

K01



TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ

PROJECT TITLE: **24" BYPASS LINE INSTALLATION AT KULSARY GAS METERING STATION FOR REPAIR WORKS**

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: **МОНТАЖ 24" БАЙПАСНОЙ ЛИНИИ НА УЗГ КУЛЬСАРЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ**

PROJECT NUMBER /
НОМЕР ПРОЕКТА: **20-0093**

AFE NUMBER/ НОМЕР ПОЗ: **9421115736**

DOCUMENT TITLE: **GENERAL EXPLANATORY NOTE**

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

DOCUMENT NUMBER /
НОМЕР ДОКУМЕНТА: **015-0000-RGL-RAP-20070-01**

CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК: **TOO QAZAQSTAN ENGINEERING**

SUPPLIER / ПОСТАВЩИК:
PURCHASE ORDER (PO)/ЗАКАЗ НА
ПОКУПКУ:
SUPPLIER DOCUMENT NUMBER /
НОМЕР ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:
SUPPLIER DOCUMENT REVISION /
НОМЕР РЕДАКЦИИ ПОСТАВЩИКА:

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

**THIS DOCUMENT IS DUAL LANGUAGE. ENSURE BOTH VERSIONS ARE MODIFIED.
ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ВЫПОЛНЕН НА ДВУХ ЯЗЫКАХ.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕСЕНЫ В ОБЕ ВЕРСИИ**

U01	18-08-2022	AFC	AB	TZH	TZH				
K01	20-07-2022	IFC	AB	TZH	TZH				
REV/ РЕД.	DATE/ ДАТА	STATUS CODE / СТАТУС	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			

СТРАНИЦА ПОДПИСЕЙ:**SIGNATURE PAGE:**

Утверждаю: Менеджер проекта	Тимур Жапаров Timur Zhaparov 	Approved: Project Manager
Проверено/Рассмотрено: Менеджер проекта	Тимур Жапаров Timur Zhaparov 	Checked/Reviewed: Project Manager
Разработано: Ведущий инженер по трубопроводам	Азамат Базарбаев Azamat Bazarbayev 	Author: Lead Piping Engineer

Table of contents/ Содержание

1	INTRODUCTION	6
2	GENERAL SECTION.....	6
2.1	Basis for project development	6
2.2	Location of the designed facility.....	6
2.3	Project Brief.....	6
2.4	Responsibility level of the designed facility	7
3	FACILITY GENERAL PLAN.....	7
3.1	Climatic characteristics.....	7
3.2	Seismicity of the construction site.....	7
3.3	Geological Structure.....	7
4	CIVIL AND STRUCTURAL.....	8
4.1.	General	8
4.2.	Earthworks	8
4.3.	Foundations	8
4.4.	Construction Organization	9
4.5.	Technical and Economic Indexes	10
5	PIPING	10
5.1	Main Solutions.....	10
5.2	Operating/Design conditions.....	10
5.3	Piping Layout	10
5.4	Main technical requirements to Piping	11
5.4.1	Piping Material.....	11
5.4.2	Piping Painting and Protective Coating.....	11
5.4.3	Piping Materials and Isolation Valves	11
5.4.4	Welding, Weld Joint Testing Methods.....	11
5.4.5	Piping Testing	11
5.4.6	Pre-commissioning and Commissioning.....	11
6	EMERGENCY PREVENTION AND FIRE SAFETY MEASURES	11
7	HEALTH AND SAFETY.....	13
8	RELEVANT CODES AND STANDARDS	14
8.1	Codes and Standards.....	14
8.2	Codes and Standards of RoK.....	14
8.3	International standards and specifications	14
8.4	TCO Specifications.....	14
8.5	TCO Safety Instructions	15
9	DRAWING LIST.....	16
1	ВВЕДЕНИЕ.....	17
2	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	17
2.1	Основание для разработки проекта	17
2.2	Местоположение проектируемого объекта	17
2.3	Краткое описание проекта	18
2.4	Уровень ответственности проектируемого объекта	18
3	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА	18
3.1	Климатические характеристики	18
3.2	Сейсмичность территории	18
3.3	Геологическое строение.....	18

4	СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	19
4.1.	Общие сведения.....	19
4.2.	Земляные работы.....	19
4.3.	Фундаменты.....	20
4.4.	Организация Строительства.....	21
4.5.	Технико-Экономические показатели участка строительства.....	19
5	ТРУБОПРОВОДЫ	22
5.1	Основные решения.....	22
5.2	Рабочие и расчетные параметры.....	22
5.3	Расположение трубной обвязки.....	22
5.4	Основные технические требования к трубопроводной обвязке.....	22
5.4.1	Материалы трубопроводов.....	22
5.4.2	Окраска и защитное покрытие трубопроводов.....	23
5.4.3	Материалы для трубопроводов.....	23
5.4.4	Сварка, методы контроля сварных соединений.....	23
5.4.5	Испытания трубопроводной обвязки.....	23
5.4.6	Пуско-наладка и ввод в эксплуатацию.....	23
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ	23
7	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	25
8	СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОРМЫ И СТАНДАРТЫ	25
8.1	Нормы и стандарты.....	25
8.2	Нормы Республики Казахстан.....	26
8.3	Международные стандарты и технические условия.....	26
8.4	Стандарты ТШО.....	26
8.5	Инструкции по безопасности ТШО.....	27
9	СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ	28

1 INTRODUCTION

It is planned to perform works on Straightening Vanes Modification (JP 19-0003) and valves replacement (19-0201, 19-0201.1 and 19-0201.2) at the Gas Metering Station Kulsary. It is necessary to perform these works without shutdown and associated gas flaring and general oil production cut. To prevent gas flaring during these project implementations, also, to prevent general oil production cut during the installation works it is proposed to install a 24" bypass line by temporarily removing existing pig receiver and connecting this line with existing line 64-6300-GSL-1122-36"-600H5G-NI. Reinstatement of the Pig Receiver L-6302 will be covered by separate project (20-0093.1).

The project is designed taking into account natural and climatic conditions of object location. All technical solutions are adopted and developed in accordance with regulatory technical documents of RoK.

ABBREVIATIONS

API	American Petroleum Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
NACE	National Association of Corrosion Engineers
EGE	Engineering-geologic element
JSC	Joint-Stock Company
LLP	Limited Liability Partnership
MSK	Medvedev–Sponheuer–Karnik scale
P&ID	Piping & Instrumentation Diagram
PSV	Pressure Safety Valve
PPE	Personal Protective Equipment
RoK	Republic of Kazakhstan
SI	Safety Instructions
SN	Construction Rules (<i>Stroitelnye Normy</i>)
SNiP	Construction Rules and Regulations (<i>Stroitelnye Normy I Pravila</i>)
SP	Code Specification (<i>Svod Pravil</i>)
TCO	Tengizchevroil

2 GENERAL SECTION

2.1 Basis for project development

The following materials were used as the basis of design:

- Design Task approved by TCO;
- Contract №1295613 dated 13/07/2022.

2.2 Location of the designed facility

In administrative terms, the construction site belongs to Kulsary city, the Zhylyoi district of the Atyrau oblast of the RoK.

Atyrau city is located at a distance of 223 km; communication with the city by asphalt road and rail.

Kulsary city is also the railway station that connects to the rest territory of RoK.

2.3 Project Brief

As per project, installation of 24" bypass line envisaged by temporarily removing existing pig receiver and connecting this line with existing line 64-6300-GSL-1122-36"-600H5G-NI. Reinstatement of the Pig Receiver L-6302 will be covered by separate project.

2.4 Responsibility level of the designed facility

According to the Rules for Determining the General Procedure for Assigning Buildings and Structures to Technically and (or) Technologically Complex Objects, Order of the Minister of National Economy of the Republic of Kazakhstan dated February 28, 2015 No. 165, Structures Belong to the First - Increased Level of Responsibility.

3 FACILITY GENERAL PLAN

3.1 Climatic characteristics

The climate of the region is sharply continental, arid. The continentality and aridity of climate is manifested in the sharp temperature contrasts of day and night, winter and summer, in the rapid transition from winter to summer with a short spring period. A characteristic feature of the climate is the instability and deficiency of atmospheric precipitation, low snow and heavy snow blowing, great air and soil dryness, the intensity of the evaporation process and the abundance of direct sunlight. Winter is cold, but short; Summer is hot and fairly long. The immediate proximity of the eastern coast of the Caspian Sea has no softening effect on the climate of the region.

Project Climatic Conditions

- Absolute maximum air temperature: +43°C;
- Absolute minimum air temperature: -31.6°C;
- Average annual maximum air temperature: +24.3°C;
- Average annual wind speed: 5.7m/s;
- Average annual relative humidity is 60%;
- Average annual precipitation is 156mm;
- Average annual precipitation (cold season) - 64mm;
- Average annual precipitation (warm season) - 92mm;
- Maximum depth of snow cover - 220mm;
- Average zero isotherm penetration depth (loam, clay): 1.22m;
- Average zero isotherm penetration depth (sandy loams, fine and silty sands): 1.49m;
- Climatic zone for construction purposes: IVГ (4G);
- Road-building climatic zone: V.

3.2 Seismicity of the construction site

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

3.3 Geological Structure

The history of area geological development during Quaternary (Pleistocene-Holocene) period is defined by series of repeated Caspian Sea transgressions and regressions (Baku, Khazar, Khvalyn, NewCaspian) causing the accumulation of marine sediments thick mass which have defined the recent geotechnical habitus of an investigated territory.

The particularity of the Caspian basin is that it is a vast area of deeply immersed crystalline basement on south-east of the Russian platform which is a big tectonic depression differing from other part of the platform by sedimentary deposits large thickness and development of salt-dome structures in the core of which a thick salt-bearing mass of Kungur Age occurs.

Soils developed as a result of natural and historical forming down to 20.0m depth are divided by us into 3 unlithified sediments stratigraphic-and-genetic complexes, the description of which is given below, top to bottom.

At that, the geotechnical survey deliverables of past years have been used for adjacent areas.

The man-made (fill-up) soil tgQ4 has been distinguished by separate stratigraphic-and-genetic complex with No EGE-1a. It is a part of embankment which is a component of the initial site vertical

leveling/grading procedure. It is represented by dark green sand with some crushed stone. Soil of natural composition; it was filled dry; it is compacted. Its thickness is from 1.2m to 1.4m.

First complex: unlithified sediments of marine genesis NewCaspian (Holocene) age -mQ4nk. It is represented by soft-to-firm silty loam and calcareous silty sand.

Second complex: unlithified sediments of marine genesis Khvalyn (Upper Pleistocene) age - mQ3hv. It is represented by calcareous light silty clay.

Third complex: unlithified sediments of marine genesis Middle Pleistocene (Khazar)- (mQ2hz). It is distributed ubiquitously. It is presented by gypsiferous soil and very soft arenaceous sandy loam.

4 CIVIL AND STRUCTURAL

4.1. General

As part of the Project, it is planned to construct new standalone piping supports. Installation of new foundations shall be carried out on a staged basis, maintaining the sequence of removal of existing structures and foundations.

The following was used in design:

- TCO specification A-ST-2008;
- Data of topographic and geodesic surveys performed by BEKSOL SERVICES.

4.2. Earthworks

The entire area within construction site limits shall be cleaned from debris and plants.

Site preparation for construction activities shall be performed in accordance with requirements SP RK 5.01-102-2013 and SN RK 3.01-03-2011.

Soil excavation means earthworks in any soil material including, if required, digging with cutterhead, cultivating, loading, transporting and removal of materials below the topsoil in order to reach the elevations specified in drawings. Overexcavation below design elevations of foundations and other underground structures is not allowed. Occasional localized overexcavations shall be backfilled and compacted.

Soil excavation for foundation is performed as per requirements of SP RK 5.01-102-2013 and TCO Specification CIV-SU-581-TCO.

All excavations shall be kept free from standing water in order to perform construction activities in water-free conditions. Pumps and associated equipment shall be used for this purpose and to remove the water. The means of dewatering shall not adversely affect other structures or services, or any dry part of the site. Sumps shall be located outside the area of the permanent facilities.

The selected excavated soil, free from organic clays, dust, soft or unsuitable materials, clods, boulders or debris and non-heave sensitive is used for structural fill.

Construction fill material shall conform to standards S-ST-6002-01, S-ST-6002-02 and requirements of GOST 25100-2011.

The bases are prepared and backfilled as per requirements of SP RK 5.01-102-2013.

Compaction is performed as per the requirements of SP RK 5.01-102-2013

4.3. Foundations

The following philosophy was adopted during the design:

- Pressure under footing of the new foundations shall not exceed 50 kN/m²;
- Potential frost penetration level is 1.5 m below ground level;
- Spread footing foundations shall be constructed at a depth of at least 600 mm below the finished ground level. A non-freezing fill material will be added beneath the spread footing foundations to a depth of at least 1.5 m below ground finished level to minimize soil frost heaving.

Concrete structures below the ground level are protected against corrosion by 3 layers of a modified synthetic resin on a bitumen base with a total coat thickness of at least 1 mm with the following characteristics:

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

All external surfaces of foundations that are 150 mm below and 300 mm above the finished ground level shall be coated with 2 layers of light-gray epoxy paint with the following characteristics:

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

Foundations for pipelines supporting are pier-type, prefabricated. The foundation material is a sulfate-resistant class C20/25 concrete reinforced with a framework made of class A400 as per GOST 34028-2016. Steel piping supports are secured with type 3 anchor bolts (Q-ST-6003-01) and embedded parts with a steel sheet base plate.

The following is placed under the foundation footing:

- Insulation polyethylene sheeting, 250 microns, GOST 10354-82;
- Class C12/15 blinding concrete, 100 mm thick;
- Sand-gravel bedding – 150 and 300 mm (where envisaged as per the project drawings);
- Geotextile (where envisaged as per the project drawings);
- Compacted soil.

4.4. Construction Organization

The construction duration is 5 months. This includes a mobilization period. The mobilization period is intended for familiarization with the construction site and existing condition of the facility. Scopes of work, technological sequence of work execution, Construction Works schedule, connection conditions for temporary utilities (water/power supply), supply of packaged and primary equipment and materials, transportation, storage of cargo, movement of construction machinery within the plant area, installation of temporary buildings and structures, use of existing roads, buildings and facilities for construction needs are to be endorsed during this early works period. The following activities shall be included as well:

- Stocking and storage of materials and items as per the standards requirements and specifications for these materials and items;
- Activities on traffic limitation and re-routing. Prior to commencement of works, site preparatory activities shall be carried out and the following facilities shall be installed: temporary fencing around the construction site, temporary mobile trailers for field offices, containers for waste collection, bio-toilets for workers. Accommodation and catering for the construction personnel shall be provided in a rotational camp. Provide the site with the temporary utilities, water/power supply, telecommunication, storm water drainage. Arrange laydown sites for storage of structures and materials by levelling and compacting the ground with gravel and providing temporary drainage of surface waters. Deliver required materials, structures, machinery, and welding equipment to the site. Install site outdoor lighting system. Provide fencing/barricading of hazardous areas and firefighting/environment safety activities.

The construction works will be performed in one shift with transportation of 10 employees to the construction site. Temporary accommodation and catering for construction personnel will be provided in the existing rotational camp. The household water consumption rate for construction personnel needs is calculated based on the value of 25 l/day per one person (SNIP RK 4.01-41-2006). During construction works, the potable water will be delivered in 10-liter bottles. The potable water quality shall conform to requirements of ST RK GOST R 51232-2003 "Water. General Requirements for Organization and Quality Control methods", ST RK 1432 – 2005 "Potable Bottled Water, Including Natural Mineral and Table Waters. General specifications" and to Sanitary

Regulations “Sanitary epidemiological requirements to water supply sources, water intake locations for household purposes, cultural and general water consumption locations and safety of water objects”, approved by the RoK Government Resolution №104 dated 18.01.2012, the latest amendment dated 29.03.2013. Empty bottles will be replaced with refilled ones.

Three bio-toilets will be installed for construction personnel in close vicinity to the work site in the TCO area. Waste waters from bio-toilets will be removed from the site by waste collection trucks to new Wastewater Treatment Facilities (WTF) as per approval from TCO Ecology Department / WTF Management.

4.5. Technical and Economic Indexes

№	Description	UOM	Value	%
1	Site area	Ha	0.64	100
2	Area for development	m2	200	4
3	Fencing length	r.m.	335	-

5 PIPING

5.1 Main Solutions

Temporary removal of the existing pig receiver. Install a valve and connecting bypass piping up to existing connection to ICA. Install T-connection with isolation valve and spectacle blind.

Works shall be designed in accordance with TCO Specification PIM-DU-5138-TCO “Piping Design”, PIM-SU-2505-TCO “Carbon Steel Piping Fabrication” and SP RK 3.05-103-2014 “Technological equipment and technological pipelines”.

- All lines and their components shall be in accordance with P&ID’s;
- All necessary safety requirements shall be applied for safe operation;
- All materials used for pipelines shall be resistant to the exterior condensation.
- All pipelines shall comply with the Company's design safety requirements.

5.2 Operating/Design conditions

Conditions of lines:

Operating pressure:	0-46 barg
Operating temperature:	34-60°C
Design pressure:	65 barg
Design temperature:	-46/80°C

5.3 Piping Layout

Engineering and arrangement of all piping components are performed in compliance with SP RK 3.05-103-2014, TCO Specifications PIM-DU-5138-TCO and PIM-SU-2505-TCO. In developing the piping layout, the following criteria were implemented:

- Selection of effective length of new pipe sections;
- Availability of free space on existing sites;
- Selection of the effective tie-in points for connection to existing lines;
- Compliance with the requirements of SID-SU-5106-TCO specification “Safety in Designs”;
- Provision of adequate space for unrestricted and safe installation and for piping maintenance in the future.

5.4 Main technical requirements to Piping

5.4.1 Piping Material

All materials used for piping shall be suitable for their specific use and operation in low temperature environments and shall comply with TCO Piping Specifications PIM-SU-5112-TCO "Piping Material Line Classes", L-ST-2056 "Detailed Piping Line Classes Specification".

5.4.2 Piping Painting and Protective Coating

Piping painting shall be performed in accordance with TCO painting specifications COM-SU-5191-TCO "Coating systems" and COM-SU-4743-TCO "External coatings".

5.4.3 Piping Materials and Isolation Valves

The class of piping materials is not changed and maintained. At the same time, it complies to TCO specification PIM-SU-5112-TCO. Material standardization and traceability are as per TCO specification L-ST-2033.

Piping materials comply with TCO specification requirements. Based on the service parameters, the material for pipes, fittings, flanges and valves is carbon steel (as per NACE MR0175) suitable for operation in the areas with low temperatures (LTCS). Post weld heat treatment is required as per TCO specification W-ST-2011.

5.4.4 Welding, Weld Joint Testing Methods

Prior to installation and welding works all piping and piping system shall be cleaned from debris, dirt and foreign parts.

Piping welding requirements are given in Specifications W-ST-2025 "Welding, PWHT & NDE of Piping" and PIM-SU-2505-TCO, which include requirements for welding / piping welding / welding testing procedures. Weld quality examination procedure shall comply with standard API 1104 "Standard for Welding Pipelines and Related Facilities", section 6, TCO Specification W-ST-2025 and SP RK 3.05-103-2014.

Each weld is subject to physical testing to the scopes indicated in TCO specification W-ST-2025 and SP RK 3.05-103-2014. Where line configuration does not allow radiographic testing of joints, ultrasonic testing shall be used for testing of butt welds.

5.4.5 Piping Testing

All pipelines and piping system shall be leak tested in accordance with TCO "Procedure for Hydrostatic Testing of Pipe Systems" X-000-L-PRO-0001, cleaned, blown down and tested as per TCO Specification PIM-SU-3541-TCO "Hydrotesting of Onshore Piping System" and SP RK 3.05-103-2014 "Technological equipment and technological pipelines".

Test pressure is per Isometric drawings. Prior to testing, all piping and piping system shall be cleaned debris, dirt and foreign matters. Piping shall be blanked off blind flanges; instrument connections shall be closed by caps or threaded plugs. Valves or other equipment which are not capable to withstand hydraulic testing pressure shall be removed and replaced with temporary pipe spools during hydrotesting.

5.4.6 Pre-commissioning and Commissioning

Piping pre-commissioning requirements are given in TCO specification PPL-SU-1800-TCO.

6 EMERGENCY PREVENTION AND FIRE SAFETY MEASURES

Engineering and technical measures of civil defense are a complex of measures taken to protect the population, increase the sustainability of economic objects in time of war, prevent or reduce possible destruction, loss of population as a result of the use of modern weapons, create conditions for emergency rescue and urgent works in the centers of defeat, areas of accidents and natural

disasters.

Engineering and technical measures of civil defense were carried out in accordance with the Republic of Kazakhstan Interior Minister Order of October 24, 2014 No. 732. On approval of the rule "The volume and content of engineering and technical measures of civil defense" and the requirements of the list of applicable regulatory documents annexed in the draft.

For fire safety purposes, primary firefighting equipment - fire extinguishers will be installed at designated places.

Managers of the companies and facilities shall ensure due notification to all departments/disciplines about adverse weather conditions (storm, hurricane, abnormal temperature, etc.) and take safety measures to protect staff and equipment.

Considering that currently all oil field and industrial area from the Mertvy Kultuk Inlet up to Emba River, and further westward is protected with regional dike, as well as with a set of small dikes and levees, and there is no need to provide an additional flood protection structures in the project.

According to effective Safety rules and other legislative acts and standard technical documents, Occupational health and safety, emergency, injury, dangerous and other emergency prevention and response measures are developed, where the following is taken into account:

- The location of the facility at a safe distance from the field existing facilities, in accordance with the sanitary protection zones and fire distances;
- Fencing of hazardous areas on the construction site (load-lifting works, concrete pouring places, etc.);
- Provision of personal and collective equipment for staff;
- Safe operation and protection of equipment and pipelines;
- Fire safety;
- Information on technical safety of operating facilities from staff, regulation bodies, citizens.

Action plan for emergency prevention and response is developed as per manual (RD 39-006-99) and considers safety assurance and actions of operating personal, public; use of back-up safety system for industrial processes, shutdown of failing piping section, equipment, and emergency management. Operational documentation shall specify the requirements excluding dangerous situations (including fire and explosion) at (dismantling) works, commissioning and operation of equipment and pipelines, and also the requirements that determine need to use staff protection tools and techniques.

Once the facility is brought into service, Emergency Response Team (ERT) will develop a Fire Response Plan with account of existing buildings at the facility, fire hazard of materials and firefighting equipment.

Fire prevention measures, for compliance to fire safety requirements, will be approved in Industrial Development and Industrial Safety Committee Department.

The main technical solutions adopted in the project ensure the necessary safety of production during construction.

Ensuring personnel safety during construction will be achieved by applying on-site appropriate administrative methods and practical technical methods, standards and legal obligations.

The readiness to begin work is confirmed by the working commission and the audit of the Security and Labor Protection before the mobilization of personnel to the construction and installation site. The audit is conducted by the management of the Customer, the construction company, the Security Service and the leading engineers of the structural units, paying special attention to:

- Condition of access roads, roads;
- Fire safety;
- Condition of electrical installations;
- Safety measures during work (excavation, work at height, lifting operations, etc.);
- General safety issues during work;
- Sanitation and hygiene;
- Ways of evacuation;

- Waste management;
- Communication.

Work in areas of hazardous production factors must be carried out only after issuing a work permit.

Fire safety:

For fire safety purposes, primary fire extinguishing means are provided in designated locations, as well as in places where hot works are carried out.

Hot works sequence:

Responsible persons are appointed for fire safety, if necessary, Fire Watches are appointed. The person responsible for carrying out the hot works checks the availability of fire extinguishing means in the workplace.

All hot works are carried out in conformity with hot work permit.

When using combustibles, excess of their quantity above the shift demand is not allowed in the workplace. Containers with combustible substances are to be opened just right before use, and upon work completion they are to be closed and handed over to the warehouse. Waste of combustible substances are collected in a special closed container and removed to a specially designated place. Do not use open fire within a radius of 50 meters from the mixing point of bitumen and solvents.

Workers of the facility regularly undergo training to provide first aid to victims of injuries, burns, poisoning, etc. The qualified assistance to the injured is provided by the staff of TCO medical services. Transportation of injured employees to medical institutions is carried out by road (if necessary, by helicopters) or by ambulances.

7 HEALTH AND SAFETY

During construction and installation work, it is necessary to strictly follow the instructions of the SN RoK 1.03-05-2011 / SP RoK 1.03-106-2012 "Occupational Safety and Safety in Construction".

8 RELEVANT CODES AND STANDARDS

8.1 Codes and Standards

The codes and standards listed below are applicable in this philosophy. All sections of these documents may not be appropriate, and the listing is not intended to be all-inclusive. In all cases, the latest edition of the document shall be used as guidance.

8.2 Codes and Standards of RoK

- SN RoK 1.03-05-2011 Occupational health and safety in construction;
- SN RK 1.03-00-2022 Construction operations. Organization of construction of the enterprises, buildings and structures;
- SP RoK 1.03-106-2012 Occupational health and safety in construction;
- SN RoK 1.02-03-2011 Procedure for Development, Endorsement, Approval and the Structure of Construction Design Documentation;
- SN RoK 1.03-12-2011 Safety procedures for arc-welding and gas-flaming works;
- PPBS RoK- 10-98 Fire Safety Regulations for Petroleum Industry;
- SP RK 2.02-106-2019 Design of fire safety systems of Tengizchevroil (TCO) facilities;
- SP RK 3.05-103-2014 Technological equipment and technological pipelines;
- Industrial safety regulations for hazardous production facilities in the oil and gas industries;
- Industrial safety requirements during operation of process pipelines.

8.3 International standards and specifications

- BS 5555 International System of Units (SI);
- API 1104 Pipeline Welding Code;
- ASME B31.3 Process Piping;
- AWS D1.1 Structural Welding Code;
- ASME Sect. V Non-destructive Testing;
- ASME B31.3 Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping;
- ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems.

8.4 TCO Specifications

- A-ST-2008 Basic Engineering Data;
- SID-SU-5106-TCO Safety in Designs;
- P-ST-2120 Pipeline cathodic protection construction;
- PIM-DU-5138-TCO Piping Design;
- PIM-DU-5153-TCO Design of Pipe support;
- PIM-DU-5155-TCO Piping Flexibility and Stress Analysis;
- PIM-SU-2505-TCO Carbon Steel Piping Fabrication;
- PIM-SU-3541-TCO Hydro testing of onshore Piping Systems;
- PIM-SU-5112-TCO Piping Material Line Classes;
- PPL-SU-1564-TCO Radiographic Inspection;
- PPL-SU-1800-TCO Onshore Pipeline Construction;
- PIM-SU-5209-TCO Flange Gaskets and Bolting;
- GEN-SU-5227-TCO Unit of measurement;
- COM-SU-4743-TCO External Coatings;
- COM-SU-5191-TCO Coating systems;
- CPM-DU-6005-TCO Pipe Isolation;
- IRM-SU-1381-TCO Insulation for piping, tanks, vessels on Equipment hot service;
- L-ST-2006 Specification for Color Coding of Piping Components and Piping Material Traceability;
- L-ST-2009 Purchasing Requirements for Pipe, Fittings and Flanges;
- L-ST-2010 App.A Welded shoes;
- L-ST-2014 Piping Tie-Ins;

- L-ST-2025 Specification for Piping Standard Details;
- L-ST-2026 Specification for Pipeline Flanges;
- L-ST-2029 Purchasing Requirements for Gaskets;
- L-ST-2030 Specification for Purchasing Requirements for Bolting;
- L-ST-2033 Specification for Site Piping Material Traceability;
- L-ST-2039 Maintenance and Isolation;
- L-ST-2056 Detailed Piping Line Classes Specification;
- L-ST-6070 Anchors, Guides & Vertical Pipe Supports;
- W-ST-2011 Specification for Welding and NDT Of Pipelines;
- W-ST-2025 Process Plant Piping, Welding PWHT and NDT.

8.5 TCO Safety Instructions

- SI-113 Personal Protective Equipment and Safety Equipment;
- SI-114 Respiratory Protection;
- SI-116 Inspection and Maintenance of Fire Fighting Equipment;
- SI-118 Electrical Safe Work Practices;
- SI-119 Lifting and Rigging Operations;
- SI-123 Hydrogen Sulphide Hazards;
- SI-130 Industrial Facility Work Conditions;
- SI-139 Pre-Startup Safety Review;
- SI-140 Process Hazard Analysis;
- SI-142 Safety Signs and Pipeline Colour Codes.

9 DRAWING LIST

Drawing Number	Drawing Title
64-6300-B-PID-6305-01-200093D	P&ID. SALES GAS EXPORT PIG RECEIVER
64-6300-B-PID-6305-01-200093	P&ID. SALES GAS EXPORT PIG RECEIVER
64-6300-B-PID-6307-01-200093D	P&ID. TIE-IN TO ICA PIPELINES
64-6300-B-PID-6307-01-200093	P&ID. TIE-IN TO ICA PIPELINES
064-6300-LLL-ISO-20002-01	PIPING ISOMETRIC. L-6302
064-6300-LLL-ISO-20003-01	PIPING ISOMETRIC. 064-6300-GSL-1129-24-600H5G-NI
L-SK-01	PIPING ISOMETRIC. L-6302
064-6300-LLL-ISO-20004-01	PIPING ISOMETRIC. 64-6300-GSL-1122-36"-600H5G-NI
064-6300-LLL-DET-20001-01	PIPING DETAILS. PIPE SUPPORT DETAILS
064-6300-PLD-SKH-001	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. 24" BYPASS LINE COORDINATE LOCATION

1 ВВЕДЕНИЕ

На УзГ Кульсары планируется проведение модификации струевыпрямителей (РП 19-0003) и замена клапанов (19-0201, 19-0201.1 и 19-0201.2). Необходимо выполнить данные работы без останова и связанные с остановом сжиганий газа на факелах и сокращения производства. Для предотвращения сжигания газа при выполнении этих проектов, а также предотвращение снижения общего производства по нефти при производстве монтажных работ предлагается построить 24” байпасную линию, временно демонтировав камеру приема скребка, и соединить данную линию с существующей линией 64-6300-GSL-1122-36”-600H5G-NI. Восстановление камеры приема скребка L-6302 планируется отдельным проектом (20-0093.1).

Проект разработан с учетом природных и климатических условий места расположения объекта. Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории РК.

АББРЕВИАТУРЫ

API	Американский нефтяной институт
ASME	Американское общество инженеров-механиков
NACE	Национальная ассоциация инженеров по коррозии
ИГЭ	Инженерно-геологический элемент
АО	Акционерное общество
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
МСК	школа Медведева-Шпонхойера-Карника
СТИКИП	Схема трубопроводов и КИП
PSV	Клапан-предохранитель
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
РК	Республика Казахстан
ИТБ	Инструкция по технике безопасности
СН	Строительные нормы
СНиП	Строительные нормы и правила
СП	Свод правил
ТШО	Тенгизшевройл

2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

2.1 Основание для разработки проекта

При проектировании были использованы следующие исходные данные:

- Задание на проектирование, утвержденное ТШО;
- Контракт №1295613 от 13 июля 2022г.

2.2 Местоположение проектируемого объекта

В административном отношении площадка строительства относится к г. Кульсары, Жылыойскому району Атырауской области РК.

Областной центр г. Атырау, расположен на расстоянии 223км; сообщение с ним по асфальтированной автодороге и по железной дороге.

Город Кульсары одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, соединяющейся с остальными регионами РК.

2.3 Краткое описание проекта

По проекту предусматривается построить 24” байпасную линию, временно демонтировав камеру приема скребка, и соединить данную линию с существующей линией 64-6300-GSL-1122-36”-600H5G-NI. Восстановление камеры приема скребка L-6302 планируется отдельным проектом.

2.4 Уровень ответственности проектируемого объекта

Согласно Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, сооружения относятся к первому – повышенному уровню ответственности.

3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА

3.1 Климатические характеристики

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

Проектные Климатические условия:

- Абсолютная максимальная температура воздуха - плюс 43°С;
- Абсолютная минимальная температура воздуха - минус 31.6°С;
- Средняя годовая максимальная температура воздуха – плюс 24.3°С;
- Средняя годовая скорость ветра – 5.7м/сек;
- Средняя годовая относительная влажность воздуха – 60%;
- 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.

3.2 Сейсмичность территории

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

3.3 Геологическое строение

История геологического развития региона в четвертичное (плейстоцен-голоценовое) время определяется серией неоднократных трансгрессий и регрессий Каспийского моря (Бакинская, хазарская, хвалынская, новокаспийская), вызвавших накопление мощной толщи морских осадков, которые и определили современный геологический облик исследованной территории.

Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке Русской платформы – крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием соляно- купольных структур, в ядре которых залегает мощная соленосная толща пород Кунгурского возраста.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 20.0м., подразделяются нами на 3 стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений, описание которых приводится ниже, сверху вниз.

При этом были использованы материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет на близлежащих участках.

Отдельным стратиграфо-генетическим комплексам выделен техногенный (насыпной) грунт-tgQ4, под номером ИГЭ-1а. Составляет тело планировочной насыпи, являющейся ингредиентом начинающегося процесса вертикальной планировки площадки. Представлен песком темно-зеленоватого цвета, с включениями щебня. Грунт естественного состава, отсыпан сухим способом, слежавшийся. Имеет мощность 1.2м-1.4м.

Первый комплекс нелитифицированные отложения новокаспийского (голоценового) возраста морского генезиса-mQ4пк. Представлен суглинком пылеватым, мягкопластичным и песком пылеватым известковым.

Второй комплекс нелитифицированные отложения хвалынского (верхнеплейстоценового) возраста морского генезиса-mQ3hv. Представлен глиной легкой пылеватой известковой.

Третий комплекс нелитифицированные отложения среднеплейстоценового (хазарского) возраста морского генезиса-(mQ2hz). Распространены повсеместно; представлен гипсоносным грунтом и супесью песчанистой текучей.

Технико-экономические показатели участка строительства

№	Наименование показателя	Ед.изм	Значение	В процентах, %
1	Площадь территории	га	0.64	100
2	Площадь застройки	м2	200	4
3	Протяженность ограждения	пог.м.	335	-

4 СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.1. Общие сведения

В рамках проекта предусмотрено строительство новых одиночных трубных опор. Монтаж проектируемых фундаментов должен выполняться поэтапно, сохраняя последовательность демонтажа существующих сооружений и фундаментов.

При проектировании были использованы:

- ТУ ТШО А-ST-2008;
- Материалы топографо-геодезических изысканий, выполненных «БЕКСОЛ СЕРВИС».

4.2. 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 фундаменты 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.

4.3. Фундаменты

При разработке были приняты следующие руководящие принципы:

- Давление под подошвой проектируемых фундаментов не должно превышать 50 кН/м²;
- Потенциальная глубина промерзания грунта – до 1,5 м ниже уровня земли;
- Фундаменты на естественном основании закладываются на глубину не менее 600 мм ниже планировочного уровня земли. Под фундаменты на естественном основании выполняется подсыпка из непромерзающего материала до глубины как минимум 1,5 м ниже планировочного уровня земли с целью уменьшения воздействия сил морозного пучения.

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.

Фундаменты для опирания трубопроводов – столбчатого типа, предварительного изготовления. Материал фундаментов – сульфатостойкий бетон класса С20/25, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса А400, по ГОСТ 34028-2016. Крепление металлических опор трубопроводов осуществляется с помощью анкерных болтов 3-го типа (Q-ST-6003-01) и закладными деталями с опорной пластиной из листовой стали.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Изоляционный слой из полиэтиленовой пленки 250 мкм, ГОСТ 10354-82;
- Бетонная подготовка из бетона класса С12/15, толщиной 100 мм;
- Песчано-щебеночная подушка – 150 и 300 мм (где это предусмотрено проектными чертежами);
- Геотекстиль (где это предусмотрено проектными чертежами);
- Уплотненный грунт.

4.4. Организация Строительства

Продолжительность строительства составляет – 5 месяцев. В том числе продолжительность подготовительного периода. В подготовительный период ведется ознакомление со строительной площадкой, существующим состоянием объекта. Согласовываются объемы, технологическая последовательность ведения работ, сроки выполнения строительно-монтажных работ, условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения, организация комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории предприятия, а также размещение временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих дорог, зданий и помещений. Также должно быть предусмотрено:

- Складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, ТУ на эти материалы и изделия;
- Мероприятия по ограничению движения транспорта, изменению движения транспорта. До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки, установить временные ограждения стройплощадки, установить временные передвижные мобильные трейлеры, в которых будут размещаться полевые офисы, установить контейнеры для сбора мусора, установить биотуалеты для естественных нужд рабочих. Проживание и питание строительного персонала предусмотрено в вахтовом поселке. Обеспечить площадку временными инженерными коммуникациями, водопровода, телефонизации, электроснабжения, водоотведения ливневых стоков. Организовать площадки для складирования конструкций и материалов путем планировки и уплотнения грунта гравием с обеспечением временного отвода поверхностных вод. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование. Смонтировать наружное освещение строительной площадки. Установить сигнальные ограждения опасных зон, выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

Строительство будет проводиться в 1 смену с выездом работников в количестве 10 человек на место проведения строительных работ. Персонал для ведения строительных работ будет временно проживать, и питаться в существующем вахтовом поселке. Для расчета объема хозяйственно-питьевого водопотребления для нужд строительного персонала принята норма 25 л/сут на 1 человека (СниП РК 4.01-41-2006). В период проведения строительных работ питьевую воду будут привозить в 10-литровых канистрах. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества», СТ РК 1432 – 2005 г. «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия», а также требованиям Санитарных Правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 января 2012 г. №104 с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.03.2013 г. Пустые канистры будут обмениваться на заполненные.

Для естественных нужд работников планируется установка биотуалетов в непосредственной близости от места проведения работ на территории ТШО. Образующиеся бытовые сточные воды от биотуалетов будут вывозиться спецавтомашинами на очистные сооружения Новые КОС, по согласованию с отделом Экологии ТШО и с руководителями объектов очистных сооружений.

5 ТРУБОПРОВОДЫ

5.1 Основные решения

Временно демонтировать существующую камеру приема скребка. Установить отвод с арматурой и протянуть байпасный трубопровод до существующего отвода для будущего подключения ИЦА. На отводе установить тройник с арматурой и обтюратор.

Проектирование трубопроводов должно быть выполнено в соответствии с ТУ ТШО ТУ PIM-DU-5138-ТСО «Проектирование трубной обвязки», PIM-SU-2505-ТСО «Изготовление трубной обвязки из углеродистой стали» и СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

- Все линии и компоненты будут соответствовать СТиКИП;
- Все необходимые требования по ТБ должны применяться для безопасной эксплуатации;
- Все материалы, используемые для трубопроводов, должны быть устойчивы к наружной конденсации;
- Все трубопроводы должны соответствовать требованиям безопасности при проектировании (ТБП) Компании.

5.2 Рабочие и расчетные параметры

Параметры трубопроводов:

Рабочее давление:	0-46 бар и.д.
Рабочая температура:	34-60°C
Расчетное давление:	65 бар и.д.
Расчетная температура:	-46/80°C

5.3 Расположение трубной обвязки

Проектирование и расположение всех компонентов трубопроводов выполнены с учетом требования СП РК 3.05-103-2014, ТУ ТШО PIM-DU-5138-ТСО и PIM-SU-2505-ТСО. При определении плана расположения трубопроводов были учтены следующие критерии:

- Выбор оптимальной протяженности новых трубопроводных секции;
- Наличие свободного места на существующих площадках;
- Выбор оптимального места врезок для подключений к существующим линиям;
- Соблюдение требований ТУ ТШО SID-SU-5106-ТСО «Руководство по технике безопасности при проектировании»;
- Наличие достаточного пространства для проведения беспрепятственного и безопасного монтажа и дальнейшего обслуживания трубопроводов.

5.4 Основные технические требования к трубопроводной обвязке

5.4.1 Материалы трубопроводов

Все используемые материалы для трубопроводов должны быть пригодными для данного проекта и устойчивыми к среде обслуживания, предназначенной для эксплуатации в районах с низкой температурой окружающей среды и соответствовать требованиям ТУ ТШО

на трубопроводы PIM-SU-5112-TCO «Классы материалов трубопроводов», L-ST-2056 «Детальная спецификация трубопроводов по классам».

5.4.2 Окраска и защитное покрытие трубопроводов

Окраска трубопроводов будет выполнена в соответствии с ТУ ТШО COM-SU-5191-TCO «Системы покрытия» и COM-SU-4743-TCO «Наружное покрытие».

5.4.3 Материалы для трубопроводов

Класс материалов трубопроводов не меняется и остается прежним. При этом, класс соответствует ТУ ТШО PIM-SU-5112-TCO. Унификация и прослеживаемость материалов выполнена согласно ТУ ТШО L-ST-2033.

Материалы трубопроводов соответствуют требованиям ТУ ТШО. По параметрам среды материалы труб, фитингов, фланцев и трубной арматуры приняты из углеродистой стали NACE MR0175, предназначенной для эксплуатации в районах с низкой температурой окружающей среды (LTCS). Послесварочная термообработка требуется согласно ТУ ТШО W-ST-2011.

5.4.4 Сварка, методы контроля сварных соединений

Все трубопроводы и трубопроводные системы должны быть очищены от строительного мусора, грязи и посторонних частиц до начала монтажных и сварочных работ.

Требования по сварке трубопроводов приводятся в ТУ ТШО W-ST-2025 «Сварка, ПСТО и НК трубопроводов» и PIM-SU-2505-TCO, в которые включены требования для сварочного оборудования / процедур по сварке трубопроводов / испытаний для сварных швов. Процедура проверки качества сварных швов должна соответствовать требованиям стандарта API 1104 «Сварка трубопроводов и связанных с ними сооружений», раздел 6, а также ТУ ТШО W-ST-2025 и СП РК 3.05-103-2014.

Каждый сварной шов должен подвергнуться физическим испытаниям, в объеме, указанном в ТУ ТШО W-ST-2025 и СП РК 3.05-103-2014. В местах, где конфигурация линии не позволяет проведению радиографии сварных швов, для стыковых сварных соединений используется ультразвуковое испытание.

5.4.5 Испытания трубопроводной обвязки

Все трубопроводы и трубопроводная обвязка должны быть проверены на герметичность согласно техническим требованиям ТШО X-000-L-PRO-0001 «Процедура проведения гидростатического испытания трубопроводной системы», очищены, продуты и испытаны согласно ТУ ТШО PIM-SU-3541-TCO «Гидроиспытание наземных трубопроводных систем» и СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Давление испытания должно быть согласно изометрическим чертежам. До начала испытаний все трубопроводы и трубопроводные системы должны быть очищены от строительного мусора, грязи и посторонних частиц. Трубопроводы должны отключаться посредством глухих фланцев; соединения КИП должны быть закрыты крышками или резьбовыми заглушками. Все клапаны и другое оборудование, чувствительное к давлению гидротеста, должно быть демонтировано и замещено временными трубными секциями на время проведения гидроиспытания.

5.4.6 Пуско-наладка и ввод в эксплуатацию

Требования к подготовительной пуско-наладке трубопровода приведены в ТУ ТШО PPL-SU-1800-TCO.

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны – это комплекс мероприятий,

проводимых в целях защиты населения, повышения устойчивости работы объектов экономики в военное время, предотвращения или снижения возможных разрушений, потерь населения в результате применения современных средств поражения, создания условий для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в очагах поражения, районах аварий и стихийных бедствий.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны выполнены в соответствии с Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732. об утверждении правила «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» и требованиями прилагаемого в проекте перечня действующих нормативных документов.

В целях пожаробезопасности, в установленных местах предусматриваются первичные средства пожаротушения - огнетушители.

Руководители предприятий, объектов должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений о неблагоприятных метеорологических условиях (гроза, ураган, аномальная температура воздуха и др.) и принять меры по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

Учитывая, что в настоящее время вся нефтепромысловая и промышленная зона, от залива Мертвый Култук до реки Эмба и далее на запад, защищена региональной дамбой, а также серией мелких дамб и насыпей, нет необходимости предусматривать в проекте устройство каких-либо дополнительных защитных сооружений от затопления.

В соответствии с действующими «Правилами безопасности и другими законодательными актами, и нормативно-техническими документами, разрабатываются мероприятия по охране труда и технике безопасности, предупреждению и ликвидации аварийных, травм опасных и других чрезвычайных ситуаций, в которых предусматривается:

- Размещение объекта на безопасном расстоянии от действующих объектов месторождения, в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями;
- Ограждение опасных зон строительной площадки (грузоподъемные работы, места заливки бетона и т.д.);
- Обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- Безопасная эксплуатация и охрана оборудования и трубопроводов;
- Пожарная безопасность;
- Информация персонала, органов управления, населения о состоянии технической безопасности эксплуатируемых объектов.

План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций составляется в соответствии с инструкцией (РД 39-006-99) и предусматривает гарантии и действия производственного персонала, населения по их безопасности; задействование дублирующих систем безопасности производственных процессов; отключение аварийного участка трубопровода, оборудования; локализацию и ликвидацию аварийной ситуации. Эксплуатационная документация должна устанавливать требования, которые исключают создание опасных (в том числе пожар взрывоопасных) ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации оборудования и трубопроводов, а также содержать требования, определяющие необходимость использования средств и методов защиты персонала.

После введения объекта в эксплуатацию, Пожарная аварийная служба (ПАС) разработает оперативный план пожаротушения объекта с учётом имеющихся на объекте зданий, пожарной опасности материалов и средств пожаротушения.

Противопожарные мероприятия на соответствие требованиям пожарной безопасности будет согласовано в Департаменте Комитета Индустриального Развития и Промышленной Безопасности.

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимую безопасность производства при строительстве.

Обеспечение безопасности персонала при строительстве будет достигнуто путем применения на месте соответствующих административных методов управления и практических технических методов, стандартов и юридических обязательств.

Готовность начать работу подтверждается рабочей комиссией и аудитом по Безопасности и Охране Труда перед мобилизацией персонала на строительную площадку. Аудит проводится руководством Заказчика, строительной Компании, службой Безопасности и ведущими инженерами структурных подразделений с обращением особого внимания на:

- Состояние подъездных путей, дорог;
- Пожарной безопасности;
- Состояние электроустановок;
- Мер безопасности при проведении работ (экскавация, работа на высоте, грузоподъемные работы и т.д.);
- Общие вопросы по безопасности при проведении работ;
- Санитария и гигиена;
- Способы эвакуации;
- Управление отходами;
- Связь.

Работы в зонах действия опасных производственных факторов должны проводиться только после выдачи наряда-допуска на ведение работ.

Противопожарная безопасность:

В целях пожаробезопасности, в установленных местах, а также местах проведения огневых работ предусматриваются первичные средства пожаротушения.

Порядок производства огневых работ:

Назначаются ответственные лица по пожарной безопасности, при необходимости назначаются пожарные наблюдатели. Лицо, ответственное за проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте. Все работы по проведению огневых работ проводятся по наряду допуску на огневые работы.

При использовании горючих веществ, превышение их количества на рабочем месте больше сменной потребности не допускается. Емкости с горючими веществами открываются только перед использованием, а по окончании работы закрываются и сдаются на склад. Отходы горючих веществ собираются в специальную закрытую емкость и удаляются в специально отведенное место. Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 метров от места смешивания битума с растворителями.

Работники объекта регулярно проходят тренировки по оказанию первой помощи пострадавшим от травм, ожогов, отравлений и т.д. Квалифицированная помощь пострадавшим оказывается персоналом медицинских служб ТШО. Транспортирование пострадавших в медицинские учреждения осуществляется автомобильным транспортом (при необходимости вертолетами) или машинами скорой помощи.

7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

При производстве строительной-монтажных работ необходимо руководствоваться и строго выполнять указания СН РК 1.03-05-2011 / СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

8 СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

8.1 Нормы и стандарты

Нижеуказанные нормы и стандарты применяются в данных основных принципах. Все разделы этого документа могут не соответствовать и в список могут быть включены не все. Во всех случаях в виде руководства используется последний выпуск документа.

8.2 Нормы Республики Казахстан

- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
- СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- СН РК 1.03-12-2011 Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ;
- ППБС РК- 10-98 Правила пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности;
- СП РК 2.02-106-2019 Проектирование систем пожарной безопасности объектов Тенгизшевройл;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности;
- Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов.

8.3 Международные стандарты и технические условия

- BS 5555 Международная система единиц (SI);
- API 1104 Правила сварки труб;
- ASME B31.3 Технологические трубопроводы;
- AWS D1.1 Правила сварки металлоконструкций;
- ASME разд. V Неразрушающее испытание;
- ASME B31.3 Трубопроводы химических и нефтеперерабатывающих заводов;
- ASME B31.8 Системы трубопроводов для транспортировки и распределения газа.

8.4 Стандарты ТШО

- A-ST-2008 Исходные данные для проектирования;
- SID-SU-5106-ТСО Руководство по ТБ при проектировании;
- P-ST-2120 Монтаж катодной защиты трубопроводов;
- PIM-DU-5138-ТСО Проектирование трубной обвязки;
- PIM-DU-5153-ТСО Проектирование трубных опор;
- PIM-DU-5155-ТСО Анализ механического напряжения и гибкости трубопровода;
- PIM-SU-2505-ТСО Изготовление трубной обвязки из углеродистой стали;
- PIM-SU-3541-ТСО Гидравлические испытания наземных трубопроводных систем;
- PIM-SU-5112-ТСО Классы материалов трубопроводов;
- PPL-SU-1564-ТСО Радиографический контроль;
- PPL-SU-1800-ТСО Сооружение наземного трубопровода;
- PIM-SU-5209-ТСО Фланцевые прокладки и болтовые соединения;
- GEN-SU-5227-ТСО Единицы измерения;
- COM-SU-4743-ТСО Технические условия на наружные покрытия;
- COM-SU-5191-ТСО Системы покрытия;
- CPM-DU-6005-ТСО Электроизолирующие соединения трубопроводов;
- IRM-SU-1381-ТСО Теплоизоляция для горячих трубопроводов, сосудов и теплообменников;
- L-ST-2006 Цветовая маркировка элементов трубной обвязки и отслеживание трубопроводных материалов;
- L-ST-2009 Технические условия на поставляемые трубы, фитинги и фланцы;
- L-ST-2010 Прил.А Опорные башмаки;
- L-ST-2014 Врезки в систему трубопроводов;

- L-ST-2025 Типовые детали систем трубопроводов;
- L-ST-2026 Фланцы;
- L-ST-2029 Требования к прокладкам;
- L-ST-2030 Требования к болтам;
- L-ST-2033 Технические условия на отслеживание материалов для трубной обвязки на площадке;
- L-ST-2039 Основные принципы техобслуживания и изоляции;
- L-ST-2056 Детальная спецификация трубопроводов по классам;
- L-ST-6070 Анкерные опоры, направляющие трубопроводов и опоры вертикальных трубопроводов;
- W-ST-2011 Технические условия на сварку и неразрушающий контроль трубопроводов;
- W-ST-2025 Трубная обвязка технологического оборудования, сварка, послесварочная термообработка и неразрушающие испытания.

8.5 Инструкции по безопасности ТШО

- ИТБ-113 Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование;
- ИТБ-114 Защита органов дыхания;
- ИТБ-116 Проверка и техобслуживание противопожарного оборудования;
- ИТБ-118 Проведение работ в электроустановках;
- ИТБ-119 Грузоподъемные работы;
- ИТБ-123 Меры безопасности при воздействии сероводорода;
- ИТБ-130 Аттестация производственных объектов по условиям труда;
- ИТБ-139 Предпусковая проверка по технике безопасности;
- ИТБ-140 Анализ опасных факторов производства;
- ИТБ-142 Знаки безопасности и цветовая маркировка трубопроводов.

9 СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

Номер чертежа	Название чертежа
64-6300-B-PID-6305-01-200093D	СТИКИП. КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ НА ЛИНИИ ЭКСПОРТА ТОВАРНОГО ГАЗА
64-6300-B-PID-6305-01-200093	СТИКИП. КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ НА ЛИНИИ ЭКСПОРТА ТОВАРНОГО ГАЗА
64-6300-B-PID-6307-01-200093D	СТИКИП. ВРЕЗКА В ТРУБОПРОВОДЫ «ИЦА»
64-6300-B-PID-6307-01-200093	СТИКИП. ВРЕЗКА В ТРУБОПРОВОДЫ «ИЦА»
064-6300-LLL-ISO-20002-01	ИЗОМЕТРИЯ ТРУБОПРОВОДА. L-6302
064-6300-LLL-ISO-20003-01	ИЗОМЕТРИЯ ТРУБОПРОВОДА. 064-6300-GSL-1129-24-600H5G-NI
L-SK-01	ИЗОМЕТРИЯ ТРУБОПРОВОДА. L-6302
064-6300-LLL-ISO-20004-01	ИЗОМЕТРИЯ ТРУБОПРОВОДА. 64-6300-GSL-1122-36"-600H5G-NI
064-6300-LLL-DET-20001-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. УЗЛЫ ТРУБНЫХ ОПОР
064-6300-PLD-SKH-001	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДА. КООРДИНАТЫ 24" ОБХОДНОЙ ЛИНИИ