

Қазақстан Республикасы

Республика Казахстан

ТОО «Инженерные Сети ТС»  
Государственная лицензия № 25024383



Заказ №: REQ0613252

Заказчик: ТОО "Тенгизшевройл"

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**  
**«Модернизация инфраструктуры УЗГ Кульсары»**

**ТОМ 2**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**FE-26-0049-ОПЗ**

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

Тенгиз, 2026 г.



**TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ**

PROJECT TITLE: **KULSARY GMS INFRASTRUCTURE UPGRADE**  
 НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: **МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ УЗГ**  
 PROJECT No / № ПРОЕКТА: **FE-26-0049**  
 AFE No / № ПОЗ: **9425116969**  
 DOCUMENT TITLE: **REGULATORY APPROVAL PACKAGE**  
 НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
 DOCUMENT No / № ДОКУМЕНТА: **015-0000-RGL-RAP-20298-01**  
 CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК: **ENGINEERING NETS TS / ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ ТС**  
 SUPPLIER / ПОСТАВЩИК:  
 PURCHASE ORDER (PO) / ЗАКАЗ НА ПОКУПКУ:  
 SUPPLIER DOCUMENT No /  
 № ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:  
 SUPPLIER DOCUMENT REVISION /  
 РЕДАКЦИЯ ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:  
 DOCUMENT'S PRIMARY LANGUAGE / ENGLISH   
 ОСНОВНОЙ ЯЗЫК ДОКУМЕНТА: RUSSIAN

**THIS IS A CONTROLLED DOCUMENT, NO UN-AUTHORISED MODIFICATIONS**  
**ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ КОНТРОЛИРУЕМЫМ**  
**НЕ ВНОСИТЬ НЕУТВЕРЖДЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

**IF THE DOCUMENT IS DRAFTED IN MULTIPLE LANGUAGES, ENSURE ALL VERSIONS ARE MODIFIED**  
**В СЛУЧАЕ СОСТАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТА НА НЕСКОЛЬКИХ ЯЗЫКАХ,**  
**УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕСЕНЫ ВО ВСЕ ВЕРСИИ**

K01	17-05-2026							
REV/ РЕД.	DATE/ ДАТА	BY / ПОДГ.	CHK/ ПРОВ	APP/ УТВЕРДИЛ	PROJ/ ПРОЕКТ	CONST/ СТРОИТ ОТДЕЛ	MAINT/ ТЕХ. ОБСЛ.	OPS/ ПРОИЗВ. ОТДЕЛ
REVISIONS РЕДАКЦИИ		PROJECT APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ПРОЕКТОМ			TCO APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ТШО			



**SIGNATURE PAGE:**

**СТРАНИЦА ПОДПИСЕЙ:**

Approved:  
Technical Director

First name, Last Name / Казakov Александр.  
Signature / Подпись

Утверждено:  
Технический директор

Approved:  
Chief Project Engineer

First name, Last Name / Юрченко Виктор  
Signature / Подпись

Утверждено:  
Главный инженер проекта

Checked/Reviewed:  
Standards Control

First name, Last Name / Кожокарь Данил  
Signature / Подпись

Проверено/Рассмотрен:  
Нормоконтроль

Author  
Structural Engineer (RC,  
Steel Structures)

First name, Last Name / Товстенко Алексей  
Signature / Подпись

Разработано:  
Инженер по разделам  
КЖ, КМ

Author:  
Process Engineer

First name, Last Name / Утегенов А.М.  
Signature / Подпись

Разработано:  
Инженер по разделу ТХ

Author:  
Electrical Engineer (Power  
Supply, Electrical  
Equipment)

First name, Last Name / Тихомиров Ярослав  
Signature / Подпись

Разработано:  
Инженер по разделам ЭС,  
ЭОМ

Author:  
Instrumentation and Control  
Engineer (I&C)

First name, Last Name / Чувашов Алексей  
Signature / Подпись



Разработано:  
Инженер по разделу АТХ

Author:  
Fire Protection and Safety  
Engineer

First name, Last Name / Дегтярев Павел  
Signature / Подпись



Разработано:  
Инженер по разделу ПП,  
ОПЗ

**TABLE OF CONTENTS/ СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. WORK PACKAGE COMPOSITION .....</b>	<b>9</b>
<b>2. BASIC SOURCE DATA.....</b>	<b>9</b>
2.1 GENERAL INFORMATION.....	9
2.2 ADMINISTRATIVE LOCATION.....	9
<b>3. NATURAL AND CLIMATIC CHARACTERISTICS OF THE CONSTRUCTION AREA .....</b>	<b>10</b>
3.1 CLIMATIC CHARACTERISTICS.....	10
3.2 TEMPERATURE INDICATORS.....	10
3.3 SEISMICITY OF THE TERRITORY.....	11
3.4 ATMOSPHERIC PRECIPITATION.....	11
<b>4. BRIEF PROJECT DESCRIPTION.....</b>	<b>11</b>
4.1 PROJECT DESCRIPTION.....	11
4.2 PROJECT OBJECTIVE.....	11
4.3 RESPONSIBILITY LEVEL OF THE DESIGNED FACILITY.....	11
4.4 TECHNICAL AND ECONOMIC INDICATORS.....	11
<b>5. PIPELINES. BLOCK-MODULAR COMPRESSOR STATION (BMCS-0.4) NO. 064-6300-CH-001 .....</b>	<b>12</b>
5.1 GENERAL INFORMATION.....	12
5.2 STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF BMCS-0.4 NO. 064-6300-CH-001.....	12
5.3 VENTILATION SYSTEM.....	13
5.4 ENGINEERING SYSTEMS.....	13
5.5 BMCS-0.4 NO. 064-6300-CH-001 SCOPE OF SUPPLY.....	13
5.6 COMPRESSOR TECHNICAL CHARACTERISTICS.....	13
<b>6. DESIGN SOLUTIONS.....</b>	<b>14</b>
6.1 VOLUME 3. SECTION FE-26-0049-GP "GENERAL PLAN".....	14
6.1.1 General Data.....	14
6.1.2 Technical and Economic Indicators for the Design Site.....	14
6.1.3 Technical and Economic Indicators for the Design Site.....	15
6.2 VOLUME 4. SECTION FE-26-0049-RCS "REINFORCED CONCRETE STRUCTURES".....	15
6.2.1 General Information.....	15
6.2.2 Foundation Base and Entrance Group Foundations for BMCS-0.4 No. 064-6300-CH-001.....	15
6.2.3 Imported Construction Materials.....	15
6.2.4 Occupational Health and Safety.....	16
6.2.5 Earthworks.....	16
6.2.6 Installation of Foundation Slab (FS).....	16
6.2.7 Column-type Foundation for Pipe Support (F-1).....	17
6.2.8 Restoration of the Cylinder Transportation Pathway.....	17

6.3	VOLUME 5. SECTION FE-26-0049-PS "PROCESS SOLUTIONS" .....	17
6.3.1	General Information .....	17
6.4	VOLUME 6. SECTION FE-26-0049-ELI "ELECTRICAL EQUIPMENT, LIGHTING AND INSTALLATION" .....	18
6.4.1	General Data .....	18
6.4.2	Power Supply .....	18
6.4.3	Electrical Consumers .....	18
6.4.4	Cable Networks .....	19
6.4.5	Lighting .....	19
6.4.6	Equipment Connection .....	19
6.4.7	Grounding and Equipotential Bonding .....	19
6.4.8	Protection Measures .....	20
6.4.9	Installation Requirements .....	20
6.4.10	Commissioning Works .....	20
6.5	VOLUME 8. SECTION FE-26-0049-TPA "TECHNOLOGICAL PROCESS AUTOMATION" .....	20
6.5.1	Basis for Project Development .....	20
6.5.2	General Data .....	20
6.5.3	Purpose and Scope of Design Solutions .....	20
6.5.4	Design Boundaries .....	20
6.5.5	Main Technical Solutions .....	21
<b>7.</b>	<b>TECHNICAL MEASURES FOR EMERGENCY PREVENTION AND FIRE SAFETY .....</b>	<b>23</b>
<b>8.</b>	<b>CODES AND STANDARDS .....</b>	<b>25</b>
8.1	REPUBLIC OF KAZAKHSTAN STANDARDS AND INTERNATIONAL CODES .....	25
8.2	TCO SPECIFICATIONS .....	27
<b>9.</b>	<b>DRAWING LIST .....</b>	<b>29</b>
9.1	LIST OF DESIGN DOCUMENTATION .....	29
<b>1.</b>	<b>СОСТАВ РАБОЧЕГО ПАКЕТА .....</b>	<b>32</b>
<b>2.</b>	<b>ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>32</b>
2.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	32
2.2	АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ .....	32
<b>3.</b>	<b>ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>33</b>
3.1	КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	33
3.2	ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	33
3.3	СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ .....	34
3.4	АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ .....	34
<b>4.</b>	<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА .....</b>	<b>34</b>
4.1.	ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА .....	34
4.2.	ЦЕЛЬ ПРОЕКТА .....	34
4.3.	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА .....	34

4.4.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	35
<b>5.</b>	<b>ТРУБОПРОВОДЫ БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ (БМКС-0,4) № 064-6300-СН-001 .....</b>	<b>35</b>
5.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	35
5.2	КОНСТРУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001 .....	36
5.3	СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ.....	36
5.4	ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ .....	36
5.5	КОМПЛЕКТАЦИЯ БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001.....	36
5.6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПРЕССОРА .....	37
<b>6.</b>	<b>ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....</b>	<b>37</b>
6.1	ТОМ 3 РАЗДЕЛ FE-26-0049-ГП «ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН» .....	37
6.1.1	Общие данные.....	37
6.1.2	Технико-экономические показатели по участку проектирования.....	38
6.1.3	Ведомость ссылочных документов.....	38
6.2	ТОМ 4. РАЗДЕЛ FE-26-0049-КЖ «КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ».....	39
6.2.1	Общие сведения.....	39
6.2.2	Фундаментное основание и фундаменты входных групп для БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001.....	39
6.2.3	Привозные строительные материалы .....	39
6.2.4	Техника безопасности и охрана труда .....	39
6.2.5	Земляные работы.....	40
6.2.6	Монтаж фундаментной плиты (ФП) .....	40
6.2.7	Фундамент столбчатого типа под трубную опору (Ф-1) .....	41
6.2.8	Восстановление дорожки для транспортировки баллонов.....	41
6.3	ТОМ 5. РАЗДЕЛ FE-26-0049-ТХ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ».....	42
6.3.1	Общие сведения.....	42
6.4	ТОМ 6. РАЗДЕЛ FE-26-0049-ЭОМ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ».....	42
6.4.1	Общие данные.....	42
6.4.2	Электроснабжение .....	42
6.4.3	Состав электроприемников .....	43
6.4.3	Кабельные сети .....	43
6.4.4	Освещение.....	43
6.4.5	Подключение оборудования .....	43
6.4.6	Заземление и уравнивание потенциалов .....	43
6.4.7	Меры защиты.....	44
6.4.8	Требования к монтажу .....	44
6.4.9	Пусконаладочные работы .....	44
6.5	ТОМ 8. РАЗДЕЛ FE-26-0049-АТХ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА».....	44

6.5.1	Основание для разработки проекта .....	44
6.5.2	Общие данные.....	44
6.5.3	Назначение и состав проектных решений .....	45
6.5.4	Границы проектирования .....	45
6.5.5	Основные технические решения.....	45
<b>7.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>47</b>
<b>8.</b>	<b>НОРМЫ И СТАНДАРТЫ .....</b>	<b>50</b>
8.1	СТАНДАРТЫ РК И МЕЖДУНАРОДНЫЕ НОРМЫ.....	50
8.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТШО .....	52
<b>9.</b>	<b>СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ.....</b>	<b>55</b>
9.1	СПИСОК ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	55

## 1. WORK PACKAGE COMPOSITION

Table 1.1 Working Project Composition

Volume #	Designation	Description	Identification Number
1	PP	Project Passport	FE-26-0049-PP
2	GEN	General Explanatory Note	FE-26-0049-GEN
3	GP	General Plan	FE-26-0049-GP
4	RCS	Reinforced Concrete Structures	FE-26-0049-RCS
5	TS	Technological Solutions	FE-26-0049-TS
6	ELI	Electrical Equipment, Lighting and Installation	FE-26-0049- ELI
7	TPA	Technological Process Automation.	FE-26-0049-TPA

## 2. BASIC SOURCE DATA

### 2.1 General Information

Volume 2 Section FE-26-0049-GEN “General Explanatory Note” has been prepared in accordance with the current regulatory and technical documents of the Republic of Kazakhstan ensuring safe operation of the designed facilities, and also based on the following documents:

1. Design Basis / Terms of Reference issued by the Client.
2. Act for the right of temporary compensated (long-term, short-term) land use (lease) # 8561.
3. Land plot cadastral number: 04-059-022-252.
4. Information provided by Atlas Copco for the block-modular compressor station (weight, overall dimensions, etc.).
5. Engineering-geological survey report for the Kulsaryg GMS infrastructure upgrade # 064-6300-AAA-RPT-20008-01, prepared by JSC “SRDI KASPIYMUNAIGAZ”.
6. Topographic and geodetic survey report for the Kulsary GMS infrastructure upgrade # 064-6300-AAA-RPT-20005-01, prepared by JSC “SRDI KASPIYMUNAIGAZ”.

### 2.2 Administrative Location

The land plot (construction site) with cadastral number 04-059-022-252 is located within Zhylyoi District, Kulsary city lands, Tengiz-Kulsary sales gas export pipeline /40"/, chainage 121+664 m (Figure 2.2.1 and Figure 2.2.2).

Zhylyoi District is located in the south-east of Atyrau Region. The administrative center of the district, Kulsary, is located 230 km east of the regional center, Atyrau. The main development of Kulsary is associated with the oil and gas industry.

Access is provided by the asphalt road R-110 (Kulsary-Sarykamys) and by the railway connecting the western regions of the Republic of Kazakhstan.



Figure 2.2.1 Layout of the construction site on the orthophoto plan.

### 3. NATURAL AND CLIMATIC CHARACTERISTICS OF THE CONSTRUCTION AREA

#### 3.1 Climatic Characteristics

The natural and climatic conditions of the area under consideration are sharply continental, characterized by large daily and annual temperature fluctuations, a short winter with little snow and fairly cold conditions, and a hot, long summer.

The climate of the area is formed under the prevailing influence of Arctic, Iranian and Turanian air masses. During the cold season, air masses coming from the western spur of the Siberian anticyclone prevail here; during the warm season they are replaced by overheated tropical masses from the deserts of Central Asia and Iran. Under the influence of these masses, a sharply continental and extremely arid type of climate is formed. The area belongs to climatic subdistrict IVG.

#### 3.2 Temperature Indicators

The discomfort of summer temperatures outdoors is intensified by direct solar radiation and low relative humidity. The air temperature regime is formed under the influence of the interaction between radiation balance, circulation processes and the complex orographic conditions of the underlying surface. According to the Kulsary weather station, the climate in general is characterized by negative winter temperatures and high positive summer temperatures.

- Absolute maximum air temperature - plus 44°C;
- Minimum design temperature: minus 40°C;
- Average annual maximum air temperature - plus 24.3°C;
- Average annual wind speed - 5.7 m/s;
- Average annual relative humidity - 68%;
- Average annual precipitation - 156 mm;
- Average annual precipitation (cold period) - 64 mm;
- Average annual precipitation (warm period) - 92 mm;
- Maximum snow cover thickness - 220 mm;
- Standard depth of zero isotherm penetration (loams and clays) - 1.22 m;
- Standard depth of zero isotherm penetration (sandy loam, fine and silty sands) - 1.49 m;

- Climatic construction area zone - IVG.
- Road-climatic zone - V.

Wind loads shall comply with RoK SP EN 1991-1-4:2005/2011 and RoK SP 2.04-01-2017 "Construction Climatology". The basic wind speed shall be minimum 40 m/s based on a three-second gust with a 50-year return period (see CIV-DU-5009-TCO, clause 4.4.).

### **3.3 Seismicity of the Territory**

According to the seismic zoning map of Atyrau Region developed by the Institute of Seismology of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, the seismicity of the surveyed territory is estimated at up to 6 points on the MSK-64 seismic scale, taking into account local soil conditions.

### **3.4 Atmospheric Precipitation**

Because mainly dry continental air masses penetrate the territory of Atyrau Region, while moist (western) air masses reach this area almost dehydrated after a long path, and because there are no conditions for the formation of a more abundant internal moisture cycle, this territory is classified as a relatively arid area. Most precipitation falls as rain, which is associated with intensive advection of warm southern air masses from south to north.

## **4. BRIEF PROJECT DESCRIPTION**

### **4.1 Project Description**

As part of the infrastructure upgrade program at the Kulsary GMS site, the replacement of existing gas chromatographs with modern Siemens Maxum Edition 11 analyzers is planned. These instruments are intended for continuous gas composition analysis and require a stable, high-quality source of compressed instrument air. The existing air supply system does not meet the requirements for flow rate, pressure and air quality (cleanliness, humidity, oil content) required for correct and uninterrupted operation of the new chromatographs. In this regard, Project No. FE-26-0049 provides for the installation of a separate block-modular compressor station (BMCS-0.4) No. 064-6300-CH-001 equipped with the appropriate equipment manufactured by Atlas Copco. All designed equipment is located within the Kulsary GMS site, Zhylyoi District, Kulsary city lands, Tengiz-Kulsary sales gas export pipeline /40"/, chainage 121+664 m.-

### **4.2 Project Objective**

The objective of this project is to provide a reliable, uninterrupted and regulatory-compliant source of compressed instrument air for operation of three gas chromatographs in 24/7 mode.

### **4.3 Responsibility Level of the Designed Facility**

According to the Rules for Determining the General Procedure for Classifying Buildings and Structures as Technically and/or Technologically Complex Facilities, approved by Order No. 165 of the Minister of National Economy of the Republic of Kazakhstan dated February 28, 2015, the designed facility is classified as a technically and technologically complex facility of responsibility level I (increased).

### **4.4 Technical and Economic Indicators**

Construction and installation works and commissioning schedule approved by the Client:

The construction work is expected to be completed in 153 days in 2026-2027.

Construction and installation works and commissioning at the Facility are performed on a rotational basis. A six-day working week is established with one shortened working day: from Monday to Saturday the shift duration is 11 hours, and on Sunday it is 5 hours. The total weekly working time is 71 hours. Working time is recorded using the summarized method.

Table 4.3.1 Technical and Economic Indicators

Technical and Economic Indicators			
Item No.	Indicator Description	Unit	Qty
1	Land plot area	ha	0,7726
2	Total built-up area	m <sup>2</sup>	37,33
3	Total area of compressor station No. 064-6300-CH-001	m <sup>2</sup>	14,4
4	Building volume of compressor station No. 064-6300-CH-001	m <sup>3</sup>	41,76
5	Construction duration	months	5
6	Total labor input	man-hours	18612
7	Maximum number of workers	persons	12

### Construction Duration Calculation

The construction duration is determined based on the standard labor input, which is 18,612 man-hours. Due to production requirements, it is assumed that 12 persons will be involved in the work, with an 11-hour shift duration (rotational method).

$$T_n = 18612 / 12 \text{ persons} / 11 \text{ hours} = 141$$

The construction duration is accepted as 5 months (including delivery of equipment and materials to the site).

## 5. PIPELINES. BLOCK-MODULAR COMPRESSOR STATION (BMCS-0.4) NO. 064-6300-CH-001

### 5.1 General Information

Table 5.1.1 General Information

General Information	
Facility name:	Block-modular Compressor Station (BMCS-0.4) No. 064-6300-CH-001
Purpose:	Production, treatment and supply of compressed air
Construction type:	Modular container-type building, fully factory-assembled (block-container)
Operating conditions:	Climatic version UHL1, from -60°C to +50°C
Overall dimensions (LxWxH), mm:	6000x2400x2900
Container weight with equipment:	4600 kg.

Building responsibility level - II (normal), technically non-complex;  
 Building fire resistance rating - III  
 Structural fire hazard class - C0  
 Fire hazard class of building structures - K0  
 Building explosion/fire and fire hazard category - B4  
 Functional fire hazard class of the production area - F5.1;  
 Design service life of the building - 20 years

### 5.2 Structural Characteristics of BMCS-0.4 No. 064-6300-CH-001

The compressor building is a single-storey block-modular building consisting of one room, rectangular in plan with dimensions of 6000 mm x 2400 mm.

The total area of BMCS-0.4 is: 14.4 m<sup>2</sup>,

The building volume of BMCS-0.4 is: 41.76 m<sup>3</sup>

Frame: Rigid welded structure made of steel profile, providing strength during transportation.

Walls: Profiled steel sheet (1.5-2 mm). Internal finishing - galvanized profiled sheet or sandwich panels.

Insulation: Non-combustible basalt mineral wool slab (50-100 mm thick), preventing freezing.

### 5.3 Ventilation System

Automatic dampers: Equipped with electric actuators that open when the compressor starts and close when it stops (to retain heat).

Cooling: The grille cross-section is calculated based on compressor capacity to prevent overheating.

### 5.4 Engineering Systems

Heating: Electric convectors with thermostats to maintain the internal temperature not lower than +5°C (required for easy compressor start-up).

Lighting: Working, standby and emergency lighting (dust- and moisture-proof luminaires).

### 5.5 BMCS-0.4 No. 064-6300-CH-001 Scope of Supply

The block-modular compressor station (BMCS-0.4) No. 064-6300-CH-001 is equipped with the following equipment

Table 5.5.1 Compressor Station Scope of Supply

Scope of supply of block-modular compressor station No. 064-6300-CH-001	
Description	Qty
Auxiliary power cabinet	1 pc.
Air damper 400x300 (automatic louver)	3 pcs.
Recirculation automatic louver 200x200	2 pcs.
LED lamps. Working lighting system	3 pcs.
LED lamps with battery. Emergency lighting system	2 pcs.
Lighting lamps. Standby lighting system	2 pcs.
Perforated tray 50x50 around the ceiling perimeter	1 pc.
Exhaust fan with automatic louver 300x300	1 pc.
GREE GWH24 split system (indoor unit)	2 pcs.
GREE GWH24 split system (outdoor unit)	2 pcs.
Electric convector	3 pcs.
Bypass pipeline	1 pc.
"Compressor-consumer" pipeline	1 pc.
Hot air duct	2 pcs.
Compressor SF4+FF 8 IEC 400 50 3	2 pcs.
Dust filter with built-in bypass	4 pcs.
Main compressor controller Equalizer 4.0 (2 units)	1 pc.

### 5.6 Compressor Technical Characteristics

Table 5.6.1 Compressor Technical Characteristics

Technical Characteristics	
Manufacturer:	Atlas Copco
Compressor name:	SF4+FF 8 IEC 400 50 3
Capacity at 8 bar pressure (FAD):	0.4 m <sup>3</sup> /min or 6.7 l/s.
Maximum operating pressure:	8 bar
Compressor type:	Oil-free scroll compressor (Oil-free Class 0)
Dryer type:	Built-in refrigerated dryer (dew point +3°C)
Installed motor power	3.7-4.0 kW
Operating noise level	58 dB.
Compressor weight in base configuration	133 kg.
Power supply parameters	400 V/3 Ph/50 Hz

## 6. DESIGN SOLUTIONS

### 6.1 VOLUME 3. Section FE-26-0049-GP “General Plan”

#### 6.1.1 General Data

1. The GP section of the working project “Kulsary GMS Infrastructure Upgrade” has been developed based on:

- Topographic and geodetic survey report for the Kulsary GMS infrastructure upgrade No. 064-6300-AAA-RPT-20005-01, prepared by JSC “SRDI KASPIYMUNAIGAZ”.
- Design Basis / Terms of Reference issued by the Client.
- Act for the right of temporary compensated (long-term, short-term) land use (lease) No. 8561.
- Engineering-geological survey report for the Kulsary GMS infrastructure upgrade No. 064-6300-AAA-RPT-20008-01, prepared by JSC “SRDI KASPIYMUNAIGAZ”.
- Information provided by Atlas Copco for the block-modular compressor station (weight, overall dimensions, etc.).
- Topographic plans of the work area at a scale of 1:100 prepared by JSC “SRDI KASPIYMUNAIGAZ”.

2. The climate of the area is sharply continental. The prevailing wind direction is eastern.

3. The designed construction site is located in Zhylyoi District, Kulsary city lands, Tengiz-Kulsary sales gas export pipeline /40"/, chainage 121+664 m.

4. Ground benchmarks listed in Table 6.1.1 were used to perform geodetic surveys. These benchmarks had previously been installed within the field work area and were provided as source data by the TCO survey group.

Table 6.1.1 Ground Benchmarks

#	Primary Measurements			Control Measurements			Primary-Control= $\Delta$		
	X	Y	H	X	Y	H	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta H$
EG-24	5207174.677	730664.966	-11.884	Base					
AL-40-107	5206934.530	731423.390	-13.927	5206934.583	731423.361	-13.913	-0,053	0,029	0,014
AL-40-110	5207114.261	730722.753	-12.136	5207114.243	730722.709	-12.145	0,018	0,044	-0,009
AL-40-108	5207455.180	730680.490	-14.434	Dismantled					
AL-40-109	5207220.647	730503.717	-12.059	Dismantled					

5. Coordinate system - WGS 84, zone 39N.

6. Coordinate grid: Northing and Easting indications

7. Elevation system - Baltic.

8. All dimensions on the drawing are given in millimeters; elevations are given in meters.

9. Existing production and administrative buildings are located on the site.

10. Access routes and landscaping outside the site boundary are not required.

11. Technical and economic indicators are provided within the boundaries of the designed site.

#### 6.1.2 Technical and Economic Indicators for the Design Site

Table 6.1.2 Technical and Economic Indicators for the Design Site

Technical and Economic Indicators for the Design Site			
Description	unit	quantity	%
Land plot area	m <sup>2</sup>	6667,63	100
Design area	m <sup>2</sup>	1288	19,32
Built-up area	m <sup>2</sup>	36,34	0,55

### 6.1.3 Technical and Economic Indicators for the Design Site

Table 6.1.3 List of Reference Documents

Document No.	Description	Note
GOST 21.508-2020	Rules for preparation of working documentation for general plans of enterprises, structures and residential/civil facilities	
SP RK 3.01-101-2013	Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements	
SP RK 3.01-103-2012	General plans of industrial enterprises	
SP RK 3.01-105-2013	Improvement of settlement territories	
SP RK 1.02-101-2014	Engineering and geodetic surveys for construction	
SP RK 1.02-105-2014	Engineering surveys for construction	
SP RK 3.02-128-2012	Structures of industrial enterprises	

## 6.2 VOLUME 4. Section FE-26-0049-RCS “Reinforced Concrete Structures”

### 6.2.1 General Information

As part of working project # FE-26-0049, to ensure reliable and safe operation of the block-modular compressor station # 064-6300-CH-001, a concrete base made of class B25 concrete is provided, meeting the requirements of construction standards and rules for placement of process equipment, as well as landscaping works for the adjacent area. In particular, the existing pathway shall be repaired and the level of the existing paving shall be raised to an acceptable height.

These measures are aimed at ensuring convenience and safety during operating activities, including facilitating the installation of gas cylinders into the cylinder cabinet.

Implementation of these measures will ensure the required level of industrial safety, improve equipment operating conditions and provide convenient access to service areas.

This section also provides for a column-type foundation and a steel structure to support the new pipeline # 064-6300-VI-1011-1"-150H21-HC.

### 6.2.2 Foundation Base and Entrance Group Foundations for BMCS-0.4 No. 064-6300-CH-001

The foundation for BMCS-0.4 # 064-6300-CH-001 is designed as a monolithic reinforced concrete rectangular slab with overall dimensions of 6600x3000x500 mm.

Quantity: 1 pc.

The built-up area of the foundation base for BMCS-0.4 is: 19.8 m<sup>2</sup>

The building volume of the BMCS-0.4 foundation base is: 9.9 m<sup>3</sup>

The entrance group foundations for BMCS-0.4 # 064-6300-CH-001 are designed as monolithic reinforced concrete rectangular slabs with overall dimensions of 1000x800x200 mm.

Quantity: 2 pcs.

The total built-up area of the entrance group foundations for BMCS-0.4 is: 1.6 m<sup>2</sup>

The total building volume of the BMCS-0.4 entrance group foundations is: 0.32 m<sup>3</sup>

Total concrete volume including entrance groups - 10.22 m<sup>3</sup>

The following documents were used for design:

- TCO TS A-ST-2008;
- Topographic and geodetic survey materials performed by JSC “SRDI KASPIYMUNAIGAZ”.

### 6.2.3 Imported Construction Materials

The quality of construction materials is confirmed by Quality Certificates and laboratory reports. Delivery methods for materials are provided in the “Schedule of Sources and Transportation Methods for Materials, Products and Semi-finished Products”.

## 6.2.4 Occupational Health and Safety

The main requirements for occupational health and safety in construction are established by labor legislation, special standards and rules SN RK 1.03-05-2011 / SP RK 1.03-106-2012. For road construction, the "Safety Rules for Construction, Repair and Maintenance of Motor Roads" apply.

## 6.2.5 Earthworks

The entire area within the construction boundaries shall be cleared of debris and vegetation.

Site preparation for construction shall be carried out in accordance with the requirements of SP RK 5.01-102-2013 and SN RK 3.01-03-2011.

Excavation shall mean earthworks in any material, including, where necessary, digging using a cutter, ripping, loading, transportation and removal of materials located below the topsoil level in order to achieve the levels indicated on the drawings. Over-excavation of soil below the design foundation elevations and other underground structures is not permitted. Accidental local over-excavations shall be backfilled and compacted.

Excavation for the foundation slab and pipe support foundation shall be carried out in accordance with the requirements of SP RK 5.01-102-2013 and TCO TS CIV-SU-581-TCO.

All excavations shall be kept free of standing water so that structures can be constructed in dry conditions. For this purpose, pumps and associated equipment shall be used for water removal. Dewatering facilities shall not adversely affect other facilities or structures, or any dry areas of the site. Sumps shall be located outside the permanent structures area.

Selected material obtained from excavation is used as construction fill, provided it contains no organic clays, dust, soft or unsuitable materials, large lumps, boulders or debris, and is not subject to heaving.

Construction fill material shall comply with standards S-ST-6002-01, S-ST-6002-02 and the requirements of GOST 25100-2011. Bases shall be prepared and backfilled in accordance with the requirements of SP RK 5.01-102-2013. Compaction shall be performed in accordance with the requirements of SP RK 5.01-102-2013.

## 6.2.6 Installation of Foundation Slab (FS)

The following guiding principles were adopted during design:

- Pressure under the base of the designed foundations shall not exceed 50 kN/m<sup>2</sup>;
- Potential soil freezing depth - up to 1.5 m below ground level;
- The foundation slab on natural ground shall be embedded 300 mm below finished ground level. Under the FS on natural ground, backfilling with non-freezing material shall be provided to a depth of at least 0.7 m below finished ground level in order to reduce the effects of frost heave forces.

The foundation slab (FS) supporting the compressor unit container will be cast directly at the construction site. Prior to commencement of concrete works, preliminary fabrication and installation of the reinforcement cage and installation of formwork in accordance with design dimensions and regulatory documentation requirements are provided.

The foundation slab is reinforced with a spatial cage made of individual high-strength reinforcing bars with specified yield strength class A400-390 N/mm<sup>2</sup>. The cage is formed as two working reinforcement meshes - upper and lower - connected to each other by U-shaped stirrups, ensuring joint action of the reinforcement and resistance to design loads.

To ensure the design concrete cover of 75 mm, stability of the reinforcement cage and prevention of sagging of the upper reinforcement mesh during concreting, installation supports ("chairs") are provided. The support spacing is accepted as 1.5 m over the entire foundation slab area.

The adopted structural reinforcement solutions provide the required strength, rigidity and operational reliability of the foundation slab and comply with the requirements of current construction codes and regulations.

The FS is made of construction concrete B25 with strength equal to or higher than 25 N/mm<sup>2</sup>.

Concrete shall consist of sulfate-resistant cement in accordance with TS CIV-SU-850-TCO.

Corrosion protection of concrete structures located below ground level is provided by 3 layers of modified polymer synthetic resin on a bitumen-rubber basis with a total layer thickness of at least 1 mm and the following characteristics:

- Operating temperature: from -30 to +100 °C;
- Single-component.
- Provides a seamless water- and vapor-tight membrane;
- Resistant to chemicals and salts.

All external concrete surfaces of foundations from 150 mm below to 300 mm above the finished ground level are coated with 2 layers of light-gray epoxy paint with the following characteristics:

- Two-component, non-toxic.
- Resistant to chemically active substances.

The following is provided under the foundation slab (FS):

- Insulating layer of 250-micron polyethylene film, GOST 10354-82;
- Blinding concrete of class C12/15, thickness 100 mm;
- Sand-crushed stone cushion - 300 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

The new container is fixed to the FS using anchor bolts. Hilti HDG M20x330 mm stud, class 8.8, type 1 (Q-ST-6003-01), one washer and two nuts.

### **6.2.7 Column-type Foundation for Pipe Support (F-1)**

The foundation supporting the pipeline is a column-type, precast foundation. The foundation material is sulfate-resistant concrete class C20/25, reinforced with a cage of individual reinforcing bars class A400 in accordance with GOST 34028-2016. The metal pipe support is fixed using type 1 anchor bolts (Q-ST-6003-01).

The following is provided under the base of the column-type foundation:

- Insulating layer of 250-micron polyethylene film, GOST 10354-82;
- Blinding concrete of class C12/15, thickness 50 mm;
- Sand-crushed stone cushion - 300 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

### **6.2.8 Restoration of the Cylinder Transportation Pathway**

The project provides for installation of a new monolithic concrete pathway intended for transportation of gas cylinders, as well as works to raise the level of the existing paving in order to facilitate installation of cylinders in the cabinets.

The works are performed within the existing industrial site without changing its functional purpose.

Under the base of the repaired concrete paving near the cylinder cabinets, as well as under the cylinder transportation pathway:

- Insulating layer of 250-micron polyethylene film, GOST 10354-82;
- Sand-crushed stone cushion - 200 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

## **6.3 VOLUME 5. Section FE-26-0049-PS “Process Solutions”**

### **6.3.1 General Information**

The following is designed in this section of the design documentation:

- Installation of the flange connection (FLG WN 150# RF LTCS A350 LF2 CL.1 SCH XS) on the “compressor-consumer” pipeline of the Atlas Copco compressor station is performed by butt welding.
- Installation of the new pipeline 064-6300-VI-1011-1"-150H21-HCW10 within the limits from the flange connection to the connection point into the I&C pipeline (Ø 1"), provided by the design documentation (Volume 7, Section FE-26-0049-TPA “Technological Process Automation”). The total length of the new pipeline is approximately 7 m.

Atlas Copco has been selected as the supplier of the block-modular compressor station (BMCS) consisting of two oil-free scroll compressors. The station piping is installed within the container dimensions. Atlas Copco is responsible for the quality of installation of equipment and utilities inside the BMCS. The contractor performing the construction and installation works and commissioning is responsible for the quality of installation of pipeline 064-6300-VI-1011-1"-150H21-HCW10 in the section from the flange connection to the connection point to the I&C line (Ø1"). The routing of pipeline 064-6300-VI-1011-1"-150H21-HCW10 is shown on isometric drawing # 064-6300-LLL-ISO-20059-01. This drawing contains the material and support specification required for project implementation. According to the design solutions and the requirements of the I&C service, connection to the process lines is made through a flange connection. The instrument airline is then routed to the distribution header to provide pneumatic supply to the installed I&C equipment.

## **6.4 VOLUME 6. Section FE-26-0049-ELI “Electrical Equipment, Lighting and Installation”**

### **6.4.1 General Data**

The working project for power supply of the compressor station producing compressed instrument air has been developed based on the Client’s assignment, source data and in accordance with regulatory and technical documentation applicable in the Republic of Kazakhstan: PUE RoK, SP RoK 4.04-109-2013, SP RoK 2.04-103-2013, as well as industrial safety requirements.

In terms of power supply reliability, the compressor station belongs to category II. Electrical consumers ensuring continuity of the process (automation system, control cabinet, dew point monitoring system, emergency alarm) belong to power supply category I.

### **6.4.2 Power Supply**

To ensure power supply reliability, the following is provided:

- Power supply to the compressor module from existing distribution board 64-6300-PDB-0006, circuit breaker No. 25;
- Power supply to electrical heat tracing of the pipeline and instrument tubing from distribution board 64-6300-PDB-0006, circuit breaker No. 6, using a thermostat ensuring maintenance of temperature not lower than +10°C;
- Backup power supply to distribution board 64-6300-PDB-0006 from the site diesel generator set;
- Automatic transfer switch (ATS) with a switching time not exceeding 1-1.5 minutes.

Power supply to the compressor module is provided from a three-phase 380/220 V, 50 Hz network with a TN-C-S grounding system.

Power supply to the equipment is provided from the auxiliary power distribution cabinet 064-6300-PDB-52267 installed inside the compressor station block-container.

### **6.4.3 Electrical Consumers**

The compressor module includes the following electrical consumers:

- Screw compressors (duty and standby);
- Adsorption dryers;
- Ventilation and air-conditioning system;
- Electrical heating system;
- Lighting system (working, emergency, standby);
- Automation and control system;

- Auxiliary equipment.

#### 6.4.4 Cable Networks

Distribution networks inside the module are made with cable type VVGng(A)-LS:

- Five-core version (for three-phase loads);
- Three-core version (for single-phase loads).

Cable routing is performed as follows:

- Inside the container - exposed on cable trays;
- Cable entry - through sealed cable glands.

Supply cables from 64-6300-PDB-0006 to the compressor module are routed on cable racks using CU/XLPE/SWA/PVC cable (analog of PvBbShv), taking into account the installation conditions.

The maximum voltage drop in the supply and distribution network does not exceed the permissible values according to PUE RoK (not more than 5%).

#### 6.4.5 Lighting

The project provides for:

- Working lighting at 220 V;
- Emergency lighting with automatic switching-on upon loss of main power supply;
- Standby lighting at the block-container exits at 220 V.

Industrial-grade LED luminaires are used as lighting equipment.

#### 6.4.6 Equipment Connection

Connection of process equipment (compressors, dryers, ventilation system, etc.) is performed in accordance with manufacturer technical documentation and assignments from adjacent sections.

#### 6.4.7 Grounding and Equipotential Bonding

A TN-C-S grounding system is adopted in the project.

In accordance with PUE RoK requirements, the following is provided:

- Repeated grounding of the PEN conductor at the input;
- Separation of PEN into PE and N conductors in the main distribution board.

The following are used as protective conductors:

- Grounding cores of power supply and distribution cables;
- Metal structures electrically connected to the grounding system.

A grounding loop is provided for the compressor module, consisting of:

- Vertical grounding electrodes;
- Connection by a 70 mm<sup>2</sup> bare copper conductor (in accordance with the Client's requirements);
- Grounding bus bar outlet on the wall inside the block-container.

All connections of grounding device elements are made by welding underground and bolted connections inside the container.

An equipotential bonding system is provided inside the container, connecting:

- PE protective conductors;
- Metal equipment enclosures;
- Metal pipelines;
- Structural elements of the container.

All non-current-carrying metal parts of equipment shall be mandatorily grounded.

#### **6.4.8 Protection Measures**

The following is provided to protect personnel against electric shock:

- Automatic power disconnection in case of insulation damage;
- Use of circuit breakers with characteristics corresponding to the load;
- Use of residual current devices (RCDs) on group lines.

#### **6.4.9 Installation Requirements**

Installation of electrical networks shall be performed in accordance with the requirements of PUE RK, SN RK and manufacturer instructions for equipment.

#### **6.4.10 Commissioning Works**

Commissioning works shall be performed after completion of installation, including checking operability of electrical equipment followed by commissioning of the electrical installation.

### **6.5 VOLUME 8. Section FE-26-0049-TPA “Technological process automation”**

#### **6.5.1 Basis for Project Development**

This “Instrumentation and Automation” section has been developed as part of the working project “Kulsary GMS Infrastructure Upgrade”.

The basis for project development includes the Client’s Terms of Reference, source data on the existing facility, working drawings of adjacent disciplines, equipment vendor materials, cable schedule and material requisitions for supply of equipment and materials.

The design solutions have been developed in accordance with the requirements of the regulatory and technical documentation of the Republic of Kazakhstan, as well as taking into account the Client’s corporate standards applied at operating production facilities.

#### **6.5.2 General Data**

The main criterion of this project is to provide a reliable, uninterrupted and regulatory-compliant source of compressed instrument air for operation of three gas chromatographs in 24/7 mode.

The BMCS scope of supply includes compressor equipment, air preparation system, distribution devices, local control panel, as well as ventilation systems and auxiliary equipment.

The adopted operating scheme provides for operation of one compressor in duty mode and the second compressor in standby. This solution increases system reliability and enables maintenance without interruption of air supply to consumers.

#### **6.5.3 Purpose and Scope of Design Solutions**

This section provides technical solutions aimed at control, alarm and data transmission from field devices to the existing control system, as well as arrangement of instrument air supply to consumers.

Within this section, solutions have been developed for:

- I&C tubing/piping and instrument air transportation;
- Installation of a distribution header (manifold);
- Use of field instruments and fire alarm devices;
- Arrangement of cable lines and cable routes;
- Use of junction boxes, terminal connections and cabinets;
- Grounding, shielding and connections.

#### **6.5.4 Design Boundaries**

Design boundaries are defined by functional division between adjacent disciplines.

The civil part provides for foundation preparation and placement of the compressor container.

The mechanical part performs piping up to the transfer point into the I&C scope. The electrical part provides power supply to equipment and electrical heat tracing systems. The I&C section includes instrument solutions, signal circuits, small-bore tubing and interfaces with the control system.

The boundary between the mechanical and I&C parts is accepted downstream of the 1" flange connection, from which transition to instrument tubing is performed using appropriate fittings.

### **6.5.5 Main Technical Solutions**

#### **1) Instrument Air System**

The instrument air system is intended to supply analyzer equipment with air of the required quality, pressure and flow rate.

The air source is a container-type compressor station. After air preparation inside the container, supply is provided through instrument tubing to the consumers.

Stainless steel tubing grade 316 is adopted for the tubing/piping:

- Main line - Ø25 mm;
- Branches - Ø12 mm.

The adopted solution provides sufficient mechanical strength, corrosion resistance and the ability to perform installation and operation works without dismantling the main line.

#### **2) Instrument Air Distribution**

An instrument air distribution manifold is installed in the analyzer room, providing air supply to individual consumers.

The manifold is made of stainless steel and equipped with shut-off valves. The design provides for an inlet connection, outlet lines to consumers and the possibility of pressure relief.

Connection to the main line is made through a flange adapter using fittings that ensure tightness of the connections.

#### **3) Automation System**

The automation system is implemented according to the standard scheme: field device -> junction box -> marshalling cabinet -> control panel / RTU.

This solution ensures ease of maintenance, clear separation of circuits and centralized diagnostics.

The system uses:

- Analog signals (pressure transmitter);
- Discrete signals (compressor status, alarm signals);
- Control signals (alarm annunciation and actuating circuits).

#### **4) Fire Alarm and Annunciation System**

A fire detection and personnel annunciation system is provided in the compressor station.

The system includes:

- Smoke detectors;
- Manual call point;
- Sound and light alarm devices.

The system provides early smoke detection, the possibility of manual alarm initiation and local personnel annunciation.

#### **5) Cable Lines and Routes**

The cable system is intended for signal transmission from field devices to the control system.

The following cables are used:

- Intrinsically safe (I.S.);
- Non-Intrinsically safe (N.I.S.);

- Inter-cabinet cables.

Cable routing is performed on cable trays with mechanical protection and compliance with permissible bending radii.

All cables shall be mandatorily marked and terminated with lugs/ferrules.

## **6) Junction Boxes and Cabinets**

Junction boxes with terminal blocks are used for connection of field devices.

The boxes provide:

- Reliable cable connection;
- Maintainability;
- Protection against external impacts.

All cable entries are made through sealed cable glands; unused openings are plugged.

## **7) Power Supply, Grounding and Shielding**

Power supply to equipment is provided from existing sources taking into account the requirements of the electrical part of the project.

A TN-C-S grounding system is adopted in the project. All metal parts of equipment, cable structures and enclosures shall be grounded.

Cable shields are connected in accordance with loop diagrams, preventing stray currents and reducing the impact of electromagnetic interference.

## **8) Installation Solutions**

Installation of I&C equipment shall be performed by a specialized organization in compliance with regulatory document requirements and manufacturer instructions.

Special attention shall be paid to:

- Quality of instrument tubing installation;
- Correct installation of fittings;
- Protection of cables against damage;
- Tightness of connections.

## **9) Testing and Commissioning**

After completion of installation works, a set of checks and tests is performed.

The scope of works includes:

- Checking of the tubing/piping part;
- Checking of cable lines;
- Continuity testing of circuits;
- Functional signal testing.

Commissioning works are performed with confirmation of correct system operation and execution of the relevant documentation.

## **10) Reliability and Operation**

System reliability is ensured through the use of redundant equipment, quality materials and proper arrangement of installation solutions.

Maintainability is achieved through equipment accessibility, use of detachable connections and clear marking.

## **11) Occupational Health and Safety.**

The main requirements for occupational health and safety in construction are established by labor legislation, special standards and rules SN RK 1.03-05-2011.

## 7. TECHNICAL MEASURES FOR EMERGENCY PREVENTION AND FIRE SAFETY

Design solutions for emergency prevention and fire safety are aimed at reducing production risks during construction and installation works, protecting personnel, preserving equipment and ensuring safe operation of the designed pipeline systems.

Civil defense engineering and technical measures are provided as a set of organizational and technical solutions ensuring protection of people, stability of facility operation, reduction of emergency probability and creation of conditions for emergency rescue and urgent works in the event of accidents, natural disasters or other emergency circumstances.

Civil defense and emergency prevention measures have been adopted taking into account the requirements of current regulatory documents of the Republic of Kazakhstan, including Order No. 732 of the Minister of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan dated October 24, 2014 "On Approval of the Scope and Content of Civil Defense Engineering and Technical Measures", as well as the requirements of regulatory and technical documentation applicable to the designed facility.

To ensure fire safety at the construction site and work areas, primary fire extinguishing equipment is provided. Fire extinguishers shall be located in accessible and marked places, including hot work areas, temporary welfare facilities, material storage areas and installation work areas.

The contractor's management personnel shall ensure timely notification of workers about adverse meteorological conditions, including thunderstorms, strong winds, dust storms, sharp increases or decreases in air temperature. When such conditions occur, measures shall be taken to protect personnel, equipment, temporary structures and construction machinery.

Considering the existing protection of the oilfield and industrial zone by regional dikes, as well as additional embankments and local protective structures, installation of additional flood protection structures within this project is not provided unless otherwise established by separate engineering calculations or Client requirements.

Within the design solutions for occupational health, industrial and fire safety, the following measures are provided:

- Placement of the designed facility taking into account safe distances to existing structures, operating pipelines and equipment;
- Compliance with sanitary protection zones, fire separation distances and industrial safety requirements;
- Fencing of hazardous areas at the construction site, including lifting work areas, earthwork areas, concreting areas and pipeline installation areas;
- Provision of workers with personal and collective protective equipment;
- Organization of safe operation of construction machinery, equipment, temporary electrical installations and pipeline systems;
- Compliance with fire safety requirements during material storage and performance of welding and gas-flame works;
- Informing personnel about potential hazards, evacuation routes, emergency response procedures and locations of fire extinguishing equipment.

Before commencement of construction and installation works, the contractor shall develop and agree the procedure for actions in emergency situations. This procedure shall provide for personnel notification, work stoppage, evacuation of people from the hazardous area, isolation of the emergency section of equipment or pipeline, localization of the hazard source and subsequent elimination of accident consequences.

Operating and working documentation shall contain requirements preventing dangerous, fire-hazardous and explosive situations during installation, dismantling, testing, commissioning and subsequent operation of equipment and pipelines. In addition, the documentation shall determine the need for protective equipment, safe work methods and organizational control measures.

After facility commissioning, responsible departments develop an operational fire-fighting plan taking into account the actual facility layout, characteristics of process equipment, fire hazard of the

materials used, location of access roads, water supply sources and available fire extinguishing equipment.

The technical solutions adopted in the project provide the required safety level during construction, installation and commissioning works. Personnel safety is achieved through administrative control, compliance with approved procedures, briefings, use of the permit-to-work system and fulfillment of current occupational health and industrial safety standards.

Before mobilization of personnel to the construction site, readiness to commence work is confirmed by a working commission and safety condition inspection. During the inspection, special attention shall be paid to the following issues:

- Condition of access roads and temporary roads;
- Readiness of primary fire extinguishing equipment;
- Operability of temporary electrical installations and cable lines;
- Safety of earthworks, lifting, welding and work at height;
- Availability of fencing, warning signs and signal marking;
- Sanitary and welfare conditions for workers;
- Arrangement of evacuation routes;
- Procedure for collection, temporary storage and removal of waste;
- Availability of reliable communication between responsible persons and work groups.

Works in areas exposed to hazardous production factors may be performed only after issuance of the relevant permit-to-work. The permit-to-work shall indicate the crew composition, responsible persons, and work area boundaries, list of hazardous factors, required protective equipment, fire safety measures and work completion procedure.

To prevent fires at the facility, fire safety requirements shall be observed during all types of construction and installation works. In hot work areas, serviceable fire extinguishers, fire-fighting equipment and, where necessary, a fire watch shall be provided.

Before commencement of hot works, a responsible person shall be appointed to check workplace readiness, absence of combustible materials in the hazardous area, availability of fire extinguishing equipment, serviceability of welding equipment and fulfillment of permit-to-work conditions. Welding, gas cutting and other hot works without an issued permit are not allowed.

When combustible and flammable materials are used, their quantity at the workplace shall not exceed the requirement for one work shift. Containers with such substances shall be opened only immediately before use, and after completion of works they shall be closed and transferred to the designated storage location. Residues and waste of combustible substances shall be collected in closed containers and removed to a specially designated area.

Use of open flame near places where combustible materials are stored, mixed or applied is not allowed. When working with bituminous materials, solvents and other fire-hazardous substances, established fire separation distances and safe work requirements shall be observed.

Personnel involved at the facility shall undergo briefings and practical drills on actions in case of fire, accident, worker injury, burns, poisoning and other abnormal situations. First aid to injured persons is provided by trained personnel until medical services arrive. If necessary, transportation of injured persons to medical facilities is carried out by specialized motor transport, ambulance or other transport provided by the emergency response plan.

## 8. CODES AND STANDARDS

### 8.1 Republic of Kazakhstan Standards and International codes

Table 8.1.1 Republic of Kazakhstan Standards and International codes

Document #	Title	Rev.
<b>General</b>		
SN RoK 1.02-03-2022	Procedure for the development, agreement, approval and composition of the project documentation for construction	25.07.2025
SN RoK 1.03-00-2022	Construction operations. Organization of construction of enterprises, buildings and structures	10.04.2024
SP RoK 1.03-106-2012	Occupational health and safety in construction	20.12.2020
Code of the Republic of Kazakhstan № 400-VI as of the 9th of January 2021 “Environmental Code of the Republic of Kazakhstan” (amended and revised as of 01.01.2018).	Environmental Code of the Republic of Kazakhstan	12-12-2024
<b>Civil</b>		
SN RK 3.01-03-2011	General Plans of Plant Facilities	01-07-2015
SP RK 3.01-103-2012	General Plans of Plant Facilities	06-11-2019
SP RK 2.02-101-2022	SP RK Fire Safety of Buildings and Facilities	24-10-2023
SP RK 2.04-01-2017	Building Climatology	01-04-2019
SP RK EN 1991:2002/2011	Impacts on load-bearing structures	30-12-2021
SP RK 5.01-102-2013	Bases of Buildings and Structures	18-03-2021
SP RK EN 1992:2004/2011	Design of reinforced concrete structures	01-07-2015
SP RK EN 1993:2007/2011	Design of steel structures	12-02-2022
GOST 25100-2020	Soils Classification	17-05-2021
GOST 34028-2016	Reinforcing bars for reinforced concrete structures	01-01-2018
GOST 10354-82	Polyethylene sheeting. Specification	02-07-1982
GOST 27772-2021	Rolled products for structural steel constructions. General specifications	01-01-2023
GOST 380-2005	Common quality carbon steel. Grades	09-12-2005
GOST ISO 898-1-2014	Bolts, screws and studs. Mechanical properties and test methods	01-07-2017
GOST ISO 898-2-2015	Nuts with specified property classes, with coarse thread and fine pitch thread	01-07-2017
GOST 22356-77	High-strength bolts and nuts, and washers. specifications General Specifications	01-01-1979
GOST 7798-70	Hexagon bolts, product grade B. Construction and dimensions	04-03-1970
STO ASCM 20-93	Hot rolled steel I-beam with parallel flange edges Specification	06-11-2020
GOST 19281-2014	High strength steel General Specifications	01-01-2016

## Continuation of the table 8.1.1 Republic of Kazakhstan Standards and International codes

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>
GOST 8732-78	Hot-deformed steel seamless pipes Schedule	22-03-1978
GOST 8509-93	Hot-rolled steel equal-leg angles. Schedule	17-02-1993
GOST 8240-97	Hot-rolled steel channels. Schedule	23-04-1997
GOST 103-2006	Hot-rolled steel strips. Schedule	18-12-2006
<b>Process</b>		
ST RK 1663-2007	Liquefied hydrocarbon fuel gases. Specification	15.03.2023
GOST 20448-2018	Liquefied hydrocarbon fuel gases for domestic use	01.01.2022 (valid until 01.07.2030)
<b>Piping</b>		
SN RoK 1.03-05-2011	Occupational Health and Safety in Construction	01.07.2015
SP RoK 2.02-106-2019	Design of fire Safety systems of Tengizchevroil (TCO) development projects	04.06.2019
SP RoK 3.05-103-2014	Technological Equipment and Technological Pipelines	01.07.2025
SN RoK 1.03-12-2011	Safety rules for the Manufacture of Electrical welding and Gas- Flame works	01.05.2012
SN RoK 2.02-01-2023	Fire Safety of Buildings and Works	16.06.2023
SP RoK 1.03-109-2016	Organization and Performance of Works on Dismantling and Demolition of Buildings and Structures	01.03.2017
NACE MR 0175 / ISO 15156	Supplied stress cracking resistance metallic material for oilfield equipment	2021
AWS D1.1/D1.1M	Structural welding code	2025
ASME B31.3	Process piping	2024
<b>Electrical</b>		
PUE RK	RoK Electrical Installation Code	03.01.2023
SN RK 4.04-07-2023	Electrical devices	06.11.2023
SP RK 2.04-103-2013	Lightning protection appliances of buildings and structures	06.11.2019
SP RK 2.04-104-2012	Natural and artificial lighting	08.10.2024
<b>Instrumentation</b>		
SN RK 4.02-03-2012	RoK construction norms. Automation systems	01/07/2025
SP RK 4.02-103-2012	RoK code. Automation systems	01/07/2025
SN RK 2.02-02-2023	Fire safety instrumentation for buildings and security	08/10/2024
RD 25.953-90	Automatic systems of fire-fighting, fire, security and fire and security alarm. Graphic codes for instrumentation elements	01/01/1990

## 8.2 TCO specifications

Table 8.2.1 TCO specifications

Document #	Title	Rev.
<b>General</b>		
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00010-01	Requests Handling Guidelines	U05
SID-SU-5106-TCO	Safety in designs	U03
X-0000-A-PRO 10089-46	Vendor Documentation Management Process	U01
A-ST-2005	Galvanizing	U03
A-ST-2008	Basic engineering design data	U03
A-ST-2011	Pressure Vessel Passport	2
A-ST-2014	Specification for Package Unit Passport	0
A-ST-2037	Instrument Passport	U01
A-ST-2040	Material/equipment certification philosophy	0
FPM-DU-5091-TCO	Design and Installation of Passive Fireproofing for Hydrocarbon Pool Fires in Onshore Processing Facilities	1
CPM-SU-5244-TCO	Preservation of New Equipment During Transportation and Storage	2
COM-SU-5014-TCO	Internal Coatings for Vessels in Wet H <sub>2</sub> S Service	1
<b>Civil</b>		
CIV-DU-5240-TCO	Civil design criteria	U02
Q-ST-2019	Philosophy for foundation design	2
CIV-SU-850-TCO	Plain and reinforced concrete	U04
CIV-SU-985-TCO	Cementitious grout	U02
MAC-SU-3907-TCO	Grouting of machinery	1
CIV-SU-581-TCO	Site preparation, excavation, and backfill	U02
COM-SU-4743-TCO	External coatings	U05E
COM-SU-5191-TCO	Coating systems	3E
FPM-DU-5091-TCO	Design and installation of passive fireproofing for hydrocarbon fires in onshore processing facilities	1
CIV-SU-398-TCO	Fabrication of structural and miscellaneous steel	U05
Q-ST-2021	Specification for bored cast in-situ piles	2
CIV-PU-4841-TCO	Driven pile installation	U02
<b>Process</b>		
API 14E	Erosional velocity, minimum velocity and pressure drop as criteria for sizing	5
PIM-DU-5138-TCO	Piping design	U05
A-ST-2008	Basic engineering design data	U03
L-ST-2039	Equipment isolation and depressurization design	5
L-ST-2055	Vent drain and instrument connection details	U03
<b>Piping</b>		

## Continuation of the table 8.2.1 TCO specifications

Document #	Title	Rev.
UTL-DU-6002-TCO	Winterization and weather protection	U02
PIM-DU-5093-TCO	Process unit and offsite layout	0
PIM-DU-5138-TCO	Piping design	U05
PIM-DU-5153-TCO	Design of piping supports	U02
PIM-DU-5155-TCO	Piping flexibility and stress analysis	U02
QAM-SU-2411-TCO	Descaling and cleaning steel piping	U01
PIM-SU-2505-TCO	Piping fabrication	U03E
PIM-SU-3541-TCO	Hydro testing of onshore piping systems	U03
PIM-SU-5104-TCO	Valve purchase	U05
PIM-SU-5112-TCO	Piping material line classes	U05
PPL-SU-1051-TCO	Seamless Line pipe for Tengizchevroil	U02
PPL-SU-1564-TCO	Radiographic Inspection	U03
PPL-SU-1800-TCO	Onshore pipeline construction	U03
PPL-SU-5193-TCO	Pig launcher and receiver	U01
PIM-SU-5209-TCO	Flange gaskets and bolting	U05
GEN-SU-5227-TCO	Units of measurement	0
COM-PU-4738-TCO	Internal coatings	U01E
COM-SU-4042-TCO	Single-layer and dual-layer fusion bonded epoxy for external pipeline coatings	1
COM-SU-4743-TCO	External coatings	U05E
CPM-DU-6005-TCO	Pipe isolation	2
IRM-SU-1381-TCO	Thermal insulation for hot lines, vessels and exchangers	U03
L-ST-2006	Specification for color coding of piping components and piping material traceability	U05
L-ST-2009	Purchasing requirements for pipe, fittings and flanges	U10
L-ST-2014	Piping tie-ins	U03E
L-ST-2025	Specification for piping standard details	U05
L-ST-2029	Purchasing requirements for gaskets	U05
L-ST-2030	Purchasing requirements for bolting	2
L-ST-2033	Specification for site piping material traceability	U02
L-ST-2051	Gathering pipeline system design	0
L-ST-2056	Detailed piping line classes specification	U04
L-ST-6069	Pipe support details - shoes	U02
L-ST-6070	Pipe support details - anchors, guides and vertical pipe supports	U02
L-ST-6071	Pipe support details - trunnions and base supports	U03
L-ST-6073	Structural supports	U03
L-ST-6074	Small Bore and ancillary supports	U03
W-ST-2004	Materials in wet H <sub>2</sub> S service	U06
W-ST-2011	Specification for welding and NDT of Pipelines	U04

## Continuation of the table 8.2.1 TCO specifications

Document #	Title	Rev.
W-ST-2021	Definition of wet H2S ("sour") service	0
<b>Electrical</b>		
ELC-DU-5135-TCO	General Electrical Design for Onshore Facilities	U05
ELC-SU-1207-TCO	Low-Voltage Distribution Board	U01
ELC-SU-1675-TCO	Installation of Electrical Facilities	U02
ELC-SU-2469-TCO	DC and AC VLF high voltage insulation testing of electrical equipment	U02
ELC-SU-4377-TCO	List of Standard Electrical Items	U02
ELC-SU-4744-TCO	Electrical Systems Checkout and Commissioning	U01
ELC-SU-6032-TCO	IEC Power and Control Cables up to 36 KV	U04
ELC-SU-6030-TCO	IEC high voltage switchgear and motor control equipment	3
O-ST-2012	Hazardous Area Classification	2
SI-118	Safe Work Performance in TCO Electrical Units and Safeguard Zones of Power Lines	11.2023
<b>Instrumentation</b>		
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-01	Numbering and coding	U02
FPM-DU-1501-TCO	Fire and gas detector location requirements	1
ICM-DU-5076-TCO	Pressure measurement criteria	U04
ICM-DU-5080-TCO	Temperature measurement criteria	U05E
ICM-DU-5144-TCO	PAS design basis	1
ICM-DU-6003-TCO	Instrumentation design basis	U05
ICM-DU-6025-TCO	Safety instrumented systems	2
ICM-DU-6036-TCO	Fire and gas systems	U05
ICM-PU-5139-TCO	Installation, inspection, testing, and commissioning of instrumentation	U04
ICM-PU-5164-TCO	Control objectives analysis	2
ICM-PU-5165-TCO	Alarm objective analysis	0
ICM-SU-1348-TCO	Instrument control panels	U04
ICM-DU-5253-TCO	Piping and instrument diagrams, process flow diagrams and material selection diagrams	U03
ICM-SU-5117-TCO	Instrument junction boxes	U01

**9. DRAWING LIST****9.1 List of design documentation**

Table 9.1.1 List of design documentation

Drawing Number	Drawing Title
064-6300-JJJ-DES-20001-01	Basis of design General Data
064-6300-JJJ-HUP-20018-01	Process Hook-Up Diagram 064-6400-VI-1000

Continuation of the table 9.1.1 List of design documentation

Drawing Number	Drawing Title
064-6300-JJJ-JBW-20017-01	Instrument JB Termination Diagram 064-BFIN-6301009
064-6300-JJJ-JBW-20018-01	Instrument JB Termination Diagram 064-LD-630000-0001
064-6300-JJJ-LAY-20020-01	Instrument location & cable routing layout Compressor house 064-6300-CH-001
064-6300-JJJ-LOP-20098-01	Instrument Loop Diagram 064-NSO-6301099
064-6300-JJJ-LOP-20099-01	Instrument Loop Diagram 064-NSO-6301100
064-6300-JJJ-LOP-20100-01	Instrument Loop Diagram 064-NMC-6301103
064-6300-JJJ-LOP-20101-01	Instrument Loop Diagram 064-NASL-6301101
064-6300-JJJ-LOP-20102-01	Instrument Loop Diagram 064-NASL-6301102
064-6300-JJJ-LOP-20103-01	Instrument Loop Diagram 064-XS-6301183
064-6300-JJJ-LOP-20104-01	Instrument Loop Diagram 064-XS-6301184
064-6300-JJJ-LOP-20105-01	Instrument Loop Diagram 064-XS-6301185
064-6300-JJJ-LOP-20106-01	Instrument Loop Diagram 064-XS-6301186
064-6300-JJJ-LOP-20107-01	Instrument Loop Diagram 064-UA-6301187
064-6300-JJJ-LOP-20108-01	Instrument Loop Diagram 064-P-6301193
64-6300-J-6208-260049	Equipment Layout Kulsary ICA
64-6300-J-6250-260049	Marshalling Panel Termination Diagram 064-MX-630000-0001/TB-PCS-AI-IS-1
64-6300-J-6251-260049	Marshalling Panel Termination Diagram 064-MX-630000-0001/TB-PCS-DI-IS/NIS-1
64-6300-J-6252-260049	Marshalling Panel Termination Diagram 064-MX-630000-0001/TB-SIS-DI/DO-IS/NIS-1
64-6300-J-6253-260049	Marshalling Panel Termination Diagram 064-MX-630000-0001/TB-F&G-AI-NIS-1
64-6300-J-6255-260049	Interconnection Diagram Connection point to 36" sales gas line
64-6300-J-6256-260049	Interconnection Diagram Connection point to 36" sales gas line
64-6300-J-6272-260049	JB/Panel Wiring Diagram I/O wiring drawing
64-6300-J-6273-260049	JB/Panel Wiring Diagram I/O wiring drawing
64-6300-J-6274-260049	JB/Panel Wiring Diagram I/O wiring drawing
64-6300-J-6276-260049	JB/Panel Wiring Diagram I/O wiring drawing
64-6300-J-LCR-0011-01-260049	Instrument Cable Routing Diagram Sales gas receiver. Metering at Kulsary
64-6300-J-SCA-0001-260049	Cable Schedule (GEEP Area)
64-6300-J-CFD-1001-00-260049	Cause And Effect Matrix Diagram Unit 6300 sales gas pipeline and metering
064-6300-AAA-DES-20001-01	Design Basics General Data

## Continuation of the table 9.1.1 List of design documentation

Drawing Number	Drawing Title
064-6300-SSS-PLN-20001-01	Site Plan Foundation Layout Plan
064-6300-QQQ-LAY-20063-01	Foundation Layout Foundation Slab Layout
064-6300-QQQ-LAY-20063-02	Foundation Layout Concrete pouring plan
064-6300-QQQ-DET-20024-01	RC Details Foundations Foundation Slab Reinforcement FS
064-6300-QQQ-DET-20025-01	RC Details Foundations Reinforcement concrete path
064-6300-QQQ-DET-20026-01	RC Details Foundations Reinforcement F-1
064-6300-PPP-DES-20001-01	Design Basics General Data
64-6300-P-DSL-0002-260049	Key Single Line Diagram Sales gas receiver at Kulsary
064-6300-PPP-DSL-20007-01...02	Single Line Diagram 064-6300-PDB-52267
064-6300-PPP-DCB-20002-01-260049	Cable Block Diagram 64-QT-63001/4/5/10
64-6300-P-LPO-0061-01-260049	Grounding Layout Sales gas receiver. Metering at Kulsary
64-6300-P-6143-260049	Cable Routing Layout Site Layout
64-6300-P-5056-260049	Equipment Location Plan GEEP pig receiver
064-6300-PPP-LAY-20045-01	Equipment Location Plan Compressor House 064-6300-CH-001
064-6300-PPP-LAY-20045-02...03	Equipment Location Plan Compressor House 064-6300-CH-001
064-6300-PPP-ITH-20013-01	Trace Heating Isometric 064-6300-VI-1011-1"-150H21-HCW10
064-6300-PPP-DET-20001-01	Installation Details 064-6300-GC-006 AND 064-6300-GC-007
064-6300-PPP-CAL-20006-01	Calculation / Analysis
64-6300-P-SCA-0001-260049	Cable Schedule Sales gas system (GEEP) general
64-6300-P-SEL-0001-260049	Electrical Load List SGP electrical load list sales gas system
064-6300-PPP-PSC-20033-01...11	Schematic Diagram Service Diagram
064-6300-PPP-PSC-20034-01...18	Schematic Diagram Equalizer 4.0
064-6300-LME-DES-20001-01	Basis Of Design General Data
64-6300-BBB-PID-20006-01	Piping & Instrumentation Diagram Compressor House
064-6300-LLL-GAD-20013-01	Piping General Arrangement 064-6300-VI-1011-1"-150H21-HC
064-6300-LLL-ISO-20059-01	Piping Isometric 064-6300-VI-1011-1"-150H21-HCW10
064-6300-AAA-DES-20002-01	Design Basics General data. Key plan
64-6300-SSS-SPL-20037-01	Site plan GMS general plan
064-6300-SSS-SPL-20038-01	Site Plan Setting out plan

## 1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПАКЕТА

Таблица 1.1 Состав рабочего проекта

№ Тома	Обозначение	Наименование	Идентификационный номер
1	ПП	Паспорт проекта	FE-26-0049-ПП
2	ОПЗ	Общая пояснительная записка	FE-26-0049-ОПЗ
3	ГП	Генеральный план	FE-26-0049-ГП
4	КЖ	Конструкции железобетонные	FE-26-0049-КЖ
5	ТХ	Технология производства	FE-26-0049-ТХ
6	ЭОМ	Электрооборудование, освещение, монтаж	FE-26-0049-ЭОМ
7	АТХ	Автоматизация технологического процесса.	FE-26-0049-АТХ

## 2. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 2.1 Общие сведения

Том 2 Раздел FE-26-0049-ОПЗ «Общая пояснительная записка» выполнен в соответствии с действующими нормативно-техническими документами РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, также на основании следующих документов:

1. Техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком.
2. Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 8561.
3. Кадастровый номер земельного участка: 04-059-022-252.
4. Информация, предоставленная компанией Atlas Copco. по блочно-модульной компрессорной станции (вес, габаритные размеры и т.д.).
5. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям для модернизации инфраструктуры УЗГ Кульсары № 064-6300-AAA-RPT-20008-01, подготовленный компанией АО «НИПИ «КАСПИЙМУНАЙГАЗ».
6. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям для модернизации инфраструктуры УЗГ Кульсары № 064-6300-AAA-RPT-20005-01, подготовленный компанией АО «НИПИ «КАСПИЙМУНАЙГАЗ».

### 2.2 Административная принадлежность

Земельный участок (площадка строительства) с кадастровым номером 04-059-022-252 расположен на территории Жылыойского района, земли города Кульсары, трубопровод экспорта товарного газа Тенгиз-Кульсары /40"/, пикет 121+664м. (рисунок 2.2.1 и рисунок 2.2.2)

Жылыойский район расположен на юге-востоке Атырауской области. Административный центр района - г. Кульсары, расположен в 230 км к востоку от областного центра - г. Атырау. Основное развитие г. Кульсары связано с нефтегазовой отраслью.

Проезд осуществляется по асфальтированной автомобильной дороге Р-110 (Кульсары-Сарыкамыс) и по железной дороге, соединяющая западные регионы Республики Казахстан.



Рисунок 2.2.1 Схема расположения площадки строительства на ортофотоплане.

### 3. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

#### 3.1 Климатические характеристики

Климат Природно-климатические условия района на рассматриваемой территории резко континентальный, характеризующийся большими суточными и годовыми колебаниями температуры, короткая малоснежная, довольно холодная зима и жаркое продолжительное лето.

Климат района формируется под преобладающим влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, крайне засушливый тип климата. Район относится к IV Г климатическому подрайону.

#### 3.2 Температурные показатели

Дискомфортность летних температур усиливается на открытом воздухе за счет воздействия прямой солнечной радиации и низкой относительной влажности воздуха. Режим температуры воздуха формируется под влиянием взаимодействия радиационного баланса, циркуляционных процессов и сложных орографических условий подстилающей поверхности. Для климата, в целом, по данным МС Кульсары, характерны отрицательные температуры зимы и высокие положительные температуры лета.

- Абсолютная максимальная температура воздуха - плюс 44°C;
- Минимальная расчетная температура: - минус 40°C;
- Средняя годовая максимальная температура воздуха – плюс 24.3°C;
- Средняя годовая скорость ветра – 5.7м/сек;
- Средняя годовая относительная влажность воздуха – 68%;
- Среднегодовое количество осадков - 156мм;
- Среднегодовое количество осадков (холодный период) – 64мм;
- Среднегодовое количество осадков (теплый период) – 92мм;

- Максимальная толщина снежного покрова – 220мм;
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы (суглинки и глина) – 1.22м;
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы (супесь, мелкие и пылеватые пески) – 1.49м;
- Зона климатического района под строительство – IVГ.
- Дорожно-климатическая зона – V.

Ветровые нагрузки должны быть в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 и СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология”. Базовая скорость ветра должна равняться 40м/с мин., основываясь на трех-секундном порыве ветра, с периодом повторяемости в 50 лет (см. CIV-DU-5009-ТСО, п. 4.4.).

### 3.3 Сейсмичность территории

Согласно карты сейсмического районирования Атырауской области, разработанной Институтом сейсмологии АН РК, сейсмичность исследованной территории оценивается до 6 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

### 3.4 Атмосферные осадки

В связи с тем, что на территорию Атырауской области проникают в основном сухие **континентальные** воздушные массы, а влажные (западные) на своем длительном пути доходят сюда почти обезвоженными, а также отсутствием условий для образования более обильного внутреннего влагооборота, эта территория относится к довольно засушливым областям. Большая часть осадков выпадает в виде дождя, что связано с интенсивным выносом южных теплых масс с юга на север.

## 4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

### 4.1. Описание проекта

В рамках программы модернизации инфраструктуры на участке УЗГ Кульсары предусматривается замена существующих газовых хроматографов на современные анализаторы Siemens Maxum Edition 11. Указанные приборы предназначены для непрерывного анализа состава газа и требуют стабильного и качественного источника сжатого приборного воздуха (КИП). Существующая система обеспечения воздухом не соответствует требованиям по расходу, давлению и качеству воздуха (чистота, влажность, содержание масла), необходимым для корректной и бесперебойной работы новых хроматографов. В связи с этим проектом № FE-26-0049 предусматривается установка отдельной блочно-модульной компрессорной станции (БМКС-0,4) № 064-6300-СН-001, которая укомплектована соответствующим оборудованием, компания производитель Atlas Copco. Всё проектируемое оборудование размещается на территории участка УЗГ Кульсары, расположенного Жылыойский район, земли города Кульсары, трубопровод экспорт товарного газа Тенгиз-Кульсары /40"/, пикет 121+664 м.

### 4.2. Цель проекта

Целью данного проекта является обеспечение надежного, бесперебойного и соответствующего нормативным требованиям источника сжатого воздуха КИП для работы трех газовых хроматографов в круглосуточном режиме (24/7).

### 4.3. Уровень ответственности проектируемого объекта

Согласно Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений, к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, проектируемый объект относится к технически и технологически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

#### 4.4. Техничко-экономические показатели

Срок выполнения СМР и ПНР, утвержденный заказчиком:

Сроки выполнения строительных работ -153 дня в 2026-2027 году

Работы СМР и ПНР на Объекте выполняются вахтовым методом. Устанавливается шестидневная рабочая неделя с одним сокращенным рабочим днем: с понедельника по субботу продолжительность смены составляет 11 часов, в воскресенье - 5 часов. Общая продолжительность рабочей недели составляет 71 час. Учет рабочего времени ведется суммированным методом

Таблица 4.4.1 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели			
№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь земельного участка	га	0,7726
2	Общая площадь застройки	м2	37,33
3	Общая площадь компрессорной станции № 064-6300-СН-001	м2	14,4
4	Строительный объем компрессорной станции № 064-6300-СН-001	м3	41,76
5	Продолжительность строительства	мес.	5
6	Общая трудоёмкость	Чел/час	18612
7	Максимальная численность рабочих	Чел.	12

Расчет продолжительности строительства

Продолжительность строительства, определяется по нормативной трудоемкости, которая составляет 18612 чел./часов. По производственной необходимости принимается, что в работе участвует 12 человек, с продолжительностью смены 11 часов (вахтовый метод).

$$T_n = 18612 / 12 \text{ чел.} / 11 \text{ часов} = 141$$

Продолжительность строительства принимаем 5 месяцев (с учетом поставки оборудования и материалов на объект).

### 5. ТРУБОПРОВОДЫ БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ (БМКС-0,4) № 064-6300-СН-001

#### 5.1 Общие сведения

Таблица 5.1.1 Общие сведения

Общие сведения	
Наименование объекта:	Блочно-модульная компрессорная станция (БМКС-0,4) № 064-6300-СН-001
Назначение:	Производство, очистка и подача сжатого воздуха
Тип конструкции:	Модульное здание контейнерного типа, полной заводской готовности (block-container)
Условия эксплуатации:	Климатическое исполнение УХЛ1, от -60 °С до +50 °С
Габаритные размеры (ДхШхВ) мм:	6000х2400х2900
Масса контейнера с оборудованием:	4600кг.

Уровень ответственности здания - II (нормальный), технически несложный;

Степень огнестойкости здания - □

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В4

Класс функциональной пожарной опасности производственной части - Ф5.1;

Расчетный срок службы здания - 20 лет

## 5.2 Конструктивная характеристика БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001

Здание компрессорной одноэтажное блочно-модульного типа, состоящее из одного помещения, в плане прямоугольное размерами 6000мм x 2400мм.

Общая площадь БМКС-0,4 составляет: 14,4 м<sup>2</sup>,

Строительный объем БМКС-0,4 составляет: 41,76 м<sup>3</sup>

Каркас: Жесткая сварная конструкция из стального профиля, обеспечивающая прочность при транспортировке.

Стены: Профилированный стальной лист (1.5–2 мм). Внутренняя отделка -оцинкованный профлист или сэндвич-панели.

Утепление: Негорючая базальтовая минеральная плита (толщиной 50–100мм), исключающая промерзание.

## 5.3 Система вентиляции

Автоматические клапаны: Оснащены электроприводами, которые открываются при запуске компрессора и закрываются при остановке (для сохранения тепла).

Охлаждение: Расчет сечения решеток производится исходя из мощности компрессора, чтобы избежать его перегрева.

## 5.4 Инженерные системы

Обогрев: Электрические конвекторы с термостатами для поддержания температуры внутри не ниже +5°C (необходимо для легкого пуска компрессора).

Освещение: Рабочее, дежурное и аварийное (пыле- и влагозащищенные светильники).

## 5.5 Комплектация БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001

Блочно-модульная компрессорная станция (БМКС-0,4) № 064-6300-СН-001 укомплектована следующим оборудованием

Таблица 5.5.1 Комплектация компрессорной станции

<b>Комплектация блочно-модульной компрессорной станции № 064-6300-СН-001</b>	
<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>
Шкаф собственных нужд	1 шт.
Воздушный клапан 400*300 (автожалюзи)	3 шт.
Рециркуляционные автожалюзи 200*200	2 шт.
Светодиодные лампы (LED). Система рабочего освещения	3 шт.
Светодиодные лампы (LED) с АКБ. Система аварийного освещения	2 шт.
Лампы освещения. Система дежурного освещения	2 шт.
Перфорированный лоток 50*50 по периметру потолка	1 шт.
Вентилятор вытяжной с автожалюзи 300*300	1 шт.
Сплит система GREE GWH24 (внутренний блок)	2 шт.
Сплит система GREE GWH24 (наружный блок)	2 шт.
Электроконвектор	3 шт.
Байпасный трубопровод	1 шт.
Трубопровод "компрессор-потребитель"	1 шт.
Воздуховод горячего воздуха	2 шт.
Компрессор SF4+FF 8 IEC 400 50 3	2 шт.

## Продолжение таблицы 5.5.1 Комплектация компрессорной станции

Пылевой фильтр, со встроенным байпасом	4шт.
Основной контроллер управляющий компрессорами Equalizer 4.0 (2 units)	1шт.

**5.6 Технические характеристики компрессора**

Таблица 5.6.1 Технические характеристики компрессора

<b>Технические характеристики</b>	
Производитель:	Atlas Copco
Наименование компрессора:	SF4+FF 8 IEC 400 50 3
Производительность при давлении 8 бар (FAD):	0,4м <sup>3</sup> /мин или 6.7 л/с.
Максимальное рабочее давление:	8 бар
Тип компрессора:	Безмасляный спиральный (Oil-free Class 0)
<b>Тип осушителя:</b>	Встроенный, рефрижераторный (точка росы +3°C)
Мощность установленного двигателя	3,7-4,0 кВт
Уровень шума в работе	58 дБ.
Вес компрессора в базовой конфигурации	133 кг.
Параметры питания	400В/3Ф/50Гц

**6. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ****6.1 ТОМ 3 Раздел FE-26-0049-ГП «Генеральный план»****6.1.1 Общие данные**

1. Раздел ГП рабочего проекта " Модернизация инфраструктуры УЗГ Кульсары " разработан на основании:

- Отчета по топографо-геодезическим изысканиям для модернизации инфраструктуры УЗГ Кульсары № 064-6300-AAA-RPT-20005-01, подготовленный компанией АО "НИПИ "КАСПИЙМУНАЙГАЗ".
- Технического задания на проектирование, выданное заказчиком.
- Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 8561.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям для модернизации инфраструктуры УЗГ Кульсары № 064-6300-AAA-RPT-20008-01, подготовленный компанией АО "НИПИ "КАСПИЙМУНАЙГАЗ".
- Информации, предоставленной компанией Atlas Copco. по блочно-модульной компрессорной станции (вес, габаритные размеры и т.д.).
- топографические планы участка работ в масштабе 1:100 подготовленные компанией АО "НИПИ "КАСПИЙМУНАЙГАЗ"

2. Климат района резко континентальный. Преобладающее направление ветров - восточное.
3. Участок проектируемого строительства находится Жылыойский район, земли города Кульсары, трубопровод экспорт товарного газа Тенгиз-Кульсары /40"/, пикет 121+664 м.
4. Для выполнения геодезических изысканий были использованы грунтовые репера, которые указаны в таблице 6.1.1. Данные репера были ранее установлены на территории выполнения полевых работ и предоставлены в качестве исходных данных от маркшейдерской группы ТШО.

Таблица 6.1.1 Грунтовые репера

№	Основные измерения			Контрольные измерения			Осн-Конт=Δ		
	X	Y	H	X	Y	H	ΔX	ΔY	ΔH
EG-24	5207174.677	730664.966	-11.884	База					
AL-40-107	5206934.530	731423.390	-13.927	5206934.583	731423.361	-13.913	-0,053	0,029	0,014
AL-40-110	5207114.261	730722.753	-12.136	5207114.243	730722.709	-12.145	0,018	0,044	-0,009
AL-40-108	5207455.180	730680.490	-14.434	Демонтирован					
AL-40-109	5207220.647	730503.717	-12.059	Демонтирован					

5. Система координат – WGS 84, зона 39N.

6. Координатная сетка: Северное и Восточное указания

7. Система высот - балтийская.

8. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах, высотные отметки в метрах.

9. На участке имеются существующие производственные и административные постройки.

10. Подходы и благоустройство за границей участка не требуются

11. Техничко-экономические показатели даны в пределах границ проектируемого участка.

### 6.1.2 Техничко-экономические показатели по участку проектирования

Таблица 6.1.2 Техничко-экономические показатели по участку проектирования

Техничко-экономические показатели по участку проектирования			
Наименование	ед. изм.	количество	%
Площадь земельного участка	м <sup>2</sup>	6667,63	100
Площадь проектирования	м <sup>2</sup>	1288	19,32
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	36,34	0,55

### 6.1.3 Ведомость ссылочных документов

Таблица 6.1.3 Ведомость ссылочных документов

№ Документа	Наименование	Примечание
ГОСТ 21.508-2020	Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов	
СП РК 3.01-101-2013	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов	
СП РК 3.01-103-2012	Генеральные планы промышленных предприятий	
СП РК 3.01-105-2013	Благоустройство территорий населенных пунктов	
СП РК 1.02-101-2014	Инженерно-геодезические изыскания для строительства	

## Продолжение таблицы 6.1.3 Ведомость ссылочных документов

СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства	
СП РК 3.02-128-2012	Сооружения промышленных предприятий	

**6.2 ТОМ 4. Раздел FE-26-0049-КЖ «Конструкции железобетонные»****6.2.1 Общие сведения**

В рамках реализации рабочего проекта № FE-26 0049 для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации блочно-модульной компрессорной станции № 064-6300-СН-001 предусмотрено устройство бетонного основания из бетона класса В25, отвечающего требованиям строительных норм и правилам размещения технологического оборудования, а также работы по благоустройству прилегающей территории. В частности, необходимо произвести ремонт существующей дорожки, а также поднять уровень существующего мощения до приемлемой высоты.

Указанные мероприятия направлены на обеспечение удобства и безопасности при выполнении эксплуатационных работ, в том числе для облегчения процесса установки газовых баллонов в шкаф для баллонов.

Реализация данных мероприятий позволит обеспечить требуемый уровень промышленной безопасности, улучшить условия эксплуатации оборудования и создать удобный доступ к зонам обслуживания.

В данном разделе также предусмотрен фундамент столбчатого типа и металлоконструкция для опирания нового трубопровода № 064-6300-VI-1011-1"-150Н21-НС.

**6.2.2 Фундаментное основание и фундаменты входных групп для БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001**

Фундамент под БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001 запроектирован в виде монолитной железобетонной плиты прямоугольной формы с габаритными размерами 6600×3000×500мм.

Количество: 1шт.

Площадь застройки фундаментного основания для БМКС-0,4 составляет: 19,8 м<sup>2</sup>

Строительный объем фундаментного основания БМКС-0,4 составляет: 9,9м<sup>3</sup>

Фундаменты входных групп для БМКС-0,4 № 064-6300-СН-001 запроектированы в виде монолитных железобетонных плит прямоугольной формы с габаритными размерами 1000×800×200мм.

Количество: 2шт.

Общая площадь застройки фундаментов входных групп для БМКС-0,4 составляет: 1,6 м<sup>2</sup>

Общий строительный объем фундаментов входных групп БМКС-0,4 составляет: 0,32 м<sup>3</sup>

Общий объем бетона с учетом входных групп -10,22 м<sup>3</sup>

При проектировании были использованы:

-ТУ ТШО А-ST-2008;

-Материалы топографо-геодезических изысканий, выполненных «АО «НИПИ «КАСПИЙМУНАЙГАЗ»».

**6.2.3 Привозные строительные материалы**

-Качество строительных материалов подтверждено «Сертификатами качества» и лабораторными заключениями. Способы доставки материалов приведены в «Ведомости источников получения и способов транспортировки материалов, изделий и полуфабрикатов».

**6.2.4 Техника безопасности и охрана труда**

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами СН РК 1.03-05-2011 / СП

РК 1.03-106-2012. По дорожному строительству действуют «Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

### 6.2.5 Земляные работы

Вся площадь, находящаяся в пределах границ строительства, должна быть очищена от мусора и растительности.

Подготовка участков к строительству осуществляется согласно требованиям СП РК 5.01-102-2013, СН РК 3.01-03-2011.

Под выемкой грунта следует понимать земляные работы в любом материале с проведением, по мере необходимости, рытья с применением фрезы, рыхления, погрузки, перевозки и удаления материалов, находящихся ниже уровня верхнего слоя почвы, с целью достижения указанных на чертежах уровней. Перебор грунта ниже проектных отметок заложения фундаментов и других подземных сооружений не допускается. Случайные местные переборы должны быть засыпаны и уплотнены.

Выемка грунта под фундаментную плиту и фундамент трубной опоры осуществляется в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 и ТУ ТШО CIV-SU-581-ТСО.

Во всех котлованах должно быть обеспечено отсутствие стоячей воды с тем, чтобы сооружения возводились в сухих условиях. С этой целью и для удаления воды следует использовать насосы и относящееся к ним оборудование. Средства водоотлива не должны оказывать неблагоприятное влияние на другие сооружения или конструкции, или на какие-либо сухие участки площадки. Отстойники должны располагаться вне территории постоянных сооружений.

В качестве строительного насыпного грунта используется отборный материал, полученный при выемке грунта, не содержащий органических глин, пыли, мягких или непригодных материалов, крупных комков, валунов или мусора, и не подвергающийся вспучиванию. Строительный насыпной материал должен соответствовать стандартам S-ST-6002-01, S-ST-6002-02 и требованиям ГОСТ 25100-2011. Основания подготавливаются и засыпаются в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013. Уплотнение производится в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013.

### 6.2.6 Монтаж фундаментной плиты (ФП)

При разработке были приняты следующие руководящие принципы:

- Давление под подошвой проектируемых фундаментов не должно превышать 50 кН/м<sup>2</sup>;
- Потенциальная глубина промерзания грунта – до 1,5 м ниже уровня земли;
- Фундаментную плиту на естественном основании закладывают на глубину 300 мм ниже планировочного уровня земли. Под ФП на естественном основании выполняется подсыпка из непромерзающего материала до глубины как минимум 0,7 м ниже планировочного уровня земли с целью уменьшения воздействия сил морозного пучения.

Фундаментная плита (ФП) для опирания контейнера компрессорной установки будет изготавливаться непосредственно на строительной площадке. До начала бетонных работ предусматривается предварительное изготовление и установка армирующего каркаса, а также монтаж опалубки в соответствии с проектными размерами и требованиями нормативной документации.

Фундаментная плита (ФП) для опирания контейнера компрессорной установки будет изготавливаться непосредственно на строительной площадке. До начала бетонных работ предусматривается предварительное изготовление и установка армирующего каркаса, а также монтаж опалубки в соответствии с проектными размерами и требованиями нормативной документации.

Армирование фундаментной плиты выполняется пространственным каркасом из одиночных высокопрочными арматурными стержнями с нормативным сопротивлением класса А400-390Н/мм<sup>2</sup>. Каркас формируется в виде двух рабочих арматурных сеток — верхней и нижней, которые соединяются между собой П образными хомутами, обеспечивающими совместную работу арматуры и восприятие расчетных нагрузок.

Для обеспечения проектного защитного слоя бетона 75мм, устойчивости арматурного каркаса и предотвращения провисания верхней арматурной сетки в процессе бетонирования предусматривается установка монтажных опор («лягушек»). Шаг установки опор принимается 1,5 м по всей площади фундаментной плиты.

Принятые конструктивные решения по армированию обеспечивают необходимую прочность, жесткость и эксплуатационную надежность фундаментной плиты, а также соответствуют требованиям действующих строительных норм и правил.

ФП изготавливается из строительного бетона В25 с прочностью равной или выше 25Н/мм<sup>2</sup>. Бетон должен состоять из сульфатостойкого цемента в соответствии с ТУ CIV-SU-850-ТСО.

Коррозионная защита бетонных конструкций, находящихся ниже уровня грунта предусмотрена 3 слоями модифицированной полимерной синтетической смолы на битумно-каучуковой основе общей толщиной слоя не менее 1 мм со следующими характеристиками:

- Температура эксплуатации: от -30 до +100 °С;
- Однокомпонентный.
- Обеспечивает бесшовную, водо- и паронепроницаемую мембрану;
- Устойчив к химикатам и солям.

Все наружные поверхности бетона фундаментов на 150 мм ниже и на 300 мм выше планировочной отметки земли покрываются 2 слоями светло-серой эпоксидной краски со следующими характеристиками:

- Двухкомпонентный, нетоксичный.
- Устойчив к химически активным веществам.

Под подошвой фундаментной плиты (ФП) предусматривается:

- Изоляционный слой из полиэтиленовой пленки 250 мкм, ГОСТ 10354-82;
- Бетонная подготовка из бетона класса С12/15, толщиной 100 мм;
- Песчано-щебеночная подушка –300 мм.;
- Геотекстиль;
- Уплотненный грунт.

Крепление нового контейнера к ФП осуществляется с помощью анкерных болтов. Шпилька Hilti HDG M20x330мм класс 8.8 1-го типа(Q-ST-6003-01), одна шайба и две гайки.

### **6.2.7 Фундамент столбчатого типа под трубную опору (Ф-1)**

Фундамент для опирания трубопровода – столбчатого типа, предварительного изготовления. Материал фундаментов – сульфатостойкий бетон класса С20/25, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса А400, по ГОСТ 34028-2016. Крепление металлической опоры трубопровода осуществляется с помощью анкерных болтов 1-го типа (Q-ST-6003-01).

Под подошвой столбчатого фундамента предусматривается:

- Изоляционный слой из полиэтиленовой пленки 250 мкм, ГОСТ 10354-82;
- Бетонная подготовка из бетона класса С12/15, толщиной 50 мм;
- Песчано-щебеночная подушка –300 мм.;
- Геотекстиль;
- Уплотненный грунт.

### **6.2.8 Восстановление дорожки для транспортировки баллонов**

Проектом предусмотрено устройство новой монолитной бетонной дорожки, предназначенной для транспортировки газовых баллонов, а также выполнение работ по поднятию уровня существующего мощения с целью облегчения установки баллонов в шкафы.

Работы выполняются в пределах существующей промышленной площадки без изменения её функционального назначения.

Под основанием отремонтированного бетонного мощения в близи шкафов с баллонами, а также дорожки для транспортировки баллонов:

- Изоляционный слой из полиэтиленовой пленки 250 мкм, ГОСТ 10354-82;
- Песчано-щебеночная подушка –200 мм;
- Геотекстиль;

- Уплотненный грунт.

### **6.3 ТОМ 5. Раздел FE-26-0049-ТХ «Технологические решения»**

#### **6.3.1 Общие сведения**

В данном разделе проектной документации запроектировано следующее:

- Монтаж фланцевого соединения (FLG WN 150# RF LTCS A350 LF2 CL.1 SCH XS) на трубопроводе "компрессор-потребитель" компрессорной станции Atlas Copco выполняется методом сварки встык.
- Монтаж нового трубопровода 064-6300-VI-1011-1"-150H21-НС в границах от фланцевого соединения до точки соединения в трубопровод КИПиА (Ø 1"), предусмотренный проектной документацией (Том 7, раздел FE-26-0049-АТХ «Автоматизация технологического процесса»). Общая длина нового трубопровода составляет около 7м.ОНТ

Компания Atlas Copco выбрана поставщиком блочно-модульной компрессорной станции (БМКС) в составе двух безмасляных спиральных компрессоров. Трубная обвязка станции выполнена в пределах габаритов контейнера. Atlas Copco несет ответственность за качество монтажа оборудования и коммуникаций внутри БМКС. Ответственность за качество монтажа трубопровода 064-6300-VI-1011-1"-150H21-НС на участке от фланцевого соединения до точки подключения к линии КИПиА (Ø1") несет подрядная организация, выполняющая комплекс строительно-монтажных и пуско-наладочных работ (СМР и ПНР). Трассировка трубопровода 064-6300-VI-1011-1"-150H21-НС отражена на изометрическом чертеже № 064-6300-LLL-ISO-20059-01. Данный чертеж содержит спецификацию материалов и опор, необходимых для реализации проекта. Согласно проектным решениям и требованиям службы КИПиА, подключение к технологическим линиям осуществляется через фланцевое соединение. Далее линия воздуха КИП прокладывается до распределительного коллектора для обеспечения пневмопитания установленного оборудования КИП.

### **6.4 ТОМ 6. Раздел FE-26-0049-ЭОМ «Электрооборудование, освещение, монтаж»**

#### **6.4.1 Общие данные**

Рабочий проект электроснабжения компрессорной станции выработки сжатого воздуха КИП разработан на основании задания заказчика, исходных данных и в соответствии с нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан: ПУЭ РК, СП РК 4.04-109-2013, СП РК 2.04-103-2013, а также требований промышленной безопасности.

По степени надежности электроснабжения компрессорная станция относится ко второй категории. Электроприемники, обеспечивающие непрерывность технологического процесса (система автоматизации, шкаф управления, система контроля точки росы, аварийная сигнализация), относятся к первой категории электроснабжения.

#### **6.4.2 Электроснабжение**

Для обеспечения надежности электроснабжения предусмотрено:

- питание компрессорного модуля от существующего распределительного щита 64-6300-PDB-0006, автоматический выключатель №25;
- питание электрообогрева трубопровода и трубки КИП от распределительного щита 64-6300-PDB-0006, автоматический выключатель №6 с использованием термостата, обеспечивающего поддержание температуры не ниже +10°C;
- резервное питание распределительного щита 64-6300-PDB-0006 от дизель-генераторной установки площадки;
- автоматическое включение резерва (АВР) с временем переключения не более 1–1,5 минут.

Электроснабжение компрессорного модуля выполняется по трехфазной сети напряжением 380/220 В, частотой 50 Гц, с системой заземления TN-C-S.

Питание оборудования осуществляется от распределительного шкафа собственных нужд 064-6300-PDB-52267, установленного внутри блок-контейнера компрессорной станции.

#### **6.4.3 Состав электроприемников**

В составе компрессорного модуля предусмотрены следующие электроприемники:

- винтовые компрессоры (рабочий и резервный);
- адсорбционные осушители;
- система вентиляции и кондиционирования;
- система электрообогрева;
- система освещения (рабочее, аварийное, дежурное);
- система автоматизации и управления;
- вспомогательное оборудование.

#### **6.4.3 Кабельные сети**

Распределительные сети внутри модуля выполняются кабелем типа ВВГнг(A)-LS:

- в пятижильном исполнении (для трехфазных нагрузок);
- в трехжильном исполнении (для однофазных нагрузок).

Прокладка кабелей выполняется:

- внутри контейнера — открыто по кабельным лоткам;
- ввод кабелей — через герметичные кабельные вводы.

Прокладка питающих кабелей от 64-6300-PDB-0006 до компрессорного модуля выполняется по кабельным эстакадам кабелем типа CU/XLPE/SWA/PVC (аналог ПвББШв) с учетом условий прокладки.

Максимальная потеря напряжения в питающей и распределительной сети не превышает допустимых значений согласно ПУЭ РК (не более 5%).

#### **6.4.4 Освещение**

Проектом предусмотрено

- рабочее освещение напряжением 220В;
- аварийное освещение с автоматическим включением при пропадании основного питания;
- дежурное освещение на выходах блок-контейнера напряжением 220В.

В качестве осветительного оборудования применяются светодиодные светильники промышленного исполнения.

#### **6.4.5 Подключение оборудования**

Подключение технологического оборудования (компрессоры, осушители, система вентиляции и др.) выполняется в соответствии с технической документацией заводов-изготовителей и заданиями смежных разделов.

#### **6.4.6 Заземление и уравнивание потенциалов**

В проекте принята система заземления типа TN-C-S.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК предусмотрено:

- повторное заземление PEN-проводника на вводе;
- разделение PEN на PE и N проводники во вводно-распределительном устройстве.

В качестве защитных проводников используются:

- жилы заземления кабелей питающих и распределительных линий;
- металлические конструкции, имеющие электрическую связь с системой заземления.

Для компрессорного модуля предусмотрено устройство заземляющего контура, выполненного:

- вертикальными заземлителями;
- соединением медным неизолированным проводником сечением 70 мм<sup>2</sup> (в соответствии с требованиями заказчика);
- выводом заземляющей шины на стене внутри блок-контейнера.

Все соединения элементов заземляющего устройства выполняются сваркой под землей и болтовым соединением внутри контейнера.

Внутри контейнера выполняется система уравнивания потенциалов, объединяющая:

- защитные проводники РЕ;
- металлические корпуса оборудования;
- металлические трубопроводы;
- конструктивные элементы контейнера.

Все металлические нетоковедущие части оборудования подлежат обязательному заземлению.

#### **6.4.7 Меры защиты**

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено:

- автоматическое отключение питания при повреждении изоляции;
- применение автоматических выключателей с характеристиками, соответствующими нагрузке;
- использование устройств защитного отключения (УЗО) на групповых линиях.

#### **6.4.8 Требования к монтажу**

Монтаж электрических сетей выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК и инструкциями заводов-изготовителей оборудования.

#### **6.4.9 Пусконаладочные работы**

Пусконаладочные работы выполнить после завершения монтажа с проверкой работоспособности электрооборудования и последующим вводом электроустановки в эксплуатацию.

### **6.5 ТОМ 8. Раздел FE-26-0049-АТХ «Автоматизация технологического процесса»**

#### **6.5.1 Основание для разработки проекта**

Настоящий раздел «КИП и автоматизация» разработан в составе рабочего проекта «Модернизация инфраструктуры УЗГ Кульсары».

Основанием для разработки проекта являются техническое задание Заказчика, исходные данные по существующему объекту, рабочие чертежи смежных дисциплин, материалы поставщиков оборудования, кабельный журнал и материальные заявки на поставку оборудования и материалов.

Проектные решения разработаны в соответствии с требованиями нормативно-технической документации Республики Казахстан, а также с учетом корпоративных стандартов Заказчика, применяемых на действующих производственных объектах.

#### **6.5.2 Общие данные**

Главным критерием данного проекта является обеспечение надежного, бесперебойного и соответствующего нормативным требованиям источника сжатого воздуха КИП для работы трех газовых хроматографов в круглосуточном режиме (24/7).

В комплект поставки БМКС входит компрессорное оборудование, система подготовки воздуха, распределительные устройства, локальная панель управления, а также системы вентиляции и вспомогательное оборудование.

Принятая схема работы предусматривает эксплуатацию одного компрессора в основном режиме и второго — в резерве. Такое решение обеспечивает повышение надежности системы и возможность проведения технического обслуживания без остановки подачи воздуха потребителям.

### **6.5.3 Назначение и состав проектных решений**

В данном разделе предусмотрена разработка технических решений, направленных на обеспечение контроля, сигнализации и передачи данных от полевых устройств в существующую систему управления, а также организацию подачи инструментального воздуха к потребителям.

В рамках раздела разработаны решения по:

- трубной обвязке КИП и транспортировке инструментального воздуха;
- установке распределительного коллектора (манифольд);
- применению полевых приборов и устройств пожарной сигнализации;
- организации кабельных линий и кабельных трасс;
- применению распределительных коробок, клеммных соединений и шкафов;
- выполнению заземления, экранирования и соединений.

### **6.5.4 Границы проектирования**

Границы проектирования определены по функциональному разделению между смежными дисциплинами.

Строительная часть предусматривает подготовку основания и размещение компрессорного контейнера.

Механическая часть выполняет трубопроводную обвязку до точки передачи в объем КИП. Электротехническая часть обеспечивает питание оборудования и системы электрообогрева. Раздел КИП включает приборные решения, сигнальные цепи, трубку малого диаметра и интерфейсы с системой управления.

Граница между механической и КИП частью принята после фланцевого соединения диаметром 1", от которого выполняется переход на трубку КИП с применением соответствующих фитингов.

### **6.5.5 Основные технические решения**

#### **Система инструментального воздуха**

Система инструментального воздуха предназначена для обеспечения аналитического оборудования воздухом требуемого качества, давления и расхода.

Источник воздуха — компрессорная станция контейнерного типа. После подготовки воздуха внутри контейнера подача осуществляется по трубке КИП к потребителям.

Для трубной обвязки принята трубка из нержавеющей стали марки 316:

- основная линия — Ø25 мм;
- ответвления — Ø12 мм.

Принятое решение обеспечивает достаточную механическую прочность, устойчивость к коррозии и возможность выполнения монтажных и эксплуатационных работ без демонтажа основной линии.

#### **2) Распределение инструментального воздуха**

В аналитическом помещении устанавливается распределительный манифольд инструментального воздуха, обеспечивающий подачу воздуха к отдельным потребителям.

Манифольд выполнен из нержавеющей стали и оснащен запорной арматурой. Конструкция предусматривает входное соединение, выходные линии к потребителям и возможность сброса давления.

Подключение к магистральной линии осуществляется через фланцевый адаптер с применением фитингов, обеспечивающих герметичность соединений.

### **3) Система автоматизации**

Система автоматизации реализована по классической схеме: полевое устройство → распределительная коробка → кроссовый шкаф → панель управления / RTU.

Такое решение обеспечивает удобство обслуживания, четкое разделение цепей и централизованную диагностику.

В системе используются:

- аналоговые сигналы (датчик давления);
- дискретные сигналы (состояние компрессоров, аварийные сигналы);
- управляющие сигналы (оповещение и исполнительные цепи).

### **4) Система пожарной сигнализации и оповещения**

В компрессорной станции предусмотрена система обнаружения пожара и оповещения персонала.

В состав системы входят:

- датчики дыма;
- ручной извещатель;
- светозвуковые оповещатели.

Система обеспечивает раннее обнаружение задымления, возможность ручного инициирования тревоги и локальное оповещение персонала.

### **5) Кабельные линии и трассы**

Кабельная система предназначена для передачи сигналов от полевых устройств в систему управления.

Применяются кабели:

- искробезопасные (I.S.);
- неискробезопасные (N.I.S.);
- межшкафные кабели.

Прокладка кабелей выполняется по кабельным лоткам с обеспечением механической защиты и соблюдением допустимых радиусов изгиба.

Все кабели подлежат обязательной маркировке и оконцеванию наконечниками.

### **6) Распределительные коробки и шкафы**

Для подключения полевых устройств применяются распределительные коробки с клеммными рядами.

Коробки обеспечивают:

- надежное соединение кабелей;
- возможность обслуживания;
- защиту от внешних воздействий.

Все вводы кабелей выполняются через герметичные кабельные вводы, неиспользуемые отверстия заглушаются.

### **7) Электропитание, заземление и экранирование**

Электропитание оборудования осуществляется от существующих источников с учетом требований электротехнической части проекта.

В проекте принята система заземления типа TN-C-S. Все металлические части оборудования, кабельные конструкции и корпуса подлежат заземлению.

Экраны кабелей подключаются в соответствии с петлевыми схемами, что исключает образование паразитных токов и снижает влияние электромагнитных помех.

### **8) Монтажные решения**

Монтаж оборудования КИП должен выполняться специализированной организацией с соблюдением требований нормативных документов и инструкций производителей.

Особое внимание должно быть уделено:

- качеству монтажа трубки КИП;
- правильности установки фитингов;
- защите кабелей от повреждений;
- герметичности соединений.

### **9) Испытания и пусконаладочные работы**

После завершения монтажных работ выполняется комплекс проверок и испытаний.

В состав работ входят:

- проверка трубной части;
- проверка кабельных линий;
- прозвонка цепей;
- функциональная проверка сигналов.

Пусконаладочные работы выполняются с подтверждением корректной работы системы и оформлением соответствующей документации.

### **10) Надежность и эксплуатация**

Надежность системы обеспечивается применением резервного оборудования, использованием качественных материалов и правильной организацией монтажных решений.

Ремонтопригодность достигается за счет доступности оборудования, применения разборных соединений и четкой маркировки.

#### **11) Техника безопасности и охрана труда.**

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами СН РК 1.03-05-2011.

## **7. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ**

Проектные решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности направлены на снижение производственных рисков при выполнении строительно-монтажных работ, защиту персонала, сохранность оборудования, а также обеспечение безопасной эксплуатации проектируемых трубопроводных систем.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны предусматриваются как комплекс организационных и технических решений, обеспечивающих защиту людей, устойчивость функционирования объекта, снижение вероятности аварийных ситуаций и создание условий для выполнения аварийно-спасательных и неотложных работ при возникновении аварий, стихийных бедствий либо иных чрезвычайных обстоятельств.

Мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций приняты с учетом требований действующих нормативных документов Республики Казахстан, включая Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны», а также требований нормативно-технической документации, применимой к проектируемому объекту.

Для обеспечения пожарной безопасности на строительной площадке и в местах выполнения работ предусматривается наличие первичных средств пожаротушения. Огнетушители должны размещаться в доступных и обозначенных местах, в том числе в зонах проведения огневых работ, у временных бытовых помещений, мест складирования материалов и участков выполнения монтажных операций.

Руководящий персонал подрядной организации обязан обеспечить своевременное информирование работников о неблагоприятных метеорологических условиях, включая грозу, сильный ветер, пыльные бури, резкое повышение или понижение температуры воздуха. При возникновении таких условий должны приниматься меры по защите персонала, оборудования, временных сооружений и строительной техники.

С учетом существующей защиты нефтепромысловой и промышленной зоны региональными дамбами, а также дополнительными насыпями и локальными защитными сооружениями, устройство дополнительных защитных сооружений от затопления в составе настоящего проекта не предусматривается, если иное не будет установлено отдельными инженерными расчетами или требованиями Заказчика.

В рамках проектных решений по охране труда, промышленной и пожарной безопасности предусматриваются следующие мероприятия:

- размещение проектируемого объекта с учетом безопасных расстояний до существующих сооружений, действующих трубопроводов и оборудования;
- соблюдение санитарно-защитных зон, противопожарных расстояний и требований промышленной безопасности;
- ограждение опасных зон на строительной площадке, включая участки грузоподъемных работ, земляных работ, бетонирования и монтажа трубопроводов;
- обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- организация безопасной эксплуатации строительной техники, оборудования, временных электроустановок и трубопроводных систем;
- соблюдение требований пожарной безопасности при хранении материалов, выполнении сварочных и газопламенных работ;
- информирование персонала о потенциальных опасностях, маршрутах эвакуации, порядке действий при аварии и расположении средств пожаротушения.

До начала строительно-монтажных работ подрядная организация должна разработать и согласовать порядок действий при возникновении аварийных ситуаций. Указанный порядок должен предусматривать оповещение персонала, остановку работ, вывод людей из опасной зоны, отключение аварийного участка оборудования или трубопровода, локализацию источника опасности и последующую ликвидацию последствий аварии.

Эксплуатационная и рабочая документация должна содержать требования, исключающие возникновение опасных, пожароопасных и взрывоопасных ситуаций при монтаже, демонтаже, испытаниях, вводе в эксплуатацию и последующей эксплуатации оборудования и трубопроводов. Кроме того, документация должна определять необходимость применения средств защиты, безопасных методов производства работ и организационных мер контроля.

После ввода объекта в эксплуатацию ответственными службами разрабатывается оперативный план пожаротушения с учетом фактической компоновки объекта, характеристик технологического оборудования, пожарной опасности применяемых материалов, расположения подъездных путей, источников водоснабжения и имеющихся средств пожаротушения.

Принятые в проекте технические решения обеспечивают требуемый уровень безопасности при выполнении строительных, монтажных и пусконаладочных работ. Безопасность персонала достигается за счет применения административного контроля, соблюдения утвержденных процедур, проведения инструктажей, применения нарядно-допускной системы и выполнения требований действующих стандартов по охране труда и промышленной безопасности.

Перед мобилизацией персонала на строительную площадку готовность к началу работ подтверждается рабочей комиссией и проверкой состояния безопасности. При проверке особое внимание должно уделяться следующим вопросам:

- состоянию подъездных путей и временных дорог;
- готовности первичных средств пожаротушения;
- исправности временных электроустановок и кабельных линий;
- безопасности земляных, грузоподъемных, сварочных и высотных работ;
- наличие ограждений, предупреждающих знаков и сигнальной разметки;
- санитарно-бытовым условиям для работников;
- организации путей эвакуации;
- порядку сбора, временного хранения и вывоза отходов;
- наличие устойчивой связи между ответственными лицами и рабочими группами.

Работы в зонах действия опасных производственных факторов допускается выполнять только после оформления соответствующего наряда-допуска. В наряде-допуске должны быть указаны состав бригады, ответственные лица, границы рабочей зоны, перечень опасных факторов, необходимые средства защиты, меры пожарной безопасности и порядок завершения работ.

В целях предупреждения пожаров на объекте должны соблюдаться требования пожарной безопасности при производстве всех видов строительно-монтажных работ. В местах проведения огневых работ необходимо предусмотреть наличие исправных огнетушителей, противопожарного инвентаря и, при необходимости, назначение пожарного наблюдателя.

Перед началом огневых работ назначается ответственное лицо, которое проверяет готовность рабочего места, отсутствие горючих материалов в опасной зоне, наличие средств пожаротушения, исправность сварочного оборудования и выполнение условий наряда-допуска. Проведение сварочных, газорезательных и иных огневых работ без оформленного разрешения не допускается.

При применении горючих и легковоспламеняющихся материалов их количество на рабочем месте не должно превышать потребность на одну рабочую смену. Емкости с такими веществами должны открываться только непосредственно перед использованием, а после окончания работ закрываться и передаваться на хранение в установленное место. Остатки и отходы горючих веществ необходимо собирать в закрытую тару и вывозить в специально отведенную зону.

Использование открытого огня вблизи мест хранения, смешивания или применения горючих материалов не допускается. При выполнении работ с битумными материалами, растворителями и иными пожароопасными веществами должны соблюдаться установленные противопожарные расстояния и требования безопасного производства работ.

Персонал, задействованный на объекте, должен проходить инструктажи и практические тренировки по действиям при пожаре, аварии, травмировании работников, ожогах, отравлениях и других нештатных ситуациях. Первая помощь пострадавшим оказывается обученным персоналом до прибытия медицинских служб. При необходимости транспортировка пострадавших в медицинские учреждения осуществляется специализированным автомобильным транспортом, автомобилем скорой помощи либо иным транспортом, предусмотренным планом аварийного реагирования.

**8. НОРМЫ И СТАНДАРТЫ****8.1 Стандарты РК и Международные нормы**

Таблица 8.1.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
<b>Общее</b>		
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	25.07.2025
СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	10.04.2024
СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	20.12.2020
Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан»	Экологический кодекс Республики Казахстан	12-12-2024
<b>Строительная часть</b>		
СН РК 3.01-03-2011	Генеральные планы промышленных предприятий	01-07-2015
СП РК 3.01-103-2012	Генеральные планы промышленных предприятий	06-11-2019
СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений	24-10-2023
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология	01-04-2019
СП РК EN 1991:2002/2011	Воздействия на несущие конструкции	30-12-2021
СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений	18-03-2021
СП РК EN 1992:2004/2011	Проектирование железобетонных конструкций	01-07-2015
СП РК EN 1993:2007/2011	Проектирование стальных конструкций	12-02-2022
ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация	17-05-2021
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций	01-01-2018
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	02-07-1982
ГОСТ 27772-2021	Прокат для строительных стальных конструкций Общие технические условия	01-01-2023
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки	09-12-2005
ГОСТ ИСО 898-1-2014	Болты, винты и шпильки Механические свойства и методы испытаний	01-07-2017
ГОСТ ИСО 898-2-2015	Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы	01-07-2017
ГОСТ 22356-77	Болты и гайки высокопрочные и шайбы. Общие технические условия	01-01-1979
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры	04-03-1970

## Продолжение Таблицы 8.1.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
СТО АСЧМ 20-93	Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия	06-11-2020
ГОСТ 19281-2014	Прокат из стали повышенной прочности Общие технические условия	01-01-2016
ГОСТ 8732-78	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент	22-03-1978
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент	17-02-1993
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент	23-04-1997
ГОСТ 103-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент	18-12-2006
<b>Технологическая часть</b>		
СТ РК 1663-2007	Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия	15.03.2023
ГОСТ 20448-2018	Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления	01.01.2022 (действител ен до 01.07.2030)
<b>Трубопроводная часть</b>		
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	01.07.2015
СП РК 2.02-106-2019	Проектирование систем пожарной безопасности объектов Тенгизшевройл (ТШО)	04.06.2019
СП РК 3.05-103-2014	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы	01.07.2025
СН РК 1.03-12-2011	Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ	01.05.2012
СН РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений	16.06.2023
<b>Документ №</b>	<b>Название</b>	<b>Ред.</b>
СП РК 1.03-109-2016	Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений	01.03.2017
NACE MR 0175 / ISO 15156	Металлические материалы для нефтяного оборудования, стойкие к растрескиванию под напряжением в среде сульфидов	2021
AWS D1.1/D1.1M	Правила выполнения сварочных работ при сварке металлоконструкций	2025
ASME B31.3	Технологические трубопроводы	2024
<b>Электротехническая часть</b>		
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	03.01.2023
СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства	06.11.2023
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений	06.11.2019
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	08.10.2024
<b>Часть КИП и А</b>		
СН РК 4.02-03-2012	Строительные нормы РК. Системы автоматизации	01/07/2025

## Продолжение Таблицы 8.1.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
СП РК 4.02-103-2012	Свод правил РК. Системы автоматизации	01/07/2025
СН РК 2.02-02-2023	Пожарная автоматика зданий и сооружений	08/10/2024
РД 25.953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи	01/01/1990

**8.2 Технические условия ТШО**

Таблица 8.2.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
<b>Общее</b>		
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00010-01	Руководство по обработке запросов	U05
SID-SU-5106-TCO	Руководство по технике безопасности при проектировании	U03
X-0000-A-PRO-10089-46	Процесс управления документацией от поставщика	U01
A-ST-2005	Цинкование	U03
A-ST-2008	Технические условия на исходные данные для проектирования	U03
A-ST-2011	Паспорт на сосуд, работающий под давлением	2
A-ST-2014	Технические условия на паспорт комплекта оборудования	0
A-ST-2037	Паспорт КИП и А	U01
A-ST-2040	Основные принципы сертификации материалов / оборудования	0
FPM-DU-5091-TCO	Проектирование и установка пассивной противопожарной защиты от пожаров пролива углеводородов на наземных технологических объектах	1
CPM-SU-5244-TCO	Консервация нового оборудования во время транспортировки и хранения	2
COM-SU-5014-TCO	Нанесение внутреннего покрытия в резервуарах, эксплуатируемых во влажной сероводорода содержащей среде	1
<b>Строительная часть</b>		
CIV-DU-5240-TCO	Критерии проектирования в строительстве	U02
Q-ST-2019	Принципы проектирования фундаментов	2
CIV-SU-850-TCO	Армированный и неармированный бетон	U04
CIV-SU-985-TCO	Цементный раствор	U02
MAC-SU-3907-TCO	Цементная подливка под оборудование	1
CIV-SU-581-TCO	Подготовка площадки, земляные работы и обратная засыпка	U02
COM-SU-4743-TCO	Наружные покрытия	U05E
COM-SU-5191-TCO	Системы покрытия	3E

## Продолжение таблицы 8.2.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
FPM-DU-5091-TCO	Проектирование и установка пассивной противопожарной защиты от пожаров пролива углеводородов на наземных технологических объектах	1
CIV-SU-398-TCO	Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали	U05
Q-ST-2021	Технические условия на буронабивные бетонные сваи	2
CIV-PU-4841-TCO	Установка забивных свай	U02
<b>Технологическая часть</b>		
API 14E	Скорость эрозии, минимальная скорость и перепад давления как критерии определения размера	5
PIM-DU-5138-TCO	Проектирование трубной обвязки	U05
A-ST-2008	Исходные данные для проектирования	U03
L-ST-2039	Проектирование отсечения оборудования и сброса давление	5
L-ST-2055	Детали соединений вентиляционной системы, дренажа и кип	U03
<b>Трубопроводная часть</b>		
UTL-DU-6002-TCO	Подготовка к зимней эксплуатации и защита от атмосферных воздействий	U02
PIM-DU-5093-TCO	План расположения технологической установки и внезаводских объектов	0
PIM-DU-5138-TCO	Проектирование трубной обвязки	U05
PIM-DU-5153-TCO	Проектирование трубных опор	U02
PIM-DU-5155-TCO	Анализ механического напряжения и гибкости трубопровода	U02
QAM-SU-2411-TCO	Удаление окалины и очистка стальных труб	U01
PIM-SU-2505-TCO	Изготовление трубопроводов	U03E
PIM-SU-3541-TCO	Гидравлические испытания наземных трубопроводных систем	U03
PIM-SU-5104-TCO	Закупка клапанов	U05
PIM-SU-5112-TCO	Классы материалов трубопроводов	U05
PPL-SU-1051-TCO	Бесшовная магистральная труба	U02
PPL-SU-1564-TCO	Радиографический контроль	U03
PPL-SU-1800-TCO	Сооружение наземного трубопровода	U03
PPL-SU-5193-TCO	Камера запуска-приема скребка	U01
PIM-SU-5209-TCO	Фланцевые прокладки и болтовые соединения	U05
GEN-SU-5227-TCO	Единицы измерения	0
COM-PU-4738-TCO	Внутренние покрытия	U01
COM-SU-4042-TCO	Однослойное и двухслойное наплавляемое эпоксидное наружное покрытие трубопроводов	1
COM-SU-4743-TCO	Наружные покрытия	U05
CPM-DU-6005-TCO	Электроизолирующие соединения трубопроводов	2

## Продолжение таблицы 8.2.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
IRM-SU-1381-TCO	Теплоизоляция для горячих трубопроводов, сосудов и теплообменников	U03
L-ST-2006	Цветовая маркировка элементов трубной обвязки и отслеживание трубопроводных материалов	U05
L-ST-2009	Технические условия на поставляемые трубы, фитинги и фланцы	U10
L-ST-2014	Врезки в систему трубопроводов	U03E
L-ST-2025	Типовые детали систем трубопроводов	U05
L-ST-2029	Поставляемые прокладки	U05
L-ST-2030	Требования на закупку болтовых соединений	2
L-ST-2033	Технические условия на отслеживание материалов для трубной обвязки на площадке	U02
L-ST-2051	Проект сборных линий	0
L-ST-2056	Детальная спецификация трубопроводов по классам	U04
L-ST-6069	Опорные башмаки	U02
L-ST-6070	Анкеры, направляющие и вертикальные опоры трубопроводов	U02
L-ST-6071	Цапфы и фундаментные опоры	U03
L-ST-6073	Опорные конструкции	U03
L-ST-6074	Опоры для труб небольшого диаметра и вспомогательные опоры	U03
W-ST-2004	ТУ на материалы, применяемые во влажной сероводородной среде	U06
W-ST-2011	ТУ на сварку и неразрушающий контроль трубопроводов	U04
W-ST-2021	Определение влажной водородной («кислой») среды	0
<b>Электрическая часть</b>		
ELC-DU-5135-TCO	Общее устройство электроустановок наземных сооружений	U05
ELC-SU-1207-TCO	Распределительный щит низкого напряжения	U01
ELC-SU-1675-TCO	Монтаж электротехнического оборудования	U02
ELC-SU-2469-TCO	Испытание изоляции электрооборудования выпрямленным напряжением	U02
ELC-SU-4377-TCO	Перечень стандартного электромонтажного оборудования	U02
ELC-SU-4744-TCO	Контрольная проверка и пусконаладка электросистем	U01
ELC-SU-6032-TCO	Силовые и контрольные кабели на напряжение до 36 кВ по стандарту МЭК	U04
ELC-SU-6030-TCO	Высоковольтные распределительные устройства и аппаратура управления электродвигателями в соответствии с МЭК	3
O-ST-2012	Принципы классификации опасных зон	2
ИТЬ-118	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках и охранной зоне электрических сетей ТШО	11.2023

## Продолжение таблицы 8.2.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
<b>Часть КИП и А</b>		
015-0000-ITM-SPE- TCO-000-00002-01	Нумерация и кодировка	U02
FPM-DU-1501-TCO	Требования к размещению датчиков обнаружения пожара и газа	1
ICM-DU-5076-TCO	Критерии измерения давления	U04
ICM-DU-5080-TCO	Критерии измерения температуры	U05E
ICM-DU-5144-TCO	САП основы проектирования	1
ICM-DU-6003-TCO	Основы проектирования КИП	U05
ICM-DU-6025-TCO	Автоматические системы безопасности	U03
ICM-DU-6036-TCO	Системы обнаружения пожара и газа	U05
ICM-PU-5139-TCO	Монтаж, проверка, испытание и ввод в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов	U04
ICM-PU-5164-TCO	Анализ задач управления	2
ICM-PU-5165-TCO	Анализ задач аварийной сигнализации	0
ICM-SU-1348-TCO	Панели управления КИП	U04
ICM-DU-5253-TCO	Схемы трубопроводов и КИП, технологические схемы и схемы выбора материалов	U03
ICM-SU-5117-TCO	Распределительные коробки КИП	U01

**9. СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ****9.1 Список проектной документации**

Таблица 9.1.1 Список проектной документации

Документ №	Название
064-6300-JJJ-DES-20001-01	Основы проектирования Общие данные
064-6300-JJJ-HUP-20018-01	Схема подключения к техпроцессу 064-6400-VI-1000
064-6300-JJJ-JBW-20017-01	Схема подключения распределительных коробок КИП 064-BFIN-6301009
064-6300-JJJ-JBW-20018-01	Схема подключения распределительных коробок КИП 064-LD-630000-0001
064-6300-JJJ-LAY-20020-01	Схема расположения кип и трассы кабеля Компрессорная 064-6300-CH-001
064-6300-JJJ-LOP-20098-01	Петельная схема КИП 064-NSO-6301099
064-6300-JJJ-LOP-20099-01	Петельная схема КИП 064-NSO-6301100
064-6300-JJJ-LOP-20100-01	Петельная схема КИП 064-NMC-6301103
064-6300-JJJ-LOP-20101-01	Петельная схема КИП 064-NASL-6301101
064-6300-JJJ-LOP-20102-01	Петельная схема КИП 064-NASL-6301102
064-6300-JJJ-LOP-20103-01	Петельная схема КИП 064-XS-6301183

## Продолжение таблицы 9.1.1 Список проектной документации

Документ №	Название
064-6300-JJJ-LOP-20104-01	Петельная схема КИП 064-XS-6301184
064-6300-JJJ-LOP-20105-01	Петельная схема КИП 064-XS-6301185
064-6300-JJJ-LOP-20106-01	Петельная схема КИП 064-XS-6301186
064-6300-JJJ-LOP-20107-01	Петельная схема КИП 064-UA-6301187
064-6300-JJJ-LOP-20108-01	Петельная схема КИП 064-P-6301193
64-6300-J-6208-260049	Схема оборудования Кульсары операторная ИЦЛ
64-6300-J-6250-260049	Схема подключения кроссового шкафа/панели 064-MX-630000-0001/TB-PCS-AI-IS-1
64-6300-J-6251-260049	Схема подключения кроссового шкафа/панели 064-MX-630000-0001/TB-PCS-DI-IS/NIS-1
64-6300-J-6252-260049	Схема подключения кроссового шкафа/панели 064-MX-630000-0001/TB-SIS-DI/DO-IS/NIS-1
64-6300-J-6253-260049	Схема подключения кроссового шкафа/панели 064-MX-630000-0001/TB-F&G-AI-NIS-1
64-6300-J-6255-260049	Схема межсоединений Точка подключения в 36" линию товарного газа
64-6300-J-6256-260049	Схема межсоединений Точка подключения в 36" линию товарного газа
64-6300-J-6272-260049	Принципиальная схема распределительной коробки/панели Схема проводки ввода/вывода
64-6300-J-6273-260049	Принципиальная схема распределительной коробки/панели Схема проводки ввода/вывода
64-6300-J-6274-260049	Принципиальная схема распределительной коробки/панели Схема проводки ввода/вывода
64-6300-J-6276-260049	Принципиальная схема распределительной коробки/панели Схема проводки ввода/вывода
64-6300-J-LCR-0011-01-260049	Схема трассы кабеля КИП Приемка товарного газа замерный узел в Кульсарях
64-6300-J-SCA-0001-260049	Кабельный журнал (Участок ПРГС)
64-6300-J-CFD-1001-00-260049	Матричная схема причин и следствий Установка 6300 - трубопровод товарного газа и его учет
064-6300-AAA-DES-20001-01	Основы проектирования Общие данные
064-6300-SSS-PLN-20001-01	План рабочей площадки План размещение фундамента
064-6300-QQQ-LAY-20063-01	План рабочей площадки Схема фундаментной плиты
064-6300-QQQ-LAY-20063-02	Схема фундаментной плиты План заливки бетона
064-6300-QQQ-DET-20024-01	Схема железобетонных конструкций Армирование фундаментной плиты ФП
064-6300-QQQ-DET-20025-01	Схема железобетонных конструкций Армирование бетонной дорожки
064-6300-QQQ-DET-20026-01	Схема железобетонных конструкций Армирование Ф-1
064-6300-PPP-DES-20001-01	Основы проектирования Общие данные
64-6300-P-DSL-0002-260049	Ключевая однолинейная схема Камера приема скребков на линии товарного газа в Кульсары
064-6300-PPP-DSL-20007-01...02	Однолинейная схема 064-6300-PDB-52267

## Продолжение таблицы 9.1.1 Список проектной документации

<b>Документ №</b>	<b>Название</b>
064-6300-PPP-DCB-20002-01-260049	Структурная блок-схема кабеля 64-QT-63001/4/5/10
64-6300-P-LPO-0061-01-260049	Схема заземления Приемка товарного газа. Замерный узел в Кульсарах
64-6300-P-6143-260049	Схемы трассы кабеля Разбивочный план
64-6300-P-5056-260049	План расположения оборудования Камера приема скребка ПРГС
064-6300-PPP-LAY-20045-01	План расположения оборудования Компрессорная 064-6300-CH-001
064-6300-PPP-LAY-20045-02...03	План расположения оборудования Компрессорная 064-6300-CH-001
064-6300-PPP-ITH-20013-01	Изометрия теплоспутника линии 064-6300-VI-1011-1"-150H21-NCW10
064-6300-PPP-DET-20001-01	Узлы монтажа 064-6300-GC-006 и 064-6300-GC-007
064-6300-PPP-CAL-20006-01	Расчет / Анализ
64-6300-P-SCA-0001-260049	Кабельный журнал ЗВП система товарного газа
64-6300-P-SEL-0001-260049	Перечень электрических нагрузок ПВП система товарного газа
064-6300-PPP-PSC-20033-01...11	Принципиальная схема Схема обслуживания
064-6300-PPP-PSC-20034-01...18	Принципиальная схема Эквалайзер 4.0
064-6300-LME-DES-20001-01	Основы проектирования Общие данные
64-6300-BBB-PID-20006-01	Схема трубопроводов и КИП Компрессорная станция
064-6300-LLL-GAD-20013-01	План расположения трубопроводов 064-6300-VI-1011-1"-150H21-NC
064-6300-LLL-ISO-20059-01	Изометрия трубопровода 064-6300-VI-1011-1"-150H21-NCW10
064-6300-AAA-DES-20002-01	Основы проектирования Общие данные. Ситуационный план
64-6300-SSS-SPL-20037-01	План рабочей площадки Генплан УЗГ
064-6300-SSS-SPL-20038-01	План рабочей площадки Разбивочный план



## ЛИЦЕНЗИЯ

26.06.2025 года

25024383

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Инженерные Сети ТС"**

080700, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, ЖАМБЫЛСКАЯ ОБЛАСТЬ, САРЫСУСКИЙ РАЙОН, Г.ЖАНАТАС, Микрорайон 3, дом № 30, Квартира 48  
БИН: 001240000732

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие**

**Проектная деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

**I категория**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Коммунальное государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Жамбылской области". Акимат Жамбылской области.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**Карабалаев Айтказы Даулеткулович**

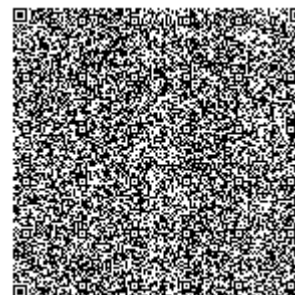
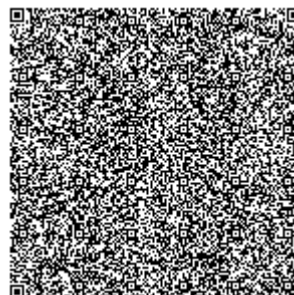
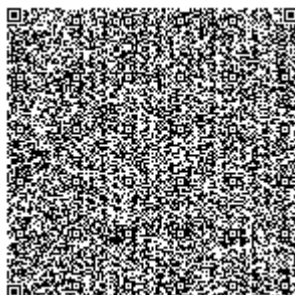
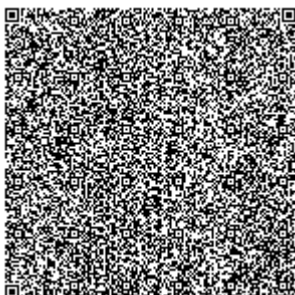
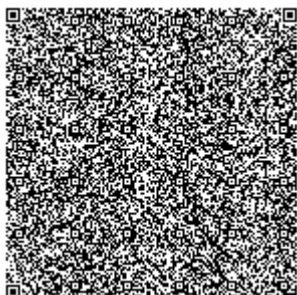
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

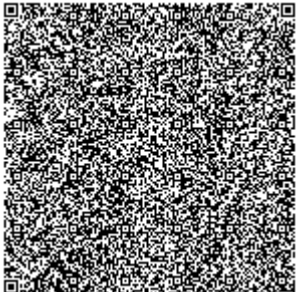
**Дата первичной выдачи** 28.06.2017

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

Г.ТАРАЗ







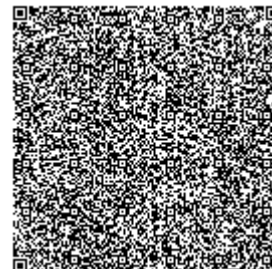
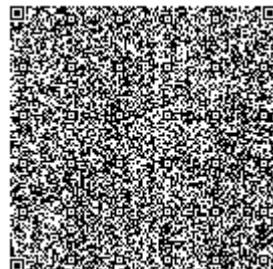
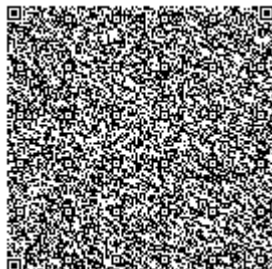
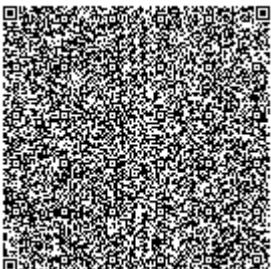
## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 25024383

Дата выдачи лицензии 26.06.2025 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения, в том числе:
  - Конструкций башенного и мачтового типа
  - Для подъемно-транспортных устройств и лифтов
  - Плотин, дамб, других гидротехнических сооружений
  - Для энергетической промышленности
  - Для перерабатывающей промышленности, включая легкую и пищевую промышленность
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, в том числе:
  - Для транспортной инфраструктуры (предназначенной для непосредственного обслуживания населения) и коммунального хозяйства (кроме зданий и сооружений для обслуживания транспортных средств, а также иного производственно-хозяйственного назначения)
  - Для дошкольного образования, общего и специального образования, интернатов, заведений по подготовке кадров, научно-исследовательских, культурно-просветительских и зрелищных учреждений, предприятий торговли (включая аптеки), здравоохранения (лечения и профилактики заболеваний, реабилитации и санаторного лечения), общественного питания и бытового обслуживания, физкультурно-оздоровительных и спортивных занятий, отдыха и туризма, а также иных многофункциональных зданий и комплексов с помещениями различного общественного назначения
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов транспортного строительства), включающее:
  - Автомобильные дороги всех категорий
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:
  - Общереспубликанских и международных линий связи (включая спутниковые) и иных видов телекоммуникаций
  - Местных линий связи, радио-, телекоммуникаций
- Архитектурное проектирование для зданий и сооружений первого или второго и третьего уровней ответственности (с правом проектирования для архитектурно-реставрационных работ, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры), в том числе:
  - Генеральных планов объектов, инженерной подготовки территории, благоустройства и организации рельефа





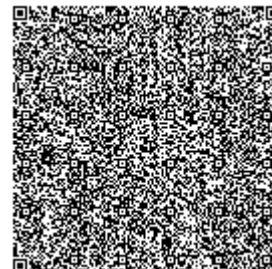
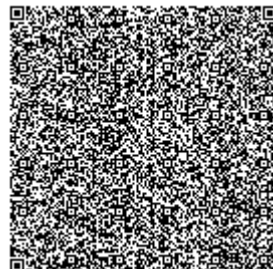
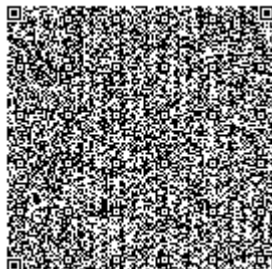
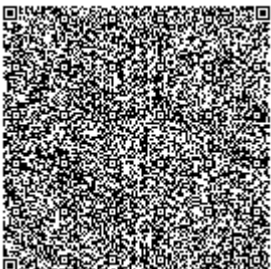
## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 25024383

Дата выдачи лицензии 26.06.2025 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Градостроительное проектирование (с правом проектирования для градостроительной реабилитации районов исторической застройки, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры) и планирование, в том числе разработка:
  - Схем газоснабжения населенных пунктов и производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
  - Схем канализации населенных пунктов и производственных комплексов, включая централизованную систему сбора и отвода бытовых, производственных и ливневых стоков, размещение головных очистных сооружений, испарителей и объектов по регенерации стоков
  - Схем телекоммуникаций и связи для населенных пунктов с размещением объектов инфраструктуры и источников информации
  - Схем электроснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке электрической энергии в системе застройки, а также электроснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
  - Схем развития транспортной инфраструктуры населенных пунктов (улично-дорожной сети и объектов внутригородского и внешнего транспорта, располагаемых в пределах границ населенных пунктов) и межселенных территорий (объектов и коммуникаций внешнего транспорта, располагаемых вне улично-дорожной сети населенных пунктов)
  - Планировочной документации (комплексных схем градостроительного планирования территорий - проектов районной планировки, генеральных планов населенных пунктов, проектов детальной планировки и проектов застройки районов, микрорайонов, кварталов, отдельных участков)
  - Схем водоснабжения населенных пунктов с размещением источников питьевой и (или) технической воды и трассированием водоводов, а также схем водоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
  - Схем теплоснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке тепловой энергии в системе застройки, а также теплоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
- Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:
  - Систем внутреннего и наружного электроосвещения, электроснабжения до 0,4 кВ и до 10 кВ
  - Электроснабжения до 35 кВ, до 110 кВ и выше
  - Магистральные нефтепроводы, нефтепродуктопроводы, газопроводы (газоснабжение среднего и высокого давления)
  - Внутренних систем отопления (включая электрическое), вентиляции, кондиционирования, холодоснабжения, газификации (газоснабжения низкого давления), а также их наружных сетей с вспомогательными объектами
  - Внутренних систем водопровода (горячей и холодной воды) и канализации, а также их наружных





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 25024383

Дата выдачи лицензии 26.06.2025 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:

сетей с вспомогательными объектами

- Внутренних систем слаботочных устройств (телефонизации, пожарно-охранной сигнализации), а также их наружных сетей

- Строительное проектирование (с правом проектирования для капитального ремонта и (или) реконструкции зданий и сооружений, а также усиления конструкций для каждого из указанных ниже работ) и конструирование, в том числе:

- Металлических (стальных, алюминиевых и из сплавов) конструкций

- Бетонных и железобетонных, каменных и армокаменных конструкций

- Оснований и фундаментов

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Инженерные Сети ТС"

080700, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, ЖАМБЫЛСКАЯ ОБЛАСТЬ, САРЫСУСКИЙ РАЙОН, Г.ЖАНАТАС, Микрорайон 3, дом № 30, Квартира 48, БИН: 001240000732

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

Жамбылская область, Сарысуский район, город Жанатас, улица Ш. Смаханулы, 167

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

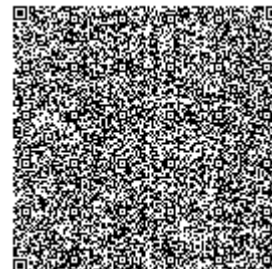
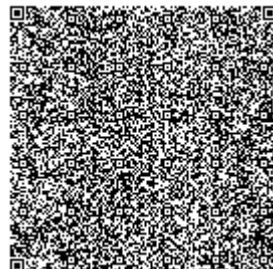
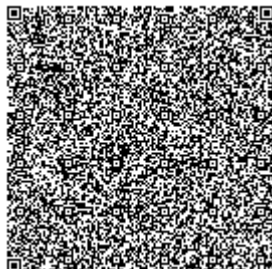
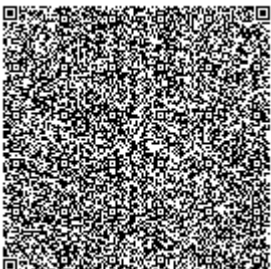
I категория

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

Коммунальное государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Жамбылской области". Акимат Жамбылской области.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)



**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**Карабалаев Айтказы Даулеткулович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Номер приложения**

001

**Срок действия**

**Дата выдачи  
приложения**

26.06.2025

**Место выдачи**

Г.ТАРАЗ

