МСС-7306, расположенное на территории базы подрядчиков. Проектом предусматривается подземная прокладка двух питающих кабельных линии, с установкой переходных распределительных коробок.

3.6 Организация транспорта

Транспортное обслуживание проектируемого объекта на участке Управлением строительства ПБР выполнены с учетом существующих автомобильных дорог. Ближайший въезд на территорию расположен с южной стороны склада по дороге шириной 8м. Внутренний подъезд осуществляется с южной стороны склада.

Согласно заданию на проектирование, строительство автодорог в данном проекте не предусмотрено.

3.7 Техничко-экономические показатели

- Площадь участка – 0,5743га;
- Площадь застройки –1204,6м²;
- Коэффициент застройки –20,98 %;
- Площадь покрытия – 244,3 м²

3.8 Перечень разработанных чертежей

Номер документа	Название документа
050-7300-SSS-LST-CMP-000-00001-0	Общие данные
050-7300-SSS-LAY-000-000-00001-01	Ситуационный план
050-7300-AAA-PTP-000-000-00004-01	Разбивочный план
050-7300-SSS-LAY-000-000-00010-33	Сводный план инженерных сетей

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал	Вашурина			<i>Вашурина</i>	06.05.24	Склад №4 (50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	4
Глав.спец.									
Нач.отд						Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ		
Спец. По ДКК	Кенжалиева			<i>Кенжалиева</i>	06.05.24		Г. Атырау		
ГИП	Вашурина			<i>Вашурина</i>	06.05.24				

4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Общая часть

Склад №4 будет предназначен для хранения крупногабаритного запасного оборудования и элементов для производственных объектов ТШО. Категория склада – D (категория определена по виду горючего материала D- пожар металлов). Категория определена по приложению 1 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405(с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г.)

Склад для хранения крупногабаритного запасного оборудования и элементов для производственных объектов ТШО запроектирован для выполнения следующих функций:

- Временное размещение и хранение;
- Долгосрочное хранение крупногабаритных грузов.

Объем работ, связанный с перемещением этих крупногабаритных грузов, ограничивается следующим;

- Разгрузка самоходных грузовых транспортных платформ (СГТП) рядом со Складом 4, с размещением на раме для долгосрочного хранения
- Перемещение груза(электродвигателя компрессора) и рамы долгосрочного хранения на склад 4 и на место долгосрочного складирования.
- Механические погрузочно-разгрузочные работы в обратной последовательности, в случае, если груза(электродвигатель компрессора) необходимо установить для эксплуатации.

4.1.1 Общие положения

Склад не оборудован помещениями для сотрудников, т. к. находится на территории Базы Подрядчика, где уже имеется АБК.

Требования по размещению крупногабаритных грузов:

- Крупногабаритные грузы должны быть расположены на территории склада таким образом, чтобы демонтаж любого груза мог быть осуществлен без помех, например, не было необходимости сначала демонтировать близлежащий груз.
- На территории склада не установлено никаких подъемных механизмов, таким образом перемещение крупногабаритного груза будет осуществляться на платформах скольжения. Любой необходимый подъем должен осуществляться с базы, например, с помощью бутылочных домкратов.
- Вокруг каждого крупногабаритного груза должно быть зарезервировано пространство 4м для проведения инспекционной проверки. Над каждым грузом должно быть зарезервировано пространство в 1,5м для проведения

инспекционной проверки. Это зарезервированное пространство должно рассматриваться как твердые сталкивающиеся объекты.

- По периметру здания предусмотрены пути эвакуации шириной 1,2м, соответствующие требованиям SID. Они не пересекаются с пространством под строительные леса, чтобы обеспечить свободный доступ и эвакуацию.
- выбранное транспортное решение должно работать в условиях ограниченных основными стальными конструкциями каркаса в местах расположения дверных проемов.

4.1.2 Механическое погрузочно-разгрузочное оборудование

Пневматические платформы скольжения обеспечивают гибкое, разнонаправленное перемещение трех электродвигателей с соблюдением требований по грузоподъемности. Кроме того, для обеспечения горизонтального перемещения для работы пневматических платформ скольжения требуется минимум дополнительного механического оборудования, в основном требуется ручное толкающее усилие.

Пневматические платформы скольжения также обеспечивают наилучшие возможности для установки подъемного оборудования без предварительного подъема опорной рамы и электродвигателя, например, с помощью нескольких сверхмощных бутылочных домкратов. Уход от такого вида работ рассматривался как основное преимущество использования пневматических платформ скольжения в сравнении с платформами скольжения для сверхтяжелых машин или гидравлическими салазками, где требуется дополнительное время на установку.

Пневматические платформы скольжения уже используются при механическом перемещении трансформаторов в помещениях модуля ЕЕО из-за очень узких маршрутов перемещения в этих помещениях. Грузоподъемность этих платформ скольжения гораздо ниже, чем требуется для объема работ OCS, но было решено обратиться к тому же производителю, чтобы использовать запасные части и опыт работы с этими изделиями.

Поэтому проектная база была завершена с использованием моделей пневматических платформ скольжения, выбранных из ассортимента Align Production Systems - Airfloat.

4.1.3 Условия для напольных покрытий

Эксплуатационные показатели пневматических платформ скольжения напрямую зависят от состояния поверхности пола, по которой движется загруженная система пневматических платформ. Чем грубее поверхность, тем больший поток воздуха требуется пневматической платформе скольжения для поддержания воздушной подушки. В соответствии со Спецификацией напольного покрытия Airfloat условия пола классифицируются и определяются следующим образом;

- **Гладкий пол** - гладкая стальная поверхность, алюминиевый или пластиковый лист, заглаженный машиной бетон с плотной полировкой, асфальт, резиновая или виниловая плитка с плотными стыками, линолеум без текстуры.

- **Нормальный пол** - сталь со слегка текстурированной окалиной, хороший бетон с легкой текстурой
- **Текстурированный пол** - стальные листы с рифленным рисунком, слегка текстурированный бетон или гладкий бетон с небольшими выемками и тонкими трещинами
- **Шероховатый пол** - обработанный метлой бетон или асфальтовое покрытие, подобное покрытию автомагистралей. Примечание - такая поверхность не подходит для использования пневматических платформ скольжения.

Любые щели на маршруте перемещения электродвигателя необходимо заполнить или закрыть, в соответствии с рекомендациями производителей пневматических платформ скольжения.

4.1.4 Маршруты перемещения грузов

Маршруты к местам складирования грузов представляют собой определенные маршруты для транспортировки грузов к местам долгосрочного хранения и обратно. Поскольку эти маршруты представляют собой места, где используются пневматические платформы скольжения, то именно эти участки пола рекомендуется привести в соответствие критерию "Гладкий пол", указанному только в Разделе 4.1.3. Участки пола за пределами маршрутов перемещения не должны соответствовать каким-либо особым критериям качества, поскольку в этих местах пневматические платформы скольжения использоваться не будут.

Предполагается, что местом начала маршрута движения груза станет наружный участок временного хранения после того, как в данном месте проведены работы по подготовке грузов к длительному хранению. Груз должен быть установлен на раме для длительного хранения, а под рамой должны быть расположены пневматические платформы скольжения для подъема. Хотя пневматические платформы скольжения позволяют перемещать большие грузы только вручную, рекомендуется также использовать буксир с электроприводом, чтобы постоянно контролировать груз.

4.1.5 Участок временного хранения

Участок временного хранения, расположенный снаружи здания Склада 4 (50-NP-7352), имеет размеры опорной поверхности крупногабаритного груза (электродвигателя СПД), пространство 4м для строительных лесов с восточной и западной сторон для обеспечения доступа к холодильникам электродвигателя, кожухам воздухопроводов и электродвигателям вентиляторов. Он также включает в себя пространство 2м к строительным лесам с северной и южной сторон для обеспечения доступа к болтам крышки электродвигателя для снятия частей электродвигателя перед подъемом, например, кожухи холодильников.

Поскольку размеры участка временного хранения основаны на габаритах электродвигателя СПД, размеры резервированного пространства приведены по их минимальному значению. Пространство, доступное для строительных лесов, будет больше для электродвигателей меньших габаритов.

Участок временного хранения занимает всю ширину здания, чтобы обеспечить разгрузку/кратковременное хранение позиций оборудования, которые снимаются с

электродвигателя во время подъема на/с рамы для хранения. К ним относится корпус холодильника, который занимает примерно такую же площадь, как и электродвигатель СПД, и весит 11,5т без установленного холодильника или 16,4т с холодильником.

Наружный участок временного хранения должен соответствовать уровню пола в здании Склада 4 и обеспечивать непрерывный переход через дверной проем, например, конструкция двери не должна создавать никаких препятствий на маршруте перемещения электродвигателя и работе системы пневматических платформ скольжения. Она должна оставаться заподлицо и в уровне. Поскольку пневматические платформы скольжения будут использоваться для перемещения электродвигателя от участка временного хранения, наружный маршрут электродвигателя к зданию должен иметь такую же поверхность, что и маршрут внутри здания.

Предварительно использованию пневматических платформ скольжения на участке временного хранения, может потребоваться осмотр поверхности участка и отдельные действия по очистке поверхности для обеспечения "гладкого пола". В случае, если поверхность получила какие-либо повреждения и появились видимые трещины, может потребоваться проведение ремонтных работ для соответствия поверхности требуемому качеству

4.2 Перечень разработанных чертежей

№ чертежа	Название чертежа
050-7300-TTT-LST-CMP-000-00001-00	Общие данные
050-7300-TTT-LAY-000-000-00001-01	Склад №4. Схема расположения механизированной погрузки-разгрузки
050-7300-TTT-LAY-000-000-00001-01	Склад 4. План установки кран

РАЗДЕЛ 5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Селизнева Н.			06.05.24	Склад №4_(50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сарниязова А.			06.05.24		РП	1	6
Глав.спец.									
Нач.отд		Сарниязова А.			06.05.24	Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ Г. Атырау		
Спец. По ДКК		Кенжалиева А.			06.05.24				
ГИП		Вашурина Н.			06.05.24				

5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Архитектурно-строительные решения

Здание склада №4 представляет собой одноэтажное быстровозводимое здание каркасного исполнения размерами 40.0x30.0 м в осях 1-9 и А-С и высотой до конька 10,415м. Для доступа обслуживающего персонала предусмотрены две наружные двери 0,978x2,119(н)м и роликовые раздвижные ворота размерами 6,0x4,0(н)м в осях С-А и 6,7x6,6(н)м в осях А-С.

Технико-экономические показатели:

Уровень ответственности здания	II
Степень огнестойкости	IIIa
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	D (Д)
Класс конструктивной пожарной опасности здания	CO
Класс функциональной пожарной опасности здания	Ф5.2
Класс пожарной опасности строительных конструкций	КО
Общая площадь здания	1235.2м ²
Площадь застройки	1810.9м ²
Строительный объем	10292.0 м ³

Стеновые и кровельные ограждающие элементы выполнены из панелей типа «сендвич», которые представляют собой трехслойную конструкцию из стальной облицовки с базальтовым утеплителем. Толщина стеновых сендвич панелей 100мм и кровельных сендвич панелей 120мм.

Внутри склада предусмотрены помещения ОБКВ 8,785x20,435м и комната связи 3,085x5,2м. Перегородки помещений выполнены из панелей типа «сендвич» толщиной 80мм. Стойки для крепления стеновых панелей выполнены из двутавра НЕВ200 марка стали С355. Крепление стоек к бетонному полу выполнено анкерными болтами HILTI диам. 20мм тип HAS-E-F 8.8 на клеевом растворе. Верхняя часть стоек крепится к раме здания болтами диам. 20мм.

Фундаменты под каркас здания плитного типа толщиной 800мм размерами 4,0x3,0м, 15,02x2,3м, 20,02x2,3м, 14,27x2,0м из сульфатостойкого бетона С20/25 W6 F150. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из сульфатостойкого бетона С12/15 W6 F100 толщиной 50мм по щебеночной подсыпке 6F(d). Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны битумом за 2раза. Наружные открытые поверхности бетона на 150мм ниже и на 300 мм выше отметки земли покрываются 2 слоями светло-серой эпоксидной краски.

Пол в здании из сульфатостойкого бетона С20/25 W6 F150 и С30/37 W6 F150, толщиной 225мм и 300мм соответственно. Под плитами пола предусмотрена щебеночная подсыпка 6F(d).

Планировочная отметка 0,000 (отметка пола) соответствует абсолютной -98,100 (-24,95).

Между плитами фундаментов и в полу предусмотрены температурно-усадочные швы.

В южной части здания в осях С-А предусмотрен въездной ж/б пандус.

С северной стороны здания в осях А-С предусмотрена ж/бетонная площадка для складирования размером 30,60x10,925x500мм из сульфатостойкого бетона С30/37 W6 F150. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из сульфатостойкого бетона С12/15 W6 F100 толщиной 50мм по щебеночной подсыпке 6F(d). Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны битумом за 2раза. Наружные открытые поверхности бетона на 150мм ниже и на 300 мм выше отметки земли покрываются 2 слоями светло-серой эпоксидной краски.

С западной стороны здания предусмотрены фундаменты для конденсаторной установки плитного типа размерами 2,020x4,0x0,35м и 2,72x6,875x0,35м из сульфатостойкого бетона С30/37 W6 F150. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из сульфатостойкого бетона С12/15 W6 F100 толщиной 50мм по щебеночной подсыпке 6F(d). Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны битумом за 2раза. Наружные открытые поверхности бетона на 150мм ниже и на 300 мм выше отметки земли покрываются 2 слоями светло-серой эпоксидной краски.

Наружные фундаменты под трубные опоры столбчатого типа из сульфатостойкого бетона С30/37 W6 F150. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из сульфатостойкого бетона С12/15 W6 F100 толщиной 50мм (при заливке фундаментов на площадке) и песчанная подготовка с проливкой битумом толщиной 50мм (при монтаже фундаментов выполненных в цеху) по щебеночной подсыпке 6F(d). Боковые поверхности фундамента, соприкасающегося с грунтом, обмазаны битумом за 2раза. Наружные открытые поверхности бетона на 150мм ниже и на 300 мм выше отметки земли покрываются 2 слоями светло-серой эпоксидной краски.

Для монтажа фундаментов предусмотрены монтажные петли.

Крепление рам здания к фундаменту выполнено анкерными болтами диам. 36мм.

5.2 Перечень разработанных чертежей

№ чертежа	Название чертежа
050-7300-QQQ-LST-CMP-000-00001-00	СПИСОК/РЕЕСТР. 50-NP-7352. ОБЩИЕ ДАННЫЕ
050-7300-RRR-GAD-GAI-000-00010-01	АРХИТЕКТУРНАЯ СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ. 50- NP-7352. ПЛАНЫ И ФАСАДЫ
050-7300-RRR-LAY-000-000-00042-01	СХЕМА ЗДАНИЯ. 50- NP-7352. ПЛАН ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
050-7300-RRR-DET-000-000-00003-01	АРХИТЕКТУРНЫЕ ДЕТАЛИ. 50- NP-7352. ВЕДОМОСТЬ ДВЕРЕЙ
050-7300-QQQ-LAY-GAI-000-00007-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. 50- NP-7352 (СКЛАД 4). ПЛАН
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00108-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. 50- NP-7352 (СКЛАД 4). РАЗРЕЗЫ
050-7300-QQQ-DET-000-000-00048-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТОВ. 50- NP-7352 (СКЛАД 4). АРМИРОВАНИЕ
050-7300-QQQ-FBS-000-000-00002-01	СПЕЦИФИКАЦИИ АРМАТУРЫ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ. 50- NP-7352 (СКЛАД 4). СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРЫ
050-7300-QQQ-DET-GAI-000-00008-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТОВ. 50- NP-7352 (СКЛАД 4). ПЛАНЫ И РАЗРЕЗЫ
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00116-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ ДЛЯ КОНДЕНСАТОРНОЙ УСТАНОВКИ PU-73001 И PU-73002

050-7300-QQQ-DET-000-000-00052-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТОВ. ФУНДАМЕНТ ДЛЯ КОНДЕНСАТОРНОЙ УСТАНОВКИ PU-73001 И PU-73002
050-7300-QQQ-DET-GAI-000-00007-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. 50- NP-7352 (СКЛАД 4). ДЕТАЛИ ФУНДАМЕНТА
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00114-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. 5073AS102A - РАСПОЛОЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ УЧАСТКА 1
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00114-02	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. 5073AS102A - РАСПОЛОЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ УЧАСТКА 2
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00115-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. 5073AS102A - ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТА. ПЕРЕЧЕНЬ
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00109-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. 50-NP-7352. ФУНДАМЕНТ F-1, MDS7 И ДЕТАЛЬ ПРОЕМА КЛАПАННОГО КОЛОДЦА
050-7300-QQQ-DET-000-000-00047-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТОВ. 50-NP-7352 - ФУНДАМЕНТ F-1 И MDS7
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00111-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ТИПОВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ F-2, F-3 И F-5
050-7300-QQQ-DET-000-000-00049-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТОВ. ТИПОВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ F-2, F-3 И F-5
050-7300-QQQ-FBS-000-000-00003-01	СПЕЦИФИКАЦИИ АРМАТУРЫ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ. ТИПОВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ F-2, F-3 И F-5
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00112-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ТИПОВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ F-4 И F-6
050-7300-QQQ-DET-000-000-00050-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТОВ. ТИПОВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ F-4 И F-6
050-7300-QQQ-FBS-000-000-00004-01	СПЕЦИФИКАЦИИ АРМАТУРЫ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ. ТИПОВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ F-4 И F-6
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00113-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ТИПОВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ F-7 И F-8
050-7300-QQQ-DET-000-000-00051-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТОВ. ТИПОВОЙ ФУНДАМЕНТ F-7
050-7300-SSS-DET-000-000-00017-01	ДЕТАЛИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ. 50- VB-WD-73045 - КОЛОДЕЦ
050-7300-SSS-DET-000-000-00018-01	ДЕТАЛИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ. 50-VB-WD-73045 - КОЛОДЕЦ - ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ - ЛИСТ 1
050-7300-SSS-DET-000-000-00018-02	ДЕТАЛИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ. 50-VB-WD-73045 - КОЛОДЕЦ - ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ - ЛИСТ 2
050-7300-SSS-DET-CMP-000-00001-01	ДЕТАЛИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ. 50-NP-7352. МОКРЫЙ КОЛОДЕЦ
050-7300-SSS-DET-CMP-000-00001-02	ДЕТАЛИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ. 50-NP-7352. МОКРЫЙ КОЛОДЕЦ. АРМИРОВАНИЕ

5.3 Конструкции металлические

Каркас здания состоит из металлических рамно-связевых конструкций изготовленных в заводских условиях. Устойчивость здания к нагрузкам, характерным для данного района строительства, обеспечена совместной работой металлического каркаса и системы горизонтальных и вертикальных связей. Металлический каркас представляет собой однопролетную раму из сварных двутавров переменного сечения. Прогоны кровли выполнены по разрезной схеме из гнутых швеллеров, шагом 1150мм. Прогоны стен выполнены по разрезной схеме из гнутых равнополочных швеллеров, шагом 1250мм. Горизонтальные и вертикальные связи по каркасу и фахверку – из гибких связей. Распорки между рамами – одно и двухветвевые решетчатого типа.

Конструкции здания выполнены по серии 1.420.3-37.06 «Унимак-Р1».

Марка рамы – РО 1х300.72-IV. Рама состоит из колонны К1 45(110)Н8.5дл, ригеля Р1 110(90)Н8.5дк и ригеля Р2 90Н6.4ид.

Марка стали несущих конструкций С255, вспомогательных С245.

Все заводские соединения – сварные, монтажные – на болтах класса В (нормальной точности) и монтажной сварке.

Для монтажных болтовых соединений предусмотрены болты М16 и М20 класса точности В и болты М24 класса точности А.

Изготовление и монтаж металлических конструкций осуществляется в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021 и СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Металлические конструкции окрашиваются 2-мя слоями пентафталевого эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-87) по слою грунта ГФ-021 (ГОСТ 18186-79) толщиной 55мкм.

Предварительно произвести очистку всех металлических поверхностей от ржавчины и грязи.

Далее производится окраска всех металлических поверхностей лакокрасочным покрытием: ПФ 1189-2слоя (толщиной 50-60мкм) и ГФ-017Р по ТУ 6-27-7-89 – 1 слой.

Закладные детали и соединительные изделия грунтовать ГФ-021 и окрасить за 2 раза эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-87.

Все покрасочные работы производятся в цеху, все металлоконструкции будут доставлены на площадку строительства склада полностью окрашенными.

5.4 Перечень разработанных чертежей

6. № чертежа	Название чертежа
050-7300-MMM-LST-CMP-000-00001-00	СПИСОК/РЕЕСТР. 50-NP-7352. ОБЩИЕ ДАННЫЕ
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-02	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ КОЛОНН
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-03	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. ВИДЫ И РАЗРЕЗЫ
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-04	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-05	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. СХЕМА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПРОГОНОВ
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-06	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-07	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. ДЕТАЛИ
050-7300-MMM-LAY-000-000-00033-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50- NP-7352. РАЗРЕЗЫ И УЗЛЫ
050-7300-MMM-LAY-000-000-00034-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ОПОРНАЯ РАМА - ДВИГАТЕЛЬ СПД
050-7300-MMM-LAY-000-000-00036-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛАНЫ ОПОРНЫХ РАМ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ
050-7300-MMM-LAY-000-000-00037-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. ДЕТАЛИ ОПОР СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ЛИСТ 1
050-7300-MMM-LAY-000-000-00037-02	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. ДЕТАЛИ ОПОР СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ЛИСТ 2
050-7300-MMM-LAY-000-000-00038-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 50-NP-7352. РАМА ДЛЯ КАТУШКИ ШЛАНГОВ И ОПОРЫ
050-7300-MMM-DET-000-000-00001-01	ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 5073AS102A - МОСТЫ ДЛЯ ОПОРЫ ТРУБ РВ-01 И РВ-02

РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал	Пак			<i>[Подпись]</i>	06.05.24	Склад №4_(50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Певцов			<i>[Подпись]</i>	06.05.24		РП	1	5
Глав.спец.									
Нач.отд	Певцов			<i>[Подпись]</i>	06.05.24	Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ Г. Атырау		
Спец. По ДКК	Кенжалиева			<i>[Подпись]</i>	06.05.24				
ГИП	Вашурина			<i>[Подпись]</i>	06.05.24				

6 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

6.1 Исходные данные и технические решения по электроснабжению.

Электрическая часть проекта разработана на основании технических заданий смежных отделов и основных принципов проектирования объектов электротехнических устройств.

Проектные решения по электроснабжению и электрооборудованию объектов приняты в соответствии с требованиями:

- Правил устройств электроустановок ПУЭ РК 2015 с изменениями от 03.01.2023г.);
- Электротехнические устройства (СП РК 4.04–107–2013);
- Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий (СП РК 4.04–109–2013);
- Естественное и искусственное освещение (СП РК 2.04–104–2012)
- Инструкции по проектированию электроснабжения промышленных предприятий (СН 174-75).

В объем работ по проектированию входит:

- Электроснабжение и электрооборудование площадки склада №4
- Заземление всего проектируемого оборудования

6.2 Потребители и источники электроэнергии

Потребителями электроэнергии площадки склад №4 являются:

- Розеточная сеть склада №4;
- Внутреннее рабочее и аварийное освещение здания склада №4;
- Потребители систем Пожаробнаружения, КИПиА и Телеком;
- Тепловые завесы;
- Панель управления воротами;
- Электрообогрев трубопроводов;

Данные по нагрузкам приняты на основании данных от Поставщиков оборудования, выполненных расчетов по освещению площадки, электрообогреву технологических трубопроводов и приведены в таблице расчетных нагрузок 050-7300-PPP-SEL-000-000-00001-00-05908.

Общая потребляемая установленная мощность по проекту составляет $P_u=274,16$ кВт.

Общая потребляемая расчетная мощность $P_p=219,22$ кВт.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения потребители площадки Склад №4 относятся III категории.

Источником электроэнергии для потребителей склада №4 является существующее РУ 0,4кВ 50-МСС-7306, расположенное на территории базы подрядчиков.

6.3 Технические решения по электроснабжению

Подключение к источнику электроснабжения предусматривается согласно выданным ТУ ТОО «Тенгизшевройл».

Источником электроэнергии является существующая система электроснабжения.

Согласно полученным Техническим условиям, выданных ТОО «Тенгизшевройл», источником электроснабжения для потребителей склада №4 является существующее РУ 10/0,4кВ 50-МСС-7306, ячейка В05.

Согласно полученным Техническим условиям, выданных ТОО «Тенгизшевройл», источником электроснабжения для потребителей ОБКВ склада №4 является существующее РУ 10/0,4кВ 50-МСС-7306, ячейка А1-15.

Для электроснабжения потребителей склада №4 проектом предусматривается подземная прокладка двух питающих кабельных линии, с установкой переходных распределительных коробок.

Общая протяженность каждой КЛ 0,4кВ составляет 394м и 332м, сечение кабелей 2х(5х185)мм² и 2х(5х150)мм².

6.4 Электрические сети 0.4кВ

Распределение электроэнергии напряжением 0,4кВ выполняется от главного распределительного щита 50-PDB-73188, установленного в здании на склада №4, кабельными линиями до потребителей.

Внутриплощадочные сети 0,4кВ предусмотрены для распределения электроэнергии по потребителям: розеточная сеть, освещение, система Пожаробнаружения, КИПиА и Телеком, система ОБКВ, система электрообогрева.

Прокладка внутриплощадочных сетей 0,4кВ выполняется по проектируемым кабельным лоткам, с укладкой в них кабеля и в траншее, на глубине мин 0,7м.

6.5 Распределительные щиты

Распределение электроэнергии напряжением 0,4кВ выполняется от РЩ, устанавливаемых в помещении склада №4.

Электроснабжение главного распределительного щита и щита ОБКВ 0,4кВ устанавливаемых в помещении склада №4 предусматривается по проектируемым питающим линиям от существующего РУ 10/0,4кВ 50-МСС-7306.

РЩ будут изготовлены по Опросным Листам. В качестве коммутационных аппаратов предусмотрены автоматические выключатели различных номиналов, рассчитанные по токовой нагрузке. Для возможности будущего подключения предусматриваются резервные выключатели. Корпус распределительных щитов изготавливается со степенью защиты Ip41.

Распределение электроэнергии между потребителями освещения выполняется от щитов освещения, укомплектованных автоматическими выключателями рассчитанные по токовой нагрузке.

6.6 Освещение

Для освещения участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей проектом предусмотрено рабочее и наружное освещение.

Нормируемые показатели освещенности приняты согласно СП РК 2.04–104-2012 «Естественное и искусственное освещение», ТУ ТШО Р-ST-2035 и обеспечивают необходимые условия труда при нормальном режиме работы осветительной установки.

Проектом предусмотрены системы рабочего и аварийного освещений. Напряжение сетей освещения 220В.

В качестве аварийного освещения используется часть светильников рабочего освещения с ИБП. Светильники приняты в помещениях склада типа ДРЛ. На путях эвакуации установлены световые указатели.

Для наружного освещения используются прожекторы с галогенными лампами мощностью 500Вт установленных на стене склада. Управление предусмотрено от блока управления уличным освещением через фотореле. Все светильники подобраны в соответствии с требуемой степенью защиты от влаги и пыли.

6.7 Заземление

Согласно ПУЭ РК и стандартами ТШО для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции выполняется заземление и зануление электрооборудования. Металлические корпуса и каркасы всего оборудования, аппаратов, светильников, распределительных щитов, шкафов управления, кабельных конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования должны быть глухозаземленными с выводом к главному контуру заземления.

Заземление всех технологических установок и трубопроводов обеспечивает также их защиту от статического электричества.

В качестве заземляющих устройств применяются вертикальные заземлители и горизонтальные заземляющие проводники.

Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, устанавливаемых на глубине 5 метров, и соединенных между собой горизонтальным медным кабельным проводником, сечением 1 х70 мм².






Сопrotивление заземляющего устройства должно быть не более 1Ом.

Для выравнивания электрических потенциалов и обеспечения присоединения электрического и технологического оборудования предусматривается общее заземляющее устройство (шина заземления).

6.8 Перечень разработанных чертежей

№ чертежа	Название чертежа
050-7300-PPP-LST-CMP-000-00001-00	Общие данные
050-7300-PPP-DSL-000-000-00003-01-05908Т	Однолинейная схема. 1600/2240kVA 50-PSB-3306
050-7300-PPP-DSL- 000-000-00075-01	Однолинейная схема Склад 50-NP-7352
050-7300-PPP-DSL- 000-000-00076-01	Однолинейная схема РЩ 50-PDB-73103 / 50-NP-7352
050-7300-PPP-DSL-000-000-00102-01	Однолинейная схема 50-PDB-73188 / 50-NP-7352
050-7300-PPP-SKH-000-000-00006-01	Однолинейная схема. Распределительный щит 50-LDB-7329
050-7300-PPP-LAY-000-000-00134-01	Схема освещения. помещение ОВКВ&Телеком. / 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00145-01	Схемы траншей кабеля. от 50-PSB-3306 К 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00145-02	Схемы траншей кабеля. кабельн. транш. и кабелепровод для кабеля
050-7300-PPP-LAY-000-000-00146-01	Схема трасса кабеля. 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00147-01	Схемы эстакад кабеля. 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00328-01-05908Р	Схема заземления. участок складских помещений и складирования материалов
050-7300-PPP-LAY-TS2-000-00001-01-05908Р	Схемы трасса кабеля. главное распределительное устройство 50-PDB-73129
050-7300-PPP-LAY-GAI-000-00012-01	Схема заземления. сбп прокон склад 50-NP-7352
050-7300-PPP-SKH-000-000-00004-01	Схема освещения. монтаж осветительных арматур 50-NP-7352
050-7300-PPP-SEL-000-000-00001-00-05908Р	Перечень электрических нагрузок базы подрядчиков
050-7300-PPP-SDB-000-000-00044-00	Спефикация распредщита. 50-PDB-73188 / 50-NP-7352
050-7300-PPP-SCA-000-000-00012-00	Электрический кабельный журнал. 50-NP-7352
050-7300-PPP-DSH-000-000-00072-01	Лист технических данных распределительного щита (внутренний) 50-PDB-73188
050-7300-PPP-MTO-CMP-000-00001-00	Ведомость расхода материалов

РАЗДЕЛ 7. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Катаев			06.05.24	Склад №4_(50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Вашурина			06.05.24		РП	1	4
Глав.спец.									
Нач.отд		Уразгалиев			06.05.24	Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ Г. Атырау		
Спец. По ДКК		Кенжалиева			06.05.24				
ГИП		Вашурина			06.05.24				

7 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

7.1 Исходные данные для проектирования

Раздел ОВКВ проекта разработана на основании технических заданий смежных отделов и основных принципов проектирования систем ОВКВ.

Проектные решения по ОВКВ объектов приняты в соответствии с требованиями:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2021 г
- ГОСТ 12.1.005–88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- Н-ST-2101 Стандарты и исходные данные для проектирования систем ОВКВ (рев U01).

Исходными данными для проектирования систем ОВКВ являются:

- задание технологического отдела;
- отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненных в 23.03.2024-24.03.20024 года компанией АО «НИПИ» Каспиймунайгаз»;

Климатические данные приняты по стандарту ТШО:

- расчетная наружная зимняя температура - минус 36°С;
- расчетная летняя температура +32,1°С;
- отопительный период – 170 суток.

Источник теплоснабжения существующие тепловые сети. Теплоноситель -вода, с параметрами 90-70°С.

Внутренняя температура помещений принята:

- в помещении склада +20°С;
- в помещении комнаты связи +20.

7.2 Основные технические решения

Помещения склада оборудуются приточно-вытяжной системой с рециркуляцией воздуха.

Отопление склада воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией. Для реализации данного решения предусмотрены приточные установки (АНУ-73001/АНУ-73002) со 100% резервированием. Расход воздуха распределен следующим образом:

- общая производительность приточной установки 22800м3/ч;
- объем рециркуляционного воздуха 14275м3/ч;
- подмес свежего воздуха в объеме 8525 м3/ч.

Забор свежего воздуха осуществляется воздухозаборной решеткой с пескоуловителем. Подогрев свежего воздуха осуществляется от проектируемого теплового узла(50-PU-73003-52), водой с параметрами 90-70°С, охлаждение воздуха предусмотрено компрессорно-конденсаторными блоками наружной установки (PU-73001/PU-73002), работающими на фреоне R-410А. Для поддержания необходимого уровня влажности в помещениях приточные установки снабжены пароувлажнителями.

Для предотвращения поступления необработанного наружного воздуха, в помещении склада предусматриваются воздушные завесы (АС-73001/АС-73002).

Для сброса избыточного давления помещения склада оборудуются клапанами сброса избыточного давления.

В помещении комнаты связи для обеспечения соответствующих условий, требуемых для поддержания работоспособности аппаратуры, устанавливаются сплит-системы (CD-73001/CD-73002), работающие по схеме 1 рабочий/1 резервный. В качестве нагревательных приборов в

данном помещении устанавливаются электрические нагреватели с встроенным электронным регулятором температуры.

Все приточные и вытяжные заслонки оборудуются регуляторами расхода воздуха.

На воздуховодах, пересекающих противопожарные стены, устанавливаются огнезадерживающие клапана.

Вытяжные и воздухозаборные воздуховоды предусматриваются с защитой, предотвращающей попадание снега, дождя, птиц, посторонних предметов, поднятых в воздух, и т. п.

Воздуховоды предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и стандарту ТШО Н-ST-2109.

7.3 Система теплоснабжения системы ОВКВ

Источник теплоснабжения систем ОВКВ склада №4 существующие тепловые сети. Теплоноситель вода с параметрами 90-70°C.

Температура входящей воды через теплообменник (E-73001/E-73002) снижается до 80-60°C, и затем направляется через насосы (50-GH-73001-52/50-GH-73002-52) к калориферам приточных установок. Подогрев воздуха осуществляется в два этапа:

- от минус 36°C до +5°C (преднагрев);
- от +5°C до +20°C.

Класс материалов трубопроводов подобран согласно ТУ ТШО PIM-SU-5112-TCO. Материалы трубопроводов подобраны в соответствии с требованиями ТУ ТШО, по параметрам материалов существующих трубопроводов, и приняты из углеродистой стали, предназначенной для эксплуатации в районах с низкой температурой окружающей среды (LTCS).





В целях теплосбережения и защиты персонала, на трубопроводах будет установлена теплоизоляция, как показано на соответствующих СТИКИП. В качестве изоляции использована жесткая формованная минеральная вата. Толщина изоляции подобрана в соответствии с требованиями ТУ ТШО IRM-SU-1381-TCO.

7.4 Перечень разработанных чертежей

№ чертежа	Название чертежа
050-7300-ННН-LST-CMP-000-00001-00	Общие данные
050-7300-ННН-HFD-000-000-НА8-00001-01	Схема потока системы ОВКВ
050-7300-ННН-DID-000-000-НА8-00001-01	Схема системы каналов, коробов и КИП
050-7300-ННН-DID-000-000-НА8-00001-02	Схема системы каналов, коробов и КИП
050-7300-BBB-PID-000-000-НА8-00001-01	Чертеж трубопроводов и приборов. 50-PU-73003-52. Комплект теплового узла
050-7300-BBB-PID-000-000-НА8-00002-01	Схема трубопроводов и КИП. (50-АНУ-73001-52) -(50-АНУ-73002-52)
050-7300-BBB-PID-000-000-НА8-00002-02	Схема трубопроводов и КИП. (50-АНУ-73001-52) -(50-АНУ-73002-52)
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00001-01	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема помещения ОВКВ
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00001-02	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема помещения ОВКВ
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00001-03	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема помещения ОВКВ
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00001-04	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема помещения ОВКВ

050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00003-01	Распределение воздуховодов 50-NP-7352
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00003-02	Распределение воздуховодов 50-NP-7352
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00005-01	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема комната связи
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00006-01	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема склад
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00006-02	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема склад
050-7300-ННН-LAY-000-000-НА8-00006-03	Схема расположения оборудования. ОВКВ - Схема склад
050-7300-ННН-LAY-000-000-00011-01	База ПБР 50-NP-7352. Наружные тепловые сети
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00001-01	Таблица данных приточной установки
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00002-01	Таблица данных для компрессорно-конденсаторных блоков 50-PU-73001/02-52
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00003-01	Таблица данных на увлажнитель воздуха 50-HU-73001/02-52
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00004-01	Таблица данных на сплит системы 50-CD-73001,50-CD-73002,50-EC-73001,50-EC-73002
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00005-01	Таблица данных на воздушные завесы для здания 50-NP-7352
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00006-01	Таблица данных на электрические обогреватели 50-EH-73001-52, 50-EH-73002-52,50-EH-73003-52
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00007-01	Таблица данных на установку поддержания давления для здания 50-NP-7352
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00008-01	Таблица данных на теплообменники для здания 50-NP-7352
050-7300-ННН-DSH-000-НА8-00009-01	Таблица данных на насосы для здания 50-NP-7352

РАЗДЕЛ 8. СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ И КИП

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Джумагельдин			06.05.24	Склад №4_(50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	5
Глав.спец.									
Нач.отд		Аманкосов			06.05.24	Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ Г. Атырау		
Спец. По ДКК		Кенжалиева			06.05.24				
ГИП		Вашурина			06.05.24				

8 СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ И КИПиА

8.1 Общая часть

Настоящий проект разработан на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- **тех**обследования, проведенного специалистами;
- технической документации на используемое оборудование.

При разработке проекта использованы следующие нормативные документы:

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ПУЭ «Правила устройств электроустановок»;
- СП РК 2.02–102–2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- РД 25 953–90 Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем;

8.2 Характеристика защищаемых помещений

Проект автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре разработан для отдельно стоящего строения склад №4, ТОО «Тенгизшевройл».

Размеры зданий показаны на чертежах. В данном строении присутствуют помещения различного назначения: складские, вент камера, аппаратная.

В помещениях данных строений не предусматривается наличия запыленных, взрывоопасных зон, агрессивных сред и вибраций.

В соответствии с требованиями и нормами предусмотрена защита помещений, расположенных в складе №4, автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС),

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 настоящим проектом предусматривается оборудование помещений, расположенных в складе №4, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) 2-о типа.

8.3 Назначение установок

Установка пожарной сигнализации предназначена для оперативного оповещения охраны и персонала о задымлении и возгорании в помещениях объекта и передачи тревожных сообщений на круглосуточный пост охраны, расположенный на базе ПБР.

Защите автоматической пожарной сигнализацией подлежат все помещения зданий, кроме помещений с мокрыми процессами (с/у, и т.д.), помещений для инженерного оборудования, в которых отсутствуют горючие материалы категории В4 и Д и лестничные клетки.

Оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре осуществляется подачей звуковых сигналов одновременно во все помещения строения с постоянным или временным пребыванием людей и включением световых маяков у путей эвакуаций.

8.4 Автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Система пожарной сигнализации защищаемого объекта построена на базе оборудования интегрированной системы «Sinteso» Siemens

Система работает под управлением адресной контрольной панели. В системе панель выполняет функцию центрального контроллера, собирающего информацию с подключенных приборов и управляющего ими автоматически или по командам оператора. Панель получает информацию о состоянии зон от извещателей и отслеживает изменение.

В качестве пожарных извещателей в проекте используются адресные дымовые пожарные извещатели FDO241 и извещатели пламени FDF241-9.

В проекте предусмотрена установка адресных ручных пожарных извещателей FDM243H.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте – 1500 мм от уровня пола.

Для оповещения людей при пожаре проектом предусмотрена установка неадресных светозвуковых оповещателей – PA X 1-05, производства компании Pfannenberg

Количество звуковых оповещателей, предусмотренных настоящим проектом, их расстановка и выходная мощность обеспечивают необходимую слышимость во всех местах постоянного или временного пребывания людей на оборудуемом объекте. Звуковые сигналы системы обеспечивают общий уровень звука, уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами производимыми оповещателями не менее 75 дБ на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБ в любой точке защищаемого помещения. Звуковые сигналы системы оповещения обеспечивают уровень звука не менее чем на 15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении, при измерении на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

На путях эвакуации проектом предусмотрена установка световых двуязычных табло «ВЫХОД/EXIT» учтенных в разделе электроснабжения

Для управления светозвуковыми оповещателями, используются реле контрольной панели

Разводку сети пожарной сигнализации выполнить кабелем не поддерживающим горение при групповой прокладке тип (FRLS) сечением 2х1,5.

Разводку сети системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре выполнить кабелем не поддерживающим горение при групповой прокладке тип (FRLS) сечением 2х1,5. Сети проложить в электротехнических коробах по стенам и потолкам в помещениях.

8.5 Расчет времени работы прибора на резервном питании.

Для обеспечения требований СН РК 2.02-02-2023 ёмкость источника РП должна быть таковой, чтобы обеспечить питание панели в дежурном режиме в течение 24 часов и 3 часов в режиме «Пожар».

Прибор рассчитан на работу с аккумуляторной батареей номинальным напряжением 24 В. Время резервной работы прибора определяется ёмкостью аккумуляторной батареи и суммарным током нагрузки, потребляемым по выходам:

$$\Sigma = I_n W T_p, [\text{ч}], \text{ где:}$$

T_p – время работы прибора от резервного источника [ч];

W – ёмкость аккумуляторной батареи [$A \cdot \text{ч}$];

В диапазоне токов нагрузки 0...0,5 А зависимость тока $I_n \Sigma$ от тока, потребляемого от аккумуляторной батареи $I_{акк}$, можно считать линейной:

Конструкция панели позволяет разместить одну аккумуляторную сборку, ёмкостью 17 [$A \cdot \text{ч}$], непосредственно в корпусе панели.

Расчёт максимального $I_n \Sigma$ для 24-часового резерва в дежурном режиме и работы в течение 3 часов в режиме «Пожар» согласно Приложению к инструкции по эксплуатации прибора показал, что для 24 ч. работы в дежурном режиме достаточно ёмкости данной аккумуляторной сборки. Для обеспечения требования 24-часовой работы на резерве и работы в течение 3 часов в режиме «Пожар» применены две аккумуляторные батареи 17 А/ч.

8.6 Электропитание и заземление оборудования.

Электропитание установок пожарной сигнализации и оповещения, являющимися потребителями 1-й категории, осуществляется от блоков питания с аккумуляторами, обеспечивающие автоматическое переключение на аккумуляторы при исчезновении 220 В.

Аккумуляторные батареи, предусмотренные настоящим проектом, обеспечивают: работу установок пожарной сигнализации и оповещения в течение не менее 24 часов в дежурном режиме и в течение 3 часов в режиме «Пожар».

Заземление оборудования осуществляется путем механического соединения соответствующей клеммы оборудования с клеммой «Земля» электрощита с помощью свободной жилы кабеля.

Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции - приборы и пульта пожарной автоматики, модули, клеммные коробки, трубы и лотки для электропроводок, шкафы электрооборудования.

Заземление приборов и оборудования установки должно выполняться согласно ПУЭ и соответствовать требованиям технической документации на оборудование





8.7 Система КИПиА.

Система КИПиА для ОВКВ это местные панели управления ОВКВ и панели управления ПВУ. СХ-73003 панель управления ОВКВ, СХ-731001 и СХ-732001 панели управления ПВУ. От местных панелей управления СХ-73003, СХ-731001, СХ-732001 осуществляется управления всей системы автоматики ОВКВ и ПВУ.

8.8 Перечень разработанных чертежей.

№ чертежа	Название чертежа
050-7300-JJJ-LST-CMP-000-00001-00	Общие данные
050-7300-JJJ-LAY-000-000-00052-01	Схема Расположения КИП 50-NP-7352
050-7300-JJJ-JCR-000-000-00017-01	Схема Трассы Кабеля КИП 50-NP-7352
050-7300-JJJ-IBD-000-000-00017-01	Структурная Блок - Схема Кабеля КИП 50-NP-7352
050-7300-JJJ-JSC-000-000-00009-00	Кабельный Журнал Система ПиГ 50-NP-7352
050-7300-JJJ-LST-000-000-00001-00	Перечень Бирок Система ПиГ 50-NP-7352
050-7300-JJJ-IND-000-000-00009-00	Спецификация обозначений КИП Система ПиГ 50-NP-7352
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00145-00	Технические Характеристики Приборов
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00144-00	Лист Технических Данных Дымовой Извещатель
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00143-00	Лист Технических Данных Дымовой Извещатель
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00142-00	Лист Технических Данных Комбинированная Аудио – Визуальная Сигнализация
050-7300-JJJ-CFD-000-000-00010-00	Матричная Схема Причинно – Следственных Связей Системы ПиГ
050-7300-JJJ-IBD-CMP-000-00001-01	Структурная Блок-Схема Кабеля КИП
050-7300-JJJ-IBD-CMP-000-00001-02	Структурная Блок-Схема Кабеля КИП
050-7300-JJJ-JSC-CMP-000-00001-01	Кабельный Журнал КИПиА

РАЗДЕЛ 9. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Бактыгалиева			06.05.24	Склад №4 (50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	3
Глав. спец.									
Нач. отд.		Уразгалиев			06.05.24	Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ Г. Атырау		
Спец. По ДКК		Кенжалиева			06.05.24				
ГИП		Вашурина			06.05.24				

9 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

9.1 Исходные данные для проектирования

Настоящий проект разработан на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- **тех**обследования, проведенного специалистами;
- технической документации на используемое оборудование.

9.2 Основные технические решения

Водоснабжение данного объекта запроектировано от существующего водопровода 50–7300-WD-010131-2"-150PE2-NI (PEØ63SDR11) и колодцу 50-VB-WD-73045 и далее ниже по потоку к складу над землей.

Для производственных целей трубопровод холодной воды подсоединяется через клапан с сетчатым фильтром как можно ближе к паровому увлажнителю. Минимальный внутренний диаметр линии подвода воды из меди 8мм, подсоединение к блоку гайкой G3/4", допустимое давление сети 1 до 5бар, расход сетевой воды 1л/мин на 15 кг/ч паропроизводительности, допустимая температура подаваемой воды 1-40⁰С. Расход подачи воды 2,5л/мин, максимальная паропроизводительность 45 кг/час. Объем дренажной воды 7,5л/мин, из расчета приблизительно 2,5л/мин на 15 кг/час паропроизводительности. Сток конденсата от установок охлаждения составляет 0,2л/мин.

Для оборудования 50-PU-73004–52 расход подачи воды составляет 12л/мин.

Производственные стоки по дренажной трубке опускается в спускную воронку отрезком шланга приблизительно 50см. Далее дренажная линия подсоединяется через сифон к системе канализации. Дренажная трубка с минимальным диаметром 30мм должна быть надежно закреплена и доступна для осмотра и чистки. Объем стока рассчитана 2,5л/мин на 15кг/ч паропроизводительности, температура стока составляет 60-100⁰С, минимальный уклон после сифона 10%. Для отвода дренажных стоков в наружной стене предусмотрены патрубок с фланцевым соединением Ду2".

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Потребители	Расход воды		
	л/с	м ³ /час	м ³ /сут
Производственное водоснабжение			
Пароувлажнитель	0,042	0,15	-
Установка поддержания давления	0,2	0,72	-





ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ВОДООТВЕДЕНИЮ

Водоотведение	Расход стоков		
	л/с	м ³ /час	м ³ /сут
Производственные стоки:	0,128		0,25

9.3 Перечень разработанных чертежей

№ чертежа	Название чертежа
050-7300-LLL-LST-CMP-000-00001-00	Общие данные
050-7300-ННН-LAY-000-000-00012-01	Схема расположения оборудования. 50-NP-7352. Контур питьевой воды
050-7300-ННН-LAY-CMP-000-00001-01	Схема расположения оборудования. План сетей водоснабжения и канализации.
050-7300-LLL-ISO-000-000-00139-01	Изометрические чертежи. Система питьевой воды
050-7300-LLL-ISO-000-000-00138-01	Изометрические чертежи. Система питьевой воды
050-7300-LLL-SKH-CMP-000-00001-01	Схема трубопроводов дренажных стоков
050-7300-ННН-LAY-CMP-000-00001-00	МТО

РАЗДЕЛ 10. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал		Бактыгалиева			06.05.24	Склад №4 (50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	3
Глав. спец.									
Нач.отд		Уразгалиев			06.05.24	Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ Г. Атырау		
Спец. По ДКК		Кенжалиева			06.05.24				
ГИП		Вашурина			06.05.24				

10 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

10.1 Исходные данные для проектирования

Настоящий проект разработан на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- **тех**обследования, проведенного специалистами;
- технической документации на используемое оборудование.

При разработке проекта использованы следующие нормативные документы:

10.2 Основные технические решения

Строительный объем здания составляет 10292,0м³, степень огнестойкости IIIа, категория здания по взрывопожарной опасности и пожарной опасности Д.

В соответствии со с СП РК 4.01–101–2012 п.4.2.1. табл.2 для внутреннего пожаротушения принимается 2 струи по 2,5л/с (300л/мин).

Продолжительность тушения пожара – 3ч, (п.59 Технического регламента №405).

Трубы противопожарного водопровода запроектированы из стальных оцинкованных труб диаметром 2" 150Н2G. Разводку сетей пожаротушения прокладывать открыто по стенам.

Внутреннее пожаротушение запроектировано от существующего клапанного колодца 50-VB-WF-73233, который подключен к противопожарному водопроводу 50–7300-WF-019166–4"–150Н2G. Рабочее давление в сети пожарной воды составляет 12 бар.

Барабаны с пожарными рукавом SP-2245 с редукционным клапаном на сброс давления 7 бар, в количестве 4шт размещены на отметке 1200мм. Шланги оснащены регулируемыми наконечниками 19мм диаметром при длине в 30м полужестким шлангом на барабане с механизмом перемотки.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ

Потребители	Расход воды		
	л/с	м ³ /час	м ³ /сут
Склад №4 (50-NP-7352)			
Внутреннее пожаротушение:	2стр x 2,5	18*	54*
Наружное пожаротушение:	10	36*	72*

10.3 Перечень разработанных чертежей

№ чертежа	Название чертежа
050-7300-LLL-SKH-000-000-00002-01	Эскиз. Точки врезки база ПБР
050-7300-OOO-LAY-000-000-00011-01	План расположения оборудования. Схема противопожарной защиты
050-7300-LLL-SKH-000-000-00001-01	Схема трубопроводов системы пожаротушения

РАЗДЕЛ 11. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал	Вашурина			<i>Вашурина</i>	06.05.24	Склад №4 (50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	4
Глав.спец.									
Нач.отд						Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ		
Спец. По ДКК	Кенжалиева			<i>Кенжалиева</i>	06.05.24		Г. Атырау		
ГИП	Вашурина			<i>Вашурина</i>	06.05.24				

11 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Принимая во внимание требования ТШО И Уполномоченных органов Республики Казахстан в области Охраны труда и Техники безопасности, в данном проекте предусмотрены инженерно-технические решения по обеспечению безопасности обслуживающего персонала и предупреждению рисков его здоровья.

11.1 Основные мероприятия по Технике безопасности при строительстве

Создание безопасных условий труда рабочих, занятых при строительстве склада. Соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надежность и безопасность эксплуатации строительного оборудования и механизмов.

Для создания безопасных условий труда при строительстве необходимо применять землеройные машины, грузоподъемные механизмы, очистные и изоляционные машины, электросварочные и др., прошедшие техническую проверку, освидетельствование и испытания. Необходимо обучать работников правилами безопасности при обслуживании машин и механизмов, правильно организовать работы, технический надзор и т. д.

Необходимо соблюдать и выполнять требования СН РК 1.03–00–2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.01.2024 г.)

Все работники должны проходить обучение и инструктажи по безопасности труда в соответствии ГОСТ 12.0.004–2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

Все работники, занятые строительством, помимо общих требований техники безопасности, должны знать и соблюдать правила безопасности, касающиеся каждого выполняемого процесса.

Персонал, обслуживающий грузоподъемные механизмы, должен быть обучен и аттестован на знание Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов утвержденных Приказом Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359 (с изменениями и дополнениями от 04.08.2023 г.)

Такелажные приспособления (канаты, тросы, стропы, цепи) и грузоподъемные механизмы (тали, лебедки, краны) перед работой должны быть проверены и снабжены бирками или клеймами с датой проведенного испытания и указанием о допустимой нагрузке. Если нагрузка превышает грузоподъемность этих приспособлений и механизмов, то их применять нельзя.

11.2 Основные мероприятия по технике безопасности при эксплуатации объектов

В соответствии с действующими "Правилами безопасности" и другими законодательными актами и нормативно-техническими документами, разрабатываются мероприятия по охране труда и технике безопасности, предупреждению и ликвидации

аварийных, травм опасных и других чрезвычайных ситуаций, в которых предусматривается:

- обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- безопасная эксплуатация и охрана объекта;
- пожарная безопасность;
- информация персонала, руководства объекта о состоянии технической безопасности при эксплуатации

Согласно Закона РК № 188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.) составляется План ликвидации аварий при чрезвычайных ситуациях.

Эксплуатационная документация должна устанавливать требования, которые исключают создание опасных (в том числе пожар взрывоопасных) ситуаций при монтаже (демонтаже), при вводе объекта в эксплуатацию, а также содержать требования, определяющие необходимость использования средств и методов защиты персонала.

11.3 Противопожарные мероприятия

Проектом предусмотрены Система обнаружения пожара и сигнализации. По пожаро- и взрывобезопасности применяемое оборудование, производственные инструкции и действия персонала должны соответствовать требованиям Правил пожарной безопасности.

Согласно нормам положенности в складском помещении предусматриваются размещение первичных средств пожаротушения: огнетушители, ящики с песком и пожарным инвентарем.

11.4 Санитарно-гигиенические мероприятия

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники проходят предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Должностные лица предприятий не допускают к работе лиц, не прошедших предварительные или периодические медицинские осмотры или признанных непригодными к работе по состоянию здоровья.

ИТР и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты согласно «Отраслевым норм выдачи за счет средств работодателя специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 11 июля 2008 года № 177-п (с изменениями от 30.06.2011 г.). Во время строительства все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Руководитель строительно-монтажной и эксплуатационной организации обязан обеспечить соблюдение всеми работниками правил внутреннего распорядка, относящихся к охране труда, в соответствии с Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий и организаций.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объектов промысла во время строительства и эксплуатации запрещен. Руководители предприятий, объектов должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений о неблагоприятных метеорологических условиях (гроза, ураган, аномальная температура воздуха и др.) и принять меры по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

11.5 Мероприятия по промышленной безопасности

В соответствии с Законом РК № 188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.) мероприятия по промышленной безопасности детально изложены в разделе Декларация безопасности, которая разработана отдельно, но в составе основного проекта ПБР/ПУУД, компанией аттестованной на право проведения работ в области промышленной безопасности.

РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Х-000-058-09 ПЗ			
Разработал	Вашурина			<i>Вашурина</i>	06.05.24	Склад №4 (50-NP-7352)	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	4
Глав.спец.									
Нач.отд						Пояснительная записка	АО НИПИ КАСПИЙМУНАЙГАЗ		
Спец. По ДКК	Кенжалиева			<i>Кенжалиева</i>	06.05.24		Г. Атырау		
ГИП	Вашурина			<i>Вашурина</i>	06.05.24				

12 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Номер документа	Название документа
	ГЕНПЛАН
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
СП РК 3.01-103-2012	Генеральные планы промышленных предприятий
СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
	Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г.)
СП РК 3.02-129-2012	Складские здания
СН РК 3.02-29-2023	Складские здания
	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений
СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
СН РК 5.01-02-2013	Основания зданий и сооружений
СП РК 1.02-101-2014	Инженерно-геодезические изыскания для строительства
СН РК 3.02-37-2013	Крыши и кровли
СН РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение
СН РК 2.04-02-2011	Защита от шума
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
СН РК 3.02-27-2013	Производственные здания
СТ РК EN 1090-2-2021	Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям
СП РК EN 1993-1-1:2005/2011	Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий
	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА
СН РК 4.02-01-2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.07.2022)
СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2021 г)
СП РК 4.02-104-2013	Тепловые сети (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.03.2016г.)
СН РК 4.02-04-2013	Тепловые сети
СП РК 4.01-102-	Внутренние санитарно-технические системы

2013	
СН РК 4.01-02-2013	Внутренние санитарно-технические системы
	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
ПУЭ 2015г	Правила устройства электроустановок (утвержденный приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230)
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства
СН РК 4.04-19-2003	Инструкции по проектированию силового и осветительного оборудования промпредприятий
СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение
СН 174-75	Инструкции по проектированию электроснабжения промышленных предприятий
СП РК 2.02-102-2022	Пожарная Автоматика Зданий И Сооружений
СН РК 2.02-02-2023	Пожарная автоматика зданий и сооружений
СНиП РК 3.02-10-2010	Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования, жилых и общественных зданий. Нормы проектирования
ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ РК	Общие Требования К Пожарной Безопасности
РД 25.953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем.
СН РК 2.02-05-2015	Проектирование Систем Пожарной Безопасности Объектов Развития Тенгизшевройл (ТШО).
СН РК 4.02-03-2012	Системы автоматизации
РДС РК 1.03-05-2011	Пусконаладочные Работы Технологического Оборудования Промышленных Объектов.
	ВОДОПРОВОД, КАНАЛИЗАЦИЯ, ПОЖАРОТУШЕНИЕ
СП РК 4.01-101-2012(с изм. по состоянию на 24.10.2012г.)	Внутренний водопровод и канализация зданий
СН РК 4.01-02-2013	Внутренние санитарно-технические системы
СН РК 4.01-03-2011(с изм. и дополн. По сост.на 29.12.2021г)	Водоотведение наружные сети
СН РК 4.01-02-2009(с изм. по состоянию на 13.06.2017г)	Водоснабжение. Наружные сети ис сооружения
Техрегламент №405	Общие требования к пожарной безопасности



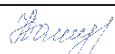
СТАНДАРТЫ ТШО

Номер документа	Название документа
ELC-DU-5135-TCO	Общее устройство электроустановок наземных сооружений
ELC-SU-1675-TCO	Монтаж электротехнического оборудования
ELC-SU-5136-TCO	Системы электрических теплоспутников
ELC-SU-6032-TCO	Силовые и контрольные кабели на напряжение до 36кВ по стандарту МЭК
ELC-SU-1207-TCO	Распределительный щит низкого напряжения
P-ST-2035	Электротехническое проектирование, Рев. 1
P-ST-2046	Технические условия на электрические кабели, кабельные уплотнители и

	вспомогательные компоненты, Рев. 1
P-ST-2052	Обязательные — требования, нормы и — стандарты для электрооборудования, Рев. 1
P-ST-2055	Технические условия на распределительные щиты
P-ST-2060	Технические условия на электрические однолинейные схемы, Рев.0
P-ST-2036	Монтаж электрооборудования, Рев. 1
	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА
H-ST-2102	Охлаждение и кондиционирование воздуха систем ОВКВ
A-ST-2008	Исходные данные для проектирования
CIV-DU-5009-TCO	Критерии проектирования зданий и сооружений
H-ST-2013	Материалы и оборудование системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
A-ST-2008	Исходные данные для проектирования
SID-SU-5106-TCO	Руководство по технике безопасности при проектировании
CIV-SU-6001-TCO	Проектирование зданий
050-4000-RRR-DET-000-000-00065-01	Стандартные детали. Внутренние двери
050-4000-RRR-DET-000-000-00054-01	Стандартные детали. Наружные двери
CIV-SU-398-TCO	Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали
	СИГНАЛИЗАЦИЯ И КИПиА
SCP-A-JP-0001	Дополнение к стандартному пакету рабочей документации по всем Дисциплинам
TSID	Руководство ТШО по ТБ при проектировании
J-ST-6179	Технические стандарты. Схема заземления
J-ST-6187	Технические стандарты. Узлы монтажа. Маркировка кабелей и жил
J-ST-6189	Технические стандарты. Расположение, оборудования системы ПИГ условные обозначения и общие примечания
	ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ, ПОЖАРОТУШЕНИЕ
PIM-SU-5112-TCO	Классы материалов трубопроводов
PIM-SU-3541-TCO	Гидравлические испытания наземных трубопроводных систем
CIV-SU-4747	Строительство дренажных подземных систем

© ТОО «Тенгизшевройл», 2014г. Данный документ содержит конфиденциальную и патентованную информацию ТШО. Использование данного документа без разрешения компании ТШО и/или ее аффилированных лиц запрещено.

CHAPTER 1. GENERAL

Rev.	ModQ nty	Sheet	Orig.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared by:	Vashurina				06.05.24	Warehouse No. 4_(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked					DD		1	3	
Princ. Eng.									
Team Lead						Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC		
DCC Spec.	Кенжалиева				06.05.24		Atyrau city		
CPE	Vashurina				06.05.24				

1 GENERAL

1.1 Introduction

Expansion of production capacity on existing Tengiz field in the Republic of Kazakhstan is intended by implementation of Future Growth Project / Wellhead Pressure Management Project (FGP / WPMP).

This Job Pack cover construction of Warehouse No. 4 (50-NP-7352) on the territory of TCO FGP Construction Compound of Tengiz Field, which is located at a safe distance from TCO plant. This warehouse is intended for storage of large spare equipment and components for production facilities.

1.2 Basis for design

Basis for development of detailed design are the following documents:

- Service Order No. 0060910827 dated 07.02.2024 to Contract No. 1925226 dated 01.04.2023;
- Design Assignment 015-0000-RGL-PDA-FGP-000-00079-00 dated 01.03.2024;
- APA No. KZ67VUA01093615 dated 13.03.2024;
- Act for temporary compensated land use No. №348 dated 28.04.2021

1.3 Input data

Following data were used as input data for project development:

- geotechnical survey data

1.4 Abbreviations and definitions.

The following definitions and abbreviations are used in this document:

RoK	Republic of Kazakhstan
TCO	Tengizchevroil Limited Liability Partnership
SP RoK	Construction Standards of the Republic of Kazakhstan
SN RoK	Construction Norms of the Republic of Kazakhstan
GOST RoK	State Standard
PUE	Rules for the Arrangement of Electrical Installations
Spec	Specifications
OPZ	Operational- Zone

1.5 Location of the designed facility

This warehouse will be located on the territory of FGP Construction Compound at a distance of 110km from Kulsary town (town of district subordination, administrative center of Zhylyoi district of Atyrau region). Communication with Kulsary town is provided by asphalted motor-road and rail-road connecting Tengiz site with Kulsary rail-road station (Kulsary town) of Western Kazakhstan rail-road.




Kulsary town at the same time is the nearest railway station connecting Tengiz field Industrial zone with other regions of Kazakhstan, as well as with near and far abroad. Regional center Atyrau city is located at a distance of 350km away from the construction site.

Construction duration and project scope:

The scope of work covers engineering and construction of Warehouse No. 4 on the territory of FGP Construction Compound.

Overall duration of construction of all facilities is defined by SN RoK1.03-01-2014 "Construction period and Construction backlog of enterprises, buildings and structures. Part-II" and is 4 months including preparatory period, which lasts for 1 month.

CHAPTER 2 PHYSICAL GEOGRAPHY CONDITIONS

Rev.	ModQ nty	Sheet	Orig.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared by:		N. Selizneva			06.05.24	Warehouse No. 4 (50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked					DD		1	10	
Princ. Eng.									
Team Lead						Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24		Atyrau city		
CPE		Vashurina			06.05.24				

2 CLIMATIC CONDITIONS

2.1 Natural Climatic Conditions of the Region

Climate is sharp continental, arid. Continentality and aridity of climate is represented by sharp temperature contrasts (fluctuations) of day and night, winter and summer, quick change from winter to summer with short spring period. The special feature of climate is variability and deficiency of atmospheric precipitations, insignificant snow and intense snow blowing, high dryness of air and soil, intensity of evaporation process and abundance of sunlight. The winter is cold, but short; the summer is hot and rather continuous. The close proximity of the Caspian Sea eastern coast virtually does not have a damping effect on climate of the area.

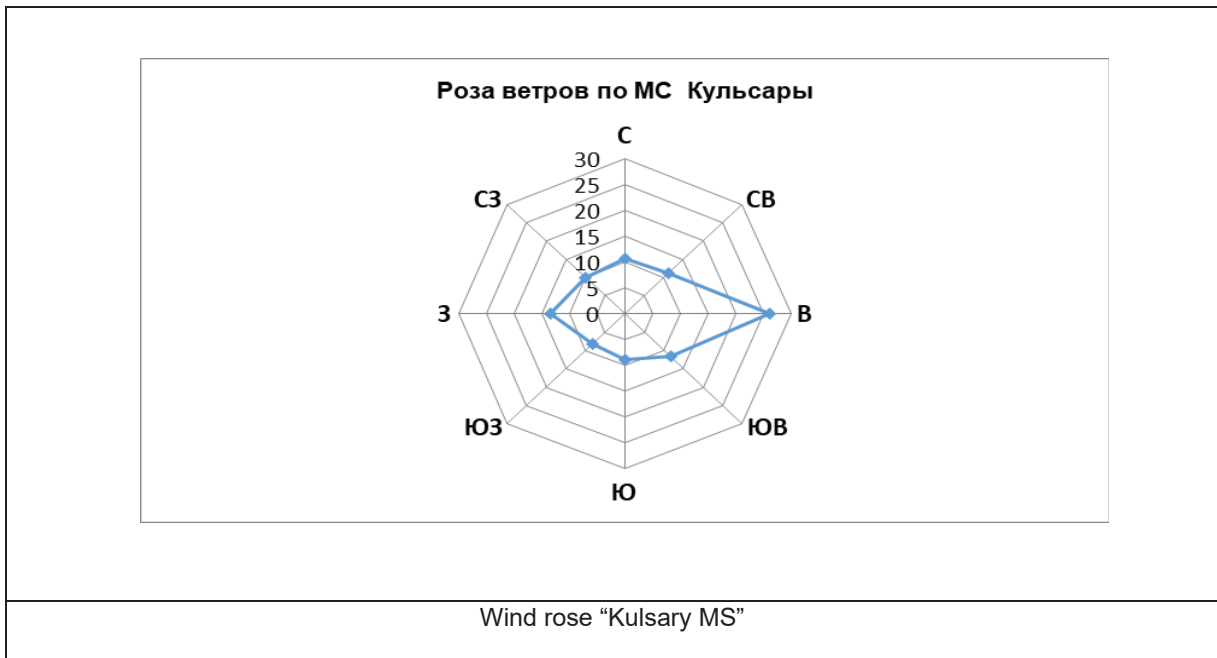
The main climatic parameters particular for the area of works are given below according to the parameters provided by the weather station of Kulsary city for 2021. Meteorological data provided based on the letter No. 44 dated 22.02.2022 issued by Branch of RSE "Kazhydromet" for Atyrau Oblast.:

Average monthly and annual air temperature, °C												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YEAR
-7.3	-7.1	2.4	12.4	21.4	26.5	28.9	26.6	19.0	9.7	0.3	-5.5	10.6

Average monthly and annual relative air humidity, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YEAR
80	78	69	50	40	33	32	33	40	53	71	80	55

Average monthly and annual wind speed, m/s												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YEAR
5.0	4.5	4.7	4.6	4.4	3.5	3.6	3.4	3.8	3.6	3.7	4.8	4.1

Average annual recurrence of wind direction and windless weather, %								
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	No wind
11	11	26	12	9	8	13	10	13



Design wind speeds of various probability.				
The highest wind speeds (m/s) probable to occur 1 time in				
5 years	10 years	20 years	50 years	Maximum wind speed, m/s
23	25	28	35	20

Wind speed	
in winter period, m/s	maximum, m/s
4.8	20

Wind load of the work area	
Basic wind speed, m/s	wind pressure, kPa
40	1.0

Note: These properties were taken from "NTP RK 01-01-3.1 (4.1)-2017". Chapter II. Part 1 -4. Wind actions". Attachment F. Basic wind speed zoning maps of the Republic of Kazakhstan

Absolute maximum air temperature, °C	+44.7
Absolute minimum air temperature, °C	-36.2
Average maximum air temperature, °C	+16.5
Average air temperature of the coldest period, °C	-10.9
Duration of the period with average daily temperature not exceeding 8°C (heating period), days	169.5
Average daily air temperature not exceeding 8°C (heating period)	-1.54
Duration of the period with average daily temperature not exceeding 0°C (heating period), days	117
Average daily air temperature not exceeding 0°C	-5.8
The highest amount of daily precipitation, mm	46.1

Air temperature of the coldest five day period, with reliability of, C	
0.98	0.92
-28.3	-26.6

Air temperature of the coldest day, with reliability of, °C	
0.98	0.92
-31.7	-28.9

Average monthly and annual absolute air humidity, kPa												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YEAR
3.1	3.2	5.1	6.9	9.3	10.6	11.9	106	8.2	6.2	4.6	3.6	6.9

Average monthly and annual atmospheric pressure at station elevation, mbar												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YE AR
1024. 9	1026. 2	1020. 7	1018. 2	1015. 5	1011. 8	1010. 7	1013. 6	1018. 4	1023. 8	1028. 1	1027. 2	1019. 9

Average monthly, annual and seasonal amount of precipitations, mm														
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YEAR	ColdS	War mS
11	10	13	19	22	8	14	9	7	7	15	16	152	65	87

Permanent stake snow cover depth, the highest for the winter, cm			Mean date of stable snow cover formation	Mean date of stable snow cover damage
Average, cm	Maximum, cm	Minimum, cm		
10	26	3	25.12	03.03

Snow load of the work area		
Snow load on soil, kPa	Extreme snow load on soil, kPa	Snow load on cover, kPa
0.8	1.6	0.8
Note: These properties were taken from "NTP RK 01-01-3.1 (4.1)-2017". Chapter I. Part 1 -3. Snow loads". Attachment C. Snow load zoning maps of the Republic of Kazakhstan		

Average duration, hours		
fogs	thunders	snowstorms
68.8	8.1	14.6

Glazed frost	
Characteristic value of ice-slick wall thickness with annual probability of exceedance 0.04 (once in 25 years), mm	Maximum glaze diameter, mm
15.4	7

Standard depth of soil freezing, m			
for loams and clays	loamy sands and fine and silty sands	gravel sands, coarse and medium-grained	macrofragmental soils
1.026	1.249	1.338	1.517

Standard depth of penetration 0° isotherm in soil with maximum reliability 0.90 and 0.95, cm	
Maximum reliability	
0.90	0.95
100	150

Note: These properties were adopted from "SP RK 2.04-01-2017 Construction climatology". Figure A.2 – Schematic map of maximum depth of penetration of zero isotherm in soil

Wind region	Basic wind speed, m/s	Wind pressure, kPa
V	40	1.0

Note: These properties were adopted from "SP RK 2.04-01-2017 Construction climatology". Figure A.3 - Schematic map by basic wind speed

Zoning by ice thickness	
Atmospheric ice region	Ice thickness, mm
II	15

Note: These properties were adopted from "Electrical Installations Code" Attachment 2

Climatic region for construction			
Climatic region	Climate sub-zone	Average monthly air temperature in January, °C	Average monthly air temperature in July, °C
IV	IVГ	From -15 to 0	From 25 to 28

Note: These properties were adopted from "SP RK 2.04-01-2017 Construction climatology". Figure A.1 – Schematic map of climate zoning of the territory of the Republic of Kazakhstan for construction

Climatic zone for road construction
V

Note: These properties were taken from GOST "Automobile roads of general use. Types of terrain and soils classification".

2.2 Hydrological description

Hydrological network is almost non-existent on the investigated territory. This was caused by overall aridization of climate resulting in gradual drying of water streams and lakes and intensification of deflation and accumulation processes.

2.3 Geomorphology and relief.

The history of geological development of the Pre-Caspian Region in the Quaternary Period (Pleistocene-Holocene) is characterized by the series of transgressive-regressive cycles of the Caspian Sea caused by epirogenic seism, activation of neotectonic processes and global changes of paleoclimate conditions.

Geomorphological appearance of the region was created in the form of several accumulative marine terraces due to interrelation of geological and natural factors.

- **Modern accumulative marine terrace.** It includes the territory that got free from the Caspian Sea water area in the 30-ies of the last century. The lower hypsometric level of terrace is current level of

the Caspian Sea (minus 27.1m); upper level is minus 26.0m. The surface of the terrace is kept continuously in the zone flooded by Caspian Sea surge water of various recurrence intervals.

- **New-Caspian accumulative marine terrace.** Its lower hypsometric level is an absolute elevation of minus 26.0m; the upper hypsometric level is minus 22.0m. The territory is flooded with the Caspian Sea surge water at 2% frequency of high surge wave and background level of the Caspian Sea at 2% frequency. The maximum height of flooding is specified in previous chapter of this report.
- **Khvalyn accumulative marine terrace.** Its lower hypsometric level is an absolute elevation of minus 22.0 m; the upper hypsometric level is zero isohypse (beginning of terrestrial rise to Ural – Emba (Poduralnoye) Plateau). This territory is not exposed to flooding with the Caspian Sea surge water.

The gentle and steeply-sloping forms of relief are peculiar to the New Caspian terrace surface.

General insignificant earth grade is marked in the Western and North-Western directions, towards the Caspian Sea aqatorium.

2.4 Geological site feature

The history of the geological development of the entire Caspian region in general, including the investigated territory, in the Pleistocene-Holocene (Quaternary) period is distinguished by a number of specific global phenomena directly influencing the formation of the geological environment of the region on the specified interval of geological time.

- This is primarily paleoclimatic conditions, the main manifestation of which is the continental glaciation within the entire northern hemisphere of the Earth (4 Ice Ages). Ice ages in the history of the Earth are associated with the Pleistocene-Holocene (Quaternary) period of its development.
- Structural-tectonic processes that caused epeirogenic fluctuations of the earth's crust, leading to four major transgressive-regressive cycles of the Caspian Sea.

The main feature of the manifestation of these global natural phenomena is that they almost coincide in time: the transgressions of the Caspian Sea coincide in time with the periods of glaciation, and the regression of the sea with interglacial periods. Transgressive-regressive cycles of the Caspian Sea (Baku, Khazar, Khvalyn and New Caspian) caused the accumulation of a thick layer of marine sediments, which determined the modern geotechnical appearance of the Caspian region.

Soils being formed as a result of area natural and historical development are divided by us into 3 stratigraphic-and-genetic complexes of unlithified deposits the description of which is given below top to bottom.

- A separate stratigraphic-and-genetic complex is formed by man-made (backfilled) soil tgQ4. Filling soils mainly consists of up to 0.2m fine crushed stone, between 0.2 and 0.7m of inequigranular sand of yellowish-brown color. Filling soil is widespread, was uncovered by all drilled boreholes. The soil is filed and compacted. The thickness of filled soil 0.70m.

First complex: Unlithified sediments of marine genesis Holocene (NewCaspian) age - mQ₄nk. They are represented by soft plastic loams (EGE-1).

- Heavy silty loam (EGE-1) of green color, soft plastic, calcareous, moderately gypsified, mineral with layers and insignificant lenses of sand. Average-salinity soil. Under the influence of dynamic loads it is possible to have thixotropic properties developed. By physical and mechanical properties altogether

it is related to slightly saturated, clayey soil group. Non-drained strength of soil is 60kPa which corresponds to low strength. The thickness of EGE is 0.7 to 1.20m

Second complex: Unlithified sediments of marine genesis Upper Pleistocene (Khvalyn) age - mQ₃h_v. They are distributed ubiquitously and lay under deposits of the first complex.

- Medium-grained sand (EGE-2) of light gray, yellowish-gray and yellowish-brown color, water saturated, medium dense, with rare thin seams of clayey soils. Soil is moderately saline, slightly gypsified, calcareous, mineral.

A sand stratum is differed by facies discontinuity: random interbedding of facies from silt varieties to mean size sands. Based on the provisions of GOST 20522-2012, section 4 the sand strata is characterized by aggregate classification characteristics, as medium-grained sand (EGE-2), which forms the part of engineering-geological model of the facility. Number of penetrations is from 27 to 50 blows, average is 38 blows, which corresponds to the medium dense soil. The thickness of EGE is 1.20 to 2.10m.

- Coarse loamy sand (EGE-3) is brown color, plastic. Soil is moderately saline, slightly gypsified, contains insignificant amount of carbonate. Number of penetrations is 22 to 26 blows; average is 24 blows. Layer thickness is between 1.90 and 3.30m.
- Light silty clay (EGE-4) of brown color and hard consistency, calcareous, moderately salinized soil, mineral, contains insignificant amount of gypsum. Undrained strength of soil is 125 to 245kPa, average is 157kPa, which corresponds to high strength. Layer thickness is between 1.10 and 1.95m.

2.5 Hydrogeological conditions

During geotechnical survey within the investigated area, all the penetrated boreholes uncovered a horizon of highly mineralized unconfined groundwater.

In recent decades, artificial flooding of the area serves as increasingly important feeding source of water bearing stratum, due to intensive industrial economic development of the Pre-Caspian region and associated diverting of significant amounts of water from the faulty engineering networks and other water-consuming structures within large industrial zones, oil field zones, utility facilities, unregulated dumping of sewer waters, watering of green belts, etc. This plays a role in significant elevation of groundwater table, decrease of water salinity, worsening condition of geological and surrounding environment. Quick water table rise and development of top water can be caused by presence of waterproof layer in the form of clay soil. Seasonal change of groundwater level ranges from 0.50 to 0.70 m.

The main values of dry (dense) solid are 153.2g/l to 154.2g/l, standard value is 153.7g/l, which corresponds to Brines Water group, Strong Brines sub-group.

2.6 Geological Survey Assessment

Geotechnical condition assessment data will be given in the geotechnical survey report.

2.7 Area seismicity

As per SP RoK 2.03-30-2017:

- seismic hazard of construction site as per seismic zoning maps GSZ-2₄₇₅ and GSZ-2₂₄₇₅ it is 5 points.
- Soil conditions type of construction site - III.
- seismic hazard of construction site (with consideration of soil conditions) at zone seismicity as per maps GSZ-2₄₇₅ and GSZ-2₂₄₇₅— is 6 points;
- There are no adverse factors in regards to seismicity due to geological or topographic conditions.

Note:







The set of general seismic zoning (GSZ) maps of the territory of the Republic of Kazakhstan contains:

- GSZ-1475 and GSZ-2475 maps reflecting 10% probability of possible excess of seismic intensity values within 50 years (average time intervals between earthquakes of predicted intensity of 475 years);
- GSZ-12475 and GSZ-22475 maps reflecting 2% probability of possible excess of seismic intensity values within 50 years (average time intervals between earthquakes of predicted intensity of 2475 years).

2.8 Land allotment

Warehouse No. 4 will be built on the territory of TCO FGP Construction Compound for which land allotment is available. In view of this fact, separate land allotment for this facility is not required. There are no special restrictions for the land use.

CHAPTER 3 PLOT PLAN AND TRANSPORT ORGANIZATION

Rev.	ModQ nty	Sheet	Orig.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP					
Prepared by:		Lobykin			06.05.24	Warehouse No. 4_(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets		
Checked		Mayorova			06.05.24		DD	1	3		
Princ. Eng.		Mayorova			06.05.24		SRDI "Caspiymunaygas" JSC Atyrau city				
Team Lead		Sarniyazova			06.05.24	Regulatory Approval Package					
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24						
CPE		Vashurina			06.05.24						

3 PLOT PLAN

3.1 Input data

Topographic and geotechnical conditions Elevation +98.100 which corresponds to Baltic datum of -24.95 is taken as a reference level.

This scope of work covers construction works related to construction of Warehouse No. 4.

All the solutions on allocation of the warehouse building located on Construction Compound site were developed in accordance with construction rules and regulations.

3.2 Brief description of the area and construction site

The considered territory for construction of Warehouse No. 4 on FGP Construction Compound site is located at a distance of 110km from the district center Kulsary town. The relief of the area is flat. The territory is leveled (filled) to elevation of -25.30m.

3.3 Layout concepts

The area of the warehouse allocation is polygonal with the following dimensions: 94.42m x 57.52m x 83.66m x 29.00m x 10.76m x 86.52m.

Warehouse No. 4 is located on the West of Construction Compound, there are electric cable trench located at a distance of 4.8m to the East of the warehouse, underground fire water line located at a distance 8.0 m to the West and telecommunications cable trench located at a distance of 29.18m to the North of the warehouse.

Warehouse site has an existing gravel road (8m wide) from all sides.

3.4 Grading (topography arrangement)

Site preparation (vertical grading) was done before so the construction of the warehouse will be performed on pre-graded territory.

Natural relief of the site is relatively flat, mean elevation point is -25.30m. Surface waters drainage method on site is taken as open collection and discharge of water, running down during rains or snow melting and discharged on the leveled surface of the territories to the low points and designed water drainage system.

There are no additional earthworks scopes covered in the Project.

3.5 Utility networks

Project covers connection of warehouse No. 4 to existing 0.4kW Switchgear 50-MCC-7306, located on Contractor's Compound site. Project covers underground pulling of two feeding cable lines with installation of intermediate junction boxes.

3.6 Organization of transport

Transport service of designed facility on FGP Construction Compound is provided with consideration of existing motor roads. The nearest entrance to the site is located to the South of the warehouse on 8m wide road. Internal access is from the southern side of the warehouse.

According to design assignment, no motor roads are intended to be constructed on this project.




3.7 Technical and economic metrics

- Site area – 0.5743ha;
- Built-up area - 1204.6m²;
- Land-to-building ratio -20.98%
- Coverage area – 244.3 m²

3.8 List of developed drawings

Document No.	Doc. Title
050-7300-SSS-LST-CMP-000-00001-0	General data
050-7300-SSS-LAY-000-000-00001-01	Key plan
050-7300-AAA-PTP-000-000-00004-01	Layout plan
050-7300-SSS-LAY-000-000-00010-33	Utilities summary plan

CHAPTER 4 PROCESS SOLUTIONS

Rev.	ModQ nty	Sheet	Orig.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared by:		Vashurina			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked					DD		1	5	
Princ. Eng.									
Team Lead						Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24		Atyrau city		
CPE		Vashurina			06.05.24				

4 PROCESS SOLUTIONS

4.1 General

Warehouse No. 4 is intended only for storage of large spare equipment and components for TCO production facilities. Warehouse category is D (the category is defined based on type of combustible material D- class D fires). The category has been defined in accordance with Annex 1 to Technical Regulations“General Requirements on Fire Safety”, Order of the Minister of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan No. 405, dated August 17, 2021 (with amendments as of 24.10.2023)

Warehouse for storage of large spare equipment and elements for TCO production facilities is designed for the following functions:

- Temporary placement and storage;
- Long-term storage of large cargo.

The scope of work related to movement of these large cargoes is limited to the following:

- Unloading of self-propelled cargo transport platforms (SCTP) near the warehouse 4 with placement on frame for long-term storage.
- Movement of cargo (electric motor of the compressor) and long-term storage frame to warehouse No. 4 and to a place for long-term storage.
- Mechanical handling operations shall be performed in reverse sequence, in case the cargo (electric motor of the compressor) need to be installed for operation.

4.1.1 General provisions

The warehouse has no premises for employees, since it is located at Constructors Compound site, where Administrative Building is available.

Requirements to allocation of oversize cargoes:

- Oversize cargoes shall be accommodated on the warehouse territory in such a way, so that removal of any cargo could be done without hindrance, for example, without the need to remove the nearest cargo first.
- There are no any lifting mechanisms installed on the warehouse site, thus oversize cargo will be moved with the use of sliding platforms. Any lifting shall be performed from the base, for example with the use of bottle jacks.
- Free space of 4m shall be reserved around each oversize cargo for inspection purposes. Free space of 1.5m shall be reserved above each oversize cargo for inspection purposes. This reserved space shall be considered as solid colliding objects.

- 1.2m wide evacuation routes that comply with SID requirements are designed along the perimeter of the building. They shall not cross the space with scaffolding to ensure free access and evacuation.
- selected transport solution shall be applicable for the conditions restricted by the main steel structures of the frame in places of door openings.

4.1.2 Materials handling equipment

Air bearing platforms ensure flexible, multi-directional movement of three electric motors in compliance with carrying capacity requirements. Besides that, in order to ensure horizontal movement minimum additional mechanical equipment is required for operation of air bearing platforms, mainly manual pushing force is required.

Air bearing platforms also ensure the best opportunities for installation of underground equipment without preliminary lifting of the base frame and electric motor, for example, with the use of several powerful bottle jacks. Avoiding such type of works was considered as the main advantage of using of air bearing platforms compared to the sliding platforms for super-heavy machines or hydraulic skids, where additional time for set-up is required.

Air bearing platforms are already used for mechanical movement of transformers in Module EEO premises due-to very narrow movement routes in such premises. Lifting capacity of such sliding platforms is much lower than required for lifting of OCS, however it was decided to address to the same manufacturer to use spare parts and experience in operation of these products.

For this reason design basis was completed with the use of air bearing platform models selected from the assortment of Align Production Systems - Airfloat.

4.1.3 Flooring conditions

Operational characteristics of air bearing platforms directly depend on the floor condition on which the loaded system of air bearing platforms is moving. The rougher the surface, the higher air flow is required to the air bearing platform to maintain air cushion. In accordance with Airfloat floor coating specification, floor conditions are classified and defined as follows:

- **Smooth Floor** – smooth steel, aluminum or plastic sheet, machine troweled concrete with a dense polished appearance, asphalt, rubber or vinyl tile with tight joints, untextured linoleum.
- **Normal Floor** – steel with slightly textured mill scale, good concrete with a slight texture.
- **Textured Floor** – Steel plates with some flaky scale, slightly textured concrete or smooth concrete with minor pits and hairline cracks.
- **Rough Floor** – Broom-finished concrete or highway-type asphalt surfaces. Note: This surface is not suitable for air bearing use.

Any holes on the movement route of the electric motor shall be filled or covered in accordance with recommendations of manufacturers of air bearing platforms.

4.1.4 Cargo movement routes

Routes to cargo storage places are represented by certain routes for transportation of cargo to places of long-term storage and back. Since these routes are places where air bearing platforms are used, these floor sections are recommended to be brought-up to the state "Smooth Floor" as shown in Section 4.1.3 only. Floor sections outside the movement routes shall not comply with any specific quality criteria because in those locations air bearing platforms will not be used.

It is expected that the place for beginning of the cargo movement route will be an outdoor temporary lay-down area after works on preparation of cargoes for long-term storage are complete in that location. The cargo shall be placed on the frame for long-term storage and air bearing platforms shall be located under the frame for lifting. Even though air bearing platforms allow movement of large cargoes only manually, it is recommended to use motorized tow-vehicle for constant control of the cargo.

4.1.5 Temporary lay-down area

Temporary lay-down area located outside Warehouse 4 (50-NP-7352) building has dimensions of bearing surface area of oversize cargo (electric motor SPD), 4m space for scaffolding from the eastern and western sides to ensure access to coolers of the electric motor, air duct enclosures and fan motors. It also includes 2m space from scaffolding on the northern and southern sides to provide access to bolts of the electric motor cover to remove some parts of the motor before lifting, for example casings of coolers.

Since dimensions of the temporary lay-down area are based on the dimensions of electric motor SPD, reserved space dimensions are provided based on their minimum value. There will be more space available for scaffolding erection for smaller electric motors.

Temporary lay-down area occupies the entire width of the building to ensure unloading / short-term storage of equipment items that are removed from the electric motor during lifting from/to the storage frame. They include enclosure of the cooler, which occupies roughly the same area as electric-motor SPD and weighs 11.5 tons without the installed cooler or 16.4 tons with the cooler.






Outdoor temporary lay-down area shall match the floor level in the Warehouse 4 building and ensure continuous transition through the door opening, for example door structure should not hinder the movement of electric motor and operation of air bearing platform. It shall remain flush and within the level. Since air bearing platforms will be used for movement of the electric motor from the temporary lay-down area, the outdoor route of the electric motor to the building shall have the same surface as the route inside the building.

Prior to use of air bearing platforms on the temporary lay-down area, it might be required to inspect the surface of this section and take certain actions to clean the surface and ensure "smooth floor". In case the surface was damaged and there are visible cracks, some repair works might be required to make sure the surface meet the required quality.

4.2 List of developed drawings

Drawing No.	Drawing title
050-7300-TTT-LST-CMP-000-00001-00	General data
050-7300-TTT-LAY-000-000-00001-01	Warehouse No. 4 Materials handling equipment layout
050-7300-TTT-LAY-000-000-00001-01	Warehouse 4 Crane setup layout

CHAPTER 5 ARCHITECTURAL AND CIVIL ENGINEERING SOLUTIONS

Rev.	Mod Qnty	Sheet	Orig.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared by:		N. Selizneva			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked		A. Samiyazova			06.05.24		DD	1	6
Princ. Eng.						Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC Atyrau city		
Team Lead		A. Samiyazova			06.05.24				
DCC Spec.		A. Kenzhalieva			06.05.24				
CPE		N. Vashurina			06.05.24				

5 ARCHITECTURAL AND CIVIL ENGINEERING SOLUTIONS

5.1 Architectural and civil engineering solutions

Warehouse 4 building represents a single-story prefabricated framed building with dimensions 40.0x30.0 m in grid 1-9 and A-C and the height to the ridge of 10.415m. Two external doors 0.978x2.119 (h)m and roller sliding gates with dimensions 6.0x4.0(h)m in axes C-A and 6.7x6.6(h)m in axes A-C are provided for access of operating personnel.

Technical and economic metrics:

Criticality rating of the building	II
Fire resistance rating	IIIa;
Explosion/fire and fire hazard category	D
Structural fire hazard class of the building	CO
Functional fire hazard class	Ф5.2.
Fire hazard class of civil structures	KO
Total area of the building	1235.2m ²
Built-up area	1810.9 m ²
Construction volume	10292.0 m ³

Wall and roof elements are made of “sandwich” panels that represent a three-layer structure consisting of steel lining with basalt fiber. The thickness of wall sandwich panels is 100mm and roof sandwich panels is 120mm.

The warehouse has HVAC room 8.785x20.435m and Telecomms room 3.085x5.2m. Partition walls in the rooms are made of 80mm thick sandwich panels. The wall panel supports are made of I-beam HEB200, steel grade is C355. The supports are fastened to the concrete floor with 20mm dia. HILTI anchor bolts type HAS-E-F 8.8 on adhesive mortar. The upper part of the supports is bolted to the building frame with 20mm dia. bolts.

The foundations for the frame of the building are made of 800mm thick slabs with dimensions of 4.0x3.0m, 15.02x2.3m, 20.02x2.3m, 14.27x2.0m of sulfate-resistant concrete C20/25 W6 F150. Concrete blinding consisting of 50mm thick sulphate-resistant concrete C12/15 W6 F100 on the crushed-stone bedding 6F(d) is designed under foundations. Side surfaces of foundations that contact with soil are coated with bitumen in two layers. All external open surfaces of foundations that are 150mm below and 300 mm above the grade level shall be coated with 2 layers of light-gray epoxy paint.

Floor in the building is made of C20/25 W6 F150 and C30/37 W6 F150 sulfate resistant concrete, 225mm and 300mm thick respectively. There is crushed-stone bedding 6F(d) designed under the floor slabs.

The grade level of 0.000 (floor elevation) corresponds to an absolute level -98.100 (-24.95).

Expansion-contraction joints are designed between the foundation slabs and in the floor.

There is a reinforced concrete entrance ramp at the south end of the building in axes C-A

A 30.60x10.925x500mm reinforced concrete storage area is provided on the north side of the building in axes A-C made of sulfate-resistant concrete C20/25 W6 F150. Concrete blinding consisting of 50mm thick sulphate-resistant concrete C12/15 W6 F100 on the crushed-stone bedding 6F(d) is designed under foundations. Side surfaces of foundations that contact with soil are coated with bitumen in two layers. All external open surfaces of foundations that are 150mm below and 300 mm above the grade level shall be coated with 2 layers of light-gray epoxy paint.

There are 2.020x4.0x0.35m and 2.72x6.875x0.35m slab foundations made of sulphate-resistant concrete C30/37 W6 F150 designed from the western side of the building for the condenser unit. Concrete blinding consisting of 50mm thick sulphate-resistant concrete C12/15 W6 F100 on the crushed-stone bedding 6F(d) is designed under foundations. Side surfaces of foundations that contact with soil are coated with bitumen in two layers. All external open surfaces of foundations that are 150mm below and 300 mm above the grade level shall be coated with 2 layers of light-gray epoxy paint.

Outdoor pier foundations for pipe supports made of sulphate-resistant concrete C30/37 W6 F150. Concrete blinding consisting of 50mm thick sulphate-resistant concrete C12/15 W6 F100 (for foundation casting on site) and 50mm thick sand bedding with bitumen (for installation of pre-cast foundations) on the crushed stone bedding 6F(d) are designed under foundations. Side surfaces of the foundation that contacts with soil are coated with bitumen in two layers. All external open surfaces of foundations that are 150mm below and 300 mm above the grade level shall be coated with 2 layers of light-gray epoxy paint.

Lifting anchors are provided for the installation of foundations.

The frames of the building are anchored to the foundation with 36mm diameter anchor bolts.

8.2. List of developed drawings

Drawing No.	Drawing title
050-7300-QQQ-LST-CMP-000-00001-00	LIST/REGISTER. 50-NP-7352. GENERAL DATA
050-7300-RRR-GAD-GAI-000-00010-01	ARCHITECTURAL GENERAL ARRANGEMENT. 50-NP-7352. PLAN & ELEVATION
050-7300-RRR-LAY-000-000-00042-01	BUILDING LAYOUT. 50-NP-7352. UTILITY PENETRATION PLAN
050-7300-RRR-DET-000-000-00003-01	ARCHITECTURAL DETAILS. 50-NP-7352. DOOR SCHEDULE
050-7300-QQQ-LAY-GAI-000-00007-01	FOUNDATIONS LAYOUT. 50-NP-7352 (WAREHOUSE 4). PLAN
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00108-01	FOUNDATIONS LAYOUT. 50-NP-7352 (WAREHOUSE 4). SECTIONS
050-7300-QQQ-DET-000-	RC DETAILS FOUNDATION. 50-NP-7352 (WAREHOUSE 4).

000-00048-01	REINFORCEMENT
050-7300-QQQ-FBS-000-000-00002-01	FOUNDATIONS BENDING SCHEDULE. 50-NP-7352 (WAREHOUSE 4). RE-BAR SCHEDULE
050-7300-QQQ-DET-GAI-000-00008-01	RC DETAILS FOUNDATION. 50-NP-7352 (WAREHOUSE 4). PLANS AND SECTIONS
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00116-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CONDENSER UNITS PU-73001&PU-73002 FOUNDATION
050-7300-QQQ-DET-000-000-00052-01	RC DETAILS FOUNDATION. CONDENSER UNITS PU-73001&PU-73002 FOUNDATION
050-7300-QQQ-DET-GAI-000-00007-01	FOUNDATIONS LAYOUT. 50-NP-7352 (WAREHOUSE 4). FOUNDATION DETAILS
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00114-01	FOUNDATIONS LAYOUT. 5073AS102A - FDN LOCATION AREA 1
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00114-02	FOUNDATIONS LAYOUT. 5073AS102A - FDN LOCATION AREA 2
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00115-01	FOUNDATIONS LAYOUT. 5073AS102A - FND. LOC. PLAN - SCHEDULE
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00109-01	FOUNDATIONS LAYOUT. 50-NP-7352. FOUND. F-1 , MDS7 & VALVE BOX PNTN
050-7300-QQQ-DET-000-000-00047-01	RC DETAILS FOUNDATION. 50-NP-7352 - FOUNDATION F-1 & MDS7
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00111-01	FOUNDATIONS LAYOUT. TYPICAL FOUNDATIONS F-2, F-3 & F-5
050-7300-QQQ-DET-000-000-00049-01	RC DETAILS FOUNDATION. TYPICAL FOUNDATIONS F-2, F-3 & F-5
050-7300-QQQ-FBS-000-000-00003-01	FOUNDATIONS BENDING SCHEDULE. TYPICAL FOUNDATIONS TYPE F-2, F-3 & F-5
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00112-01	FOUNDATIONS LAYOUT. TYPICAL FOUNDATIONS F-4 & F-6
050-7300-QQQ-DET-000-000-00050-01	RC DETAILS FOUNDATION. TYPICAL FOUNDATIONS F-4 & F-6
050-7300-QQQ-FBS-000-000-00004-01	FOUNDATIONS BENDING SCHEDULE. TYPICAL FOUNDATIONS F-4 & F-6
050-7300-QQQ-LAY-000-000-00113-01	FOUNDATIONS LAYOUT. TYPICAL FOUNDATIONS F-7 & F-8
050-7300-QQQ-DET-000-000-00051-01	RC DETAILS FOUNDATION. TYPICAL FOUNDATION F-7
050-7300-SSS-DET-000-000-00017-01	UNDERGROUND SERVICES DETAILS. 50-VB-WD-73045 - VALVE BOX
050-7300-SSS-DET-000-000-00018-01	UNDERGROUND SERVICES DETAILS. 50-VB-WD-73045 - VALVE BOX - RC DETAILS - SHT 1
050-7300-SSS-DET-000-000-00018-02	UNDERGROUND SERVICES DETAILS. 50-VB-WD-73045 - VALVE BOX - RC DETAILS - SHT 2
050-7300-SSS-DET-CMP-000-00001-01	UNDERGROUND SERVICES DETAILS. 50-NP-7352. WET PIT
050-7300-SSS-DET-CMP-000-00001-02	UNDERGROUND SERVICES DETAILS. 50-NP-7352. WET PIT. REINFORCEMENT

8.3. Structural steelworks

The frame of the building consists of shop-manufactured braced metal frame structures. The stability of the building against loads typical for the given construction area is ensured by the joint operation of the metal frame and the system of horizontal and vertical bracings. The metal frame is a single-span frame

made of welded I-beams of variable cross-section. The roof purlins are made of C-bent channels with a pitch of 1150 mm. The wall purlins are made of C-bent equal-leg channels with a pitch of 1250 mm. Horizontal and vertical bracings in the frame and half-timbering are made of flexible bracings. Spacers between frames are single and double branch lattice-type struts.

Building structures are fabricated as per series 1.420.3-37.06 "Unimak-P1".

The frame brand is RO 1x300.72-IV. The frame consists of the column K1 45(110)H8.5дл, cross beam P1 110(90)H8.5дк and cross beam P2 90H6.4ид.

The steel grade is C255 for bearing structures and C245 for auxiliary ones.

All factory connections– welded, field connections - bolted (high-tensile) and field-welded.

M16 and M20 bolts of accuracy class B and M24 bolts of accuracy class A are provided for field bolt connections.

Изготовление и монтаж металлических конструкций осуществляется в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021 и СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Металлические конструкции окрашиваются 2-мя слоями пентафталевой эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-87) по слою грунта ГФ-021 (ГОСТ 18186-79) толщиной 55мкм.

Предварительно произвести очистку всех металлических поверхностей от ржавчины и грязи.

Далее производится окраска всех металлических поверхностей лакокрасочным покрытием: ПФ 1189-2слоя (толщиной 50-60мкм) и ГФ-017Р по ТУ 6-27-7-89 – 1 слой.

Закладные детали и соединительные изделия грунтовать ГФ-021 и окрасить за 2 раза эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-87.

Все покрасочные работы производятся в цеху, все металлоконструкции будут доставлены на площадку строительства склада полностью окрашенными.

8.4. List of developed drawings

9. Drawing No.	Drawing title
050-7300-MMM-LST-CMP-000-00001-00	LIST/REGISTER. 50-NP-7352. GENERAL DATA
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-02	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. COLUMN LOCATION PLAN
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-03	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. VIEWS AND SECTIONS
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-04	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. BRACING APPLICATION PLAN
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-05	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. PURLING & GRIT PLAN
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-06	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. WALL PANEL PLAN
050-7300-MMM-LAY-GAI-000-00002-07	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. DETAILS
050-7300-MMM-LAY-000-000-00033-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. SECTIONS & DETAILS
050-7300-MMM-LAY-000-000-00034-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. SUPPORT FRAME - PBF MOTOR
050-7300-MMM-LAY-000-000-00036-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PLANS OF SUPPORT FRAMES FOR MOTORS
050-7300-MMM-LAY-000-000-00037-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. STEELWORK SUPPORT DETAILS. SHEET 1
050-7300-MMM-LAY-000-000-00037-02	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. STEELWORK SUPPORT DETAILS. SHEET 2
050-7300-MMM-LAY-000-000-00038-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. 50-NP-7352. HOSE REELS FRAME AND SUPPORTS
050-7300-MMM-DET-000-000-00001-01	STRUCTURAL STEELWORK DETAILS. PIPEBRIDGES - 5073AS102A-PB-01 & PB-02

CHAPTER 6 POWER SUPPLY AND ELECTRICAL EQUIPMENT

Rev.	ModQ nty	Sheet	Doc. No.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared by:		Pak M.			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked		Pevtsov			06.05.24		DD	1	5
Princ. Eng.									
Team Lead		Pevtsov			06.05.24	Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24		Atyrau city		
CPE		Vashurina			06.05.24				

6 POWER SUPPLY AND ELECTRICAL EQUIPMENT

6.1 Input data and engineering solutions on power supply.

The electrical part of project is developed on the basis of the process design assignment and basic design principles of facilities of electrical devices.

The design solutions on power supply and electrical equipment are adopted with regard to the following requirements:

- Electrical installation code RoK PUE 2015 (as amended on 03.01.2023);
- Electrotechnical Devices (SP RK 4.04-107-2013);
- Rules for design of power and lighting equipment of industrial enterprises (SP RoK 4.04–109–2013);
- Natural and Artificial Lighting (SP RK 2.04-104-2012)
- Guidelines on Power Supply Design for Industrial Facilities(SN 174-75).

Engineering scope of work includes:

- Power supply and electrical equipment for Warehouse No. 4
- Grounding of all designed equipment.

6.2 Power consumers and sources

Power consumers of the site warehouse No. 4 are:

- Socket network of warehouse No. 4;
- Internal operating and emergency lighting of warehouse building No 4;
- Total design power consumption $P_p=219.22$ kW;
- Air curtains;
- Gates Control Panel;
- Pipeline trace heating;

The load data are based on the information from equipment vendors, performed lighting calculations for the site, trace heating of process piping, and are summarized in the design loads list 050-7300-PPP-SEL-000-000-00001-00-05908.

Total designed power consumption rate is $P_n = 274.16$ kW.

Total design power consumption $P_p=219.22$ kW.

Consumers of the site Warehouse No4 are classified as Category III by power supply reliability.
Power supply source is existing power supply system..

6.3 Electric Power Supply Solutions

Connection to power supply source is designed in accordance with the specifications issued by Tengizchevroil LLP.

Power supply source is existing power supply system.

According to obtained issued by Tengizchevroil LLP the power supply source for warehouse No. 4 consumers is the existing 10/0.4kV MCC 50-MCC-7306, cubicle B05..

According to obtained issued by Tengizchevroil LLP the power supply source for warehouse No. 4 HVAC consumers is the existing 10/0.4kV MCC 50-MCC-7306, cubicle A1-15.

For power supply warehouse No 4 consumers project covers underground pulling of two feeding cable lines with installation of intermediate junction boxes..

Total length of each 0.4 kV UGL is 394m and 332m, cross-section 2x(5x185)mm² and 2x(5x150)mm².

6.4 0.4kV power networks

0.4kV power distribution to consumers is designed to be done by cabling from the main power distribution board 50-PDB-73188 installed in the warehouse No. 4

Onsite 0.4kV network are considered for distribution of power to consumers: socket network, lighting, Fire Detection, Instrument and Telecom systems, HVAC system and heat tracing systems..

Onsite 0.4kV networks are laid over the designed steel of cable racks, with cables pulling in trays, over the structural steel for of electrical wiring accessories when approaching the power consumers, and in trenches at the depth of at least 0.7m.

6.5 Distribution boards

0.4kV electric power is distributed in the distribution board installed in the warehouse No. 4.

Power supply to the 0.4kV main distribution board and HVAC distribution board installed in the warehouse No. 4 is supplied via the designed lines from existing 10/0.4KV MCC 50-MCC-7306.. The distribution boards will be manufactured based on datasheets. The circuit breakers of respective rating and sized for a current load are provided as switching devices Spare CBs are provided for future connections. The DBs enclosures are manufactures with a protection rating of Ip41..

Electric power is distributed between lighting consumers is supplied from lighting distribution boards, equipped with circuit breakers calculated by current load..

6.6 Lighting

To illuminate the open spaces for people work/passage the project provides a operating lighting and outdoor lighting.

The rated values of illumination are assumed according to SP RK 2.04-104-2012 “Natural and artificial lighting” , TCO Specification P-ST-2035 and provide the necessary working conditions under normal operating mode of lighting fixtures.

Project covers working and emergency lighting systems. Lighting network voltage is 220V.

Part of the working lighting fixtures with UPS is used as emergency lighting. Luminaires in the warehouse premises are of DRL type. On the evacuation routes there are light signs.

For outdoor lighting is used spotlights with halogen lamps with a capacity of 500W installed on the wall of the warehouse. The street lighting control unit is provided for control via a photo relay. All luminaries are selected in accordance with the required degree of protection against moisture and dust.

6.7 Grounding

According to the PUE and TCO standards, earthing and neutral grounding shall be performed to protect people from electric trauma in case of an insulation damage. Metal housings and frames of all equipment, tanks, luminaries, distribution boards, control cabinets, cable structures, metal sheathing and armor of power and control cables, steel pipes for wiring and other metal structures associated with the installation of electrical equipment must be solidly grounded having an output to the main ground loop.

Grounding of all process units and piping ensures also their protection against secondary effects of static electricity.

Vertical ground electrodes and horizontal ground conductors are used as grounding devices.

Deep-driven ground wires shall have a shape of vertical electrodes installed at the depth of 5 meters, and connected with each other with by horizontal copper cable conductor, cross section 1 x70 mm².

Grounding device resistance shall not exceed 1 Ohm.



To equalize electrical potentials and ensure the connection of electrical and process equipment, a common grounding device is provided (grounding busbar).

6.8 List of developed drawings

Drawing No.	Drawing title
050-7300-PPP-LST-CMP-000-00001-00	General data
050-7300-PPP-DSL-000-000-00003-01-05908T	Single Line Diagram 1600/2240kVA 50-PSB-3306
050-7300-PPP-DSL- 000-000-00075-01	Single Line Diagram Warehouse 50-NP-7352
050-7300-PPP-DSL- 000-000-00076-01	Single Line Diagram PDB 50-PDB-73103 / 50-NP-7352
050-7300-PPP-DSL-000-000-00102-01	Single Line Diagram 50-PDB-73188 / 50-NP-7352
050-7300-PPP-SKH-000-000-00006-01	Single Line Diagram Distribution board 50-LDB-7329
050-7300-PPP-LAY-000-000-00134-01	Lighting Layout. HVAC & Telecom Room / 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00145-01	Cable trenches layouts from 50-PSB-3306 to 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00145-02	Cable trenches layouts. Cable trench and cable duct for cable
050-7300-PPP-LAY-000-000-00146-01	Cable routing layout 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00147-01	Cable Racking Layout 50-NP-7352
050-7300-PPP-LAY-000-000-00328-01-05908P	Grounding layout.
050-7300-PPP-LAY-TS2-	Cable routing layout. Main switchgear 50-PDB-73129

000-00001-01-05908P	
050-7300-PPP-LAY-GAI-000-00012-01	Grounding layout/ NCC Procon warehouse 50-NP-7352
050-7300-PPP-SKH-000-000-00004-01	Lighting layout. Install lighting fittings 50-NP-7352
050-7300-PPP-SEL-000-000-00001-00-05908P	Electrical load list contractors compound
050-7300-PPP-SDB-000-000-00044-00	Distribution board schedule. 50-PDB-73188 / 50-NP-7352
050-7300-PPP-SCA-000-000-00012-00	Electrical cable schedule. 50-NP-7352
050-7300-PPP-DSH-000-000-00072-01	Data sheet. Distribution board (indoor) 50-PDB-73188
050-7300-PPP-MTO-CMP-000-00001-00	Material take-off

CHAPTER 7 HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING

Rev.	ModQ nty	Sheet	Doc. No.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared by:		Katayev			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked		Vashurina			06.05.24		DD	1	4
Princ. Eng.						Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC Atyrau city		
Team Lead		Urazgaliyev			06.05.24				
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24				
CPE		Vashurina			06.05.24				

7 HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING

7.1 Input design data

HVAC part of the Project is developed on the basis of design assignments issued by related departments and HVAC design philosophy.

The design solutions on HVAC facilities are adopted with regard to the following requirements:

- SN RK 4.02-01-2011 Heating, Ventilation, and Air-Conditioning (revised and amended as of 12.08.2021)
- GOST 12.1.005-88 General Sanitary requirements for working zone air.
- H-ST-2101 HVAC Standards & Design Basis (rev. U01).

Input data for HVAC System design are:

- Assignment from the Process team,
- Report for the geotechnical survey conducted on 23.03.2024-24.03.20024 by SRDI "Caspiymunaygas" JSC.

Climatic data are based on TCO standard:

- Design outdoor winter temperature - minus 36°C,
- Design summer temperature +32.1°C,
- Heating season – 170 days.

Heat supply source is existing heating networks. Heat medium - water with parameters of 90-70°C.

Room indoor temperature is:

- +20°C in Storage room,
- +20 in Telecom room.

7.2 Main Engineering Solutions

The warehouse premises are equipped with a supply and exhaust system with air recirculation.

Heating of the warehouse is designed as air heating type combined with supply ventilation. Air handling units (AHU-73001/AHU-73002) with 100% redundancy are provided to realize this solution. Air flow rate is distributed as follows:

- total capacity of AHU is 22800m³/h,
- volume of recirculating air is 14275m³/h,
- fresh air supply of 8525 m³/h.

The fresh air intake is provided by an air intake grille with a sand trap. The fresh air is heated by the designed heating unit (50-PU-73003-52) by water with parameters of 90-70°C and cooled by outdoor freon-operated (R-410A) condensing units (PU-73001/PU-73002). The air handling units are equipped with vapor humidifiers to maintain the required humidity level in the rooms.

Air curtains (AC-73001/AC-73002) are provided in the storage room to prevent the entry of untreated outdoor air.

The storage rooms are equipped with overpressure relief valves to relieve overpressure.

Split-systems (CD-73001/CD-73002) operating under the scheme 1 duty/1 standby are installed in the Telecom room to provide appropriate conditions required to maintain the equipment operability. Electric heaters with an integrated electronic temperature controller are installed as heating devices in this room.

All supply and exhaust dampers are equipped with air flow controllers.

Fire dampers are installed on ducts crossing fire walls.

Exhaust and air intake ducts are provided with protection against snow, rain, birds, foreign objects lifted into the air, etc.

Air ducts are designed made of galvanized thin sheet steel according to GOST 14918-80 and TCO standard H-ST-2109.

7.3 HVAC heat supply system

The heat supply source for the Warehouse No 4 HVAC system is the existing heating networks. Heat medium is water with the parameters of 90-70°C.

The temperature of the supply water is reduced to 80-60°C through the heat exchanger (E-73001/E-73002) and then sent through pumps (50-GH-73001-52/50-GH-73002-52) to the AHU heaters. The air is heated in two stages:

- from minus 36°C to +5°C (pre-heating),
- from +5°C to +20°C.

Pipeline material class is selected in accordance with TCO specification PIM-SU-5112-TCO. Pipeline materials are selected in accordance with the TCO requirements, according to the material parameters of existing pipelines, and are carbon steel designed for operation in areas with low ambient temperature (LTCS).





The pipelines will be heat insulated for heat conservation and personnel protection as shown in the relevant PIDs. A hard formed mineral wool is used as insulation. Insulation thickness is selected in accordance with the requirements of TCO specification IRM-SU-1381-TCO.

7.4 Перечень разработанных чертежей

Drawing No.	Drawing title
050-7300-HHH-LST- CMP-000-00001-00	General Data
050-7300-HHH-HFD-000-000-HA8-00001-01	HVAC System Flow Diagram
050-7300-HHH-DID-000-000-HA8-00001-01	Ducting & Instrumentation Diagram
050-7300-HHH-DID-000-000-HA8-00001-02	Ducting & Instrumentation Diagram
050-7300-BBB-PID-000-000-HA8-00001-01	Piping & Instrumentation Diagram. 50-PU-73003–52. Heating skid
050-7300-BBB-PID-000-000-HA8-00002-01	Piping and Instrument Diagram. (50-AHU-73001–52) -(50-AHU-73002–52)
050-7300-BBB-PID-000-000-HA8-00002-02	Piping and Instrument Diagram. (50-AHU-73001–52) -(50-AHU-73002–52)
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00001-01	Equipment layout. HVAC – HVAC Plant room layout
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00001-02	Equipment layout. HVAC – HVAC Plant room layout
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00001-03	Equipment layout. HVAC – HVAC Plant room layout
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00001-04	Equipment layout. HVAC – HVAC Plant room layout
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00003-01	Ductwork distribution 50-NP-7352
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00003-02	Ductwork distribution 50-NP-7352
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00005-01	Equipment layout. HVAC – Telecom room layout
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00006-01	Equipment layout. HVAC-Warehouse layout
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00006-02	Equipment layout. HVAC-Warehouse layout
050-7300-HHH-LAY-000-000-HA8-00006-03	Equipment layout. HVAC-Warehouse layout

050-7300-HHH-LAY-000-000-00011-01	Heating piping layout. Construction compaund 50-NP-7352. External heat network
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00001-01	Data sheet for air handling unit
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00002-01	Data sheet for air cooled condensing units 50-PU-73001/02-52
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00003-01	Data sheet for humidifiers 50-HU-73001/02-52
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00004-01	Data sheet for split A/C units 50-CD-73001,50-CD-73002,50-EC-73001,50-EC-73002
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00005-01	Data sheet for air curtains for building 50-NP-7352
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00006-01	Data sheet for electrical heaters 50-EH-73001-52, 50-EH-73002-52,50-EH-73003-52
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00007-01	Data sheet for pressurization unit for building 50-NP-7352
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00008-01	Data sheet for heat exchangers building 50-NP-7352
050-7300-HHH-DSH-000-HA8-00009-01	Data sheet for pumps for building 50-NP-7352

CHAPTER 8. ALARM AND INSTRUMENTATION SYSTEM

Rev.	Mod Qty	Sheet	Doc. No.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared		Dzhumageldin			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked					DD		1	5	
Princ. Eng.									
Team Lead		Amankosov			06.05.24	Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC Atyrau city		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24				
CPE		Vashurina			06.05.24				

8 ALARM AND INSTRUMENTATION SYSTEMS

8.1 General

This project is developed on the basis of the following:

- Architectural & civil drawings,
- Technical inspection performed by specialists,
- Technical documentation for the equipment used.

The following regulatory documents are used for the project:

- SN RK 2.02-02-2023 “Fire Safety Automatic Systems for Buildings and Structures”,
- PUE “Rules for the Arrangement of Electrical Installations”,
- SP RK 2.02–102–2022 “Fire Safety Automatic Systems for Buildings and Structures”,
- RD 25 953–90 “Automatic Systems of Firefighting, Fire, Security, and Fire and Security Alarm.

Graphic Codes for System Elements”.

8.2 Features of rooms to be protected

The Automatic Fire Alarm and Public address and Evacuation control systems are designed for the stand alone building of Warehouse No 4, Tengizchevroil LLP.

The building dimensions are indicated in the drawings. In this building there are premises for various purposes: storage rooms, ventilation chamber, and equipment room.

The rooms of these buildings shall be free of dusty, explosion hazardous areas, aggressive environments, and vibrations.

In accordance with the requirements and standards, the rooms located in the Warehouse No 4 are protected by an automatic fire alarm system (FA).

In accordance with the requirements of SN RK 2.02-02-2023 this project provides for equipping the rooms in the warehouse No 4 with the Type 2 Public address and Evacuation control system.

8.3 Designation of units

The fire alarm system is designed for prompt notification of guards and personnel of smoke and fire in the facility rooms and transmission of alarm messages to the 24-hour guard post located at the FGP base. All rooms of the buildings are subject to automatic fire alarm system protection, except for rooms with wet processes (WCs, etc.), rooms for engineering equipment, where there are no combustible materials of categories B4 and D and stairwells.

Public address and Evacuation control are realized by giving sound signals simultaneously to all rooms of the building with permanent or temporary occupancy of people and switching on light beacons at the evacuation routes.

8.4 Automatic Fire Alarm and Public address and Evacuation control system

The Fire Alarm system of the protected facility is based on the Siemens “Sinteso” integrated system equipment.

The system operates under the control of an addressable control panel. The panel performs the function of a master controller of the system that collects data from the connected devices and controls them automatically or by operator commands. The panel receives zone status information from the detectors and monitors the change.

Addressable smoke detectors FDO241 and flame detectors FDF241-9 are used as fire detectors in the project.

The project includes the installation of addressable manual call points FDM243H.

Manual call points are installed on escape routes at a height of 1500 mm from the floor level.

The project provides for the installation of non-addressable sounder/beacon - PA X 1-05, manufactured by Pfannenberg company.

The number of sounders provided by this project, their arrangement and output power provide the required audibility in all the facility places of permanent or temporary location of people. Sound signals of the system provide the overall sound level, the sound level of constant noise together with all the signals produced by the announcers at least 75 dB at a distance of 3m from the announcer, but not more than 120dB at any point of the protected room. The sound signals of the Public Address system provide a sound level not less than 15 dB above the permissible sound level of constant noise in the protected room, when measured at a distance of 1.5 m from the floor level.

The project provides for the installation of bilingual ‘ВЫХОД/EXIT’ light boards on the evacuation routes, which are accounted for in the Electrical chapter.

The control panel relays are used to control the sounders/beacons.

Cables for the fire alarm network wiring shall be flame retardant type (FRLS) with a cross-section of 2x1.5.

Cables for the Public address and Evacuation control system’s network wiring shall be flame retardant type (FRLS) with a cross-section of 2x1.5. The networks shall be routed in electrical ducts on the walls and ceilings of the rooms.

8.5 Calculation of device’s operating time on backup power

To meet the requirements of SN RK 2.02-02-2023, the capacity of the backup power supply source shall be such as to provide power to the panel in the standby mode for 24 hours and 3 hours in the ‘Fire’ mode.

The device is designed for operation with a 24 V battery. The standby time of the device is determined by the battery capacity and the total load current consumed by the outputs:

$$\Sigma = I_n W T_p, [h], \text{ where:}$$

T_p - operating time of the device from the backup source [h],

W – battery capacity [A*h].

In the load current range of 0...0.5 A the dependence of the current $I_{n\Sigma}$ on the current consumed from the battery $I_{акк}$ may be considered linear:

The panel design allows one battery pack, with a capacity of 17 [A*h], to be placed directly in the panel housing.

Calculation of the maximum $I_{n\Sigma}$ for 24-hour operation in the standby mode and 3-hour operation in the 'Fire' mode according to the Appendix to the device operation manual showed that the capacity of this battery pack is sufficient for 24-hour operation in the standby mode. Two 17A/h batteries are used to meet the requirement of 24-hour operation in the standby mode and 3-hour operation in the 'Fire' mode.

8.6 Power supply and grounding of equipment

Power to fire alarm and notification installations, which are consumers of the 1st category, is supplied from power supply units with batteries, providing automatic switching to batteries in case of 220 V loss.

Batteries provided by this project shall ensure operation of fire alarm and notification installations for at least 24 hours in the standby mode and for 3 hours in the 'Fire' mode.

The equipment is grounded by mechanical connection of the corresponding terminal of the equipment with the 'Earth' terminal of the electric board by means of a free cable core.

All metal parts of electrical equipment that are not normally energized, but which may become energized due to insulation failure - fire automation devices and consoles, modules, terminal boxes, pipes and trays for electrical wiring, electrical equipment cabinets - shall be grounded.

The devices and equipment of the installation shall be grounded in accordance with the PUE and comply with the requirements of the technical documentation for the equipment.

8.7 Instrument system





HVAC Instrument system is local HVAC control panels and AHU control panels. HVAC control panel CX-73003, AHU control panels CX-731001 and CX-732001. The entire HVAC and AHU control system is controlled from local control panels CX-73003, CX-731001, CX-732001.

8.8 List of developed drawings

Drawing No	Drawing title
050-7300-JJJ-LST-CMP-000-00001-00	General Data
050-7300-JJJ-LAY-000-000-00052-01	Instrument Location Diagram 50-NP-7352
050-7300-JJJ-JCR-000-000-00017-01	Instrument Cable Routing Diagram 50-NP-7352
050-7300-JJJ-IBD-000-000-00017-01	Instrument Cable Block Diagram 50-NP-7352
050-7300-JJJ-JSC-000-000-00009-00	Cable Schedule F&G System 50-NP-7352

050-7300-JJJ-LST-000-000-00001-00	Tag List F&G system 50-NP-7352
050-7300-JJJ-IND-000-000-00009-00	Instrument Index F&G system 50-NP-7352
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00145-00	Instrument Data Sheet
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00144-00	Data Sheet Smoke Detector
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00143-00	Data Sheet Smoke Detector
050-7300-JJJ-DSH-000-000-00142-00	Data Sheet Combined Sounder/Beacon
050-7300-JJJ-CFD-000-000-00010-00	F&G Cause and Effect Diagram
050-7300-JJJ-IBD-CMP-000-00001-01	Instrument Cable Block Diagram
050-7300-JJJ-IBD-CMP-000-00001-02	Instrument Cable Block Diagram
050-7300-JJJ-JSC-CMP-000-00001-01	Instrument Cable Schedule

CHAPTER 9. WATER SUPPLY AND SEWAGE

Rev.	Mod Qty	Sheet	Doc. No.	Подпись	Дата	X-000-058-09 RAP			
Prepared		Baktygaliyeva			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked							DD	1	3
Princ. Eng.									
Team Lead		Urazgaliyev			06.05.24	Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC Atyrau city		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24				
CPE		Vashurina			06.05.24				

9 WATER SUPPLY AND SEWAGE

9.1 Input design data

This project is developed on the basis of the following:

- Architectural& civil drawings,
- Technical inspection performed by specialists,
- Technical documentation for the equipment used.

9.2 Main Engineering Solutions

The water supply for this facility is designed from existing water main 50–7300-WD-010131-2"-150PE2-NI (PEØ63SDR11) and well 50-VB-WD-73045 and downstream to the above ground storage area.

For production purposes, cold water supply line is connected to steam humidifier via valve with strainer, as close as possible Minimum inner diameter of water supply line made of copper is 8mm, connection to the block is made by G3/4" screw, permissible pressure of the network is from 1 to 10bar, heating water flow rate is 1l/min per 15 kg/h of steam rate, permissible temperature of water supply is 1-40°C. Water supply flow rate is 2.5 l/min, maximum steam output is 45 kg/hour. Wastewater volume is 7.5l/min, based on approximate calculation of 2.5l/min at 15kg/hour steam flow rate. The condensate flow from the cooling units is 0.2l/min.

The water supply flow rate for the 50-PU-73004-52 equipment is 12l/min.

Industrial wastewater through the drainpipe is drained to the drain funnel by a hose with length of approximately 50cm. Further, the drain line is connected through a siphon to the sewer system. The drainpipe with 30mm minimal diameter shall be reliably fastened and accessible for inspection and cleaning. The wastewater volume is calculated as 2.5 l/min at 15 kg/h of steam generating capacity, the wastewater temperature is 60-100°C, the minimum slope downstream the siphon is 10%. There is a flanged nozzle Dn2" in the outer wall for wastewater drains.

WATER SUPPLY KEY PARAMETERS

Consumers	Water flow		
	l/sec	m ³ /hour	m ³ /day
Service water supply			
Steam humidifier	0.042	0.15	-
Pressure maintenance unit	0.2	0.72	-





WATER DISCHARGE KEY PARAMETERS

Water discharge	Wastewater flow		
	l/sec	m ³ /hour	m ³ /day
Industrial wastewater:	0.128		0.25

9.3 List of developed drawings

Drawing No.	Drawing title
050-7300-LLL-LST-CMP-000-00001-00	General Data
050-7300-HHH-LAY-000-000-00012-01	Equipment layout. 50-NP-7352. Potable water loop
050-7300-HHH-LAY-CMP-000-00001-01	Equipment layout. Water supply and sewage networks plan
050-7300-LLL-ISO-000-000-00139-01	Isometric drawings. Potable water system
050-7300-LLL-ISO-000-000-00138-01	Isometric drawings. Potable water system
050-7300-LLL-SKH-CMP-000-00001-01	Drainage piping diagram
050-7300-HHH-LAY-CMP-000-00001-00	MTO

CHAPTER 10. FIREFIGHTING

Rev.	Mod Qty	Sheet	Doc. No.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared		Baktygaliyeva			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked							DD	1	3
Princ. Eng.									
Team Lead		Urazgaliyev			06.05.24	Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC Atyrau city		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24				
CPE		Vashurina			06.05.24				

10 FIREFIGHTING

10.1 Input design data

This project is developed on the basis of the following:

- Architectural& civil drawings,
- Technical inspection performed by specialists,
- Technical documentation for the equipment used.

The following regulatory documents are used for the project:

10.2 Main Engineering Solutions

The structural volume of the building is 10292.0m³, fire resistance rating is IIIa, and explosion/fire and fire hazard category is D.

2 jets 2.5l/sec (300l/min) each are assumed for indoor fire extinguishing in accordance with c SP RK 4.01-101-2012 para 4.2.1. table 2.

Duration of fire extinguishing - 3h, (para.59 of Technical Regulation No.405).

Fire water supply pipes are designed of 2' 150H2G galvanized steel pipes. Fire water networks shall be routed openly on the walls.

Indoor fire extinguishing is designed from an existing valve pit 50-VB-WF-73233, which is connected to fire water main 50-7300-WF-019166-4"-150H2. The operating pressure in the fire water network is 12 bar.

Drums with fire hose SP-2245 with pressure reducing valve for pressure relief 7 bar, in the amount of 4 pcs are placed at the elevation of 1200mm. The hose reels are complete with adjustable fog/straight stream nozzle, 19mm dia x 30 m semi-rigid hose on a drum with a rewind mechanism.




KEY PARAMETERS OF FIREFIGHTING

Consumers	Water flow		
	l/sec	m ³ /hour	m ³ /day
Warehouse No 4(50-NP-7352)			
Indoor firefighting	2jets x 2.5	18*	54*
Outdoor firefighting	10	36*	72*

10.3 List of developed drawings

Drawing No.	Drawing title
050-7300-LLL-SKH-000-000-00002-01	Sketch. Tie-ins construction compaund
050-7300-OOO-LAY-000-000-00011-01	Equipment layout. Fire protection scheme
050-7300-LLL-SKH-000-000-00001-01	Sketch. Piping schematic of FW system 50-NP-7352

CHAPTER 11. OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Rev.	Mod Qty	Sheet	Doc. No.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared		Vashurina			06.05.24	Warehouse No. 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked					DD		1	4	
Princ. Eng.									
Team Lead						Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24		Atyrau city		
CPE		Vashurina			06.05.24				

11 OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

This project provides engineering solutions to ensure the safety of service personnel and prevent health risks with regard to the requirements of TCO and the Authorized Health and Safety Authorities of the Republic of Kazakhstan.

11.1 Key safety activities in construction

Creation of safe labor conditions for workers engaged in the construction of the Warehouse. Compliance with technical conditions and norms ensuring reliable and safe operation of construction equipment and mechanisms.

It is necessary to use earth-moving machines, lifting mechanisms, cleaning and insulating machines, electric welding machines, etc. that have passed technical inspection, examination and testing to create safe working conditions during construction. It is necessary to train workers in safety rules when operating machines and mechanisms, properly organize work, technical supervision, etc.

It is necessary to observe and fulfill the requirements of SN RK 1.03-00-2022 Construction Operations. Organization of Construction of the Enterprises, Buildings and Structures (as amended and supplemented as of 22.01.2024).

All employees shall undergo training and briefings on labor safety in accordance with GOST 12.0.004-2015 "Occupational safety standards system. Labor Safety Training Organization. General provisions".

In addition to general safety requirements, all employees involved in construction shall know and follow safety rules related to each process being executed.

Personnel operating hoisting mechanisms shall be trained and certified on knowledge of the Rules of industrial safety in the operation of hoisting mechanisms approved by the Order of the Republic of Kazakhstan No 359 dated 30 December 2014 (as amended and supplemented as of 04.08.2023).

Lifting attachments (ropes, wire rope, slings, chains) and lifting equipment (hoists, winches, cranes) shall be provided with labels and stamps with indication of test date and information on load capacity before operation. If the load exceeds load capacity of these mechanisms and equipment, they cannot be used.

11.2 Key safety activities in operation of facilities

Occupational health and safety, prevention, and response to accidents, injuries and other emergency measures shall be taken according to effective "Safety rules" and other legislative acts and standard technical documents, which include the following:

- Providing personnel with personal and collective protection equipment,
- Safe operation and protection of the facility,

- Fire safety,
- Notification of personnel, facility management on the state of technical safety during operation.

According to the RoK Law No.188-V 'On Civil Protection' dated 11 April 2014 (as amended and supplemented as of 01.07.2023) an Emergency Response Plan shall be prepared.

Operational documentation shall establish requirements that exclude the creation of hazardous (including fire and explosion) situations during installation (dismantling), during commissioning of the facility, as well as contain requirements that determine the need to use means and methods of personnel protection.

11.3 Fire prevention measures

The project provides for a fire detection and alarm system. In terms of fire and explosion safety, the equipment used, production instructions and personnel actions shall comply with the requirements of the Fire Safety Rules.

In accordance with the norms of provision, the storage room shall be equipped with primary fire extinguishing means: fire extinguishers, boxes with sand and firefighting equipment.

11.4 Sanitary and hygienic measures

Safety Workers shall undergo preliminary and periodic medical examinations and special medical checks for the purpose of health protection, prevention of occupational diseases and intoxications, accidents, and ensure labor safety.

Officials of enterprises shall not allow persons who have not undergone preliminary or periodic medical examinations or who have been recognized as unfit for work on health grounds to work.

Employees and workers shall be provided with special clothing, special footwear and other personal protective equipment in accordance with the 'Industry norms for issuing special clothing, special footwear and other personal protective equipment to employees of the oil and gas industry at the expense of the employer', approved by the Order of the Minister of Labor and Social Protection of the Republic of Kazakhstan No. 177-н dated 11 July 2008 (amended as of 30.06.2011). All persons on the construction site are required to wear safety helmets during construction activities. Workers and engineering technical staff shall not be admitted to work without safety helmets and other relevant personal protective equipment.




The leader of construction and installation and operating organizations is obliged to ensure that all employees comply with the internal occupational safety regulations in accordance with the standard internal regulations for workers and employees of enterprises and organizations.

It is prohibited to allow unauthorized persons, as well as workers under the influence of alcohol and drugs, to enter the territory of the field facilities during construction and operation. Leaders of enterprises, facilities shall ensure timely notification of all departments about adverse weather conditions (thunder, hurricane, abnormal air temperature, etc.) and take measures to ensure safety of personnel and equipment.

11.5 Industrial safety measures

In accordance with the Law of the Republic of Kazakhstan No. 188-V 'On Civil Protection' dated 11 April 2014 (as amended and supplemented as of 01.07.2023), industrial safety measures are detailed in the Safety Declaration section, which is developed separately but as part of the main FGP/WPMP project by a company certified to carry out work in the field of industrial safety.

CHAPTER 12 LIST OF REGULATORY DOCUMENTS

Rev.	Mod Qty	Sheet	Doc. No.	Signature	Date	X-000-058-09 RAP			
Prepared		Vashurina			06.05.24	Warehouse No 4(50-NP-7352)	Phase	Sheet	Sheets
Checked					DD		1	4	
Princ. Eng.									
Team Lead						Regulatory Approval Package	SRDI "Caspiymunaygas" JSC		
DCC Spec.		Kenzhalieva			06.05.24		Atyrau city		
CPE		Vashurina			06.05.24				

12 LIST OF REGULATORY DOCUMENTS

REGULATORY DOCUMENTATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Document No.	Doc. Title
	PLOT PLAN
SN RK 1.02-03-2022	Procedure for Development, Endorsement, Approval and Scope of Project Documentation for Construction.
SN RK 1.03-05-2011	Occupational Safety and Health Protection in Construction Industry
SP RK 2.04-01-2017	Construction Climatology
SP RK 3.01-103-2012	General Plans of Industrial Enterprises
SN RK 1.03-00-2022	Construction Operations. Organization of Construction of the Enterprises, Buildings and Structures
	PROCESS SOLUTIONS
	Order of the Minister for Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan No. 405 "On Approval of the Technical Regulation "General requirements to fire safety" dated August 17, 2021 (amended as of 24.10.2023)
SP RK 3.02-129-2012	Storage buildings
SN RK 3.02-29-2023	Storage buildings
	ARCHITECTURAL AND CIVIL ENGINEERING SOLUTIONS
SN RK 1.03-05-2011	Occupational Safety and Health Protection in Construction Industry
SN RK 1.03-00-2022	Construction Operations. Organization of Construction of the Enterprises, Buildings and Structures
SN RK 2.01-01-2013	Construction Structures Corrosion Protection
SN RK 5.01-02-2013	Buildings and Structures Base
SP RK 1.02-101-2014	Engineering and Geodetic Survey for Construction
SN RK 3.02-37-2013	Roofs and Coverings
SN RK 2.02-01-2023	Fire Safety of Buildings and Structures
SN RK 2.04-01-2011	Natural and Artificial Lighting
SN RK 2.04-02-2011	Noise Protection
SP RK 2.04-01-2017	Construction Climatology
SN RK 3.02-27-2013	Production Buildings
ST RK EN 1090-2-2021	Fabrication of Steel and Aluminum Structures. Part 2. Technical Requirements to Steel Structures
SP RK EN 1993-1-1:2005/2011	Design of Steel Structures. Part 1-1. General Rules and Rules for Buildings
	HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING
SN RK 4.02-01-2011	Heating, Ventilation and Air Conditioning (amended and supplemented as of 19.07.2022)
SP RK 4.02-101-2012	Heating, Ventilation and Air Conditioning (amended and supplemented as of 12.08.2021)
SP RK 4.02-104-2013	Heating Networks (amended and supplemented as of 05.03.2016)
SN RK 4.02-04-2013	Heating Networks
SP RK 4.01-102-2013	Internal Sanitary-Technical Systems of Buildings
SN RK 4.01-02-2013	Internal Sanitary Systems
	POWER SUPPLY

PUE 2015	Rules for Arrangement of Electric Installations (approved by Order of the Minister of Energy of the Republic of Kazakhstan No. 230 dated 20 March 2015)
SN RK 4.04-07-2019	Electrical Devices
SN RK 4.04-19-2003	Instruction for Design of Power and Lighting Equipment of Industrial Enterprises
SN RK 2.04-01-2011	Natural and Artificial Lighting
SN 174-75	Guidelines on Power Supply Design for Industrial Facilities
SP RK 2.02-102-2022	Fire Safety Automatic Systems for Buildings and Structures
SN RK 2.02-02-2023	Fire Safety Automatic Systems for Buildings and Structures
SNiP RK 3.02-10-2010	Arrangement of Communication, Alarm and Utility-Dispatching Systems of Houses and Buildings. Design Codes
RoK TECHNICAL REGULATIONS	General Requirements for Fire Safety
RD 25.953-90	Automatic Systems of Firefighting, Fire, Security, and Fire and Security Alarm. Graphic Codes for System Elements.
SN RK 2.02-05-2015	Design of Fire Safety Systems of Tengizchevoril (TCO) Development Projects.
SN RK 4.02-03-2012	Automation Systems
RDS RK 1.03-05-2011	Process Equipment Commissioning at Industrial Facilities.
	WATER PIPELINE, SEWERAGE, FIRE FIGHTING
SP RoK 4.01-101-2012(as amended on 24.10.2012r.)	Internal water line and sewage of buildings and facilities
SN RoK 4.01-02-2013	Internal sanitary-technical systems
SN RoK 4.01-03-2011(as amended and supplm. on 29.12.2021r)	Water discharge external systems and structures
SN RoK 4.01-02-2009(as amended on 13.06.2017r)	Water supply. External systems and structures
Tech. regulation №405	General firesafety requirements

TCO STANDARDS

Document No.	Doc. Title
ELC-DU-5135-TCO	General Electrical Design for Onshore Facilities
ELC-SU-1675-TCO	Installation of Electrical Facilities
ELC-SU-5136-TCO	Electric Heat Tracing Systems
ELC-SU-6032-TCO	IEC Power and Control Cables up to 36 kV
ELC-SU-1207-TCO	Low-Voltage Distribution Board
P-ST-2035	Electrical Design, Rev. 1
P-ST-2046	Electrical Cable, Cable Glands and Accessories, Rev. 1
P-ST-2052	Electrical Statutory Regulations, Codes and Standards, Rev. 1
P-ST-2055	Specification for Distribution Boards
P-ST-2060	Specification for Electrical Single Line Diagrams, Rev.0
P-ST-2036	Electrical Installation, Rev. 1

	HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING
H-ST-2102	HVAC Air Conditioning and Cooling
A-ST-2008	Basic Engineering Design Data
CIV-DU-5009-TCO	Structural Design Criteria
H-ST-2013	HVAC Materials and Equipment
	ARCHITECTURAL AND CIVIL ENGINEERING SOLUTIONS
A-ST-2008	Basic Engineering Design Data
SID-SU-5106-TCO	Safety in Design
CIV-SU-6001-TCO	Design of Buildings
050-4000-RRR-DET-000-000-00065-01	Standard Details. Internal Doors
050-4000-RRR-DET-000-000-00054-01	Standard Details. External Doors
CIV-SU-398-TCO	Fabrication of Structural and Miscellaneous Steel
	ALARM AND INSTRUMENT
SCP-A-JP-0001	Addendum to Standard Job Pack for All Disciplines
TSID	TCO Safety in Design Manual
J-ST-6179	Engineering Standards. Grounding Layout
J-ST-6187	Engineering Standard Installation Details. Cable and Core Marking
J-ST-6189	Engineering Standards. Fire and Gas Layout. Legend & General Notes
	WATER SUPPLY AND SEWAGE, FIRE FIGHTING
PIM-SU-5112-TCO	Piping material line classes
PIM-SU-3541-TCO	Hydrotesting of onshore piping system
CIV-SU-4747	Construction of underground drainage systems