


**KMGP**
**TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ**

**PROJECT TITLE:** FIELD OVERPRESSURE MITIGATION. STAGE-2

**НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:** ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ СВЕРХДАВЛЕНИЯ НА ПРОМЫСЛ. СТАДИЯ-2

**PROJECT No / № ПРОЕКТА:** F-005-052-16

**AFE No / № РОЗ:** 9418114571

**DOCUMENT TITLE:** REGULATORY APPROVAL PACKAGE

**НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:** ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**DOCUMENT No / № ДОКУМЕНТА:** 015-0000-RGL-RAP-20011-01

**CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК:** KMGP/ КМГП

**SUPPLIER / ПОСТАВЩИК:**

**PURCHASE ORDER (PO) / ЗАКАЗ НА ПОКУПКУ:**

**SUPPLIER DOCUMENT No / № ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:**

**SUPPLIER DOCUMENT REVISION / РЕДАКЦИЯ ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:**

DOCUMENT'S PRIMARY LANGUAGE / ОСНОВНОЙ ЯЗЫК ДОКУМЕНТА:	ENGLISH <input type="checkbox"/>
	RUSSIAN <input checked="" type="checkbox"/>

**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**

XX			IZH/SI/AB/ RY/DV/AS	DG/APL/MA/ GN/AD	AKB			
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			

## REVISION DESCRIPTION SHEET ПЕРЕЧЕНЬ ОПИСАНИЯ РЕДАКЦИЙ

**SIGNATURE PAGE:**  
**ПОДПИСЕЙ:**

**СТРАНИЦА**

Approved:

Project Manager

Arman Kuanyshев / Арман Куанышев

Утверждено:

Менеджер проекта

Checked/Reviewed:

Chief Process Engineer

Dauren Gabbasov / Даурен Габбасов

Главный инженер  
технолог

Chief Piping Engineer

Andrey Pak / Андрей Пак

Главный инженер по  
трубопроводам

Civil engineer I category

Alexandr Mironov / Александр Миронов

Инженер-строитель I  
категории

Chief Electrical Engineer

Askhat Daulbayev / Асхат Даулбаев

Главный инженер-  
электрик

Chief Instrument Engineer

Grigoriy Nepiyuschiy / Григорий Непиющий

Главный инженер по  
КИПиА

Author:

Process Engineer II  
category

Iliyas Zhardemov / Ильяс Жардемов

Разработано:

Инженер-технолог II  
категории

Piping Engineer  
II category

Shynar Igenbayeva / Шынар Игенбаева

Инженер по  
трубопроводам II  
категории

Civil Engineer

Arailym Bisseykenova / Арайлым Бисекенова

Инженер-строитель

Electrical Engineer II  
category

Dilshod Vapayev / Дильшод Вапаев

Инженер-электрик II  
категории

Senior Instrument Engineer

Roman Yakovlev / Роман Яковлев

Старший инженер КИПиА

HVAC Engineer I category

Alexey Sadchikov / Алексей Садчиков

Инженер по ОВКБ  
I категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.0 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
1.1 Сокращения и определения.....	6
<b>2.0 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....</b>	<b>7</b>
2.1 Основание для разработки нового проекта .....	7
2.2 Местоположение проектируемого объекта .....	7
2.3 Краткое описание проекта.....	8
2.4 Уровень ответственности проектируемого сооружения .....	8
<b>3.0 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА.....</b>	<b>8</b>
3.1 Характеристика района и площадки строительства.....	8
3.2 Общие сведения.....	10
3.3 Планировочные решения.....	11
3.4 Организация рельефа .....	11
3.5 Строительно-монтажные работы .....	11
3.6 Демонтаж существующих конструкций .....	12
3.7 Инженерные сети .....	12
3.8 Технико-экономические показатели.....	12
<b>4.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>13</b>
4.1 Описание технологической части.....	13
4.1.1 Системы управления и останова устья скважины .....	14
4.1.2 Последовательность останова устья скважины .....	14
4.2 Технологические данные .....	15
<b>5.0 ТРУБНАЯ ОБВЯЗКА .....</b>	<b>15</b>
5.1 Объем проектирования .....	15
5.1.1 Общие сведения .....	15
5.1.2 Объем проектирования .....	15
5.2 Требования норм проектирования и выбор материала .....	15
5.3 Антикоррозийное и защитное покрытие .....	15
5.4 Выбор трассы трубопровода .....	16
5.5 Проектирование трубных опор .....	16
5.6 Расчеты прочности трубопровода и анализ нагрузки .....	16
5.7 Врезки в существующую систему .....	16
5.8 Сварка и инспектирование.....	16
5.9 Классификация трубопроводов в соответствии с требованиями РК (технологические или промысловые): .....	17
Технологические трубопроводы.....	17
Промысловые трубопроводы .....	17
5.10 Испытания .....	19
5.11 Объем демонтажных работ .....	19
5.12 Подготовка к пусконаладочным работам и пусконаладка .....	19
<b>6.0 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>19</b>
6.1 Общие сведения.....	19
6.2 Земляные работы .....	20
6.3 Строительно-монтажные работы .....	20
6.4 Демонтаж существующих конструкций .....	21
6.5 Фундаменты .....	22
6.5.1 Монолитный фундамент F1 на скважинах T-0011, T-0106, T-0111 .....	22
6.5.2 Фундаменты F2, F3, F6, F8, F9, F10, F11, F12, F13 .....	23
6.5.3 Фундаменты F4, F7 .....	23
6.5.4 Фундамент F5 под опоры детекторов ПиГ с колодцем .....	23
6.5.5 Кабельные колодцы СР1 .....	24
6.5.6 Кабельные каналы CD1 .....	24
6.6 Металлические конструкции.....	24
6.6.1 Крыльцо для укрытия УБК на скважине T-0115 .....	25
6.6.2 Рама для баллонов с воздухом КИПиА .....	25
6.6.3 Кабельные опоры .....	25
6.6.4 Переходные мостики .....	25

<b>6.7 Технические данные существующих укрытий УБК.....</b>	<b>25</b>
<b>6.8 Общие технические данные нового укрытия УБК.....</b>	<b>26</b>
6.8.1 Конструктивные решения.....	26
6.8.2 Наружные стены .....	26
6.8.3 Кровля.....	26
6.8.4 Двери .....	26
6.8.5 Сборка/транспортировка и установка отремонтированных укрытий УБК .....	26
6.8.6 Сборка/транспортировка и установка нового укрытия УБК .....	26
<b>7.0 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>27</b>
7.1 Общие сведения.....	27
7.2 Электроснабжение .....	27
7.3 Силовые распределительные щиты .....	27
7.4 Классификация опасных зон.....	28
7.5 Электрооборудование в опасных зонах .....	28
7.6 Электрообогрев.....	28
7.7 Кабели и кабельные вводы .....	28
7.8 Прокладка кабеля.....	29
7.9 ИБП и аккумуляторные батареи .....	29
7.10 Система освещения и штепсельные разъемы .....	30
7.11 Заземление и молниезащита .....	30
7.12 Катодная защита.....	31
<b>8.0 КИП И АВТОМАТИКА.....</b>	<b>31</b>
8.1 Общие сведения.....	31
8.1.1 Выкидная линия с устья скважины.....	32
8.1.2 Площадка скважины .....	33
8.1.3 Укрытие Удаленного Блока Контроля (УБК).....	35
8.1.4 Прокладка кабелей .....	35
8.2 Противопожарная система.....	35
8.3 Система обнаружения газа.....	36
<b>9.0 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА.....</b>	<b>36</b>
<b>10.0 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>37</b>
<b>11.0 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>37</b>
<b>12.0 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>37</b>
12.1 Организация работ .....	38
12.2 Пожаро- и взрывобезопасность .....	39
12.3 Средства коллективной и индивидуальной защиты.....	39
12.4 Мероприятия, предусмотренные проектом, обеспечивающие надежность и безопасность работы установки .....	39
12.5 Шум и вибрация .....	39
<b>13.0 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ .....</b>	<b>40</b>
13.1 Стандарты РК и Международные нормы .....	40
13.2 Технические условия ТШО.....	41
<b>14.0 ПРИЛОЖЕНИЕ А - ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ .....</b>	<b>45</b>
<b>15.0 ПРИЛОЖЕНИЕ Б - ЛИЦЕНЗИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ .....</b>	<b>58</b>

## 1.0 ВВЕДЕНИЕ

В данном документе представлена общая пояснительная записка по проекту «Предотвращение сверхдавления на промысл. Стадия-2» для установки и подключения новых Удаленных Блоков Контроля (УБК) и КИП на существующие скважины Стадии-2. В Стадию 2 включены следующие скважины: Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, ТУ ТШО и требованиями техники безопасности ТШО, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

Целью настоящего пакета документации является представление информации в органы государственного надзора и контроля для получения разрешения на выполнение строительно-монтажных работ согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

### 1.1 Сокращения и определения

В настоящем документе используются следующие сокращения и определения:

ТШО	Тенгизшевройл – владелец и оператор завода и оборудования / объектов для проекта.
КМГП	Подрядчик по проектированию
СННП	Система нефтесбора нового поколения
ЗТП	Завод третьего поколения
ANSI	Американский национальный институт стандартизации
API	Американский нефтяной институт
БСС	Базовая система сбора
BoD	Исходные данные для проектирования
АО	Аварийный останов
ПиГ	Система обнаружения пожара и газа
FOM	Проект по предотвращению сверхдавления на промысл
ВД	Высокое давление
НД	Низкое давление
ГЗУ	Групповая замерная установка
СПД	Система повышения давления
СТИКИП	Схема трубопроводов и КИП
СУТП	Система управления технологическим процессом
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ПУУС	Панель управления устьем скважины
РТ	Датчик давления

УБК	Удаленный блок контроля
УПБ	Уровень полноты безопасности
АСБ	Автоматизированная система безопасности
SITP	Статическое давление в насосно-компрессорных трубах (НКТ)
ПКО	Подземный клапан-отсекатель
ИБП	Источник бесперебойного питания
ЧМИ	Человеко-машинный интерфейс
ЦОП	Центральная операторная промысла
ЦУИ	Центр управления информацией
СКАДА	Система диспетчерского контроля и сбора данных
НКТ	Насосно-компрессорная труба (забой)
ККД	Краско-капиллярная дефектоскопия
МПД	Магнитно-порошковая дефектоскопия

## 2.0 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Основание для разработки нового проекта

Основанием для разработки проекта являются:

- Контракт № 1292249 между ТОО «Тенгизшевройл» и ТОО «КМГП»;
- Задание на проектирование;
- Объем работ, договор № 1729418;
- Материалы инженерно-геологических и топографических изысканий, выполненных ТОО "Beksol Services" в 2022 г.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических, природоохранных документов Республики Казахстан и внутренних стандартов по безопасности ТШО, нацеленными на обеспечение безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

### 2.2 Местоположение проектируемого объекта

Месторождение Тенгиз в Западном Казахстане было открыто в 1979 году и является одним из самых глубоких и крупнейших нефтяных месторождений в мире.

ТОО «Тенгизшевройл» было создано по соглашению Правительства Республики Казахстан и корпорации «Шеврон» в 1993 году для разработки месторождения Тенгиз.

ТОО «Тенгизшевройл» расположен на территории лицензионного участка площадью 2500 квадратных километров или 1600 квадратных миль, включающего Тенгизское месторождение и меньшее, но крупное по запасам Королевское месторождение, а также несколько перспективных участков для ведения разведки. Скважины Стадии-2 расположены по следующим локациям существующего месторождения Тенгиз.

- Скважина Т-0011 - расположена в 2 км на запад от существующего ГЗУ- 12;

- Скважина Т-0106 – расположена в 4 км на северо-запад от существующего ГЗУ-12;
- Скважина Т-0111 – расположена в 100 м на юг от существующего ГЗУ- 12;
- Скважина Т-0115 – расположена в 1 км на юг от существующего ГЗУ- 5.

## 2.3 Краткое описание проекта

Конфигурация автоматизированной системы безопасности (АСБ) на существующей промысловой системе сбора (БСС и СННП) не подходит для снижения уровня обнаруженных рисков эксплуатации как до, так и после внедрения системы повышения давления (СПД), а также не отвечает требованиям стандартов обеспечения безопасности РК, Шеврон и ТШО. Подобное несоответствие АСБ приводит к потенциальному риску превышения давления в промысловой системе сбора в сравнении с допустимым уровнем риска ТШО.

Целью проекта «Предотвращение сверхдавления на промысл. Стадия-2» является снижение уровня выявленных рисков и угроз безопасности в промысловых системах сбора и доведение существующих систем до соответствия стандартам безопасности РК, Шеврон и ТШО.

В объём работ по проекту входит замена существующих УБК на новые укрытия с панелями управления устьем скважины, включая модификацию существующего трубопровода, электрических кабелей, устройство нового фундамента и перенаправление всех сигналов управления АСБ/СУТП в новую УБК, а также переподключение электрического питания к новой УБК. В проект «Предотвращение сверхдавления на промысл. Стадия-2» включены следующие скважины: Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115.

Данная пояснительная записка описывает объем работ для всех скважин стадии - 2. Сроки ввода в эксплуатацию проекта скважин стадии 2 следующие:

- Т-0011 – начало строительства 1 июня 2023 года и завершение 25 ноября 2023 года;
- Т-0106 – начало строительства 1 июня 2023 года и завершение 25 ноября 2023 года;
- Т-0111 – начало строительства 1 июня 2023 года и завершение 25 ноября 2023 года;
- Т-0115 – начало строительства 1 апреля 2024 года и завершение 25 октября 2024 года.

*Примечание: Сроки и очередность ввода каждого пускового комплекса могут быть изменены по решению Заказчика в зависимости от производственных приоритетов и потребностей.*

## 2.4 Уровень ответственности проектируемого сооружения

Уровень ответственности данного сооружения II – нормальный, принят согласно Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021).

# 3.0 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА

## 3.1 Характеристика района и площадки строительства

Проектируемые сооружения расположены на территории месторождения Тенгиз на участках скважин Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115.

Месторождение Тенгиз расположено в Жылойском районе Атырауской области Республики Казахстан.

Районный центр г. Кульсары, расположенный в 110 км от месторождения, одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, соединяющей Вахтовый поселок, поселок Шанырак и поселок ТШО месторождения Тенгиз с остальными регионами Казахстана.

Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350 км от месторождения Тенгиз, сообщение с ним осуществляется по асфальтированной автомобильной дороге, по железной дороге и специальными авиарейсами.

Климат в данном регионе резко континентальный, засушливый. Характеризуется значительными суточными и сезонными колебаниями температур и резким переходом от зимы к лету с коротким весенним сезоном. Основные особенности региона: небольшое количество атмосферных осадков, сильные метели, сухость воздуха и почвы, интенсивное испарение и избыток прямых солнечных лучей. Зима холодная, но не продолжительная. Лето жаркое и достаточно продолжительное.

Основные климатические параметры района работ приводятся в таблице 3.1.1 по СП РК 2.04-01-2017, ТУ ТШО А-ST-2008.

**Таблица 3.1.1**

Наименование параметра	Характеристика
1. Среднегодовая температура воздуха	+9,4 °C
2. Абсолютный минимум температуры воздуха	-36,2 °C
3. Абсолютный максимум температуры воздуха	+44,7 °C
4. Максимальная расчетная температура	+60 °C
5. Минимальная расчетная температура	-40 °C
6. Тепловое излучение абсолютно черного тела	+75 °C
7. Среднегодовая скорость ветра за отопительный период	5,3 м/сек
8. Ветровой район	V <sup>1</sup>
9. Максимальная скорость ветра	40 м/сек
10. Район по гололеду	II
11. Нормативная толщина стенки гололеда	5 мм
12. Барометрическое давление	1019,4 гПа
13. Максимальная относительная влажность воздуха	83 %
14. Минимальная относительная влажность воздуха	40 %
15. Годовое количество осадков	200 мм
16. Снеговой район	I
17. Максимальная толщина снежного покрова	26 см
18. Нормативная глубина промерзания грунтов	1,5 м
19. Климатический район для строительства	IVГ <sup>2</sup>
20. Дорожно-климатическая зона	V <sup>3</sup>
21. Зона влажности	3

Примечания:

1. Ветровой район: V (СП РК 2.04-01-2017, А-ST-2008);
2. Район по гололеду: II;
3. Климатический район для строительства – IVГ (СП РК 2.04-01-2017, А-ST-2008);
4. Дорожно-климатическая зона: V (СП РК 3.03-104-2014, Рисунок В.1).

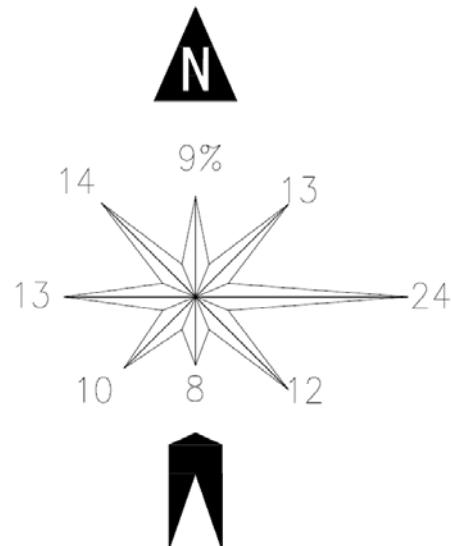


Рисунок 3.1.1. Роза ветров

Абсолютные отметки в районе площадок:

- По скважине Т-0011 минус **21.21** до минус **23.65** м;
- По скважине Т-0106 минус **20.93** до минус **23.19** м;
- По скважине Т-0111 минус **21.64** до минус **24.31** м;
- По скважине Т-0115 минус **21.35** до минус **24.74** м.

Глубина залегания грунтовых вод находится в пределах 2,4 м от поверхности земли;

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин - 0,982 м;

Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых - 1,19 м.

### 3.2 Общие сведения

Объем работ на площадках скважин стадии-2 включает в себя такие виды работ, как, демонтаж существующего УБК и его фундаментов, временный демонтаж переходного мостика, демонтаж железобетонного кабельного колодца, демонтаж металлических опор кабельных лотков, монтаж сборных железобетонных фундаментов под укрытие УБК, монтаж фундаментов под электрическое и КИП оборудование, монтаж кабельных каналов для электрических кабелей под дорогой, монтаж крыльца укрытия УБК и металлических опор под кабельные лотки, замена участка существующей наземной трубной обвязки между устьем скважины и выкидной линией от камеры запуска скребка, замена существующих подземных электрических и КИП кабелей на новые. Для всех скважин предусмотрены новые укрытия УБК комплектного исполнения.

Объем работ разделяется на следующие стадии:

- Ранние работы;
- Работы перед остановом;
- Работы во время останова;
- Работы после пуска.

Монтаж проектируемых конструкций и фундаментов выполняется поэтапно, сохраняя последовательность демонтажа существующих сооружений и фундаментов.

### **3.3 Планировочные решения**

Размещение проектируемых сооружений на участках выполнено с учетом расположения объектов существующей застройки, в соответствии с требованиями ТУ ТШО, строительными рекомендациями, а также согласно с СН РК 3.01-03-2011 и другими действующими нормативно-техническими актами Республики Казахстан.

### **3.4 Организация рельефа**

Новая вертикальная планировка на площадках скважин не предусматривается. Изменение высотных отметок и строительство подъездных дорог в объем работ не входит. Все отметки проектируемых объектов увязаны с отметками рельефа участков строительства. Все отметки даны в Балтийской системе высот.

### **3.5 Строительно-монтажные работы**

Проектом предусмотрены следующие строительно-монтажные работы:

**Ранние работы (только для скважин T-0011, T-0106, T-0111):**

- a) Антикоррозионная обработка и покраска поверхности корпуса контейнера УБК, напольного покрытия и элементов каркаса УБК;
- b) Уплотнение всех соединительных швов контейнера УБК;
- c) Замена дверных фиксаторов, уплотнителей;
- d) Регулировка дверей и смазка подвижных элементов;
- e) Герметизация существующих транзитов;
- f) Устройство новых транзитов;
- g) Устройство закладных деталей для крепления внутреннего блока кондиционера;
- h) Изготовление и монтаж рамы для баллонов с воздухом;

**Перед остановом:**

- a) Монтаж монолитного фундамента под укрытие УБК на скважинах T-0011, T-0106, T-0111;
- b) Монтаж сборных фундаментов под новый УБК на скважине T-0115;
- c) Монтаж фундаментов площадок доступа укрытия УБК на скважинах T-0011, T-0106, T-0111;
- d) Монтаж фундамента под крыльцо укрытия УБК на скважине T-0115;
- e) Монтаж фундаментов кабельных опор возле УБК на всех скважинах;
- f) Монтаж кабельных каналов на скважинах T-0106, T-0111;
- g) Монтаж фундаментов под опоры стоек детекторов пожара и газа, ручных пожарных извещателей и кнопки АО на всех скважинах;
- h) Монтаж фундаментов под опоры для кабельных лотков на всех скважинах;
- i) Монтаж фундаментов под анодную коробку на всех скважинах;
- j) Монтаж фундаментов под опору освещения на скважинах T-0011, T-0111, T-0115;
- k) Сборка и установка нового укрытия УБК на скважине T-0115;
- l) Монтаж рамы для баллонов с воздухом КИПиА на скважине T-0115;
- m) Монтаж кабельных колодцев на скважинах T-0106, T-0111, T-0115;
- n) Монтаж кабельных опор возле УБК на всех скважинах;
- o) Монтаж крыльца для укрытия УБК на скважине T-0115;

- р) Монтаж опор под кабельные лотки на всех скважинах;
- q) Монтаж металлических опор детектора пожара и газа, ручных пожарных извещателей, кнопки АО на всех скважинах;
- г) Монтаж фундамента под переходный мостик на всех скважинах;
- с) Монтаж переходного мостика на всех скважинах.

Проектом предусмотрены следующие строительно-монтажные работы, которые выполняются **во Время останова:**

- а) Монтаж фундаментов под трубные опоры на скважинах Т-0011, Т-0111;

### **3.6 Демонтаж существующих конструкций**

Проектом предусмотрены следующие демонтажные работы:

- **Работы после пуска:**

- а) Демонтаж существующего укрытия УБК, включая оборудование, установленное внутри;
- б) Демонтаж фундамента под УБК;
- с) Демонтаж железобетонной опоры освещения на скважинах Т-0011, Т-0111, Т-0115;
- д) Уборка строительного мусора на площадках в соответствии с указаниями ТШО;
- е) Выполнение обратной засыпки и планировки на участках демонтируемых фундаментов.

Демонтаж существующего укрытия УБК, включая фундамент и оборудование, установленное внутри, выполняется только после установки нового укрытия и подключения к нему всех электрических кабелей и кабелей КИП.

Демонтаж опор кабельного лотка будет произведен после демонтажа электрического и КИП оборудования.

Все работы по демонтажу соответствуют нормам по технике безопасности.

### **3.7 Инженерные сети**

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми сооружениями.

Прокладка сетей предусматривается надземная и подземная.

Подробно об инженерных сетях смотрите соответствующие разделы.

### **3.8 Технико-экономические показатели**

Для скважины Т-0011

<b>№</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>	<b>В процентах, %</b>
1	Площадь территории*	га	0,677	100%
2	Площадь застройки**	м <sup>2</sup>	49,86	0,74%
3	Площадь бетонных покрытий и автомобильных дорог***	м <sup>2</sup>	-	-
4	Протяженность ограждения****	пог. м	344	-

Для скважины Т-0106

<b>№</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>	<b>В процентах, %</b>
1	Площадь территории*	га	1,003	100%
2	Площадь застройки**	м <sup>2</sup>	59,25	0,59%

3	Площадь бетонных покрытий и автомобильных дорог***	м2	-	-
4	Протяженность ограждения****	пог. м	389	-

Для скважины Т-0111

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	В процентах, %
1	Площадь территории*	га	0,723	100%
2	Площадь застройки**	м2	26,5	0,36%
3	Площадь бетонных покрытий и автомобильных дорог***	м2	-	-
4	Протяженность ограждения****	пог. м	350	-

Для скважины Т-0115

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	В процентах, %
1	Площадь территории*	га	1,064	100%
2	Площадь застройки**	м2	36,1	0,34%
3	Площадь бетонных покрытий и автомобильных дорог***	м2	-	-
4	Протяженность ограждения****	пог. м	404,87	-

\*площадь территории дана по границе ограждения;

\*\*площадь застройки дана по границе надземной части фундаментов;

\*\*\* проектирование новых дорог не предусмотрено;

\*\*\*\* проектирование нового ограждения не предусматривается.

## 4.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Описание технологической части.

Конфигурации автоматизированной системы безопасности (АСБ) на существующей промысловой системе сбора (Базовая система сбора[БСП] и Система нефтесбора нового поколения[СННП]) не подходят для снижения уровня обнаруженных рисков эксплуатации как до, так и после внедрения системы повышения давления (СПД), а также не отвечают требованиям стандартов обеспечения безопасности РК, Шеврон и ТШО.

Цель проекта – модернизировать систему управления технологическим процессом (СУТП), автоматизированную систему безопасности (АСБ) с системой обнаружения пожара и газа (ПиГ) существующей системы сбора до конфигураций, соответствующих конфигурациям до и после внедрения ЗТП/СПД, основанным на профиле максимального статического давления в НКТ Р10/P50/P90. Таким образом, проект по предотвращению сверхдавления на промысл (FOM) включает в себя установку датчиков давления с логикой голосования 2 из 3 для соответствия УПБ-3 и требованиям по технике безопасности.

В объем работ входят следующие основные работы на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115:

- Демонтаж существующих датчиков давления и манометров на выкидной линии;
- Установку новых датчиков давления с логикой голосования 2 из 3 и датчика давления для контроля штуцерной задвижки с электроприводом AUMA. Также, на новой трубной катушке предусматривается два соединения, предназначенных для установки устройств ввода метанола и ингибитора коррозии;
- Демонтаж существующей трубной катушки и монтаж новой для подключения новых КИП с логикой голосования 2 из 3 и датчика давления на выкидной линии;
- Установку манометра и датчика давления ниже по потоку от многофазового расходомера 81-FQT-21022 (Т-0011) / 81-FQT-21021 (Т-0106) / 9071-FQT-21006 (Т-0111) / 9071-FQT-21002 (Т-0115) за счет врезки в существующий трубопровод;

- Врезки в существующие трубопроводы;
- Установка панели управления устьями скважин с ПЛК СУТП на базе Allen Bradley и ПЛК АСБ на базе HIMA.

Все врезки будут выполнены в период полного останова скважины.

Новая трубная катушка на всех скважинах будет иметь теплоизоляцию до HCW50.

Подводящие трубопроводы контрольно-измерительных приборов класса УБП-3 (новые датчики давления с логикой голосования 2 из 3) обогреваются до 60 °C с помощью высоконадежных теплоспутников (HCW60H).

#### **4.1.1 Системы управления и останова устья скважины**

Скважинные флюиды проходят по устью скважины и выкидной линии к замерным установкам 12 и 5. Обеспечиваются следующие системы управления и останова:

- Подземный клапан-отсекатель HV-200012, установленный в НКТ в скважине на глубине между 44–130 м. Клапан приводится в действие гидравликой (от электрического или ручного насоса, установленного на панели управления устьем скважины);
- Эксплуатационные задвижки фонтанной арматуры (с приводом на воздухе КИП):
  - коренная задвижка HV-200006 (ручная/автоматическая);
  - боковая задвижка HV-200004 (ручная/автоматическая).
- Штуцерная задвижка с электроприводом AUMA HV-200003;
- Клапан АО на выкидной линии, расположенный выше по потоку от точки смены класса давления между линией устья скважины (API 10,000#) и выкидной линией скважины, идущей к ГЗУ-12 (скважины T-0011, T-0106, T-0111) и ГЗУ-5 (T-0115) (ANSI 900#), предотвращает избыточное давление в линии ниже по потоку.

Расход скважины в выкидную линию регулируется положением штуцерных клапанов HV-200003 (на всех четырёх скважинах). Управление штуцерными задвижками осуществляется по месту (с ПУУС), так и удаленно (с ЦОП). Положение обычно задается заранее по команде оператора промысла. Выкидные линии скважины соединяют устье скважины с манифольдами на ГЗУ.

Подземный клапан-отсекатель, коренная задвижка, боковая задвижка и клапаны АО на выкидной линии формируют часть системы защиты устья скважины и контролируются местной панелью управления устьем скважины с независимым ПЛК HIMA, предназначенным для выполнения операций АСБ.

#### **4.1.2 Последовательность останова устья скважины**

Объем работ включает установку новой панели управления устьем скважины и демонтаж существующей панели, таким образом, все кабели/сигналы будут переключены к новой панели управления устьем скважины, а логика останова устья скважины будет настроена согласно новому дизайну скважины ТШО, как показано в Таблице 4.1.2.1.

Таблица 4.1.2.1. Последовательность останова устья скважины

Идентификационный номер прибора	Оборудование/Технологические параметры	Действие блокировки
РАН-200016	Давление выкидной линии скважины в точке смены класса давления	Останов скважины – последовательность В
РАНН-200016	Давление выкидной линии скважины в точке смены класса давления	Останов скважины – последовательность А
PALL-200016	Давление выкидной линии скважины в точке смены класса давления	Останов скважины – последовательность А
PALL-20008	Давление воздуха КИП	Останов скважины – последовательность В
PALL-20009	Давление гидравлического масла	Останов скважины – последовательность А
ХА-200049	Низкое напряжение батареи ИБП	Останов скважины – последовательность А

HS-200050-A/B	Кнопка АО, расположенная возле ворот	Останов скважины – последовательность А
HS-200051-A/B	Кнопка АО, расположенная возле камеры запуска скребка	Останов скважины – последовательность А
HWZSA/HWZSB-20010	Кнопка АО, расположенная на ПУУС	Останов скважины – последовательность А
ХА-20010	Сигнал АО от Системы Контроля и Сбора Данных (СКАДА) ЦОП	Останов скважины – последовательность А
NFI-2000120 NFI-2000025 NFI-2000026	Детекторы пламени на устье скважины	Останов скважины – последовательность А

## 4.2 Технологические данные

Расчетные параметры проекта:

- расчетное давление (класс трубы 900K5D): макс. 132 бар изб., мин. 0 бар изб.;
- расчетная температура (класс трубы 900K5D): макс. 90 °C, мин. -40 °C.

Рабочие параметры проекта:

- давление: 75-105 бар изб.;
- температура: 50-80 °C.

## 5.0 ТРУБНАЯ ОБВЯЗКА

### 5.1 Объем проектирования

#### 5.1.1 Общие сведения

По трубопроводной части необходимо заменить участки существующих трубных обвязок между устьями скважин и выкидными линиями до камер запуска скребка на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115. Эти работы предусмотрены для установки новых приборов КИПиА на данных линиях.

#### 5.1.2 Объем проектирования

Объем проектирования по трубопроводной части предусматривает требование по минимизации работ на площадке, по месту, для сокращения срока останова скважины и включает в себя следующие работы:

- Демонтаж участка существующего трубопровода;
- Монтаж нового участка;
- Врезки в существующие линии.

### 5.2 Требования норм проектирования и выбор материала

Требования к материалам и их подбор на проекте осуществлен в соответствии с классами трубопроводных материалов ТУ ТШО РИМ-SU-5112-ТСО и L-ST-2056. Все материалы труб, фитингов, фланцев из углеродистой стали, предназначены для эксплуатации в районах с низкой температурой окружающей среды, а также сертифицированы по NACE MR0175/ISO 15156.

В проекте применены следующие классы материалов:

- 900K5D** - Технологические углеводороды, продувка углеводородов.

### 5.3 Антикоррозийное и защитное покрытие

Для защиты от внешних воздействий, трубопроводы и металлоконструкции трубных опор покрываются краской в соответствии с ТУ ТШО СОМ-SU-5191-ТСО и СОМ-SU-4743-ТСО. Защитные

покрытия трубопроводов подобраны с учетом расчетной температуры и температуры окружающей среды.

В целях теплосбережения и предотвращения замерзания продукта, новые трубопроводы покрыты теплоизоляцией, как показано на соответствующих СТиКИП. Толщина изоляции подобрана в соответствии с требованиями ТУ **ТШО ИRM-SU-1381-TCO**. В проекте использованы следующие типы изоляции:

- **HCW50** – Теплоизоляция «сохранение технологического тепла» и «защита от замерзания» (электрическим теплоспутником, поддержание мин. темп. 50°C) – для трубопровода;
- **HCW60H** – Теплоизоляция технологического оборудования теплоспутниками повышенной надежности для работы в зимних условиях (поддержание мин. темп. 60°C) – для двойной блокирующей арматуры.

#### **5.4 Выбор трассы трубопровода**

Проектирование трубной обвязки, узлов и компонентов выполнены с учетом требований ТУ **ТШО PIM-DU-5093-TCO, PIM-DU-5138-TCO**. Новый участок трубопровода будет располагаться на том же месте, где был расположен существующий участок трубопровода, на существующих стойках.

#### **5.5 Проектирование трубных опор**

В качестве опор трубопроводов использованы стандартизованные опоры **ТШО** согласно ТУ **ТШО PIM-DU-5153-TCO и L-ST-6069**.

#### **5.6 Расчеты прочности трубопровода и анализ нагрузки**

Место расположения трубных опор и их типы определены путем визуального осмотра согласно требованиям ТУ **ТШО PIM-DU-5155-TCO**. Согласно разделу 9 ТУ **ТШО PIM-DU-5155-TCO**, заменяемые трубные катушки не относятся к трубопроводам, в которых необходимо проводить компьютерный анализ напряжений.

#### **5.7 Врезки в существующую систему**

Все врезки выполняются в период полного останова линии путем замены фланцевой катушки. Врезки в существующие системы трубопроводов выполнены в соответствии с требованиями ТУ **ТШО PIM-SU-5112-TCO и L-ST-2014**. Точки врезки указаны на чертежах **090-2000-LLL-GAD-20184-01, 090-2000-LLL-GAD-20186-01, 090-2000-LLL-GAD-20188-01, 090-2000-LLL-GAD-20195-01** согласно СТиКИП **F-2000-B-2019-05216, F-2000-B-5023-05216, F-2000-B-5033-05216, F-2000-B-5034-05216**.

#### **5.8 Сварка и инспектирование**

Требования по сварке трубопроводов основаны на ТУ **ТШО PIM-SU-2505-TCO и W-ST-2011**, в которые включены требования к методу сварки и процедуре, сварочному оборудованию, методы и объемы испытания и неразрушающего контроля сварных швов. Используется стандартная сварочная процедура **ТШО**, подобранная для сварки трубных изделий из заданного типа, стали, назначения свариваемых деталей, толщин, методу соединения, необходимости ПСТО (термообработка).

Сварные швы подвергаются методам неразрушающего контроля в следующем объеме:

- сварные соединения класса **900K5D** подлежат 100% радиографии стыковых швов;
- сварные соединения класса **900K5D** подлежат 100% ККД/МПД всех швов;
- требуется послесварочная термообработка.

## **5.9 Классификация трубопроводов в соответствии с требованиями РК (технологические или промысловые):**

### **Технологические трубопроводы**

- В соответствии с требованием Раздела 1, пункта 1.2 СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»:  
«К технологическим трубопроводам относятся трубопроводы, предназначенные для транспортировки в пределах промышленного предприятия или группы этих предприятий сырья, полуфабрикатов, готового продукта, вспомогательных материалов, обеспечивающих ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования (пар, вода, воздух, газы, хладагенты, мазут, смазки, эмульсии и т. п.), отходов производства при агрессивных стоках, а также трубопроводы обратного водоснабжения, монтируемые из готовых узлов».  
Границами технологических трубопроводов являются ограждения соответствующих площадок, а при отсутствии ограждения – пределы отсыпки соответствующих площадок (во внутренних границах).
- В соответствии с требованием Раздела 1, пункта 1.20 ВНТП 3–85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»:  
«Технологические трубопроводы промышленных площадок скважин, кустов скважин, замерных и сепарационных установок, ДНС, УПС, КС, УПГ, БКНС, КНС, ПС, ЦПС, УПН и др. следует проектировать в соответствии с требованиями СН 527–80 «Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа» и настоящих Норм».

### **Промысловые трубопроводы**

- В соответствии с требованием примечания 1, пункта 1.1 ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»:  
«Под промысловыми принимаются трубопроводы между площадками отдельных промысловых сооружений (скважин, УППГ, УКПГ, ГС, сооружений газоперерабатывающего завода и др. объектов).  
Границами промысловых трубопроводов является ограждение соответствующих площадок, а при отсутствии ограждения в пределах отсыпки соответствующих площадок (с наружной их стороны)».  
Согласно пунктам 2.6 и 8 Таблицы 2 ВСН 51-3-85 участок трубопровода и камера приема/запуска скребка находящиеся на ПКС относятся к промысловым трубопроводам.
- Промысловые трубопроводы следует проектировать в соответствии с требованиями ВСН 51-3-85 «Нормы проектирования промысловых стальных трубопроводов»; технологические трубопроводы в пределах промышленных площадок - в соответствии с требованиями ВНТП 3–85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» (п.п.2.188–2.204).

В соответствии с вышеперечисленным прилагается схема для визуализации и информации. См. рисунок 5.9.1.



Рисунок 5.9.1. Схема технологических и промысловых трубопроводов

В данном проекте все новые трубопроводы, расположенные внутри площадки скважин, согласно требованиям СП РК относятся к технологическим трубопроводам.

## 5.10 Испытания

Гидравлические испытания всех новых технологических трубных узлов и трубопроводов удовлетворяют ТУ ТШО РИМ-SU-3541-ТСО, процедуре ТШО Х-000-L-PRO-0001, API RP 1110 «Испытание под давлением стальных трубопроводов, предназначенных для транспортировки газа, нефтяного газа, опасных и высоколетучих жидкостей или углекислого газа», СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», СН 527-80 «Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа», QAM-SU-2411-ТСО, а также РИМ-SU-2505-ТСО.

Гидравлические испытания технологических трубопроводов производятся в две стадии:

**Стадия первая** – Гидравлические испытания в соответствии с ASME. Трубопроводы подлежат гидравлическим испытаниям с проверкой на прочность и проверкой на герметичность. Давление гидроиспытания для трубопроводов по ASME B31.8 принимается в 1.5 раза больше, чем расчетное давление. Продолжительность времени испытания должна быть достаточной для проведения полного осмотра на предмет утечек, но не менее 1 часа.

**Стадия вторая** – Гидравлические испытания в соответствии со стандартами РК. Испытания должны проводиться согласно требованиям СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», СН 527-80 «Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа», «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», пункт 1101. При испытании давление испытания стальных трубопроводов устанавливается не менее Рисп=1,25xРраб. Трубопровод выдерживают под указанным давлением в течение 5 мин, после чего давление снижают до рабочего и проводится осмотр. Результаты считаются удовлетворительными, если во время испытания не произошли падения давления по манометру, а в сварных швах и фланцевых соединениях не обнаружены течи и отпотевания.

## 5.11 Объем демонтажных работ

Демонтажные работы будут производиться во время останова, сроки которого должны быть оговорены с представителями ТШО. Демонтаж всего обшивочного и изоляционного материала, а также участков трубопровода будет выполнен в соответствии с чертежом общего устройства трубопровода 090-2000-LLL-GAD-20185-01, 090-2000-LLL-GAD-20187-01, 090-2000-LLL-GAD-20189-01, 090-2000-LLL-GAD-20196-01 согласно СТИКИП F-2000-B-2019-05216D, F-2000-B-5023-05216D, F-2000-B-5033-05216D, F-2000-B-5034-05216D, а также согласно журналу врезок 090-2000-LLL-TIE-20012-01.

## 5.12 Подготовка к пусконаладочным работам и пусконаладка

Требования к подготовительной пусконаладке трубопровода приведены в ТУ ТШО РПЛ-SU-1800-ТСО.

# 6.0 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

## 6.1 Общие сведения

Объем работ по строительной части включает в себя такие виды работ как демонтаж существующих конструкций, изготовление и монтаж железобетонных и металлических конструкций. Для скважин Т-0011, Т-0106, Т-0111 предусмотрено повторное использование существующих укрытий УБК со скважиной СССП, для скважины Т-0115 предусмотрено использование нового укрытия УБК.

По всем скважинам объем работ разделяется на следующие стадии:

- Ранние работы;
- Работы перед остановом;
- Работы во время останова;
- Работы после пуска.

Монтаж проектируемых конструкций и фундаментов выполняется поэтапно, сохраняя последовательность демонтажа существующих сооружений и фундаментов.

- При проектировании были использованы ТУ ТШО А-ST-2008 и материалы топографических изысканий площадки, выполненных «Beksol Services» в 2022г.

## 6.2 Земляные работы

Вся площадь, находящаяся в пределах границ строительства, будет 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 будут засыпаны и уплотнены.

Выемка грунта под фундаменты осуществляется в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 и ТУ ТШО СIV-SU-581-TCO.

Во всех котлованах будет 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 будут оказывать неблагоприятное влияние на другие сооружения или конструкции, или на какие-либо сухие участки площадки. Отстойники будут 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 всучиванию.

Строительный насыпной материал соответствует 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.

## 6.3 Строительно-монтажные работы

Проектом предусмотрены следующие строительно-монтажные работы:

**Ранние работы (только для скважин T-0011, T-0106, T-0111):**

- Антикоррозионная обработка и покраска поверхности корпуса контейнера УБК, напольного покрытия и элементов каркаса УБК;
- Уплотнение всех соединительных швов контейнера УБК;
- Замена дверных фиксаторов, уплотнителей;
- Регулировка дверей и смазка подвижных элементов;
- Герметизация существующих транзитов;
- Устройство новых транзитов;
- Устройство закладных деталей для крепления внутреннего блока кондиционера;
- Изготовление и монтаж рамы для баллонов с воздухом.

**Перед остановом:**

- a) Монтаж монолитного фундамента под укрытие УБК на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111;
- b) Монтаж сборных фундаментов под новый УБК на скважине Т-0115;
- c) Монтаж фундаментов площадок доступа укрытия УБК на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111;
- d) Монтаж фундамента под крыльцо укрытия УБК на скважине Т-0115;
- e) Монтаж фундаментов кабельных опор возле УБК на всех скважинах;
- f) Монтаж кабельных каналов на скважинах Т-0106, Т-0111;
- g) Монтаж фундаментов под опоры стоек детекторов пожара и газа, ручных пожарных извещателей и кнопки АО на всех скважинах;
- h) Монтаж фундаментов под опоры для кабельных лотков на всех скважинах;
- i) Монтаж фундамента под анодную коробку на всех скважинах;
- j) Сборка и установка нового укрытия УБК на скважине Т-0115;
- k) Монтаж рамы для баллонов с воздухом КИПиА на скважине Т-0115;
- l) Монтаж кабельных колодцев на скважинах Т-0106, Т-0111, Т-0115;
- m) Монтаж кабельных опор возле УБК на всех скважинах;
- n) Монтаж крыльца для укрытия УБК на скважине Т-0115;
- o) Монтаж опор под кабельные лотки на всех скважинах;
- p) Монтаж металлических опор детектора пожара и газа, ручных пожарных извещателей, кнопки АО на всех скважинах;
- q) Монтаж фундамента под переходный мостик на всех скважинах;
- r) Монтаж переходного мостика на всех скважинах.

**6.4 Демонтаж существующих конструкций**

Проектом предусмотрены следующие демонтажные работы:

**Работы после пуска:**

- a) Демонтаж существующего укрытия УБК, включая оборудование, установленное внутри на всех скважинах;
- b) Демонтаж фундамента под УБК на всех скважинах;
- c) Демонтаж железобетонной опоры освещения на скважинах Т-0011, Т-0111, Т-0115;
- d) Убрать весь строительный мусор площадки на место, обозначенное ТШО;
- e) Выполнить обратную засыпку и планировку участка демонтируемых фундаментов.

Демонтаж существующего укрытия УБК, включая фундамент и оборудование, установленное внутри, выполняется только после установки нового укрытия и подключения к нему всех электрических кабелей и кабелей КИП.

Демонтаж опор кабельного лотка будет произведен после демонтажа электрического и КИП оборудования.

Существующие конструкции переходного мостика будут временно демонтированы, транспортированы с соблюдением мер предосторожности и складированы в специально отведенном месте для повторного использования в будущем.

Все работы по демонтажу соответствуют нормам по технике безопасности.

## 6.5 Фундаменты

Проектом предусмотрено строительство следующих фундаментов и железобетонных конструкций:

- Монолитный фундамент F1 под укрытие УБК на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111;
- Сборный фундамент F1 под укрытие УБК на скважине Т-0115;
- Фундамент F2 площадки доступа укрытия УБК на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111;
- Фундамент F2 под крыльцо нового УБК на скважине Т-0115;
- Фундамент F3 площадки доступа укрытия УБК на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111;
- Фундамент F3 под опоры детекторов пожара и газа рядом с УБК на скважине Т-0115;
- Фундамент F4 под опоры кабельных лотков и опоры датчиков пожара и газа на всех скважинах;
- Фундамент F5 под опоры ручных пожарных извещателей и кнопки АО на всех скважинах;
- Фундамент F6 под переходные мостики на всех скважинах;
- Фундамент F7 под опоры внешнего блока кондиционера на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111;
- Фундамент F8 под анодную коробку на всех скважинах;
- Фундамент F9 под кабельную опору CS1 на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111;
- Фундамент F10 под мачту освещения на скважинах Т-0011, Т-0111, Т-0115;
- Фундамент F10 под кабельную опору CS2 на скважине Т-0106;
- Фундамент F11 под опору трубопровода на скважинах Т-0011, Т-0111;
- Фундамент F12 под кабельную опору CS2 на скважине Т-0011;
- Фундамент F13 под кабельную опору CS2 на скважине Т-0111;
- Кабельные колодцы CR1 на скважинах Т-0106, Т-0111, Т-0115;
- Кабельные каналы CD1 на скважинах Т-0106, Т-0111, Т-0115.

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;
- 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 °C;
- 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.

### 6.5.1 Монолитный фундамент F1 на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111

Фундамент укрытия УБК – монолитный, заливается на площадке строительства, размерами в плане 6,4 x 3,8 x 0,4 м. Глубина заложения F1 = 0,25 м. Материал фундамента – сульфатостойкий бетон класса С20/25, класс по морозостойкости F200, класс по водонепроницаемости W8, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса A400, по ГОСТ 34028-2016 диаметром 12 мм. Крепление укрытия УБК осуществляется с помощью шпилек HILTI HDG AM16 посредством эпоксидного состава HILTI HIT RE 500.

Под подошвой 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;
- Засыпка 1В – 900 мм;
- Геотекстиль;
- Уплотненный грунт.

### **6.5.2 Фундаменты F2, F3, F6, F8, F9, F10, F11, F12, F13**

Фундаменты под крыльцо, опоры детекторов пожара и газа, переходного мостика, опоры анодной коробки – плитного типа, предварительного изготовления, размерами в плане: 1,2 x 1,2 x 0,35 м; 2,0 x 1,2 x 0,35 м; 1,4 x 0,5 x 0,5 м; 1,2 x 1,2 x 0,4 м; 1,2 x 0,6 x 0,4 м; 1,1 x 1,1 x 1,0 м; 1,5 x 1,5 x 1,7 м; 0,6 x 0,6 x 0,6 м; 2,04 x 1,6 x 0,7 м; глубина заложения подошвы F2 = 0,1 м, F3 = 0,35 м, F6 = 0,25 м, F8 = 0,30 м, F9 = 1,1 м, F10 = 1,5 м, F11 = 0,5 м, F12 = 0,5 м, F13 = 1,5 м. Материал фундаментов – сульфатостойкий бетон класса С20/25, класс по морозостойкости F200, класс по водонепроницаемости W8, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса A400, по ГОСТ 34028-2016 диаметром 12 мм. Крепление крыльца, переходных мостиков и опоры анодной коробки осуществляется с помощью шпилек HILTI HDG AM посредством эпоксидного состава HILTI HIT RE 500. Крепление кабельных опор CS1, CS2 осуществляется с помощью анкерных болтов M20, тип 3 согласно ТШО стандарту Q-ST-6003-01. Крепление мачты освещения осуществляется с помощью анкерных болтов M30, тип 3 согласно ТШО стандарту Q-ST-6003-01.

Под подошвой 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.

### **6.5.3 Фундаменты F4, F7**

Фундаменты под опоры детекторов пожара и газа, опоры лотковой системы и трубных опор – столбчатого типа, предварительного изготовления, размерами в плане: 0,5 x 0,5 x 0,7 м; 0,6 x 0,6 x 0,7 м; глубина заложения подошвы F4 = 0,50 м; F7 = 0,60 м. Материал фундаментов – сульфатостойкий бетон класса С20/25, класс по морозостойкости F200, класс по водонепроницаемости W8, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса A400, по ГОСТ 34028-2016 диаметром 12 мм. Крепление конструкции опор оборудования осуществляется с помощью шпилек HILTI HDG AM посредством эпоксидного состава HILTI HIT RE 500.

Под подошвой 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.

### **6.5.4 Фундамент F5 под опоры детекторов ПиГ с колодцем**

Отдельно стоящие фундаменты под опоры КИП – столбчатого типа, с предусмотренным колодцем и железобетонной крышкой, предварительного изготовления, размерами в плане 0,7 x 1,25 x 1,0 м, глубина заложения подошвы 1,0 м. Материал фундаментов – сульфатостойкий бетон класса С20/25, класс по морозостойкости F200, класс по водонепроницаемости W8, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса A400, по ГОСТ 34028-2016 диаметром 10 мм. Крепление опор осуществляется с помощью анкерных болтов HILTI HDG AM посредством эпоксидного состава HILTI HIT RE 500.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Изоляционный слой из полиэтиленовой пленки 250 мкм, ГОСТ 10354-82;
- Бетонная подготовка из бетона класса С12/15, толщиной 50мм;

- Песчано-щебеночная подушка – 300 мм;
- Геотекстиль;
- Уплотненный грунт.

#### 6.5.5 Кабельные колодцы СР1

Отдельно стоящие кабельные колодцы СР1 для кабелей КиП предусмотрены с железобетонной крышкой, предварительного изготовления, размерами в плане 3,0 x 1,7 x 1,05 м, глубина заложения подошвы 1,3 м. Материал фундаментов – сульфатостойкий бетон класса С20/25, класс по морозостойкости F200, класс по водонепроницаемости W8, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса А400, по ГОСТ 34028-2016 диаметром 12 мм.

Под подошвой колодца предусматривается:

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

#### 6.5.6 Кабельные каналы CD1

Кабельные каналы, используемые под проезжей дорогой – плитного типа, предварительного изготовления, размерами в плане: CD1 – 8 x 0,77 x 0,46 мм, глубина заложения подошвы CD1 = 1,46 м. Материал фундаментов – сульфатостойкий бетон класса С20/25, класс по морозостойкости F200, класс по водонепроницаемости W8, армируется каркасом из одиночных арматурных стержней класса А400, по ГОСТ 34028-2016 диаметром 20 и 12 мм. Прохождение кабеля через канал осуществляется в ПЭВП трубе, диаметром 160 мм.

Под подошвой фундамента предусматривается:

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

### 6.6 Металлические конструкции

В состав конструкций по проекту входят:

- Рама для баллонов с воздухом КиПиА;
- Кабельные опоры;
- Переходные мостики.

Металлоконструкции представляют собой штучные изделия, и их сборка будет выполняться из комплектующих на месте производства работ.

Конструкции и материалы соответствуют ТУ ТШО СIV-SU-398-ТСО и соответствующим нормативно-техническим документам РК.

Сбор нагрузок на строительные конструкции произведен в соответствии со ТУ ТШО СIV-DU-5009-ТСО.

Расчет конструкций выполнялся в программном комплексе BENTLEY STAAD.Pro V8i. Производился подбор и проверка сечений элементов конструкций по первой и второй группам предельных состояний.

Расчет конструкций производился в соответствии с требованиями СП РК ЕН 1993-1-1. Проектирование стальных конструкций.

Все конструкции и материалы соответствуют ТУ ТШО СIV-SU-398-ТСО и соответствующим нормативно-техническим документам РК.

Материалы стальных конструкций и их марки соответствуют требованиям **ГОСТ 380-2005, ГОСТ 27772-2021** и обеспечивают следующие функциональные возможности:

- Для всех металлических конструкций согласно **ТУ ТШО СIV-SU-398-ТСО** используется марка С345-6 с минимальной гарантированной продольной величиной ударной вязкости по Шарпи равной 34 Дж/см<sup>2</sup> при температуре -40 °C.

Для всех соединений каркасных конструкций используются высокопрочные болты марки 8.8 согласно **ГОСТ ISO 898-2-2015** с гайками класса 8 для болтов с покраской или гайками класса 10 для оцинкованных болтов согласно **ГОСТ ISO 898-2-2015**. Согласно **ТУ ТШО СIV-SU-398-ТСО**, высокопрочные болты соответствуют марки с гарантированным минимальным значением ударной вязкости по Шарпи на образцах V-образным надрезом, составляющим 30 Дж при температуре минус 50 °C. Размеры и общие характеристики болтов соответствуют **ГОСТ 22356-77\*** и **ГОСТ 7798-70** или эквивалентным стандартам.

После изготовления все поверхности стальных конструкций очищаются пескоструйным методом, грунтуются и окрашиваются согласно **ТУ ТШО СOM-SU-4743-ТСО, СOM-SU-5191-ТСО**.

До начала производства работ разрабатывается план испытаний на основании требований **ТУ СIV-SU-398-ТСО**. Методы и объем проводимых испытаний соответствуют таблице пункта 6.5.24, **ТУ СIV-SU-398-ТСО, ГОСТ 23118-2012**.

Независимо от типа швов и характеристики условий их эксплуатации, все сварные швы подлежат обязательному контролю по III методу согласно **ТУ СIV-SU-398-ТСО**, если на чертежах не указано иное.

#### **6.6.1 Крыльцо для укрытия УБК на скважине Т-0115**

Несущие элементы конструкции выполнены из прокатного швеллера №16 **ГОСТ 8240-97**, уголка равнополочного 75x8 **ГОСТ 8509-93**, сталь класса С345-6, **ГОСТ 27772-2021**. Покрытие поверхностей для прохода персонала выполнено из решетчатого настила 30x5. Крепление к фундаменту осуществляется с помощью анкерных болтов HILTI HDG AM посредством эпоксидного состава HILTI HIT RE 500.

#### **6.6.2 Рама для баллонов с воздухом КИПиА**

Несущие элементы конструкции выполнены из прокатного швеллера №14 и №10 ГОСТ 8240-97, сталь класса С345-6, ГОСТ 27772-2021. Крепление к основанию укрытия УБК осуществляется с помощью болтов M16x40, горячоцинкованных, класса 8.8, ГОСТ 7798-70.

#### **6.6.3 Кабельные опоры**

Несущие элементы конструкции выполнены из прокатного двутавра 20В1, 10В1 и 20Ш1 СТО АСЧМ 20-93\* и швеллера №10, №12 ГОСТ 8240-97, сталь класса С345-6, ГОСТ 27772-2021. Крепление к фундаменту осуществляется с помощью анкерных болтов M20, тип 3 согласно **ТШО** стандарта Q-ST-6003-01 и с помощью анкерных болтов HILTI HDG AM посредством эпоксидного состава HILTI HIT RE 500.

#### **6.6.4 Переходные мостики**

Несущие элементы площадки обслуживания и мостики выполнены из прокатного швеллера №20 **ГОСТ 8240-97** сталь класса С345-6, ГОСТ 27772-2021. Покрытие поверхностей для прохода персонала выполнено из решетчатого настила 30x5. Ограждение и перила выполнены из труб 42x3,5 **ГОСТ 8732-78**, уголок равнополочный 75x8 **ГОСТ 8509-93**, сталь полосовая 100x6 и 60x5 **ГОСТ 103-2006**.

### **6.7 Технические данные существующих укрытий УБК**

Размеры укрытия УБК 6,04 x 3,5 x 3,0 м. Каркас укрытия выполнен в виде цельных элементов.

В конструктивном отношении сооружение выполнено в виде каркаса и стеновых панелей, установленных на стальную раму основания. Пол выполнен из стального листового настила с чечевичным рифлением.

## 6.8 Общие технические данные нового укрытия УБК

### 6.8.1 Конструктивные решения

Размеры укрытия УБК 7,5 x 3,5 x 3,5 м. Стальной каркас выполнен из металлических жестких рам, прогонов кровли, стоек и связей, объединенных в единый пространственный каркас.

В конструктивном отношении модуль выполнен в виде стального каркаса, устанавливаемого на стальную раму основания. Работы по изготовлению и монтажу выполняются в соответствии с ТУ ТШО CIV-SU-398-TCO, нормативными положениями СН РК, ссылочными документами, а также с учетом требований техники безопасности ТШО **SID-SU-5106-TCO**.

Конструкция корпуса соответствует требованиям технических условий на проектирование зданий **CIV-SU-6001-TCO**. Огнестойкость (сохранение устойчивости, прочности и изоляции) составляет один час.

### 6.8.2 Наружные стены

Наружные стены предусмотрены металлическими, в соответствии с требованиями по степени огнестойкости и поверхностного распространения пламени, удовлетворяющими требованиям СН РК, а также правилам противопожарной безопасности. Теплоизоляция стен предусмотрена из минеральной ваты на основе базальтового волокна или аналогично утвержденного. Внутренняя и наружная отделка стен предусмотрена согласно требованиям ТУ ТШО **CIV-SU-6001-TCO, COM-SU-5191-TCO и COM-SU-4743-TCO**.

### 6.8.3 Кровля

Конструкция кровли металлическая из профилированных листов по металлическим прогонам, с уклоном. Все детали системы наружного водостока выполнены согласно ТУ ТШО **CIV-SU-6001-TCO**. Конструкция кровли рассчитана на прокладку по ней кабелей, устройству кабельных лотков при равномерно распределенной нагрузке в 1 кН/м<sup>2</sup>, а также на сугревую, ветровую нагрузки.

Над входами в УБК предусмотрены козырьки для защиты от дождя и снега.

### 6.8.4 Двери

Наружные двери двухстворчатые, габариты в свету составляют 1600 мм (ширина) x 2300 мм (высота). Вся дверная фурнитура выполнена из нержавеющей стали. Предел огнестойкости составляет не менее 60 минут.

Двери с наружным открыванием, оснащены фиксаторами для фиксации их в открытом положении. Дверная коробка оборудована резиновыми уплотнителями для предотвращения попадания пыли. Двери, дверные приборы и фурнитура изготовлены в соответствии с требованиями технических условий **CIV-SU-6001-TCO**.

### 6.8.5 Сборка/транспортировка и установка отремонтированных укрытий УБК

Сборка, транспортировка и установка укрытия УБК на скважинах Т-0011, Т-0106 и Т-0111 производится согласно проектным чертежам и процедурам ТШО, указанным в приложении А.

### 6.8.6 Сборка/транспортировка и установка нового укрытия УБК

Сборка, транспортировка и установка нового укрытия УБК производится согласно инструкции по монтажу здания **УБК**, чертежам поставщика и проектным чертежам, указанным в приложении А.

## 7.0 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 7.1 Общие сведения

Целью данной части проекта является разработка инженерно-технических решений по электроснабжению потребителей, решений по освещению, заземлению и молниезащите.

Основными существующими потребителями электроэнергии скважины Т-11 (T-0011), Т-106 (T-0106), Т-111 (T-0111), Т-115 (T-0115) являются:

- Электроприводы клапанов;
- Электрообогрев трубопроводов и приборов КИП;
- Панели КИП;
- Освещение;
- Катодная защита.

Также проектом предусматривается установка новых УБК комплектного исполнения. ТШО было принято решение демонтировать существующие УБК с недействующих скважин Т-6261, Т-5660, Т-5963, выполнить модификацию УБК согласно проектной документации и установить на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111. Для скважины Т-0115 будет закуплен новый УБК вместе с комплектным оборудованием. В рамках настоящего проекта были определены основные технические характеристики устанавливаемого оборудования для УБК.

Проектные решения приняты в соответствии с нормативно-техническими документами РК, международными нормами и ТУ ТШО:

- ПУЭ РК 2022 Правила устройства электроустановок;
- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
- ELC-DU-5135-TCO Общее устройство электроустановок наземных сооружений.

Все электроустановки рассчитаны на работу от сети напряжением 400 В трехфазного тока или 230 В однофазного тока с пределом падений напряжения в 5% и частоты в 2%.

### 7.2 Электроснабжение

Электроснабжение потребителей скважины Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115 предусматривается от существующих КТП 6/0,4 кВ 2000-TRF-3948\_T-11, 2000-TRF-3948\_T-106, 2000-TRF-3948\_T-111, 2000-TRF-3948\_T-115 с трансформаторами мощностью 40 кВА.

Распределение электроэнергии по потребителям предусмотрено от новых распределительных щитов 380В 090-2000-PDB-03946-T0011, 090-2000-PDB-03946-T0106, 090-2000-PDB-03946-T0111, 090-2000-PDB-03946-T0115.

Основная схема электроснабжения представлена на чертежах F-2000-P-5196-05216 F-2000-P-5196-02, F-2000-P-5414-05216, F-2000-P-5414-02 F-2000-P-5228-05216 F-2000-P-5228-02, F-2000-P-5400-05216, F-2000-P-5400-02. Предварительная расчетная мощность составляет 30,6 кВА для Т-0011, 30,6 кВА для Т-0106, 30 кВА для Т-0111 и 30 кВА для Т-0115.

По категории надежности согласно подтверждению ТШО потребители относятся к 3-й категории.

### 7.3 Силовые распределительные щиты

В проекте предусмотрена установка новых силовых распределительных щитов внутри УБК.

Внутри новых УБК будут установлены РЩ 090-2000-PDB-03946-T0011, 090-2000-PDB-03946-T0106, 090-2000-PDB-03946-T0111, 090-2000-PDB-03946-T0115 для питания собственных нужд УБК и существующих и новых потребителей скважин Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115.

Силовой распределительный щит внутреннего исполнения имеет степень защиты от проникновения пыли и влаги (как указано в IEC 60529) IP41 при монтаже внутри зданий. Внутренние компоненты имеют класс защиты до IP20 при открытой дверце / кожухе.

Также силовой распределительный щит внутреннего исполнения отвечает требованием ТУ ТШО ELC-SU-1207-TCO.

#### 7.4 Классификация опасных зон

Классификация опасных зон и выбор электрооборудования для использования в опасных зонах выполнены согласно требованиям ПУЭ РК 2022, ТУ ТШО О-ST-2012 и соответствующих ТУ.

Согласно технологическому процессу площадки скважин Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115 относятся к категории В-1г (Зона 2), т. к. используемая среда относится к легковоспламеняющимся жидкостям.

#### 7.5 Электрооборудование в опасных зонах

Проектирование электрооборудования было произведено на основании утвержденной схемы классификации участков, при этом были учтены требования, установленные при проведении анализов АОФП/АЭХОФ.

Подбор электрических устройств произведен на основании схемы классификации участков и в соответствии с нормами IEC 60079 «Электрические аппараты для взрывоопасных газовых атмосфер», требованиями ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью», разделом Электроустановки во взрывоопасных зонах ПУЭ РК 2022 и главы 23 Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Для зоны 0 необходимо использовать оборудование в искробезопасном исполнении Ееxi(a), для зоны 1 – в повышенном искробезопасном исполнении Ееxi (а или b) и пламезащищенном исполнении Ееxd, для зоны 2 – все оборудование в вышеуказанном исполнении.

При размещении электрооборудования в опасной зоне, оборудование имеет соответствующее конструктивное исполнение.

Для материалов и оборудования, которое размещено в опасных зонах, ПОСТАВЩИКОМ оборудования будут предоставлены свидетельства о типовом испытании, выданные признанным международным органом в соответствии с требованиями CENELEC или эквивалентными нормами.

#### 7.6 Электрообогрев

Для поддержания температурного режима, проектом предусматривается установка системы электрообогрева трубопроводов теплоспутниками на технологические трубопроводные линии и приборы КИП. Решения по электрообогреву трубопроводов и приборов КИП приняты на основании исходных данных от технологического, трубопроводного и КИП отделов.

Проектом предусмотрено подключение электрообогрева трубопровода и КИП к распределительным щитам 090-2000-PDB-03946-T0011, 090-2000-PDB-03946-T0106, 090-2000-PDB-03946-T0111, 090-2000-PDB-03946-T0115 расположенным внутри УБК.

Требования к электрообогреву приняты в соответствии с ТУ ТШО ELC-SU-5136-TCO.

Система электротеплоспутников разработана в соответствии с требованиями, как указано в МЭК 60079-30-2-2011.

Электрообогрев трубопроводов разработан в соответствии с требованиями СТИКИП и ТУ ТШО ELC-SU-5136-TCO.

#### 7.7 Кабели и кабельные вводы

При выборе марки и сечения кабелей принимались требования действующих норм и стандартов ТШО. Кабели подобраны с учетом параметров по напряжению, метода заземления системы и типа их установки. Наружные кабели для подземной прокладки используются типа М/СШПЭ/СО/СПБ/ПВХ с плетеными, отожженными, круглыми медными проводниками с изоляцией из сшитого полиэтилена со стальным оцинкованным проволочным армированием с внешней

оплеткой ПВХ в огнестойком исполнении, со свинцовой оболочкой и защищой от солнечного излучения. Кабели для монтажа внутри УБК используются типа М/ПВХ/ПВХ/LSOH с плетеными, отожженными, круглыми медными проводниками с изоляцией из ПВХ с низким выделением галогена и дыма.

Для заземления предусматривается использование проводников с омеднённым стальным проводником и медного проводника.

Кабели соответствуют ТУ ТШО ELC-SU-6032-TCO.

Кабельные вводы выполнены из латуни, сальникового типа, с уплотнением с наружной и внутренней стороны для наружной установки и подходят для оконцевания кабелей, типы которых указаны в заявке на закупку материалов.

Кабельные вводы сертифицированы на применение в опасных зонах установленной категории в соответствии с требованиями соответствующих контролирующих органов РК.

Предпочтительней использование кабельных вводов в двойном исполнении Exe/Exd.

Кабельные вводы предусмотрены согласно ТУ ТШО ELC-SU-6032-TCO.

## 7.8 Прокладка кабеля

Проектом предусматривается подземная и надземная прокладка силовых и контрольных кабелей в лотках, с максимальным использованием существующих кабельных сооружений. В тех местах, где укладка кабеля производится подземным методом, необходимо придерживаться стандарта Р-ST-6041.

Новые кабельные лотки/каналы имеют прочную конструкцию и горячее цинкование.

В местах переходов через автодороги кабели необходимо уложить в двустенных трубах.

Каждый кабель будет иметь маркировку согласно кабельному журналу. Маркировка кабелей будет выполняться методом лазерного гравирования на бирках из нержавеющей стали.

Силовые кабели и кабельные лотки внутри нового УБК, для основного и вспомогательного электрооборудования, проложены при помощи подвесной кабельной лестницы из горячеоцинкованной стали или встроенной окрашенной кабельной решетки. Кабели малого сечения уложены непосредственно на оцинкованном кабельном лотке или в металлической трубе.

Все подвесные кабельные лестницы и кабельная решетка будет надлежащим образом фиксироваться, и поддерживаться при помощи металлоконструкций либо крыши, либо боковой стены.

Все способы кабельной разводки, кабельные каналы и кабельные системы соответствуют требованиям МЭК 60364 и ПУЭ РК 2015.

## 7.9 ИБП и аккумуляторные батареи

Внутри УБК предусматривается установка ИБП для существующих и проектируемых нагрузок на скважинах Т-0011, Т-0106, Т-0111 и Т-0115.

ИБП служит источником питания для панелей и приборов КИП.

ИБП и аккумуляторные батареи рассчитаны на непрерывную работу в закрытом помещении в условиях эксплуатации, приведенных в ТУ ТШО А-ST-2008.

Емкость аккумуляторов в ампер-часах принята достаточной для обеспечения непрерывной нагрузки в течение 8 часов.

Минимальная степень защиты для корпусов электрооборудования IP4X. Проектные решения по ИБП и аккумуляторным батареям отвечают требованиям, указанным в ТУ ТШО ELC-SU-2643-TCO и ELC-SU-4802-TCO.

## 7.10 Система освещения и штепсельные разъемы

Проектом предусматривается внутреннее освещение модульного здания УБК, которое обеспечивается светодиодными светильниками со степенью защиты IP65 с низким энергопотреблением во влажных и запыленных помещениях.

Уровень освещённости внутри УБК принят 200 люкс, освещенность снаружи УБК по периметру модульного здания – 50 люкс.

Наружное освещение УБК контролируются с помощью фотореле.

Управление освещением устья скважины осуществляется с помощью переключателя освещения, который установлен на монтажной раме.

Для подключения переносных приборов предусматриваются штепсельные розетки внутри зданий.

Система освещения и штепсельные разъемы отвечают требованиям, указанным в ТУ ТШО SID-SU-5106-ТСО таблица 9.3 и ELC-SU-6028-ТСО пункты 4.1.15.2, 4.1.15.3.

## 7.11 Заземление и молниезащита

Для защиты персонала от ударов электрическим током и оборудования от повреждения в результате замыкания тока на землю, статического разряда и молнии проектом предусмотрена система заземления.

Значение сопротивления системы заземления не будет превышать 1 Ом в любой точке системы заземления.

Все нетоковедущие металлические части электрооборудования присоединены к общей системе заземления. Это кожухи оборудования, армирование кабелей, кабельные вводы, распределительные коробки, лотки и лестничная рама. Также, каждая конструкция, изделие установки и оборудования присоединяются к системе заземления в соответствии с чертежами.

Все трубопроводы, металлические коробы и сосуды электрически соединяются в местах расположения фланцев.

Вокруг площадки скважин предусматривается контур заземления, выполненный из медного проводника с ПВХ изоляцией и электродов.

Все новое оборудование и стальные конструкции подключены к общей системе заземления.

По периметру внутри УБК предусмотрен контур заземления из медного проводника 70 мм<sup>2</sup> в ПВХ изоляции.

Также, в проекте предусмотрена «чистая земля» для системы КИП и «система заземления связи» для беспроводной антенны. «Чистая система заземления» и «заземления системы связи» устанавливаются отдельно от других систем заземления, за исключением их точек подключения к наружной системе заземления.

Значения сопротивления относительно земли в любой точке, подключенной к «чистой системе заземления» и «заземления системы связи» не будут превышать 0,5 Ом.

При проектировании системы заземления и молниезащиты были соблюдены требования следующих нормативных документов:

- 1.ПУЭ РК 2022;
- 2.P-ST-6003 и P-ST-6004;
- 3.ELC-DU-5135-ТСО раздел 17.0;
- 4.СП РК 2.04-103-2013.

В качестве молниезащиты предусмотрены существующие металлические мачты освещения с установкой на них активного молниеприемника типа INDELEC PREVECTRON 3.

## 7.12 Катодная защита

Предусматривается установка новых трансформаторов катодной защиты 090-2000-CPL-04239-T0011, 090-2000-CPL-04239-T0106, 090-2000-CPL-04239-T0111, 090-2000-CPL-04239-T0115, которые будут установлены в новых УБК в соответствии с ТУ ТШО СPM-DU-6014-ТСО. После установки в УБК к трансформаторам катодной защиты будут подключены новые кабели, которые проложены от УБК до линий трубопроводов и распределительных коробок анодного поля.

В рамках проекта предусматривается установка новых анодных коробок 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0011, 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0106, 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0111, 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0115 и замена существующих анодных заземлителей.

# 8.0 КИП И АВТОМАТИКА

## 8.1 Общие сведения

Целью данного раздела проекта является разработка инженерно-технических решений по замене существующего УБК на скважинах Т-0111, Т-0106, Т-0011, Т-0115 включая панель управления устьем скважины (ПУУС) на базе ПЛК Allen Bradley и ПЛК АСБ/ПИГ HIMA на:

- Для скважины Т-0115 предусматривается установка нового УБК с панелью управления устьем скважины на базе ПЛК СУ Allen Bradley и ПЛК АСБ/ПИГ HIMA.
- Для скважин Т-0111, Т-0106, Т-0011 предусматривается переиспользование существующих УБК с панелью управления устьем скважины на базе ПЛК СУ Allen Bradley и ПЛК АСБ/ПИГ HIMA.

Объем работ проекта включает в себя демонтаж всех существующих подключений (электрических, пневматических, гидравлических) от полевых устройств территории скважины до существующего УБК и переподключение их к УБК, модификацию существующей системы обнаружения ПИГ, модификацию системы аварийного останова скважины в соответствии с требованиями, предъявляемыми к УПБ 3.

Объектами проектирования в части КИП и Автоматизации являются:

- a) Участок выкидной линии от устья скважины до камеры запуска скребка;
- b) Существующие объекты скважины с целью подключения их к новой панели управления устьем скважины;
- c) Удаленный блок контроля (УБК);
- d) Система обнаружения ПиГ на территории устья скважины и УБК.

Проектирование панели управления устьем скважины входит в объем работ только для скважины Т-0115.

Идентификационные номера панелей управления устьем скважины:

- Скважина Т-0111 - 090-LM-200RIE-0001-T0111;
- Скважина Т-0106 - 090-LM-200RIE-0001-T0106;
- Скважина Т-0011 - 090-LM-200RIE-0001-T0011;
- Скважина Т-0115 - 090-LM-200RIE-0001-T0115.

Идентификационные номера УБК:

- Скважина Т-0111 - 090-2000-RIE-088-T0111;
- Скважина Т-0106 - 090-2000-RIE-087-T0106;
- Скважина Т-0011 - 090-2000-RIE-086-T0011;

- Скважина Т-0115 - 090-2000-RIE-089-T0115.

Передача сигналов с панели управления устьем скважины в СКАДА осуществляется с помощью существующего оборудования радиосвязи.

Проектные решения приняты в соответствии с нормативно-техническими документами РК, международными нормами и ТУ ТШО, перечисленными в разделе 15.0.

### 8.1.1 Выкидная линия с устья скважины

Для соответствия требованиям, предъявляемым к УПБ 3, проектом предусмотрена замена части выкидной линии от устья скважины до камеры запуска скребка и установка следующих КИП:

#### Скважина Т-0111 (см. СТ и КИП F-2000-B-5033-05216)

- Манометр давления PG-200017;
- Датчики давления PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20033.

#### Скважина Т-0106 (см. СТ и КИП F-2000-B-5023-05216)

- Манометр давления PG-200017;
- Датчики давления PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20102.

#### Скважина Т-0011 (см. СТ и КИП F-2000-B-2019-05216)

- Манометр давления PG-200017;
- Датчики давления PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20104.

#### Скважина Т-0115 (см. СТ и КИП F-2000-B-5034-05216)

- Манометр давления PG-200017;
- Датчики давления PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20025.

Установка манометров выполняется в соответствии с ТУ ТШО ICM-DU-5076-TCO (п. 4.10, 4.12, 4.14 4.20), ICM-DU-6003-TCO (п. 6.2). Манометры и датчики давления устанавливаются с разделительной диафрагмой и промывочным кольцом (фланец 2" для манометров и 1,5" для датчиков давления) через предусматриваемую трубопроводным отделом сдвоенную запорную арматуру со спускным вентилем. Закрытая система дренажа на площадках скважин отсутствует, дренаж производится в переносные емкости.

Датчики давления подключаются к панели управления устьем скважины с выдачей следующих сигналов в СКАДА и на секцию сигнализации панели:

- индикация давления выкидной линии PI-200149 в СКАДА. Сигнал используется также для осуществления двухпозиционного управления штуцерным клапаном HY-200003, подробное описание см. в документе Основные принципы эксплуатации и управления 090-2000-BBB-PHL-20003-01.
- индикация и предупредительная сигнализация низкого давления выкидной линии PIL-200016 в СКАДА и на секции сигнализации панели управления устьем скважины PAL-200016. Сигнал формируется в СБ по принципу мажоритарной логики 2 из 3 от датчиков давления PT-200148, 200016, PT-200014.
- сигнал аварийного останова скважины PAH-200016 по варианту останова В с выдачей индикации и предупредительной сигнализацией высокого давления выкидной линии PIH-200016 в СКАДА и на секции сигнализации панели управления устьем скважины PAH-200016. Сигнал формируется в СБ по принципу мажоритарной логики 2 из 3 от датчиков давления PT-200148, 200016, PT-200014. Подробное описание последовательности останова см. в Матричной схеме причин и следствий.
- сигнал аварийного останова скважины PAHH/PALL-200016 по варианту останова А с выдачей индикации и аварийной сигнализацией высокого и низкого давления выкидной линии PIHLL-200016 в СКАДА и на секцию сигнализации панели управления устьем скважины PAHH-200016, PALL-200016. Сигнал формируется СБ по принципу мажоритарной логики 2 из 3 от датчиков давления PT-200148, 200016, PT-200014. Подробное описание последовательности останова см. в Матричной схеме причин и следствий.

Для информации см. Матричную схему причин и следствий:

- Скважина T-0111 – F-2000-J-11409-05216;
- Скважина T-0106 – F-2000-J-6572-05216;
- Скважина T-0011 – F-2000-J-11406-05216;
- Скважина T-0115 – F-2000-J-11410-05216.

### **8.1.2 Площадка скважины**

В рамках проекта все существующие КИП, установленные на площадке скважины, переподключаются на панель управления устьем скважины, устанавливаемую в УБК. Объем переподключений включает в себя все существующие электрические, гидравлические и пневматические соединения.

Для информации см. структурную блок-схему кабеля КИП:

- Скважина T-0111 – F-2000-J-5819-05216, F-2000-J-5820-02;
- Скважина T-0106 – F-2000-J-10925-05216;
- Скважина T-0011 – F-2000-J-5695-05216, 090-2000-JJJ-EBD-20009-01;
- Скважина T-0115 – F-2000-J-6512-05216, F-2000-J-6512-02.

Панель управления устьем скважины состоит из электронной секции, которая включает ПЛК СУ Allen Bradley ControlLogix (для подключения сигналов мониторинга технологического процесса), ПЛК АСБ HIMA HiQUAD X (для подключения аварийных сигналов и сигналов системы ПИГ), кроссовую часть и гидравлическую секцию для управления запорной арматурой скважины. На передней части гидравлической секции также расположены элементы сигнализации, индикации и управления запорной арматурой.

Архитектура панели управления представлена на чертежах:

- Скважина T-0111 – 090-2000-JJJ-DCS-20021-01;
- Скважина T-0106 – 090-2000-JJJ-DCS-20020-01;
- Скважина T-0011 – 090-2000-JJJ-DCS-20019-01;
- Скважина T-0115 – 090-2000-JJJ-DCS-20022-01.

Панель управления устьем скважины связана с системой верхнего уровня посредством радиосвязи. К панели подключаются и передаются в СКАДА следующие сигналы с площадки скважины:

- индикация, предаварийная, аварийная сигнализация максимального давления во внешней обсадной трубе PIHH-200028;
- индикация, предаварийная, аварийная сигнализация максимального давления в средней обсадной трубе PIHH-200011;
- индикация, предаварийная, аварийная сигнализация максимального давления во внутренней обсадной трубе PIHH-200009;
- индикация давления в НКТ PI-200007;
- индикация и сигнализация максимальной и минимальной температуры в устье скважины TIHL-200002;
- индикация и сигнализация максимальной и минимальной температуры выкидной линии TIHL-200015.

Для информации см. СТ и КИП:

- Скважина T-0111 – 090-2000-BBB-PID-20077-01;
- Скважина T-0106 – 090-2000-BBB-PID-20076-01;
- Скважина T-0011 – 090-2000-BBB-PID-20075-01;
- Скважина T-0115 – 090-2000-BBB-PID-20078-01.

В проекте предусмотрено дублирование сигнализации предельных аварийных и предаварийных параметров технологического процесса на сигнальной части панели управления устьем скважины (сигнальные лампы, индикаторы).

От запорной арматуры, установленной на площадке скважины, к панели управления устьем скважины подключаются следующие сигналы:

- сигнал аварийного закрытия подземного клапана-отсекателя HV-200012;
- индикация положения (открыт, закрыт) подземного клапана-отсекателя HV-200012;
- сигнал аварийного закрытия коренной задвижки HV-200006;
- индикация положения (открыт, закрыт) коренной задвижки HV-200006;
- сигнал аварийного закрытия боковой задвижки HV-200004;
- индикация положения (открыт, закрыт) боковой задвижки HV-200004;
- сигнал управления электроприводным штуцерным клапаном HV-200003;
- индикация положения штуцерного клапана задвижки HV-200003;
- сигнал аварийного закрытия клапана выкидной линии HV-200013;
- индикация положения (открыт, закрыт) клапана выкидной линии HV-200013.

Для всех вышеперечисленных клапанов предусмотрено местное управление с помощью кнопок на панели управления устьем скважины и удаленное управление из СКАДА. Также предусмотрено дублирование сигнализации предельных положений арматуры на сигнальной части панели управления устьем скважины (сигнальные лампы, индикаторы).

Полный перечень сигналов мониторинга и управления скважиной, подключаемый к ПУУС предоставлен в приложенных таблицах вх/вых сигналов:

- Скважина T-0111 – 090-2000-JJJ-IOS-20024-01;
- Скважина T-0106 – 090-2000-JJJ-IOS-20023-01;
- Скважина T-0011 – 090-2000-JJJ-IOS-20022-01;
- Скважина T-0115 – 090-2000-JJJ-IOS-20025-01.

При возникновении аварийной ситуации, в зависимости от сработавшего аварийного параметра, производится ряд автоматических действий по останову скважины согласно Опции А и Б. Последовательность автоматических действий АО отражена в матрице причин и следствий:

- Скважина T-0111 – F-2000-J-11409-05216;
- Скважина T-0106 – F-2000-J-6572-05216;
- Скважина T-0011 – F-2000-J-11406-05216;
- Скважина T-0115 – F-2000-J-11410-05216.

Также останов скважины возможен с помощью нажатия кнопок аварийного останова возле камеры пуска скребка HS-200051 и возле основных ворот площадки скважины HS-200050.

Для информации см. Схема расположения КИП:

- Скважина T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20112-01;
- Скважина T-0106 – F-2000-J-10926-05216;
- Скважина T-0011 – F-2000-J-6925-05216;
- Скважина T-0115 – F-2000-J-6532-05216.

Гидравлическая система панели управления устьем скважины служит для управления гидроприводным подземным клапаном-отсекателем HV-200012. Проектом предусмотрено подключение новой трубопроводной линии гидравлической жидкости от панели до привода клапана-отсекателя HV-200012 (см. чертеж 090-2000-JJJ-HUP-20091-01). Старая линия подачи гидравлической жидкости будет демонтирована.

Для клапанов с пневматическим приводом HV-200013, HV-200004, HV-200006 предусмотрена прокладка новых импульсных линий от баллонов сжатого воздуха КИП до пневматической системы ПУУС и от ПУУС к приводам клапанов (см. 090-2000-JJJ-HUN-20029-01, 090-2000-JJJ-HUN-20030-01).

### **8.1.3 Укрытие Удаленного Блока Контроля (УБК)**

На территории скважин устанавливается укрытие Удаленного Блока Контроля (УБК), в котором расположены панель управления устьем скважины, главный распределительный щит, шкафы с источниками бесперебойного питания (ИБП), панель катодной защиты, стойка с баллонами сжатого воздуха КИП.

Для информации см. Схему оборудования:

- Скважина T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20106-01;
- Скважина T-0106 – 090-2000-JJJ-LAY-20103-01;
- Скважина T-0011 – 090-2000-JJJ-LAY-20100-01;
- Скважина T-0115 – 090-2000-JJJ-LAY-20109-01.

Укрытие УБК будет комплектной поставки с предусмотренными системами:

- Освещения;
- Защитного заземления оборудования;
- Заземления для КИП;
- Системы ОВКВ;
- Обнаружение ПиГ внутри УБК;
- Сигнализации доступа в УБК;
- Светозвукового оповещения снаружи;
- Кабельными лотками;
- Уплотнительными вводами для электрических кабелей и кабелей КИП;
- Электрическими розетками и пр.

### **8.1.4 Прокладка кабелей**

Проектом предусматривается демонтаж существующих кабелей от полевых КИП до УБК и подземная прокладка однопарных бронированных контрольных кабелей от каждого существующего и нового КИП в траншеях до УБК согласно схемам трассы кабеля КИП:

- Скважина T-0111 – 090-2000-JJJ-JCR-20100-01, 090-2000-JJJ-JCR-20102-01;
- Скважина T-0106 – 090-2000-JJJ-JCR-20099-01, F-2000-J-10928-05216;
- Скважина T-0011 – 090-2000-JJJ-JCR-20098-01, F-2000-J-6926-05216;
- Скважина T-0115 – 090-2000-JJJ-JCR-20101-01, 090-2000-JJJ-JCR-20104-01.

## **8.2 Противопожарная система**

В рамках данного проекта предусмотрена установка пожарных детекторов. Все детекторы подключены к системе безопасности (СБ и ПИГ) и передаются в СКАДА промысла.

Установлены следующие устройства:

- Детекторы обнаружения пламени в районе кустовой арматуры;
- Комбинированный светозвуковой оповещатель, расположенный снаружи УБК;
- Ручные пожарные извещатели на выходах из УБК и возле ворот площадки скважины;
- Детекторы дыма внутри УБК.

Для информации см. Схемы пожарной и газовой сигнализации:

- Скважина T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20107-01;

- Скважина T-0106 – 090-2000-JJJ-LAY-20104-01;
- Скважина T-0011 – 090-2000-JJJ-LAY-20101-01;
- Скважина T-0115 – 090-2000-JJJ-LAY-20110-01.

Установка детекторов произведена согласно ТШО и РК стандартам.

### **8.3 Система обнаружения газа**

В рамках данного проекта предусмотрена установка газовых детекторов. Все детекторы подключены к системе безопасности (СБ и ПИГ), и сигналы передаются в СКАДА промысла.

Установлены следующие устройства:

- Детекторы обнаружения токсичного газа (H2S).

Для информации см. Схемы пожарной и газовой сигнализации:

- Скважина T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20107-01;
- Скважина T-0106 – 090-2000-JJJ-LAY-20104-01;
- Скважина T-0011 – 090-2000-JJJ-LAY-20101-01;
- Скважина T-0115 – 090-2000-JJJ-LAY-20110-01.

Установка детекторов произведена согласно ТШО и РК стандартам.

## **9.0 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА**

В Стадии 2 по объему ОВКВ предусматривается следующее:

### **1. Скважина T-0115**

На скважине T-0115 в новом комплектном УБК система ОВКВ разрабатывается Поставщиком УБК для поддержания постоянной температуры  $+22\pm3$  °C.

В качестве отопительных приборов предусматривается установка двух электрических конвекторов (1 – рабочий, 1 - резервный) с возможностью напольной или настенной установки. Конвектор имеет термостат для регулирования температуры, а также защиту от перегрева и токов короткого замыкания.

Для охлаждения предусматривается установка сплит-системы мощностью, обеспечивающей 100% потребности в охлаждении. Наружный блок сплит-системы рассчитан для работы в погодных условиях, преобладающих на площадке. В холодильном оборудовании применяется экологически безопасный хладагент.

Предусматривается механическая приточная вентиляция. На приточном воздуховоде устанавливаются пескоулавливающая решетка и воздушный фильтр. Вытяжная вентиляция, расположенная на противоположной от притока стене, обеспечена клапаном избыточного давления.

Для мониторинга внутренней температуры в УБК устанавливается температурный датчик.

### **2. Скважины T-0011, T-0106, T-0111**

Предусматривается замена электрических конвекторов и кондиционеров в существующих УБК скважин T-6261, T-5660 и T-5963. Данные УБК с обновленным оборудованием ОВКВ будут повторно использованы на скважинах T-0011, T-0106, T-0111 соответственно.

Существующие настенные конвекторы мощностью 1 кВт заменяются на аналогичные по типу мощностью 3 кВт. Конвекторы имеют встроенный термостат для регулировки нагрева и устройства защиты от перегрева и короткого замыкания.

Сплит системы подпотолочного типа заменяются на аналогичные по типу и мощности, работающие на экологически безопасном хладагенте.

## 10.0 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства составляет 7 месяцев, включая продолжительность подготовительного периода 1 месяц. 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 предусматривается следующее:

- складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и 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 и биотуалеты. 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 одну смену с выездом работников на место проведения строительных работ. Персонал для ведения строительных работ будет временно проживать и питаться в существующем вахтовом поселке. Для расчета объема хозяйствственно-питьевого водопотребления для нужд строительного персонала принята норма 25 л/сут на одного человека. В период проведения строительных работ питьевую воду будут привозить в 10-литровых канистрах. Качество питьевой воды соответствует 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 водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2016 г. №209, зарегистрированный 22.04.2015 г. Пустые канистры будут обмениваться на заполненные.

Для естественных нужд работников планируется установка биотуалетов в количестве 3 единиц в непосредственной близости от места проведения работ на территории ТШО. Образующиеся бытовые сточные воды от биотуалетов будут вывозиться спецавтомашинами к новым очистным сооружениям (КОС) по согласованию с отделом Экологии ТШО и с руководителями объектов очистных сооружений.

## 11.0 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел «Охрана окружающей среды» будет разработан лицензированной компанией в области охраны окружающей среды и будет предоставлен после его детальной разработки отдельным разделом.

## 12.0 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Принимая во внимание требования ТШО и Государственных Контролирующих Органов Республики Казахстан в области Охраны Труда и Техники Безопасности, в данном проекте предусмотрены следующие инженерно-технические решения по обеспечению безопасности оперативного персонала и предупреждению рисков здоровья для него:

- Весь оперативный персонал будет обеспечен средствами индивидуальной защиты – защитной обувью, очками, перчатками, пылезащитными масками и касками в течение всего времени работы.
- Пожарный стенд со всем необходимым пожарным оборудованием.
- Система заземления всего электрооборудования.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться и строго выполнять указания СН РК 1.03-00-2022 и СП РК 1.03-106-2012.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов машин и транспортных средств, проходов для людей следует указать опасные зоны.

Опасные зоны обозначаются знаками безопасности и надписями установленной формы.

На границе опасных зон ставят временные защитные ограждения.

Технологический процесс строительства не связан с применением или выделением агрессивных по отношению к строительным конструкциям продуктов.

Все принятые технические решения по организации безопасной работы запроектированных сооружений обеспечивают безаварийную работу в рабочем режиме.

## 12.1 Организация работ

Мероприятия по охране труда организованы в соответствии с законодательными и общегосударственными нормативными документами Республики Казахстан, а также документами Компании ТШО в области охраны труда.

Обязанности и ответственность за реализацию функций управления охраной труда, решения технических, технологических и организационных вопросов по охране труда возлагаются на руководство и руководителей служб в соответствии с положением об обязанностях, правах и ответственности руководящих и инженерно-технических работников организации, разработанным и утвержденным в установленном порядке руководством предприятия.

Организационную и техническую работу, а также обеспечение выполнений мероприятий по охране труда осуществляют специалисты по безопасности и охране труда.

Основным принципом деятельности в области охраны труда всех уровней управления является признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности.

Основными направлениями реализации комплекса организационно-технических мероприятий по охране труда на всех уровнях производства являются:

- обучение персонала правилам безопасности труда;
- обеспечение безопасной эксплуатации производственного оборудования;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности производственных зданий и сооружений;
- нормализация санитарно-бытовых условий труда;
- обеспечение оперативного персонала средствами индивидуальной защиты;
- санитарно-бытовое обслуживание оперативного персонала;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- лечебно-профилактическое обслуживание оперативного персонала;
- пропаганда безопасности и охраны труда.

Специалисты по безопасности и охране труда осуществляют контроль за:

- безопасностью технологических процессов и производственного оборудования;
- выполнением правил, установленных в рамках Политики ТШО, и соответствующих государственных норм, правил, инструкций по охране труда и производственной санитарии персоналом предприятия;
- организацией обучения, проверкой знаний и аттестацией рабочих, инженерно-технических работников и служащих, специалистов по безопасности и охране труда;
- своевременным проведением соответствующими службами испытаний и технического освидетельствования, аппаратов, котлов, работающих под давлением, грузоподъемных механизмов, контрольных приборов, подлежащих периодическим испытаниям и освидетельствованию;

- состоянием предохранительных приспособлений, блокирующих устройств и других технических средств безопасности;
- проведением мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда.

Все проектные решения направлены на обеспечение благоприятных и безопасных условий труда на каждом рабочем месте.

## **12.2 Пожаро- и взрывобезопасность**

Существует потенциальная опасность возникновения пожара и взрыва по техническим причинам. Возникновение пожара или взрыва угрожают безопасности и здоровью оперативного персонала, и окружающей среде.

## **12.3 Средства коллективной и индивидуальной защиты**

Все работники ТШО и подрядных организаций, занятые на объекте, обеспечиваются спецодеждой, защитной обувью, касками, защитными очками, средствами защиты органов слуха, пылезащитными масками, перчатками. Кроме этого, каждый работник, находящийся на объекте, обеспечивается газоанализаторами и минифильтром (при необходимости). Данные средства индивидуальной защиты, в т.ч. одежда, обувь и др. подлежат регулярной обязательной стирке и обеспыливанию.

## **12.4 Мероприятия, предусмотренные проектом, обеспечивающие надежность и безопасность работы установки**

Исходя из потенциальной опасности во время выполнения строительно-монтажных работ, проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность оперативного персонала.

Согласно требованиям ТШО и в соответствии с государственными нормативными требованиями в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности, в данном проекте были предусмотрены следующие инженерно-технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности и предупреждению рисков для здоровья работников:

- к работе допускается только квалифицированный персонал, прошедший инструктаж по ТБ и имеющий соответствующий доступ;
- применяемые технологии, технические устройства, материалы должны иметь Сертификаты соответствия РК и\или Разрешения на применение, выданные уполномоченным органом в области промышленной безопасности в соответствии с требованиями законодательства РК;
- работники обеспечиваются газоанализаторами, спецодеждой и индивидуальными средствами защиты.

## **12.5 Шум и вибрация**

Физическими факторами воздействия на человека является шум и вибрация.

Согласно требованиям ГОСТ ИСО 8041-2006 «Вибрационная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности», для ограничения неблагоприятного воздействия шума и вибрации как от форм физического воздействия, адаптация к которым невозможна, предусмотрены следующие мероприятия:

- персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты от шума.
- оценка вибрационной безопасности труда производится на рабочих местах конкретного производства при выполнении реальной технологической операции или типового технологического процесса.

## 13.0 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

### 13.1 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	08.2022
СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	10.2022
СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	12.2020
<b>Строительная часть</b>		
СН РК 3.01-03-2011	Генеральные планы промышленных предприятий	07.2015
СП РК EN 1993-1-1	Проектирование Стальных Конструкций Часть 1-2. Общие правила. Проектирование конструкций с учетом воздействия пожара	2011
СН РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений	10.2015
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология	04.2019
Технический регламент Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК № 405	Общие требования к пожарной безопасности.	17.08.2021
СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений	03.2021
СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты	06.2015
СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии	06.2015
ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация	05.2021
ГОСТ 27751-2014	Надежность конструкций и фундаментов. Основные принципы расчета строительных конструкций	05.2018
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций	01.2018
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	07.1982
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки	12.2005
ГОСТ 27772-2015	Прокат для строительных стальных конструкций	02.2018
ГОСТ ISO 898-2-2015	Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей	07.2017
ГОСТ 22356-77	Межгосударственный стандарт. Болты и гайки высокопрочные и шайбы	01.1979
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности в	03.1970
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент	04.1997
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент	02.1993
<b>Трубопроводная часть</b>		
СН 527-80	Инструкция по проектированию технологических трубопроводов РУ до 10 МПа	09.08.1988
ВСН 51-3-85	Проектирование промысловых стальных трубопроводов	25.10.1985
	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности	22.11.2019
СП РК 3.05-103-2014	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы	01.07.2015

Документ №	Название	Ред.
NACE MR 0175 / ISO 15156	Металлические материалы для нефтяного оборудования, стойкие к растрескиванию под напряжением в среде сульфидов	15.10.2009
NACE RP 0286	Электроизоляция трубопроводов с катодной защитой	11.04.2002
API 1104	Правила сварки труб	17.01.2017
ASME B31.3	Технологические трубопроводы	2020
ASME B31.8	Системы трубопроводов для транспортировки и распределения газа	2020
AWS D1.1	Правила сварки металлоконструкций	2015
API RP 1110	Испытание под давлением стальных трубопроводов, предназначенных для транспортировки газа, нефтяного газа, опасных и высоко летучих жидкостей или углекислого газа	02.2013

**Электротехническая часть**

ПУЭ РК 2022	Правила устройства электроустановок РК	02.2022
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	09.2019
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений	11.2019
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	08.2021
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	05.2015

**Часть КИПиА**

СН РК 2.02-02-2019	Пожарная автоматика зданий и сооружений	12.2019
РД 25.953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи	1990
СН РК 2.02-11-2002	Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.	04.2021

**13.2 Технические условия ТШО**

Документ №	Название	Ред.	Дата
<b>Общее</b>			
A-ST-2005	Цинкование	2	
A-ST-2008	Технические условия на исходные данные для проектирования	2	
SID-SU-5106-TCO	Руководство по технике безопасности при проектировании	2	
<b>Строительная часть</b>			
CIV-DU-5240-TCO	Критерии проектирования в строительстве	U02	
Q-ST-2019	Основные принципы проектирования фундаментов	2	
CIV-SU-850-TCO	Армированный и неармированный бетон	3E	
CIV-SU-985-TCO	Цементный раствор	1	
MAC-SU-3907-TCO	Цементная подливка под оборудование	1	
CIV-SU-581-TCO	Подготовка площадки, земляные работы и обратная засыпка	1	
COM-SU-4743-TCO	Наружные покрытия	U04	
COM-SU-5191-TCO	Системы покрытия	3E	

CIV-DU-5009-TCO	Критерии проектирования зданий и сооружений	U03	
CIV-SU-398-TCO	Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали	E	

### Трубопроводная часть

PIM-DU-5093-TCO	План расположения технологической установки внезаводских объектов	0	
PIM-DU-5138-TCO	Проектирование трубной обвязки	3	
PIM-DU-5153-TCO	Проектирование трубных опор	1	
PIM-DU-5155-TCO	Анализ механического напряжения и гибкости трубопровода	U02	
PIM-SU-2505-TCO	Изготовление трубной обвязки из углеродистой стали	1	
PIM-SU-3541-TCO	Гидравлические испытания наземных трубопроводных систем	2	
PIM-SU-5104-TCO	Закупка клапанов	4	
PIM-SU-5112-TCO	Классы материалов трубопроводов	4	
PPL-SU-1564-TCO	Радиографический контроль	U02	
PPL-SU-1800-TCO	Сооружение наземного трубопровода	U02	
COM-SU-4743-TCO	Наружные покрытия	U04	
COM-SU-5191-TCO	Системы покрытия	3E	
PIM-SU-5209-TCO	Фланцевые прокладки и болтовые соединения	U03E	
GEN-SU-5227-TCO	Единицы измерения	0	
IRM-SU-1381-TCO	Теплоизоляция для горячих трубопроводов, сосудов и теплообменников	2	
X-000-L-PRO-0001	Процедура проведения гидростатического испытания трубопроводной системы	3	
L-ST-2006	Цветовая маркировка элементов трубной обвязки и отслеживание трубопроводных материалов	U05	
L-ST-2009	Технические условия на поставляемые трубы, фитинги и фланцы	9	
L-ST-2014	Врезки в систему трубопроводов	2	
L-ST-2025	Типовые детали систем трубопроводов	U04	
L-ST-2029	Поставляемые прокладки	4E	
L-ST-2030	Требования на закупку болтовых соединений	2	
L-ST-2033	Технические требования на отслеживание материалов для трубной обвязки на площадке	1	
L-ST-2039	Проектирование отсечения оборудования и сброса давления	5	
L-ST-2055	Детали соединений вентиляционной системы, дренажа и КИП	U03	
L-ST-2056	Детальная спецификация трубопроводов по классам	3	
L-ST-6069	Детали опор трубопроводов - Опорные башмаки	1	
L-ST-6070	Детали опор трубопроводов - Анкерные опоры, направляющие трубопроводов и опоры вертикальных трубопроводов	1	
L-ST-6077	Детали опор трубопроводов - Таблица выбора опор трубопроводов	0	
W-ST-2004	ТУ на материалы, применяемые во влажной сероводородной среде	5	
W-ST-2021	Определение влажной водородной («кислой») среды	0	

W-ST-2011	Технические условия на сварку и неразрушающий контроль трубопроводов	2	
<b>Электрическая часть</b>			
ELC-DU-5135-TCO	Общее устройство электроустановок наземных сооружений	U05	
ELC-SU-1207-TCO	Распределительный щит низкого напряжения применение: для наземных объектов	U01	
ELC-SU-1675-TCO	Монтаж электротехнического оборудования	U02	
ELC-SU-2469-TCO	Испытание изоляции электрооборудования выпрямленным напряжением	1	
ELC-SU-2643-TCO	Системы бесперебойного питания	2	
ELC-SU-3551-TCO	Лотковый кабель КИП 300 В	3Е	
ELC-SU-4377-TCO	Перечень стандартного электромонтажного оборудования	1Е	
ELC-SU-4744-TCO	Контрольная проверка и пусконаладка электросистем	0	
ELC-SU-4802-TCO	Зарядные устройства	2	
ELC-SU-6032-TCO	Силовые и контрольные кабели на напряжение до 36 кВ по стандарту МЭК	U03	
ELC-SU-5179-TCO	Релейная защита системы электроснабжения	U03	
P-ST-2060	Электрические однолинейные схемы	2	
P-ST-2064	Принципы проектирования энергосистемы	1	
P-ST-6014	Стандарт монтажа электрооборудования. Маркировка кабелей и жил	1	
P-ST-6060	Стандарт монтажа электрооборудования шина заземления, крепящаяся к полу	0	
P-ST-6011	Стандарт монтажа электрооборудования оборудования. маркировка жил силовых кабелей	0	
P-ST-6004	Основные принципы заземления кабели и системы управления	0	
ИТБ-118	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках и охранной зоне электрических сетей ТШО	2014	
<b>Часть КИПиА</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	U05	
ICM-DU-5088-TCO	Проектное решение систем сигнализации	2	
ICM-DU-5144-TCO	Основы проектирования системы автоматизации процессов	1	
ICM-DU-5253-TCO	Схемы трубопроводов и КИП, технологические схемы и схемы выбора материалов	2	
ICM-DU-6003-TCO	Основы контроля и измерений	U04	
ICM-DU-6025-TCO	Автоматические системы безопасности	2	
ICM-DU-6036-TCO	Системы обнаружения пожара и газа	3	
ICM-PU-5139-TCO	Монтаж, проверка, испытание и ввод в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов	3Е	

ICM-PU-5164-TCO	Анализ задач управления	1	
ICM-PU-5165-TCO	Анализ задач аварийной сигнализации	0	
ICM-SU-1107-TCO	Программируемый логический контроллер	U02	
ICM-SU-1348-TCO	Панели управления КИП	2E	
ICM-SU-4929-TCO	Приборное оснащение блочного оборудования	1E	
ICM-SU-5098-TCO	Средства контроля состояния атмосферного воздуха	1	
ICM-SU-5117-TCO	Распределительные коробки КИП	0E2	
ICM-SU-5203-TCO	Взаимодействие интерфейса третьей стороны с СУТП	1	
J-ST-6179	Заземление КИП. Принципиальная схема	0	
J-ST-6622	Схема подключения к техпроцессу. Манометр/трансмиттер с диафрагмой	U02	
J-ST-2095	Нумерация позиций контрольно-измерительных приборов и электрооборудования северного участка завода	10	
J-ST-6189	Расположение оборудования системы ПиГ. Условные обозначения и общие примечания	5	
J-ST-6216	Технические стандарты. Петельная схема КИП. Частичная проверка хода клап. участок - HIMA	2	
O-ST-2009	Принципы аварийного останова и сброса давления	1	

## 14.0 ПРИЛОЖЕНИЕ А - ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
<b>Технологическая часть</b>				
F-2000-B-2019-05216D	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-11	U01		04/10/22
F-2000-B-2019-05216	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-11 (Лист 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20075-01	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-11 (Лист 2)	U01		04/10/22
F-2000-B-5023-05216D	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-106	U01		04/10/22
F-2000-B-5023-05216	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-106 (Лист 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20076-01	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-106 (Лист 2)	U01		04/10/22
F-2000-B-5033-05216D	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-111	U01		04/10/22
F-2000-B-5033-05216	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-111 (Лист 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20077-01	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-111 (Лист 2)	U01		04/10/22
F-2000-B-5034-05216D	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-115	U01		04/10/22
F-2000-B-5034-05216	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-115 (Лист 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20078-01	Схема трубопроводов и КИП Скважина Т-115 (Лист 2)	U01		04/10/22
<b>Трубопроводы</b>				
090-2000-LLL-PLL-20023-01	Перечень трубных линий	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20184-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0011	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20185-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0011. Демонтаж	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20186-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0106	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20187-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0106. Демонтаж	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20188-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0111	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20189-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0111. Демонтаж	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20195-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0115	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20196-01	Общее устройство трубопровода. Скважина Т-0115. Демонтаж	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20283-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20284-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20285-01	Изометрия трубопровода PHC-E1-WH9-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20286-01	Изометрия трубопровода 2000-PHC-2000-6"-900K5A-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20287-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1504-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20288-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1504-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-LLL-ISO-20289-01	Изометрия трубопровода 61-200-PHC-2459-4"-900K5A-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20290-01	Изометрия трубопровода PHC-E1-100-WH15K	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20291-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1502-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20292-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1502-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20293-01	Изометрия трубопровода PHC-1046-E1-150-001	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20294-01	Изометрия трубопровода PHC-1046-E1-100-001	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20313-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1503-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20314-01	Изометрия трубопровода 090-2000-PHC-1503-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20315-01	Изометрия трубопровода PHC-E1-150-WH9	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20316-01	Изометрия трубопровода PHC-E1-100-WH9	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20039-01	Ведомость расхода материалов трубопроводов. Скважина T-0011	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20040-01	Ведомость расхода материалов трубопроводов. Скважина T-0106	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20041-01	Ведомость расхода материалов трубопроводов. Скважина T-0111	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20043-01	Ведомость расхода материалов трубопроводов. Скважина T-0115	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-TIE-20012-01	Спецификация точек врезки	U01		XX/XX/22

#### Строительная часть

F-005-A-002-05216	План площадки. Скважина T-0011.	U01		
090-2000-SSS-SPL-20229-01-05216D	План рабочей площадки. План демонтажа скважины T-0011	U01		
090-2000-SSS-SPL-20229-01	План рабочей площадки. Скважина T-0011. Лист 1	U01		
090-2000-SSS-SPL-20234-01	План рабочей площадки. Скважина T-0011. Лист 2	U01		
090-2000-SSS-LAY-20036-01	Расположение подземных коммуникаций. Скважина T-0011	U01		
090-2000-RRR-GAD-20024-01	Общий план здания. Скважина T-0011. 090-2000-RIE-086-T0011	U01		
090-2000-RRR-GAD-20028-01	Общий план здания. План демонтажа об-ний УБК (T-0011)	U01		
090-2000-RRR-DET-20001-01	Данные для здания. Заделка транзитов (T-0011)	U01		
090-2000-RRR-DET-20002-01	Данные для здания. Монтажные узлы. Транзиты (T-0011)	U01		
090-2000-RRR-DET-20003-01	Данные для здания. Монтажные узлы. Транзиты (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20495-01	Схема фундамента. Фундамент F1. План (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20496-01	Схема фундамента. Фундамент F1. Разрезы (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20497-01	Схема фундамента. Фундаменты F2, F3. Армирование (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20498-01	Схема фундамента. Фундаменты F4, F7. Армирование (T-0011)	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-QQQ-LAY-20499-01	Схема фундамента. Фундамент F5 (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20500-01	Схема фундамента. Фундаменты F6, F8. Армирование (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20501-01	Схема фундамента. Фундаменты F9, F10. Армирование (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20508-01	Схема фундамента. Фундаменты F11, F12. Армирование (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-DET-20132-01	Детали железобетона фундаментов. Фундамент F5. Армирование (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20190-01	Схема строительных стальных конструкций. Переходной мостик WK1 (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20191-01	Схема строительных стальных конструкций. Рамы для баллонов с воздухом КИПИА (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20192-01	Схема строительных стальных конструкций. Кабельные опоры CS1, CS2 (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-DET-20065-01	Детали строительных стальных конструкций. Детали рам для баллонов с воздухом (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-DET-20151-01	Детали строительных стальных конструкций. Детали кабельных опор CS1, CS2 (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20196-01	Схема строительных стальных конструкций. Опоры кабельных лотков CS3-CS4 (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-MTO-20054-01	Расход материалов бетонных изделий. Расход материалов для скважины T-0011	U01		
090-2000-MMM-MTO-20041-01	Расход материалов стальных конструкций. Расход материалов для скважины T-0011	U01		
61-2000-L-PTP-0032-01-05216	План площадки. Скважина T-0106	U01		
090-2000-SSS-SPL-20230-01-05216D	План рабочей площадки. План демонтажа скважины T-0106	U01		
090-2000-SSS-SPL-20230-01	План рабочей площадки. Скважина T-0106. Лист 1	U01		
090-2000-SSS-SPL-20233-01	План рабочей площадки. Скважина T-0106. Лист 2	U01		
090-2000-SSS-LAY-20037-01	Расположение подземных коммуникаций. Скважина T-0106	U01		
090-2000-RRR-GAD-20025-01	Схема здания. Скважина T-0106. 090-2000-RIE-087-T0106	U01		
090-2000-RRR-GAD-20029-01	Общий план здания. План демонтажа об-ний УБК (T-0106)	U01		
090-2000-RRR-DET-20004-01	Данные для здания. Заделка транзитов (T-0106)	U01		
090-2000-RRR-DET-20005-01	Данные для здания. Монтажные узлы. Транзиты (T-0106)	U01		
090-2000-RRR-DET-20006-01	Данные для здания. Монтажные узлы. Транзиты (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20502-01	Схема фундамента. Фундамент F1. План (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20503-01	Схема фундамента. Фундамент F1. Разрезы (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20504-01	Схема фундамента. Фундаменты F2, F3. Армирование (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20505-01	Схема фундамента. Фундаменты F4, F7. Армирование (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20506-01	Схема фундамента. Фундамент F5 (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20507-01	Схема фундамента. Фундаменты F6, F8. Армирование (T-0106)	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-QQQ-LAY-20509-01	Схема фундамента. Фундаменты F9, F10. Армирование (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-DET-20133-01	Детали железобетона фундаментов. Фундамент F5. Армирование (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20193-01	Схема строительных стальных конструкций. Переходной мостик WK1 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20194-01	Схема строительных стальных конструкций. Рамы для баллонов с воздухом КИПИА (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20195-01	Схема строительных стальных конструкций. Кабельные опоры CS1, CS2 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20216-01	Схема строительных стальных конструкций. Опоры кабельных лотков CS3-CS5 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20112-01	Схемы строительных бетонных конструкций. Кабельный колодец CP1.1. (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20115-01	Схемы строительных бетонных конструкций. Кабельный колодец CP1.2. (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20116-01	Схемы строительных бетонных конструкций. Кабельный канал CD1. (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-DET-20135-01	Железобетонные конструкции. Детали кабельного колодца CP1. (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-DET-20149-01	Детали строительных стальных конструкций. Детали рам для баллонов с воздухом (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-DET-20152-01	Детали строительных стальных конструкций. Детали кабельных опор CS1, CS2 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-MTO-20042-01	Расход материалов стальных конструкций. Расход материалов для скважины T-0106	U01		
090-2000-QQQ-MTO-20055-01	Расход материалов бетонных изделий. Расход материалов для скважины T-0106	U01		
F-2000-A-5074-05216	План площадки. Скважина T-0111	K01		
090-2000-SSS-SPL-20231-01-05216D	План рабочей площадки. План демонтажа скважины T-0111	K01		
090-2000-SSS-SPL-20231-01	План рабочей площадки. Скважина T-0111. Лист 1	K01		
090-2000-SSS-SPL-20235-01	План рабочей площадки. Скважина T-0111. Лист 2	K01		
090-2000-SSS-LAY-20038-01	Расположение подземных коммуникаций. Скважина T-0111	K01		
090-2000-RRR-GAD-20026-01	Схема здания. Скважина T-0111. 090-2000-RIE-088-T0111	K01		
090-2000-RRR-GAD-20033-01	Общий план здания. План демонтажа об-ний УБК (T-0111)	K01		
090-2000-RRR-DET-20007-01	Данные для здания. Заделка транзитов (T-0111)	K01		
090-2000-RRR-DET-20008-01	Данные для здания. Монтажные узлы. Транзиты (T-0111)	K01		
090-2000-RRR-DET-20009-01	Данные для здания. Монтажные узлы. Транзиты (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20519-01	Схема фундамента. Фундамент F1. План (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20520-01	Схема фундамента. Фундамент F1. Разрезы (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20521-01	Схема фундамента. Фундаменты F2, F3. Армирование (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20522-01	Схема фундамента. Фундаменты F4, F7. Армирование (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20523-01	Схема фундамента. Фундамент F5 (T-0111)	K01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-QQQ-LAY-20524-01	Схема фундамента. Фундаменты F6, F8. Армирование (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20525-01	Схема фундамента. Фундаменты F9, 10. Армирование (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-DET-20134-01	Детали железобетона фундаментов. Фундамент F5. Армирование (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20244-01	Схема строительных стальных конструкций. Переходной мостик WK1 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20197-01	Схема строительных стальных конструкций. Рамы для баллонов с воздухом КИПИА (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20198-01	Схема строительных стальных конструкций. Кабельные опоры CS1, CS2 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20246-01	Схема строительных стальных конструкций. Опоры кабельных лотков CS3-CS5 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20113-01	Схемы строительных бетонных конструкций. Кабельный колодец CP1.1 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20245-01	Схемы строительных бетонных конструкций. Кабельный колодец CP1.2 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20117-01	Схемы строительных бетонных конструкций. Кабельный канал CD1 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-DET-20136-01	Железобетонные конструкции. Детали кабельного колодца CP1 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-DET-20150-01	Детали строительных стальных конструкций. Детали рам для баллонов с воздухом (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-DET-20180-01	Детали строительных стальных конструкций. Детали кабельных опор CS1-CS5 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-MTO-20043-01	Расход материалов стальных конструкций. Расход материалов для скважины T-0111	K01		
090-2000-QQQ-MTO-20056-01	Расход материалов бетонных изделий. Расход материалов для скважины T-0111	K01		
F-2000-A-5074-05216	План площадки. Скважина T-0115			
090-2000-SSS-SPL-20232-01-05216D	План рабочей площадки. План демонтажа скважины T-0115			
090-2000-SSS-SPL-20232-01	План рабочей площадки. Скважина T-0115. Лист 1			
090-2000-SSS-SPL-20236-01	План рабочей площадки. Скважина T-0115. Лист 2			
090-2000-SSS-LAY-20039-01	Расположение подземных коммуникаций. Скважина T-0115			
090-2000-RRR-GAD-20027-01	Схема здания. Скважина T-0115. 090-2000-RIE-089-T0115			
090-2000-QQQ-LAY-20526-01	Схема фундамента. Фундаменты F4, F7. Армирование (T-0115)			
090-2000-QQQ-LAY-20527-01	Схема фундамента. Фундаменты F5 (T-0115)			
090-2000-QQQ-LAY-20528-01	Схема фундамента. Фундаменты F6, F8. Армирование (T-0115)			
090-2000-QQQ-LAY-20529-01	Схема фундамента. Фундаменты F9. Армирование (T-0115)			
090-2000-QQQ-DET-20135-01	Детали железобетона фундаментов. Фундамент F5. Армирование (T-0115)			
090-2000-MMM-LAY-20199-01	Схема строительных стальных конструкций. Переходной мостик WK1 (T-0115)			
090-2000-MMM-LAY-20200-01	Схема строительных стальных конструкций. Рама для баллонов с воздухом КИПИА (T-0115)			
090-2000-MMM-LAY-20201-01	Схема строительных стальных конструкций. Кабельная опора CS1 (T-0115)			

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-MMM-LAY-20114-01	Схемы строительных бетонных конструкций. Кабельный колодец СР1. Скважина Т-0115			
090-2000-MMM-DET-20137-01	Железобетонные конструкции. Детали кабельного колодца СР1. Скважина Т-0115			
090-2000-MMM-MTO-20044-01	Расход материалов стальных конструкций. Расход материалов для скважины Т-0115			
090-2000-QQQ-MTO-20057-01	Расход материалов бетонных изделий. Расход материалов для скважины Т-0115			

### Электрическая часть

F-2000-P-5414-05216	Ключевая Однолинейная Схема 090-2000-PDB-03946-T0106, Лист 1 из 2	U01		
F-2000-P-5414-02	Однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0106, лист 2 из 2	U01		
F-2000-P-5414-05216D	Ключевая однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0106, лист 1 из 2	U01		
F-2000-P-5415-05216	Схема межсоединений. Скважина Т-0106. 2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5415-05216D	Схема межсоединений. Скважина Т-106. 2000-PDB-3946	U01		
61-2000-P-5002-05216D	Ключевая однолинейная схема. Силовой распредщит. Скважина Т-5660	U01		
F-2000-P-5416-05216	Ключевая однолинейная схема 090-2000-UPS-03947-T0106	U01		
F-2000-P-5416-05216D	Ключевая однолинейная схема Скважина Т-106. ИБП 24 В ПОСТ.ТОКА 2000-UPS-3947	U01		
F-2000-P-DPC-10042-05216	Кривая координации уставок защиты для РЩ 090-2000-PDB-03946. Т-106	U01		
F-2000-P-DPC-10126-05216	Кривая координации уставок защиты для ИБП 2000-UPS-03947-T-106	U01		
61-2000-P-LHA-0032-01-05216	Классификация опасных участков Скважина Т-0106	U01		
090-2000-PPP-CAL-20039-01	Расчёт освещения для Т-0106	U01		
090-2000-PPP-SDB-20027-01	Спецификация распредщита 090-2000-PPP-PDB-03946-T0106	U01		
F-2000-P-5420-05216	Схемы трассы кабеля Скважина Т-106	U01		
F-2000-P-5420-05216D	Схемы трассы кабеля Скважина Т-106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20458-01	Схема расположения молниезащиты Скважина Т-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20459-01	Схема питания, освещения и заземления Укрытие УБК 090-2000-RIE-087-T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20459-01-05216D	Схема питания, освещения и заземления Укрытие УБК 090-2000-RIE-087-T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20460-01	План заземления Скважина Т-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20460-02	План заземления Скважина Т-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20461-01	Схема кабельных проходов Скважина Т-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20473-01	Схема освещения Скважина Т-0106	U01		
F-2000-P-8432-05216	Изометрия теплоспутника линии 61-2000-RHC-2459-4"-900K5A-HCW50	U01		
F-2000-P-8432-05216D	Изометрия теплоспутника линии 61-2000-RHC-2459-4"-900K5A-HCW50	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
F-2000-P-8434-05216D	Изометрия теплоспутника линии 81-2000-PHC-8050-4"-900K21-HCW90	U01		
F-2000-P-8434-05216	Изометрия теплоспутника линии 81-2000-PHC-8050-4"-900K21-HCW90	U01		
090-2000-PPP-ITH-20216-01	Изометрия теплоспутника линии 090-2000-PHC-1504-6"-900K5D-HCW50	U01		
090-2000-PPP-SCA-20031-01	Кабельный журнал. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-PPP-SEL-20019-01	Журнал электрических нагрузок. Скважина Т-0106. Распредышт 090-2000-PDB-03946-T0106	U01		
090-2000-PPP-MTO-20039-01	Ведомость материалов. Скважина Т-0106	U01		
F-2000-P-5415-05216	Схема межсоединений Скважина Т-0106. 2000-PDB-03946	U01		
F-2000-P-5415-05216D	Схема межсоединений Скважина Т-0106. 2000-PDB-3946	U01		
090-2000-PPP-PBW-20016-01	Схема подключения силовых распределкоробок. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-PPP-PTM-20115-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0106. Лист 1 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20116-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0106. Лист 2 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20117-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0106. Лист 3 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20118-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0106. Лист 4 из 4	U01		
090-2000-PPP-CAL-20039-01	Расчет освещения для Т-0106	U01		
61-2000-P-5003-05216D	Ключевая однолинейная схема. Распределительный щит ИБП. Скважина Т-5660	U01		
61-2000-P-5025-05216	Кабельный журнал	U01		
F-2000-P-5196-05216	Ключевая однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0011, лист 1 из 2	U01		
F-2000-P-5196-02	Однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0011, лист 2 из 2	U01		
F-2000-P-5196-05216D	Ключевая однолинейная схема Скважина Т-11. РЩ 400 В 2000-PDB-3946	U01		
61-2000-P-DSL-0046-05216D	Ключевая однолинейная схема 61-2000-PDB-0034. Скважина Т-6261	U01		
F-2000-P-5198-05216	Ключевая однолинейная схема 090-2000-UPS-03947-T0011	U01		
F-2000-P-5198-05216D	Ключевая однолинейная схема Скважина Т-11. ИБП 24 В пост. тока 2000-UPS-3947	U01		
090-2000-PPP-DPC-20040-01	Координация уставок защиты для РУ 090-2000-PDB-03946-T0011	U01		
F-2000-P-DPC-10128-05216	Кривая координации уставок защиты для ИБП 2000-UPS-03947-T0011	U01		
090-2000-PPP-LHA-20012-01	Классификация опасных участков Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-LHA-20014-01	Классификация взрывоопасных зон – разрезы. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-SDB-20026-01	Спецификация распределышта 090-2000-PPP-PDB-03946-T0011	U01		
F-2000-P-5200-05216	Схемы трассы кабеля Скважина Т-0011	U01		
F-2000-P-5200-05216D	Схемы трассы кабеля Скважина Т-0011	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-PPP-LAY-20454-01	Схема расположения молниезащиты Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20455-01	Схема питания, освещения и заземления Укрытие УБК 090-2000-RIE-086-T-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20455-01-05216D	Схема питания, освещения и заземления Укрытие УБК 090-2000-RIE-086-T-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20456-01	Схема заземления Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20457-01	Схема кабельных проходов Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20472-01	Схема освещения Скважина Т-0011	U01		
F-2000-P-5630-05216	Изометрия теплоспутника линии 2000-PHC-2000-6"-900K5A-HCW50	U01		
F-2000-P-5630-05216D	Изометрия теплоспутника линии 2000-PHC-2000-6"-900K5A-HCW50	U01		
F-2000-P-5631-05216	Изометрия теплоспутника линии PHC-E1-100-WH9-HCW50	U01		
F-2000-P-5631-05216D	Изометрия теплоспутника линии PHC-E1-100-WH9-HCW50	U01		
F-2000-P-9079-05216	Изометрия теплоспутника линии 81-2000-PHC-8052-4"-900K21-HCW90	U01		
F-2000-P-9079-05216D	Изометрия теплоспутника линии 81-2000-PHC-8052-4"-900K21-HCW90	U01		
F-2000-P-9080-05216	Изометрия теплоспутника линии 81-2100-PHC-8053-4"-900K21-HCW90	U01		
090-2000-PPP-ITH-20214-01	Изометрия теплоспутника линии 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		
090-2000-PPP-ITH-20215-01	Изометрия теплоспутника линии 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		
090-2000-PPP-SCA-20030-01	Кабельный журнал. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-SEL-20018-01	Журнал электрических нагрузок. Скважина Т-0011. Распредышит 090-2000-PDB-03946-T0011	U01		
090-2000-PPP-MTO-20038-01	Ведомость материалов. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-DET-20094-01	Узлы монтажа Анодная распределительная коробка	U01		
090-2000-PPP-DET-20095-01	Узлы монтажа Монтаж розетки, выключателя и шины заземления	U01		
090-2000-PPP-DET-20096-01	Узлы монтажа 10-метровая опора прожектора. Скважина Т-0011	U01		
F-2000-P-5197-05216	Схема межсоединений Скважина Т-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011	U01		
F-2000-P-5197-05216D	Схема межсоединений Скважина Т-0011. 2000-PDB-3946	U01		
61-2000-VP-DSC-0171-01/04-05216	Принципиальная схема 61-2000-PDB-0034	U01		
090-2000-PPP-PBW-20015-01	Схема подключения силовых распределкоробок. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-PPP-PTM-20111-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Лист 1 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20112-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Лист 2 из 4	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-PPP-PTM-20113-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Лист 3 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20114-01	Схема подключения панели. Скважина Т-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Лист 4 из 4	U01		
090-2000-PPP-LQL-20013-01	Перечень бирок. Скважина Т-0011. 2000-PDB-3946-T0011	U01		
090-2000-PPP-CAL-20038-01	Расчет освещения для Т-0011	U01		
F-2000-P-5228-05216	Ключевая однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0111, лист 1 из 2	U01		
F-2000-P-5228-02	Однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0111, лист 2 из 2	U01		
F-2000-P-5228-05216D	Ключевая однолинейная схема. РУ 400 В 2000-PDB-03946	U01		
F-2000-P-5230-05216	Ключевая однолинейная схема. ИБП 24 В пост. тока 2000-UPS-3947	U01		
F-2000-P-5230-05216D	Ключевая однолинейная схема. ИБП 24 В пост. тока 2000-UPS-3947	U01		
F-2000-P-5232-05216	Схема трассы кабеля. Скважина Т-111	U01		
F-2000-P-5232-05216D	Схема трассы кабеля. Скважина Т-111	U01		
090-2000-PPP-CAL-20040-01	Расчет освещения для Т-0111	U01		
F-2000-P-5229-05216	Схема межсоединений. Скважина Т-111. 2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5229-05216D	Схема межсоединений. Скважина Т-111. 2000-PDB-3946	U01		
090-2000-PPP-PBW-20017-01	Схема подключения силовых распределкоробок. Скважина Т-0111	U01		
090-2000-PPP-DPC-20041-01	Координация уставок защиты 090-2000-PDB-03946-T0111	U01		
090-2000-PPP-DSH-20113-01	Устройство питания постоянного тока. Листок технических данных	U01		
090-2000-PPP-DSH-20111-01	Выпрямительное устройство катодной защиты. Листок технических данных 090-2000-CPL-04239-T0111	U01		
090-2000-PPP-ITH-20218-01	Изометрия теплоспутника линии 090-2000-RHC-1502-6"-900K5D-HCW50	U01		
090-2000-PPP-ITH-20219-01	Изометрия теплоспутника линии RHC-1046-E1-150-001	U01		
61-2000-P-5039-05216D	Ключевая однолинейная схема Распределительный щит Т-5963	U01		
61-2000-P-5040-05216D	Ключевая однолинейная схема Распределительный щит Т-5963	U01		
090-2000-PPP-LAY-20465-01	Схема кабельных проходов Скважина Т-0111	U01		
090-2000-PPP-LAY-20456-01	Схема заземления Скважина Т-0111	U01		
090-2000-PPP-LAY-20463-01	Схема питания, освещения и заземления Укрытие УБК 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-PPP-LAY-20463-01-05216D	Схема питания, освещения и заземления Укрытие УБК 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-PPP-LHA-20013-01	Классификация опасных участков Скважина Т-0111	U01		
090-2000-PPP-MTO-20040-01	Ведомость материалов. Скважина Т-0111	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-PPP-PTM-20119-01	Схема подключения панели Скважина Т-0111 Лист 1 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20120-01	Схема подключения панели Скважина Т-0111 Лист 2 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20121-01	Схема подключения панели Скважина Т-0111 Лист 3 из 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20122-01	Схема подключения панели Скважина Т-0111 Лист 4 из 4	U01		
090-2000-PPP-SCA-20032-01	Кабельный журнал. Скважина Т-0111	U01		
090-2000-PPP-SDB-20028-01	Спецификация распределителя 090-2000-PPP-PDB-03946-T0111	U01		
090-2000-PPP-SEL-20020-01	Журнал электрических нагрузок. Скважина Т-0111. Распределитель 090-2000-PDB-03946-T0111	U01		
HOLD	Расчет освещения для Т-0106	U01		
F-2000-P-5401-05216	Схема межсоединений. Скважина Т-115.2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5401-05216D	Схема межсоединений. Скважина Т-115.2000-PDB-3946	U01		
090-2000-PPP-DPC-20043-01	Координация установок защиты 090-2000-PDB-03946-T0115	U01		
090-2000-PPP-DSH-20106-01	Трансформаторно-выпрямительное устройство 090-2000-CPL-04239-T0115	U01		
090-2000-PPP-DSH-20105-01	Распределительный щит. Листок технических данных. Скважина Т-0115	U01		
090-2000-PPP-DSH-20104-01	Устройство питания постоянного тока. Листок технических данных	U01		
F-2000-P-5400-02-05216	Однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0115. Лист 1 из 2	U01		
F-2000-P-5400-02	Однолинейная схема 090-2000-PDB-03946-T0115. Лист 2 из 2	U01		
F-2000-P-5400-05216D	Ключевая однолинейная схема. Скважина Т-115. 400В РЩ 2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5402-05216	Ключевая однолинейная схема. Скважина Т-115. 090-2000-UPS-03947-T0115	U01		
F-2000-P-5402-05216D	Ключевая однолинейная схема. Скважина Т-115. 090-2000-UPS-03947-T0115	U01		
F-2000-P-5406-05216	Схемы трассы кабеля. Скважина Т-115	U01		
F-2000-P-5406-05216D	Схемы трассы кабеля. Скважина Т-115	U01		
090-2000-PPP-LAY-20469-01	Схема кабельных проходов. Скважина Т-0115	U01		
090-2000-PPP-LAY-20468-01	Схема заземления. Скважина Т-0115	U01		
090-2000-PPP-LAY-00XXX-01	Схема питания, освещения и заземления. Укрытие УБК 090-2000-RIE-087-T0115	U01		
F-2000-P-5403-05216	Классификация опасных участков. Скважина Т-115	U01		
090-2000-PPP-MTO-20041-01	Ведомость материалов. Скважина Т-0015	U01		
090-2000-PPP-SCA-20033-01	Кабельный журнал. Скважина Т-0111	U01		
090-2000-PPP-SDB-20029-01	Промысл. Спецификация распределителя 090-2000-PPP-PDB-03946-T115	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-PPP-SEL-20021-01	Журнал электрических нагрузок. Скважина Т-0115. Распредышт 090-2000-PDB-03946-T0115	U01		
<b>КИПиА</b>				
F-2000-J-5695-05216D	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-11 (демонтаж)	U01		
F-2000-J-5695-05216	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-11. Лист 1 из 2	U01		
090-2000-JJJ-EBD-20009-01	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-11. Лист 2 из 2	U01		
F-2000-J-5819-05216D	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-111 (демонтаж)	U01		
F-2000-J-5819-05216	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-111.	U01		
F-2000-J-5820-02	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-111. Лист 2 из 2	U01		
F-2000-J-10925-05216D	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-106 (демонтаж)	U01		
F-2000-J-10925-05216	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-106	U01		
F-2000-J-6512-05216D	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-115 (демонтаж)	U01		
F-2000-J-6512-05216	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-115	U01		
F-2000-J-6512-02	Структурная блок-схема кабелей питания и КИП. Скважина Т-115. Лист 2 из 2	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20019-01	Архитектура системы. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20020-01	Архитектура системы. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20021-01	Архитектура системы. Скважина Т-0111	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20022-01	Архитектура системы. Скважина Т-0115	U01		
090-2000-JJJ-HUP-20091-01	Схема подключения к техпроцессу. Гидравлическая линия управления подземным клапаном-отсекателем HV-200012	U01		
090-2000-JJJ-HUN-20029-01	Схема подключения пневматики. Подача воздуха КИП к ПУУС	U01		
090-2000-JJJ-HUN-20030-01	Схема подключения пневматики. Подача воздуха КИП к клапанам устья скважины	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20101-01	Схемы пожарной и газовой сигнализации. Площадка скважины Т-0011	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20104-01	Схемы пожарной и газовой сигнализации. Площадка скважины Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20107-01	Схемы пожарной и газовой сигнализации. Площадка скважины Т-0111	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20110-01	Схемы пожарной и газовой сигнализации. Площадка скважины Т-0115	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20100-01	Схема оборудования. Укрытие УБК 090-2000-RIE-086-T0011	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20103-01	Схема оборудования. Укрытие УБК 090-2000-RIE-087-T0106	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20106-01	Схема оборудования. Укрытие УБК 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20109-01	Схема оборудования. Укрытие УБК 090-2000-RIE-089-T0115	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
F-2000-J-6926-05216	Схема трассы кабеля КИП. Площадка скважины Т-0011	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20098-01	Схема трассы кабеля КИП. Укрытие УБК 090-2000-RIE-086-T0011	U01		
F-2000-J-10928-05216	Схема трассы кабеля КИП. Площадка скважины Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20099-01	Схема трассы кабеля КИП. Укрытие УБК 090-2000-RIE-087-T0106	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20102-01	Схема трассы кабеля КИП. Площадка скважины Т-0111	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20100-01	Схема трассы кабеля КИП. Укрытие УБК 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20104-01	Схема трассы кабеля КИП. Площадка скважины Т-0115	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20101-01	Схема трассы кабеля КИП. Укрытие УБК 090-2000-RIE-089-T0115	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20112-01	Схема расположения КИП. Площадка скважины Т-0111	U01		
F-2000-J-10926-05216	Схема расположения КИП. Площадка скважины Т-0106	U01		
F-2000-J-6532-05216	Схема расположения КИП. Площадка скважины Т-0115	U01		
F-2000-J-6925-05216	Схема расположения КИП. Площадка скважины Т-0011	U01		
F-2000-J-11406-05216	Матричная схема причин и следствий. Скважина Т-0011	U01		
F-2000-J-11409-05216	Матричная схема причин и следствий. Скважина Т-0111	U01		
F-2000-J-11410-05216	Матричная схема причин и следствий. Скважина Т-0115	U01		
F-2000-J-6572-05216	Матричная схема причин и следствий. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20022-01	Журнал входных/выходных сигналов КИП. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20023-01	Журнал входных/выходных сигналов КИП. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20024-01	Журнал входных/выходных сигналов КИП. Скважина Т-0111	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20025-01	Журнал входных/выходных сигналов КИП. Скважина Т-0115	U01		
090-2000-JJJ-IND-20029-01	Перечень оборудования КИП. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-IND-20028-01	Перечень оборудования КИП. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-JJJ-IND-20031-01	Перечень оборудования КИП. Скважина Т-0115	U01		
090-2000-JJJ-IND-20030-01	Перечень оборудования КИП. Скважина Т-0111	U01		
F-2000-J-5696-05216	Кабельный журнал. Скважина Т-0011	U01		
F-2000-J-5820-05216	Кабельный журнал. Скважина Т-0111	U01		
F-2000-J-6515-05216	Кабельный журнал. Скважина Т-0115	U01		
F-2000-J-6545-05216	Кабельный журнал. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-MTO-20078-01	Спецификация материалов. Скважина Т-0011	U01		
090-2000-JJJ-MTO-20079-01	Спецификация материалов. Скважина Т-0106	U01		
090-2000-JJJ-MTO-20080-01	Спецификация материалов. Скважина Т-0111	U01		

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2000-JJJ-MTO-20081-01	Спецификация материалов. Скважина Т-0115	U01		
<b>ОВКВ</b>				
090-2000-HHH-LAY-20012-01	Схема расположения оборудования Скважина Т-0011	U01		
090-2000-HHH-LAY-20013-01	Схема расположения оборудования Скважина Т-0106	U01		
090-2000-HHH-LAY-20014-01	Схема расположения оборудования Скважина Т-0111	U01		

## 15.0 ПРИЛОЖЕНИЕ Б - ЛИЦЕНЗИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1 - 1



### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

16.11.2001 годаГСЛ № 000627**Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГПроект"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Кулманова, дом № 117 б., БИН: 010840001533  
 (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие****Проектная деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Вид лицензии****генеральная****Особые условия действия лицензии****I категория**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

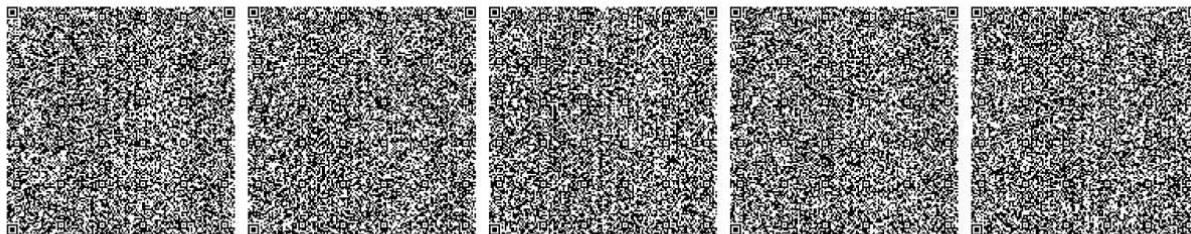
**Лицензиар**

**Министерство регионального развития Республики Казахстан.**  
**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель****ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ****(уполномоченное лицо)**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи****г.Астана**

Берилгендік күжат «Электрондық күжат және электрондық цифровық көлтәнба туралы» 2003 жылғы 7 қантарадығы Казақстан Республикасы Занының 7 бабының 1 тармакына сәйкес көзгөзшілдегі күжаттағы тәс

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии** ГСП № 000627

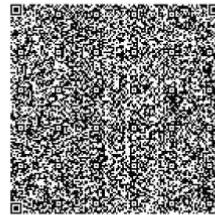
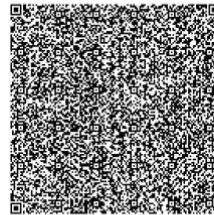
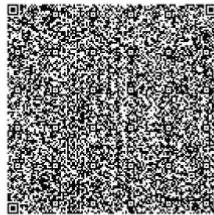
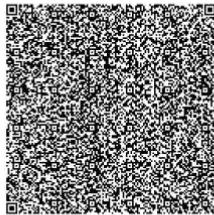
**Дата выдачи лицензии** 16.11.2001

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

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

**- I категория**

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения, в том числе:
  - Для медицинской, микробиологической и фармацевтической промышленности
  - Плотин, дамб, других гидротехнических сооружений
  - Конструкций башенного и мачтового типа
  - Для энергетической промышленности
  - Для перерабатывающей промышленности, включая легкую и пищевую промышленность
  - Для тяжелого машиностроения
- 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:
  - Улично-дорожную сеть городского электрического транспорта
  - Мосты и мостовые переходы, в том числе транспортные эстакады и многоуровневые развязки
  - Пути сообщения железнодорожного транспорта
  - Автомобильные дороги всех категорий
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:
  - Местных линий связи, радио-, телекоммуникаций
  - Внутригородского и внешнего транспорта, включая автомобильный, электрический, железнодорожный и иной рельсовый, воздушный, водный виды транспорта
- Разработка специальных разделов проектов по:
  - Автоматике, устройству пожарно-охранной сигнализации, системы пожаротушения и противопожарной защиты на этапе проектирования для нового строительства, капитального ремонта, реконструкции или переоборудования зданий и сооружений



Берілген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифрилік қолтандыру туралы» 2003 жылғы 7 қантардағы Қазақстан Республикасы Зарының 7 бабының 1 тармакына сайкес қағаз тасығыштағы күжатқа тең. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии** ГСП № 000627

**Дата выдачи лицензии** 16.11.2001

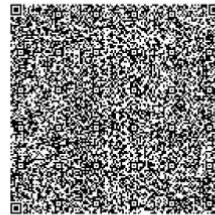
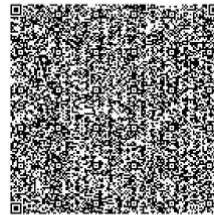
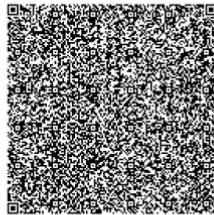
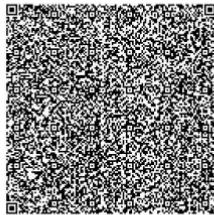
**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

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

- I категория

- Разработка специальных разделов проектов по:

- Составлению сметной документации
- Составлению проектов организации строительства и проектов производства работ
- Охране труда
- Устройству антикоррозийной защиты
- Устройству по молниезащите
- 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:
  - Жилищно-гражданских зданий и сооружений
  - Зданий, сооружений и коммуникаций производственного (производственно-хозяйственного) назначения
  - Генеральных планов объектов, инженерной подготовки территории, благоустройства и организации рельефа
- 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)
  - Планировочная документация (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



Берілген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифрилік қолтабан тұралы» 2003 жылғы 7 қантардағы Қазақстан Республикасы Зарының 7 бабының 1 тармакына сайкес қағаз тасығыштағы күжатқа тән  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии** ГСП № 000627

**Дата выдачи лицензии** 16.11.2001

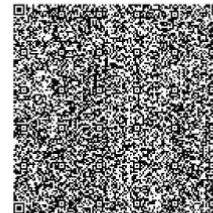
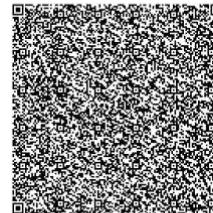
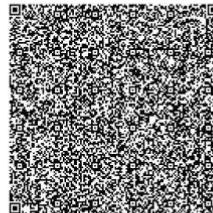
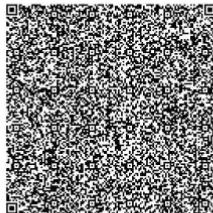
**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

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

- I категория

- 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 теплоснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке тепловой энергии в системе застройки, а также теплоснабжения производственных комплексов, расположаемых 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)
    - Автоматизация технологических процессов, включая контрольно-измерительные, учетные и регулирующие устройства
    - 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 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
    - Деревянных конструкций
    - Оснований и фундаментов
    - Бетонных и железобетонных, каменных и армокаменных конструкций

**Производственная база** Атырауская область, город Атырау, улица Кулманова, 117 б



Берілген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифрилік қолтандыру туралы» 2003 жылғы 7 қанадарғы Қазақстан Республикасы Зарының 7 бабының 1 тармажына сайкес қағаз тасығыштағы күжатқа тең. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

(местонахождение)

**Лицензиат****Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГПроект"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Кулманова, дом № 117 б., БИН: 010840001533  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**Лицензиар****Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства,  
Министерство регионального развития Республики Казахстан.**

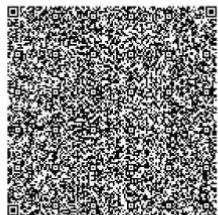
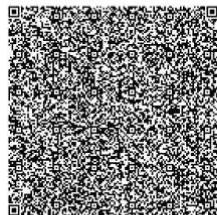
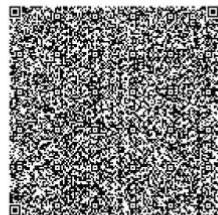
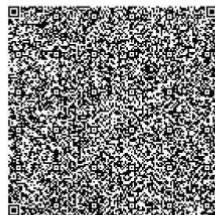
(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)****ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ**

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

**Номер приложения к  
лицензии****Дата выдачи приложения  
к лицензии** 06.08.2013**Срок действия лицензии****Место выдачи**

г.Астана



Берілген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифрилік қолтандыру туралы» 2003 жылғы 7 қанадардағы Қазақстан Республикасы Зарының 7 бабының 1 тармажына сайкес қағаз тасығыштағы күжатқа тең  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

## TABLE OF CONTENTS

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>65</b>
<b>1.1</b>	<b>Abbreviations and Definitions .....</b>	<b>65</b>
<b>2.0</b>	<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>66</b>
<b>2.1</b>	<b>Project Background .....</b>	<b>66</b>
<b>2.2</b>	<b>Location of the Facility Under Design .....</b>	<b>66</b>
<b>2.3</b>	<b>Project Summary .....</b>	<b>66</b>
<b>2.4</b>	<b>Criticality Rating of the Designed Facility .....</b>	<b>67</b>
<b>3.0</b>	<b>FACILITY PLOT PLAN.....</b>	<b>67</b>
<b>3.1</b>	<b>Region and Construction Site Characteristics .....</b>	<b>67</b>
<b>3.2</b>	<b>General .....</b>	<b>69</b>
<b>3.3</b>	<b>Site Planning Solutions .....</b>	<b>69</b>
<b>3.4</b>	<b>Grading .....</b>	<b>69</b>
<b>3.5</b>	<b>Construction and Installation Works .....</b>	<b>69</b>
<b>3.6</b>	<b>Removal of existing structures .....</b>	<b>70</b>
<b>3.7</b>	<b>Utility systems .....</b>	<b>71</b>
<b>3.8</b>	<b>Technical and Economic Indexes .....</b>	<b>71</b>
<b>4.0</b>	<b>PROCESS.....</b>	<b>72</b>
<b>4.1</b>	<b>Process Description .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Wellhead control and shutdown systems .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Wellhead shutdown sequence .....</b>	<b>73</b>
<b>4.2</b>	<b>Process Data .....</b>	<b>73</b>
<b>5.0</b>	<b>PIPING .....</b>	<b>73</b>
<b>5.1</b>	<b>Design Scope .....</b>	<b>73</b>
<b>5.1.1</b>	<b>General .....</b>	<b>73</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Design Scope .....</b>	<b>73</b>
<b>5.2</b>	<b>Design Code Requirements and Material Selection.....</b>	<b>74</b>
<b>5.3</b>	<b>Corrosion Protection and Coating .....</b>	<b>74</b>
<b>5.4</b>	<b>Selection of pipeline route .....</b>	<b>74</b>
<b>5.5</b>	<b>Design of Pipe Supports .....</b>	<b>74</b>
<b>5.6</b>	<b>Piping stress analysis and load calculation .....</b>	<b>74</b>
<b>5.7</b>	<b>Tie-ins into Existing System .....</b>	<b>74</b>
<b>5.8</b>	<b>Welding and Inspection.....</b>	<b>74</b>
<b>5.9</b>	<b>Classification of pipelines in accordance with the RoK requirements (process or field): .....</b>	<b>75</b>
<b>Process Piping .....</b>		<b>75</b>
<b>Field Pipelines .....</b>		<b>75</b>
<b>5.10</b>	<b>Testing .....</b>	<b>77</b>
<b>5.11</b>	<b>Destruct Scope .....</b>	<b>77</b>
<b>5.12</b>	<b>Pre-commissioning and Commissioning .....</b>	<b>77</b>
<b>6.0</b>	<b>ARCHITECTURAL AND CIVIL SOLUTIONS .....</b>	<b>77</b>
<b>6.1</b>	<b>General .....</b>	<b>77</b>
<b>6.2</b>	<b>Earthworks .....</b>	<b>78</b>
<b>6.3</b>	<b>Construction and installation works .....</b>	<b>78</b>
<b>6.4</b>	<b>Removal of existing structures .....</b>	<b>79</b>
<b>6.5</b>	<b>Foundations .....</b>	<b>79</b>
<b>6.5.1</b>	<b>Cast-in-situ F1 foundation at wells T-0011, T-0106, T-0111 .....</b>	<b>80</b>
<b>6.5.2</b>	<b>F2, F3, F6, F8, F9, F10, F11, F12, F13 foundations .....</b>	<b>80</b>
<b>6.5.3</b>	<b>F4, F7 foundations .....</b>	<b>81</b>
<b>6.5.4</b>	<b>F5 foundation for supports of F&amp;G detectors with a pit .....</b>	<b>81</b>
<b>6.5.5</b>	<b>CP1 cable pits .....</b>	<b>81</b>
<b>6.5.6</b>	<b>CD1 cable ducts .....</b>	<b>81</b>
<b>6.6</b>	<b>Structural Steelwork .....</b>	<b>82</b>
<b>6.6.1</b>	<b>Porch for RIE shelter at well T-0115 .....</b>	<b>82</b>
<b>6.6.2</b>	<b>Instrument Air Bottle Rack .....</b>	<b>82</b>
<b>6.6.3</b>	<b>Cable supports .....</b>	<b>83</b>
<b>6.6.4</b>	<b>Walkways .....</b>	<b>83</b>

<b>6.7</b>	<b>Technical characteristics of existing RIE shelters .....</b>	<b>83</b>
<b>6.8</b>	<b>General technical data of the new RIE shelter.....</b>	<b>83</b>
6.8.1	Structural design.....	83
6.8.2	External walls.....	83
6.8.3	Roofing .....	83
6.8.4	Doors .....	83
6.8.5	Assembly/transportation and installation of repaired RIE shelters .....	83
6.8.6	Assembly/transportation and installation of the new RIE shelter .....	84
<b>7.0</b>	<b>ELECTRICAL.....</b>	<b>85</b>
7.1	General.....	85
7.2	Power Supply .....	85
7.3	Power Distribution Boards.....	85
7.4	Hazardous Area Classification .....	86
7.5	Electrical Equipment in Hazardous Areas.....	86
7.6	Electric Trace Heating .....	86
7.7	Cables and Cable Glands.....	86
7.8	Cable Installation .....	87
7.9	UPS and batteries .....	87
7.10	Lighting and Socket Outlets .....	87
7.11	Earthing and Lightning Protection.....	87
7.12	Cathodic Protection.....	88
<b>8.0</b>	<b>INSTRUMENTS AND AUTOMATION .....</b>	<b>89</b>
8.1	General.....	89
8.1.1	Wellhead flowline.....	89
8.1.2	Well Site.....	90
8.1.3	Shelter of the Remote Instrument Enclosure (RIE).....	92
8.1.4	Cable Installation .....	92
8.2	Fire Protection System.....	93
8.3	Gas Detection System .....	93
<b>9.0</b>	<b>HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING .....</b>	<b>94</b>
<b>10.0</b>	<b>CONSTRUCTION ORGANIZATION .....</b>	<b>94</b>
<b>11.0</b>	<b>ENVIRONMENTAL PROTECTION .....</b>	<b>95</b>
<b>12.0</b>	<b>HEALTH AND SAFETY.....</b>	<b>95</b>
12.1	Organization of Work.....	95
12.2	Fire and Explosion Safety .....	96
12.3	Collective and Personal Protective Equipment .....	96
12.4	Project Activities Facilitating Safe and Reliable Unit Operation.....	96
12.5	Noise and Vibration .....	96
<b>13.0</b>	<b>CODES AND STANDARDS .....</b>	<b>97</b>
13.1	RoK and International Standards .....	97
13.2	TCO Specifications .....	98
<b>14.0</b>	<b>ATTACHMENT A – PROJECT DOCUMENTATION .....</b>	<b>102</b>
<b>15.0</b>	<b>ATTACHMENT B - ENGINEERING CONTRACTOR'S LICENCE FOR DESIGNING .....</b>	<b>114</b>

## 1.0 INTRODUCTION

This document is a Regulatory Approval Package under Project “Field Overpressure Mitigation. Stage 2” for installation and connection of new Remote Instrument Enclosures (RIE) and instruments at existing wells of Stage-2. The following wells are included in Stage 2: T-0011, T-0106, T-0111 and T-0115.

The project is developed in compliance with requirements of current RoK technical regulatory documents, TCO specifications and TCO safety instructions that ensure safe operation of the designed facility.

The objective of this documentation package is to provide information to the state regulatory agencies to obtain a permit for construction and installation works in accordance with SN RK 1.03-00-2022 “Construction operations. Organization of Construction of Plants, Buildings and Facilities”.

### 1.1 Abbreviations and Definitions

The following abbreviations and definitions are used in this document:

TCO	TengizChevrOil – owner and operator of the plant and project equipment/ facilities
KMGP	Engineering Contractor
NGGS	Next Generation Gathering System
3GP	Third Generation Plant
ANSI	American National Standards Institute
API	American Petroleum Institute
BGS	Base Gathering System
BoD	Basis of Design
ESD	Emergency Shutdown
F&G	Fire and Gas
FCR	Field Control Room
FGS	Field Gathering System
FOM	Field Overpressure Mitigation Project
HMI	Human Machine Interface
HP	High Pressure
IMC	Information Management System
LP	Low Pressure
MS	Meter Station
NDT	Non-Destructive Testing
PBF	Pressure Boosting Facility
PCS	Process Control System
PLC	Programmable Logic Controller

PT	Pressure Transmitter
RIE	Remote Instrument Enclosure
SIF	Safety Instrumented Function
SIL	Safety Integrity Level
SIS	Safety Instrumented System
SITP	Shut-in Tubing Pressure
SSSV	Sub-Surface Safety Valve
UPS	Uninterruptible Power System
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition

## 2.0 EXECUTIVE SUMMARY

### 2.1 Project Background

The project is developed based on the following:

- Contract # 1292249 between Tengizchevroil LLP and KMGP LLP;
- Technical Assignment;
- Scope of Work, Contract # 1729418;
- Results of geological-engineering and topographic surveys completed by Beksol Services LLP in 2022.

The project has been designed in compliance with the current RoK regulatory, technical and environmental requirements and TCO corporate HSE procedures aimed at ensuring safe operation of the designed facility.

### 2.2 Location of the Facility Under Design

Tengiz field is situated in the Western Kazakhstan and was discovered in 1979. It is one of the World's deepest and largest oil field.

Tengizchevroil LLP was established following the agreement between the RoK Government and Chevron Corporation in 1993 for Tengiz field development.

Tengizchevroil LLP is situated within the licensed area of 2500 sq.km or 1600 sq. miles and includes Tengiz field and smaller but larger-scale Korolev deposit and a few prospective reserves for geologic exploration. The Stage-2 wells are located at the following areas of the existing Tengiz field.

- Well T-0011 – is located 2 km south of existing MS- 12;
- Well T-0106 – is located 4 km northwest of existing MS-12;
- Well T-0111 – is located 100 m south of existing MS-12;
- Well T-0115 – is located 1 km south of existing MS-5.

### 2.3 Project Summary

The SIS configurations at the existing field gathering system (BGS and NGGS) are not adequate to mitigate the identified risks in both pre-PBF and post-PBF operations and are also not in compliance with RoK,

Chevron and TCO safety standards. This gap in SIS compliance results in potential overpressure exposure risk at the field gathering system exceeding TCO acceptable risk level.

The purpose of Project “Field Overpressure Mitigation. Stage-2” is to mitigate the identified safety hazards and risks in the field gathering systems and bring the existing systems into compliance with RoK, Chevron, and TCO safety standards.

The Project’s scope of work includes replacement of existing RIEs with new shelters with wellhead control panels, including modification of existing pipework, electrical cables; construction of a new foundation and rerouting of all SIS/PCS control signals to the new RIE, and cutover of power supply to the new RIE. Project “Field Overpressure Mitigation. Stage-2” includes the following wells: T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115.

This Regulatory Approval Package describes the scope of work for all wells of stage 2. The project commissioning time frame for stage 2 wells is as follows:

- T-0011 – construction starts on 1 June 2023 and finishes on 25 November 2023;
- T-0106 – construction starts on 1 June 2023 and finishes on 25 November 2023;
- T-0111 – construction starts on 1 June 2023 and finishes on 25 November 2023;
- T-0115 – construction starts on 1 April 2024 and finishes on 25 October 2024.

***Note: The dates and order of commissioning for each start-up facility may be changed by the decision of the Client based on production priorities and needs.***

## **2.4 Criticality Rating of the Designed Facility**

Criticality rating of this facility is “II” – normal, accepted as per Regulations determining the general classification of buildings and facilities for technical and (or) technologically complicated facilities, approved by Minister of National Economy of the Republic of Kazakhstan as of 28th of February 2015, order #165 (with amendments and revisions as of 23.04.2021).

# **3.0 FACILITY PLOT PLAN**

## **3.1 Region and Construction Site Characteristics**

The new facilities are located at the area of the Tengiz field, at sites of wells T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115.

Tengiz field is located in Zhylyoi region, Atyrau oblast, Republic of Kazakhstan.

The district center Kulsary, located 110 km away from the field, is also the nearest railway station connecting Tengiz Rotational village, Shanyrak Village, and TCO village with other regions of Kazakhstan.

The regional center, Atyrau city, is located 350 km away from Tengiz field and can be reached by asphalt highway, railroad, and special air flights.

The climate in the region is markedly continental and arid. This is characterized by the marked contrast between day and night temperatures, winter and summer temperatures, and in the rapid transition from winter to summer with a short spring season. Region main features are as follows: limited rainfall, limited snowfall, severe snow blows, dryness of air and soil, intense evaporation processes, and an abundance of direct sunlight. Winters are cold but not prolonged. Summers are hot and fairly prolonged.

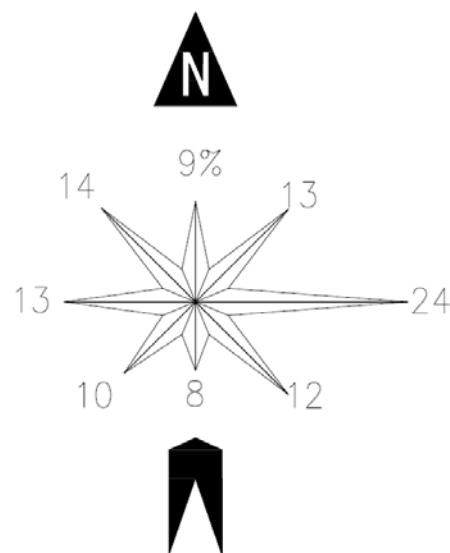
The main climatic conditions for the area are provided in the Table 3.1.1 as per SP RK 2.04-01-2017, TCO Specification A-ST-2008.

**Table 3.1.1**

Parameter	Value
1. Average annual ambient temperature	+9.4 °C
2. Absolute minimum ambient temperature	-36.2 °C
3. Absolute maximum ambient temperature	+44.7 °C
4. Maximum design temperature	+60 °C
5. Minimum design temperature	-40 °C
6. Black body thermal radiation:	+75 °C
7. Average annual wind speed during heating season	5.3 m/sec
8. Wind category	V <sup>1</sup>
9. Maximum wind speed	40 m/sec
10. Ice category for the area	II
11. Standard ice thickness	5 mm
12. Barometric pressure	1019.4 hPa
13. Maximum annual relative humidity	83 %
14. Minimum annual relative humidity	40 %
15. Annual precipitation level	200 mm
16. Snow category	I
17. Maximum snow cover depth	26 cm
18. Standard soil freeze depth	1.5 m
19. Climatic category for construction	IV <sup>2</sup>
20. Road climatic zone	V <sup>3</sup>
21. Humidity area	3

Notes.

1. Wind category: V (SP RK 2.04-01-2017, A-ST-2008);
2. Ice category: II;
3. Climatic category for construction – IV<sup>2</sup> (SP RK 2.04-01-2017, A-ST-2008);
4. Road climatic zone: V (SP RK 3.03-104-2014, Figure B.1).



Picture 3.1.1. Wind rose

Absolute elevations within the sites are as follows:

- For well T-0011, from minus **21.21** m to minus **23.65** m;
- For well T-0106, from minus **20.93** m to minus **23.19** m;
- For well T-0111, from minus **21.64** m to minus **24.31** m;
- For well T-0115, from minus **21.35** m to minus **24.74** m.

The ground water depth is within the range of 2.4 m from the ground surface;

Normative freeze depth for clay loams and clays is 0.982 m;

Normative freeze depth for sandy clays, fine sands, and sandy silts is 1.19 m.

### **3.2 General**

Scope of work at stage-2 well sites includes such works as removal of the existing RIE and its foundations, temporary removal of a walkway, removal of a reinforced concrete cable pit, removal of steel cable tray supports, installation of prefabricated reinforced concrete foundations for the RIE shelter, installation of foundations for electrical and Instrumentation equipment, installation of cable ducts for electrical cables under a road, installation of an RIE shelter porch and steel supports for cable trays, replacement of a section of existing aboveground piping between the wellhead and the flowline from the pig launcher, replacement of existing underground electrical and Instrumentation cables with new ones. New packaged RIE shelters are provided for all wells.

The scope of work is divided into the following stages:

- Early Works;
- Pre-shutdown works;
- Works during shutdown;
- Post-startup works.

Installation of new structures and foundations is phased, maintaining the sequence of removal of existing structures and foundations.

### **3.3 Site Planning Solutions**

New facilities are arranged in the sites considering the layout of existing structures, in accordance with requirements of TCO specifications, construction recommendations, and as per SN RK 3.01-03-2011 and other regulatory codes effective in the Republic of Kazakhstan.

### **3.4 Grading**

No new vertical grading is envisaged at the well sites. The scope of work does not include elevation changes and construction of access roads. All elevations of the new facilities are aligned with ground elevations of the construction sites. All elevations are provided as per Baltic height system.

### **3.5 Construction and Installation Works**

The project envisages the following construction and installation works:

#### **Early Works (only for wells T-0011, T-0106, T-0111):**

- a) Anticorrosion treatment and painting of the RIE's container body surface, flooring, and members of the RIE's framework;
- b) Sealing all joints of the RIE container;
- c) Replacement of door retainers, seals;
- d) Adjustment of doors and lubrication of moving elements;

- e) Sealing existing transits;
- f) Installation of new transits;
- g) Installation of embedded items for fastening of the indoor air conditioning unit;
- h) Fabrication and installation of an air bottle rack.

**Before Shutdown:**

- a) Installation of a cast-in-situ foundation for the RIE shelter at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- b) Installation of prefabricated foundations for the new RIE at well T-0115;
- c) Installation of foundations of access platforms for the RIE shelter at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- d) Installation of a foundation for an RIE's porch at well T-0115;
- e) Installation of foundations of cable supports near the RIE at all wells;
- f) Installation of cable ducts at wells T-0106, T-0111;
- g) Installation of foundations for supports of fire and gas detectors, manual alarm call points, and an ESD button at all wells;
- h) Installation of foundations for cable tray supports at all wells;
- i) Installation of anode box foundations at all wells;
- j) Installation of lighting support foundations at wells T-0011, T-0111, T-0115;
- k) Assembly and installation of a new RIE shelter at well T-0115;
- l) Installation of an Instrument air bottle rack at well T-0115;
- m) Installation of cable pits at wells T-0106, T-0111, T-0115;
- n) Installation of a cable supports near the RIE at all wells;
- o) Installation of the porch for the RIE shelter at well T-0115;
- p) Installation of supports for cable trays at all wells;
- q) Installation of the steel supports of the fire and gas detectors, manual alarm call points, ESD button at all wells;
- r) Installation of a foundation for a walkway at all wells;
- s) Installation of the walkway at all wells.

The project envisages the following construction and installation works to be performed **during a shutdown:**

- a) Installation of foundations for pipe supports at wells T-0011, T-0111.

### **3.6 Removal of existing structures**

The project provides for the following destruct scope:

- **Post-startup** works:
- a) Removal of the existing RIE shelter, including equipment installed inside;
  - b) Removal of the RIE foundation;
  - c) Removal of a reinforced concrete lighting pole at wells T-0011, T-0111, T-0115;
  - d) Removal of construction waste at the areas as per TCO instructions;
  - e) Backfilling and grading at the areas of removed foundations.

Removal of the existing RIE shelter, including the foundation and equipment installed inside, is performed only upon installation of the new RIE shelter and connection of all electrical and Instrument cables to it.

The cable tray supports will be removed after removal of electrical and instrument equipment.

All destruct works comply with safety requirements.

### 3.7 Utility systems

Utility systems are designed considering their alignment with the new facilities.

Both aboveground and underground installation of the utilities is envisaged.

For details of the utility systems, refer to the relevant sections.

### 3.8 Technical and Economic Indexes

For well T-0011

#	Description	UoM	Value	%
1	Area*	ha	0.677	100%
2	Building area**	m <sup>2</sup>	49.86	0.74%
3	Concrete pavement / motor roads area***	m <sup>2</sup>	-	-
4	Fencing length****	r.m.	344	-

For well T-0106

#	Description	UoM	Value	%
1	Area*	ha	1.003	100%
2	Building area**	m <sup>2</sup>	59.25	0.59%
3	Concrete pavement / motor roads area***	m <sup>2</sup>	-	-
4	Fencing length****	r.m.	389	-

For well T-0111

#	Description	UoM	Value	%
1	Area*	ha	0.723	100%
2	Building area**	m <sup>2</sup>	26.5	0.36%
3	Concrete pavement / motor roads area***	m <sup>2</sup>	-	-
4	Fencing length****	r.m.	350	-

For well T-0115

#	Description	UoM	Value	%
1	Area*	ha	1.064	100%
2	Building area**	m <sup>2</sup>	36.1	0.34%
3	Concrete pavement / motor roads area***	m <sup>2</sup>	-	-
4	Fencing length****	r.m.	404.87	-

\*The area is specified for fenced area;

\*\*The building area is based on aboveground foundation boundaries;

\*\*\* No new roads will be designed;

\*\*\*\* No new fencing will be designed.

## 4.0 PROCESS

### 4.1 Process Description.

The Safety Instrumented System (SIS) configurations at the existing field gathering system (Base Gathering System [BGS] and Next Generation Gathering System [NGGS]) are not adequate to mitigate the identified risks in both pre- and post-PBF operations and not in compliance with RoK, Chevron, and TCO safety standards.

The Project's objective is to upgrade the Process Control System (PCS), Safety Instrumented System (SIS) with the Fire & Gas (F&G) detection system of the existing gathering system up to configurations conforming to pre-3GP/PBF and post-3GP/PBF configurations based on profile of maximum Shut-in Tubing Pressure (SITP) P10/P50/P90. Therefore, the Field Overpressure Mitigation (FOM) project includes installation of PTs with 2oo3 voting logic to meet SIL-3 and safety requirements.

The scope of work includes the following main works at wells T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115:

- Removal of existing pressure transmitters and pressure gauges from the flowline;
- Installation of new pressure transmitters with 2oo3 voting logic and a pressure transmitter to monitor an AUMA motor-operated choke valve. Additionally, two connections for installation of methanol and corrosion inhibitor injection quills are provided on the new pipe spool;
- Removal of the existing pipe spool and installation of a new one for connection of new instruments with 2oo3 voting logic and a pressure transmitter on the flowline;
- Installation of a pressure gauge and a pressure transmitter downstream of multiphase flowmeter 81-FQT-21022 (T-0011) / 81-FQT-21021 (T-0106) / 9071-FQT-21006 (T-0111) / 9071-FQT-21002 (T-0115) by means of a tie-in to an existing pipeline;
- Tie-ins to existing pipelines;
- Installation of wellhead control panel with PCS PLC based on Allen Bradley and SIS PLC based on HIMA.

All tie-ins are performed during a total shutdown of the well.

New piping spool on all the wells will be heat traced to HCW50.

Inlet lines of SIL-3 instruments (new pressure transmitters with 2oo3 voting logic) are heat traced to 60 °C by means of high integrity heat tracing (HCW60H).

#### 4.1.1 Wellhead control and shutdown systems

Well fluids flow through the wellhead and flowline to metering stations 12 and 5. The following control and shutdown systems are provided:

- Subsurface safety valve HV-200012, installed in the well tubing at a depth between 44–130 m. The valve is hydraulically actuated (by means of an electric or manual pump installed in the wellhead control panel);
- Production valves of the X-mas tree (with an actuator driven by instrument air);
  - Master valve HV-200006 (manual/automatic);
  - Wing valve HV-200004 (manual/automatic).
- AUMA motor-operated choke valve HV-200003;
- Flowline ESD valve installed upstream of the specification break point between the wellhead flowline (API 10,000#) and the well flowline running to MS-12 (Wells T-0011, T-0106, T-0111) and MS-5 (T-0115) (ANSI 900#) prevents overpressure downstream.

Well flow rate into the flowline is controlled by positioning of choke valves HV-200003 (at all four wells). The choke valves are controlled both locally (from the WHCP) and remotely (from the FCR). Positioning of the valves is usually set in advance by a field operator's command. The well flowlines connect the wellheads with MS manifolds.

The subsurface safety valve, the master valve, the wing valve, and the flowline ESD valves form a part of the wellhead protection system, and they are controlled by the local WHCP with an independent HIMA PLC dedicated for SIS operations.

#### 4.1.2 Wellhead shutdown sequence

The scope of work includes installation of a new wellhead control panel and removal of the existing one; thus, all cables/signals will be switched over to the new wellhead control panel, and the wellhead shutdown logic will be set in accordance with a new TCO well design as shown in Table 4.1.2.1.

Table 4.1.2.1. Wellhead shutdown sequence

Instrument Tag Number	Equipment/Process parameters	Interlock Action
PAH-200016	Well flowline pressure at the spec break	Well shutdown sequence B
PAHH-200016	Well flowline pressure at the spec break	Well shutdown sequence A
PALL-200016	Well flowline pressure at the spec break	Well shutdown sequence A
PALL-20008	Instrument air pressure	Well shutdown sequence B
PALL-20009	Hydraulic oil pressure	Well shutdown sequence A
XA-200049	UPS battery voltage low	Well shutdown sequence A
HS-200050-A/B	ESD button located near the gate	Well shutdown sequence A
HS-200051-A/B	ESD button located near the pig launcher	Well shutdown sequence A
HWZSA/HWZSB-20010	ESD button located on the WHCP	Well shutdown sequence A
XA-20010	ESD signal from the FCR Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)	Well shutdown sequence A
NFI-2000120 NFI-2000025 NFI-2000026	Flame detectors at the wellhead	Well shutdown sequence A

## 4.2 Process Data

Project design parameters:

- Design pressure (900K5D pipe class): Max 132 barg, min 0 barg;
- Design temperature (900K5D pipe class): Max 90 °C, min -40 °C.

Project operating parameters:

- Pressure: 75–105 barg;
- Temperature: 50–80 °C.

## 5.0 PIPING

### 5.1 Design Scope

#### 5.1.1 General

As part of the piping scope, it is required to replace sections of existing piping between the wellheads and flowlines to pig launchers at wells T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115. These works are envisaged for installation of new instruments on these lines.

#### 5.1.2 Design Scope

Piping design scope provides for a requirement to minimize site activities in order to reduce well shutdown time and includes the following works:

- Removal of the existing piping section;
- Installation of a new section;
- Tie-ins to the existing lines.

## 5.2 Design Code Requirements and Material Selection

Piping materials for the Project were selected in accordance with requirements to piping material classes specified in **TCO** specifications **PIM-SU-5112-TCO** and **L-ST-2056**. All materials of carbon steel pipes, fittings, and flanges are intended for use in low temperature environments and certified as per **NACE MR0175/ISO 15156**.

The following material classes are used in the project:

- **900K5D** – Process hydrocarbons, hydrocarbons blowdown.

## 5.3 Corrosion Protection and Coating

Piping and steel structures of piping supports are coated with paint as per **TCO** specifications **COM-SU-5191-TCO** and **COM-SU-4743** to provide environmental exposure protection. Protective coatings are selected taking into account design and ambient temperatures.

To ensure thermal insulation and fluid freezing prevention, the new piping is covered with thermal insulation as shown in relevant P&IDs. Insulation thickness is selected in accordance with requirements of **TCO** specification **IRM-SU-1381-TCO**. The following insulation types are used in the project:

- **HCW50** – Heat Conservation (min temp. 50 °C) with Process Electric Tracing & Winterization for pipeline;
- **HCW60H** – Heat Conservation (min temp. 60 °C) with Process High Integrity Electric Tracing & Winterization for double block valves.

## 5.4 Selection of pipeline route

Piping, pipe spools, and components are designed in accordance with requirements of **TCO** specifications **PIM-DU-5093-TCO**, **PIM-DU-5138-TCO**. The new pipeline section will be located in the same place where the existing one was located, on the existing supports.

## 5.5 Design of Pipe Supports

**TCO** standard supports are used for piping in accordance with **TCO** specifications **PIM-DU-5153-TCO** and **L-ST-6069**.

## 5.6 Piping stress analysis and load calculation

Locations of pipe supports and their types were determined by visual inspection as per requirements of **TCO** specification **PIM-DU-5155-TCO**. According to section 9 of **TCO** specification **PIM-DU-5155-TCO**, the pipe spools subject to replacement are not piping that requires performance of a computer-aided stress analysis.

## 5.7 Tie-ins into Existing System

All tie-ins are performed via replacement of flanged spool when the line is fully shut down. Tie-ins to existing pipeline systems are performed in accordance with requirements of **TCO** specifications **PIM-SU-5112-TCO** and **L-ST-2014**. The tie-ins are specified in drawings **090-2000-LLL-GAD-20184-01**, **090-2000-LLL-GAD-20186-01**, **090-2000-LLL-GAD-20188-01**, **090-2000-LLL-GAD-20195-01** as per P&IDs **F-2000-B-2019-05216**, **F-2000-B-5023-05216**, **F-2000-B-5033-05216**, **F-2000-B-5034-05216**.

## 5.8 Welding and Inspection

Piping welding requirements are based on **TCO** specifications **PIM-SU-2505-TCO** and **W-ST-2011**, which include requirements for welding methods and procedures, welding equipment, methods and extent of testing and non-destructive testing of welds. A standard **TCO** welding procedure selected for welding of

pipes made of the set steel type, as per functions of elements being welded, thickness values, joining method, and PWHT (heat treatment) requirements is applied.

Welds are subjected to NDT methods as follows:

- Welds of class **900K5D** are subject to 100% Radiographic Testing (RT) of butt weld joints;
- Welds of class **900K5D** are subject to 100% Magnetic Particle Testing/Penetrant Testing of all weld joints;
- Post Weld Heat Treatment is required.

## **5.9 Classification of pipelines in accordance with the RoK requirements (process or field):**

### **Process Piping**

- In accordance with requirements of Section 1 of clause 1.2 of SP RK 3.05–103–2014 “Process equipment and process piping”:  
“Process piping includes pipelines intended for transportation of raw materials, semi-finished products, finished products, auxiliary materials ensuring the conduct of the process and equipment operation (steam, water, air, gases, refrigerants, fuel oil, lubricants, emulsions, etc.), industrial waste with aggressive effluents within an industrial facility or a group of these facilities and water recycling piping made of fabricated assemblies.  
Process piping boundaries are fences of respective sites and, in the absence of fencing, limits of embankment of respective sites (within the internal boundaries);
- In accordance with a requirement of Section 1 of clause 1.20 of VNTP 3–85 “Engineering Design Standards for Facilities for the Collection, Transportation, and Treatment of Crude Oil, Gas, and Oil Field Formation Water”:  
“Process piping for industrial sites of wells, well clusters, metering, and separation units, booster pump stations, preliminary water removal units, compressor stations, gas treatment facilities, water injection pump station, sewage lift stations, gathering stations, central gathering stations, oil treatment facilities, etc. should be designed as per requirements of SN 527-80 "Instructions for Designing Steel Process Pipelines of up to 10 MPa Rated Pressure".

### **Field Pipelines**

- In accordance with a requirement of note 1 of clause 1.1 of VSN 51-3-85 “Design of steel field pipelines”:  
“Field pipelines mean pipelines routed between individual field facilities (wells, preliminary gas processing terminals, gas processing plants, head facilities, gas processing plant, and other facilities).  
The boundaries of field pipelines are fences of respective sites and, in the absence of fence, limits of embankment of respective sites (on their outside).  
According to clause 2.6 and clause 8 of Table 2 of VSN 51-3-85, a section of the piping and a pig receiver / launcher located at a multi-well pad fall under a category of field pipelines.
- Field pipelines should be designed in accordance with requirements of VSN 51-3-85 “Steel Field Pipelines Design Standards”; process pipelines within industrial sites should be designed in accordance with requirements of VNTP 3–85 “Engineering Design Standards for Facilities for the Collection, Transportation, and Treatment of Crude Oil, Gas, and Oil Field Formation Water” (clauses 2.188–2.204).

A diagram is provided for information and visualization in accordance with the above. See figure 5.9.1.

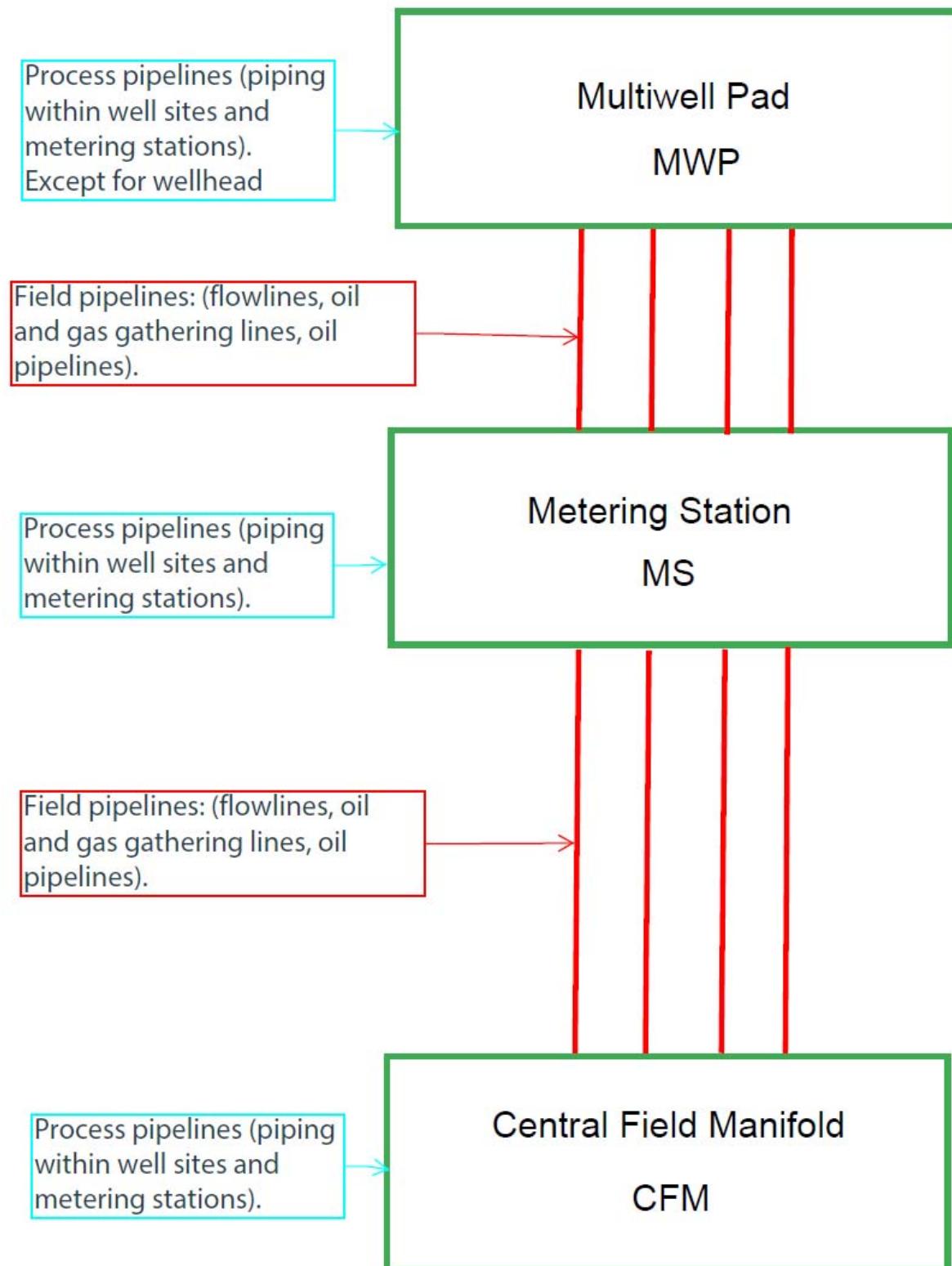


Figure 5.9.1. Process and field piping diagram

In this Project, all new pipelines located within the well sites are classified as process piping as per requirements of SP RK.

## 5.10 Testing

Hydraulic tests of all new pipe spools and piping comply with **TCO specification PIM-SU-3541-TCO**, **TCO procedure X-000-L-PRO-0001**, **API RP 1110** "Recommended Practice for the Pressure Testing of Steel Pipelines for the Transportation of Gas, Petroleum Gas, Hazardous Liquids, Highly Volatile Liquids or Carbon Dioxide", **SP RK 3.05-103-2014** "Process equipment and process piping", **SN 527-80** "Guidelines for the Design of Steel Process Piping Systems for Nominal Pressure of up to 10 MPa", **QAM-SU-2411-TCO**, and **PIM-SU-2505-TCO**.

Hydraulic testing of process piping is performed in two stages:

**Stage 1** – Hydraulic testing in accordance with **ASME**. The piping is to be checked by hydraulic tests for strength and leak testing. The hydrotest pressure for piping as per **ASME B31.8** is 1.5 times the design pressure. The testing duration shall be sufficient to allow a full inspection for any leaks but not less than 1 hour.

**Stage 2** – Hydrotesting in accordance with RoK standards. The testing shall be performed as per requirements of **SP RK 3.05-103-2014** "Process equipment and process piping", **SN 527-80** "Guidelines for the Design of Steel Process Piping Systems for Nominal Pressure of up to 10 MPa", "Regulations on Industrial Safety for Hazardous Facilities of Oil and Gas Industry", clause 1101. The hydrotesting pressure for steel piping is at least  $P_{\text{test}}=1.25 \cdot P_{\text{operating}}$ . The piping is kept under the specified pressure for 5 minutes, after which the pressure is reduced to the operating pressure and an inspection is carried out. The results are deemed satisfactory if no pressure drops were registered by pressure gauges and no leaks or condensation were discovered at weld joints and flange connections.

## 5.11 Destruct Scope

The destruct works will be carried out during a shutdown period, which shall be agreed with **TCO** representatives. Removal of all cladding and insulation materials, and piping sections will be performed in accordance with piping general arrangement drawing **090-2000-LLL-GAD-20185-01**, **090-2000-LLL-GAD-20187-01**, **090-2000-LLL-GAD-20189-01**, **090-2000-LLL-GAD-20196-01**, as per P&IDs **F-2000-B-2019-05216D**, **F-2000-B-5023-05216D**, **F-2000-B-5033-05216D**, **F-2000-B-5034-05216D**, and tie-ins schedule **090-2000-LLL-TIE-20012-01**.

## 5.12 Pre-commissioning and Commissioning

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

# 6.0 ARCHITECTURAL AND CIVIL SOLUTIONS

## 6.1 General

The civil scope of work includes such works as removal of existing structures, fabrication and installation of reinforced concrete and steel structures. Re-use of existing RIE shelters from NGGS wells is provided for wells T-0011, T-0106, T-0111; a new RIE shelter is provided well T-0115.

The scope of work is divided into the following stages for all wells:

- Early Works;
- Pre-shutdown works;
- Works during shutdown;
- Post-startup works.

Installation of new structures and foundations is phased, maintaining the sequence of removal of existing structures and foundations.

- **TCO specification A-ST-2008** and results of topographic surveys performed by Beksol Services in 2022 were used for the design.

## 6.2 Earthworks

The entire area within the construction site will be cleaned from debris and plants.

Site preparation for construction activities is performed in accordance with **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 will be backfilled and compacted.

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

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

Selected excavated soil, free from organic clays, dust, soft or unsuitable materials, clods, boulders, or debris and non-heave sensitive, is used as construction fill.

Structural fill material conforms to requirements of **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**.

## 6.3 Construction and installation works

The project envisages the following construction and installation works:

### **Early Works (only for wells T-0011, T-0106, T-0111):**

- a) Anticorrosion treatment and painting of the RIE's container body surface, flooring, and members of the RIE's framework;
- b) Sealing all joints of the RIE container;
- c) Replacement of door retainers, seals;
- d) Adjustment of doors and lubrication of moving elements;
- e) Sealing existing transits;
- f) Installation of new transits;
- g) Installation of embedded items for fastening of the indoor air conditioning unit;
- h) Fabrication and installation of the air bottle rack.

### **Before Shutdown:**

- a) Installation of a cast-in-situ foundation for the RIE shelter at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- b) Installation of prefabricated foundations for the new RIE at well T-0115;
- c) Installation of foundations of access platforms for the RIE shelter at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- d) Installation of a foundation for an RIE's porch at well T-0115;
- e) Installation of foundations of cable supports near the RIE at all wells;
- f) Installation of cable ducts at wells T-0106, T-0111;

- g) Installation of foundations for supports of the fire and gas detectors, manual alarm call points, and ESD button at all wells;
- h) Installation of foundations for cable tray supports at all wells;
- i) Installation of a foundation for an anode box at all wells;
- j) Assembly and installation of the new RIE shelter at well T-0115;
- k) Installation of the Instrument air bottle rack at well T-0115;
- l) Installation of cable pits at wells T-0106, T-0111, T-0115;
- m) Installation of a cable supports near the RIE at all wells;
- n) Installation of the porch for the RIE shelter at well T-0115;
- o) Installation of supports for cable trays at all wells;
- p) Installation of the steel supports of the fire and gas detectors, manual alarm call points, ESD button at all wells;
- q) Installation of the foundation for the walkway at all wells;
- r) Installation of the walkway at all wells.

## **6.4 Removal of existing structures**

The project provides for the following destruct scope:

**Post-startup works:**

- a) Removal of the existing RIE shelter, including equipment installed inside, at all wells;
- b) Removal of the RIE foundation at all wells;
- c) Removal of the reinforced concrete lighting pole at wells T-0011, T-0111, T-0115;
- d) Removal of construction debris from the site and their transportation to the area specified by TCO;
- e) Perform backfilling and levelling of the area with foundations subject to removal.

Removal of the existing RIE shelter, including the foundation and equipment installed inside, is performed only upon installation of the new RIE shelter and connection of all electrical and Instrument cables to it.

The cable tray supports will be removed after removal of electrical and instrument equipment.

The existing structures of walkway will be temporarily removed, transported with precautions, and stored at a designated storage location for future re-use.

All destruct works comply with safety requirements.

## **6.5 Foundations**

The project envisages construction of the following foundations and reinforced concrete structures:

- A cast-in-situ F1 foundation for the RIE shelter at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- A prefabricated F1 foundation for the RIE shelter at well T-0115;
- An F2 foundation of the access platform of the new RIE shelter at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- An F2 foundation for the porch of the new RIE at well T-0115;
- An F3 foundation of the access platform of the new RIE shelter at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- An F3 foundation for supports of F&G detectors near the RIE at well T-0115;
- An F4 foundation for cable tray supports and supports of F&G detectors at all wells;
- An F5 foundation for supports of manual alarm call points and the ESD pushbutton at all wells;
- An F6 foundation for the walkways at all wells;
- An F7 foundation for supports of the outdoor AC unit at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- An F8 foundation for the anode box at all wells;

- An F9 foundation for a CS1 cable support at wells T-0011, T-0106, T-0111;
- An F10 foundation for a lighting mast at well T-0011, T-0111, T-0115;
- An F10 foundation for a CS2 cable support at well T-0106;
- An F11 foundation for a pipe support at wells T-0011, T-0111;
- An F12 foundation for a CS2 cable support at well T-0011;
- An F13 foundation for a CS2 cable support at well T-0011;
- CP1 cable pits at wells T-0106, T-0111, T-0115;
- CD1 cable ducts at wells T-0106, T-0111, T-0115.

The following philosophy was adopted during the design:

- Pressure under footing of the new foundations shall not exceed 50 kN/m<sup>2</sup>;
- Potential frost penetration level is up to 1.5 m below ground level;
- Spread footing foundations are 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 are to be coated with 2 layers of light-gray epoxy paint with the following characteristics:

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

### **6.5.1 Cast-in-situ F1 foundation at wells T-0011, T-0106, T-0111**

The foundation for the RIE shelter is cast-in-situ, with the plan dimensions of 6.4 x 3.8 x 0.4 m. F1 footing burial depth is 0.25 m. The foundation material is a sulfate-resistant C20/25 concrete with frost resistance class F200, water resistance class W8, reinforced with a framework made of single A400 rebars with a diameter of 12 mm as per **GOST 34028-2016**. The RIE shelter is to be fixed by means of HILTI HDG AM16 rods and a HILTI HIT RE 500 epoxy adhesive system.

The following is placed under the foundation footing:

- Insulation layer of polyethylene sheeting, 250 microns, **GOST 10354-82**;
- Class **C12/15** blinding concrete, 50 mm thick;
- Sand and gravel bedding, 300 mm;
- Geotextile;
- 1B fill – 900 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

### **6.5.2 F2, F3, F6, F8, F9, F10, F11, F12, F13 foundations**

Foundations for the porch, supports of F&G detectors, walkways, anode box support are slab type, prefabricated, with the following plan dimensions: 1.2 x 1.2 x 0.35 m; 2.0 x 1.2 x 0.35 m; 1.4 x 0.5 x 0.5 m; 1.2 x 1.2 x 0.4 m; 1.2 x 0.6 x 0.4 m; 1.1 x 1.1 x 1.0 m; 1.5 x 1.5 x 1.7 m; 0.6 x 0.6 x 0.6 m; 2.04 x 1.6 x 0.7 m; footing burial depths are as follows: F2 = 0.1 m, F3 = 0.35 m, F6 = 0.25 m, F8 = 0.30 m, F9 = 1.1 m, F10 = 1.5 m, F11 = 0.5 m, F12 = 0.5 m, F13 = 1.5 m. The foundation material is a sulfate-resistant C20/25 concrete with frost resistance class F200, water resistance class W8, reinforced with a framework made of single A400 rebars with a diameter of 12 mm as per **GOST 34028-2016**. The porch, walkways, and support of the anode box are to be fixed by means of HILTI HDG AM rods and a HILTI HIT RE 500 epoxy adhesive system. The CS1, CS2 cable supports are to be fixed by means of M20 anchor bolts of type 3 as per TCO standard Q-ST-6003-01. The lighting mast is to be fixed by means of M30 anchor bolts of type 3 as per TCO standard Q-ST-6003-01.

The following is placed under the foundation footing:

- Insulation layer of polyethylene sheeting, 250 microns, **GOST 10354-82**;
- Class **C12/15** blinding concrete, 50 mm thick;
- Sand and gravel bedding, 300 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

#### **6.5.3 F4, F7 foundations**

Foundations for supports of F&G detectors, supports of the tray system and pipe supports – pier-type, prefabricated, with the following plan dimensions: 0.5 x 0.5 x 0.7 m; 0.6 x 0.6 x 0.7 m; the footing burial depth for F4 is = 0.50 m, for F7 = 0.60 m. The foundation material is a sulfate-resistant C20/25 concrete with frost-resistance class F200 and waterproofing class W8, reinforced with a framework made of single A400 rebars with a diameter of 12 mm as per **GOST 34028-2016**. The structure of the equipment supports is to be fixed by means of HILTI HDG AM rods and a HILTI HIT RE 500 epoxy adhesive system.

The following is placed under the foundation footing:

- Insulation layer of polyethylene sheeting, 250 microns, **GOST 10354-82**;
- Class **C12/15** blinding concrete, 50 mm thick;
- Sand and gravel bedding, 300 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

#### **6.5.4 F5 foundation for supports of F&G detectors with a pit**

Standalone foundations for instrument supports – pier-type, with a provided pit and a reinforced concrete cover, prefabricated, with plan dimensions of 0.7 x 1.25 x 1.0 m; the footing burial depth is 1.0 m. The foundation material is a sulfate-resistant C20/25 concrete with frost resistance class F200, water resistance class W8, reinforced with a framework made of single A400 rebars with a diameter of 10 mm as per **GOST 34028-2016**. The supports are to be fixed by means of HILTI HDG AM anchor bolts and a HILTI HIT RE 500 epoxy adhesive system.

The following is placed under the foundation footing:

- Insulation layer of polyethylene sheeting, 250 microns, GOST 10354-82;
- Class **C12/15** blinding concrete, 50mm thick;
- Sand and gravel bedding, 300 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

#### **6.5.5 CP1 cable pits**

Standalone CP1 cable pits for instrument cables are provided with a reinforced concrete cover, prefabricated, with plan dimensions of 3.0 x 1.7 x 1.05 m; the footing burial depth is 1.3 m. The foundation material is a sulfate-resistant C20/25 concrete with frost resistance class F200, water resistance class W8, reinforced with a framework made of single A400 rebars with a diameter of 12 mm as per **GOST 34028-2016**.

The following is placed under the pit's footing:

- Insulation layer of polyethylene sheeting, 250 microns, GOST 10354-82;
- Class **C12/15** blinding concrete, 50mm thick;
- Sand and gravel bedding, 300 mm;
- Geotextile;
- Compacted soil.

#### **6.5.6 CD1 cable ducts**

Under-the-road cable conduits are prefabricated, slab type, with the following plan dimensions: CD1 – 8 x 0.77 x 0.46 mm, the burial depth of CD1 footing = 1.46 m. The foundation material is a sulfate-resistant C20/25 concrete with frost resistance class F200, water resistance class W8, reinforced with a framework made of single A400 rebars with diameters of 20 and 12 mm as per GOST 34028-2016. Cables running through the duct will go through a HDPE pipe with a diameter of 160 mm.

The following is placed under the foundation footing:

- Insulation layer of polyethylene sheeting, 250 microns, GOST 10354-82;
- Class **C12/15** blinding concrete, 50 mm thick;
- Compacted soil.

## 6.6 Structural Steelwork

The Project's structural scope includes the following:

- The instrument air bottle rack;
- Cable supports;
- Walkways.

Steel structures consist of separate pieces that will be assembled on-site.

Steel structures and materials comply with TCO specification **CIV-SU-398-TCO** and relevant RoK regulations and standards.

The loads summary for construction structures is provided as per **TCO specification CIV-DU-5009-TCO**.

Structural calculations were performed in BENTLEY STAAD.Pro V8i software suite. Cross-sections of structural elements were chosen and checked as per ultimate and serviceability limit states.

The structural analysis was performed in accordance with requirements of **SP RK EN 1993-1-1**. Design of steel structures.

All steel structures and materials comply with **TCO specification CIV-SU-398-TCO** and relevant RoK codes and standards.

Structural steelwork materials and their grades conform to **GOST 380-2005**, **GOST 27772-2021** and provide the following functionality:

- Steel grade C345-6 with a minimum guaranteed longitudinal Charpy V-notch impact value of 34 J/cm<sup>2</sup> at -40 °C is used for all steel structures as per **TCO specification CIV-SU-398-TCO**.

High-tensile grade 8.8 bolts as per **GOST ISO 898-2-2015** with class 8 nuts for bolts with coating or class 10 nuts for galvanized bolts as per **GOST ISO 898-2-2015** are used for all bolted connections of framework structures. As per **TCO specification CIV-SU-398-TCO**, high-tensile bolts conform to a grade with a minimum guaranteed longitudinal Charpy U-notch impact value of 30 J at -50 °C. Dimensions and general properties of the bolts comply with **GOST 22356-77\*** and **GOST 7798-70** or equivalent standards.

Upon fabrication, surfaces of all steel structures are sand-blasted, primed, and painted as per **TCO specifications COM-SU-4743-TCO** and **COM-SU-5191-TCO**.

A test plan is developed before commencement of works based on requirements of **specification CIV-SU-398-TCO**. Methods and extent of tests to be performed comply with a table of clause 6.5.24 of **specification CIV-SU-398-TCO, GOST 23118-2012**.

Regardless of the type of joints and the characteristics of their operating conditions, all welds are subject to mandatory testing by Method III as per **specification CIV-SU-398-TCO** unless otherwise stated in drawings.

### 6.6.1 Porch for RIE shelter at well T-0115

Bearing members of the structure are made of rolled channels #16 as per **GOST 8240-97**, 75x8 equal angles as per **GOST 8509-93**, steel grade C345-6, **GOST 27772-2021**. 30x5 grating is provided for personnel passage surfaces. Fastening to the foundation is provided by means of HILTI HDG AM anchor bolts and a HILTI HIT RE 500 epoxy adhesive system.

### 6.6.2 Instrument Air Bottle Rack

Bearing members of the structure are made of rolled channels #14 and #10 as per GOST 8240-97, steel grade C345-6, GOST 27772-2021. Fastening to the base of the new RIE shelter is provided by means of hot-dip-galvanized M16x40 bolts of class 8.8 as per GOST 7798-70.

### 6.6.3 Cable supports

Bearing members of structures are fabricated of pre-rolled I-beams '20B1', '10B1', and '20Ш1' as per STO ASCM 20-93\* and channel #10, #12 as per GOST 8240-97, steel grade C345-6 as per GOST 27772-2021. Fastening to the foundation is provided by means of M20 anchor bolts of type 3 as per **TCO** standard **Q-ST-6003-01** and by means of HILTI HDG AM anchor bolts and HILTI HIT RE 500 epoxy adhesive system.

### 6.6.4 Walkways

Bearing members of the service platform and walkways are fabricated of rolled channels #20 as per **GOST 8240-97**, steel grade C345-6, GOST 27772-2021. 30x5 grating is provided for personnel passage surfaces. Guards and handrails are made of 42x3.5 pipes as per **GOST 8732-78**, 75x8 equal angles as per **GOST 8509-93**, 100x6 and 60x5 flat steel bars as per **GOST 103-2006**.

## 6.7 Technical characteristics of existing RIE shelters

RIE shelter's dimensions are 6.04 x 3.5 x 3.0 m. The frame consists of complete elements.

The structure is designed as a frame and wall panels installed on a steel base frame. The floor is made of steel checker plates.

## 6.8 General technical data of the new RIE shelter

### 6.8.1 Structural design

RIE shelter dimensions are 7.5 x 3.5 x 3.5 m. The steel frame consists of rigid metal frames, roof purlins, struts and bracings assembled into a single space frame.

Structurally, the module is designed as a steel frame installed on a steel base frame. Fabrication and installation works are be provided in accordance with TCO specification CIV-SU-398-TCO, SN RK regulations, reference documentation, and TCO Safety Instructions SID-SU-5106-TCO.

The shelter's design is in compliance with specification **CIV-SU-6001-TCO** "Design of buildings". Fire resistance (stability, strength, and insulation) is maintained for one hour.

### 6.8.2 External walls

External walls are metal, in compliance with fire resistance and flame spread requirements and conform to requirements of SN RK and fire safety instructions. The walls thermal insulation is provided from mineral wool based on basalt fiber or identical approved material. Internal and external wall finishing is in accordance with TCO specifications **CIV-SU-6001-TCO**, **COM-SU-5191-TCO** and **COM-SU-4743-TCO**.

### 6.8.3 Roofing

The roof is metal, fabricated from profile sheets, installed onto metal purlins with a slope. All members of external gutter system are fabricated as per TCO specification **CIV-SU-6001-TCO**. The roof structure is designed for installation of cables and cable trays on it at uniformly distributed load of 1kN/m<sup>2</sup>, as well as snow and wind loads.

Canopies for rain and snow protection are provided above RIE entrances.

### 6.8.4 Doors

External doors are double-leaf with clear dimensions equal to 1600 mm (width) x 2300 mm (height). All door accessories are stainless steel. Doors are rated to withstand a fire for a minimum of 60 min.

Outwardly swinging doors are fitted with facilities to restrain them in the open position. Door frame is fitted with rubber seals to prevent the ingress of dust. Doors, door accessories and fittings are in accordance with specification **CIV-SU-6001-TCO**.

### 6.8.5 Assembly/transportation and installation of repaired RIE shelters

Assembly, transportation, and installation of RIE shelters at wells T-0011, T-0106, and T-0111 is performed as per project drawings and TCO procedures specified in attachment A.

#### **6.8.6 Assembly/transportation and installation of the new RIE shelter**

Assembly, transportation, and installation of the new RIE shelter is performed as per an **RIE** building installation manual, vendor's drawings, and project drawings specified in attachment A.

## 7.0 ELECTRICAL

### 7.1 General

The purpose of this part of design is the development of engineering and technical solutions on consumers power supply, site lighting, grounding, and lightning protection.

Main existing power consumers of wells T-11 (T-0011), T-106 (T-0106), T-111 (T-0111), T-115 (T-0115) are:

- Valve actuators;
- Pipelines and Instruments heat tracing;
- Instrument panels;
- Lighting;
- Cathodic Protection.

The Project also envisages installation of the new packaged RIEs. TCO made a decision to remove existing RIEs from inactive wells T-6261, T-5660, T-5963, perform modification of RIEs as per project documentation, and install them on wells T-0011, T-0106, T-0111. A new RIE with packaged equipment will be purchased for well T-0115. The main technical parameters of RIE equipment intended for installation were determined within the current project scope.

Project solutions are adopted in accordance with the following RoK standards, international codes and TCO specifications:

- PUE RK 2022 Electrical Installations Code;
- SN RK 4.04-07-2019 "Electrical installations";
- ELC-DU-5135-TCO "General electrical design for onshore facilities".

All electrical packages are rated for 400 V three-phase current or 230 V single-phase current with 5% allowable voltage deviation and 2% frequency deviation from the nominal.

### 7.2 Power Supply

Power supply to consumers of wells T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115 is provided from existing 6/0.4 kV PTSs 2000-TRF-3948\_T-11, 2000-TRF-3948\_T-106, 2000-TRF-3948\_T-111, 2000-TRF-3948\_T-115 with 40 kVA transformers.

Power distribution among the loads is provided from new 380 V distribution boards 090-2000-PDB-03946-T0011, 090-2000-PDB-03946-T0106, 090-2000-PDB-03946-T0111, 090-2000-PDB-03946-T0115.

The main power supply diagram is shown in drawings F-2000-P-5196-05216 F-2000-P-5196-02, F-2000-P-5414-05216, F-2000-P-5414-02 F-2000-P-5228-05216 F-2000-P-5228-02, F-2000-P-5400-05216, F-2000-P-5400-02. The approximate design capacity is 30.6 kVA for T-0011, 30.6 kVA for T-0106, 30 kVA for T-0111, and 30 kVA for T-0115.

As per TCO confirmation, the loads fall under Category 3 of reliability.

### 7.3 Power Distribution Boards

The project envisages installation of new power distribution boards inside the RIEs.

DBs 090-2000-PDB-03946-T0011, 090-2000-PDB-03946-T0106, 090-2000-PDB-03946-T0111, 090-2000-PDB-03946-T0115 will be installed inside the RIEs to supply RIE auxiliary loads, existing and new loads of wells T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115.

The power distribution board for indoor installation maintains IP41 ingress protection rating (as per IEC 60529) when installed indoors. Internal components are protected to IP20 with the door/enclosure open.

The indoor power distribution board also conforms to requirements of TCO specification ELC-SU-1207-TCO.

## 7.4 Hazardous Area Classification

Hazardous area classification and selection of electrical equipment for use in hazardous areas are carried out as per requirements of PUE RK 2022, TCO specification O-ST-2012, and other relevant specifications.

Well sites of wells T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115 fall under Category B-1г (Zone 2) in terms of technological processes as their service fluid is a flammable liquid.

## 7.5 Electrical Equipment in Hazardous Areas

Electrical equipment design was based on the approved area classification layout taking into account requirements specified during PHA/HAZOP.

Selection of electrical devices is performed on the basis of the area classification layout and in compliance with IEC 60079 "Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres", requirements of GOST R IEC 61508-1-2012 "Functional Safety of Electrical / Electronic / Programmable Electronic Safety-Related Systems", section "Electrical Installations for Explosion Hazardous Zones" of PUE RK 2022, and chapter 23 of Regulations for Operations of Electrical Installations.

Intrinsically safe equipment EExi(a) shall be used in zone 0, increased intrinsically safe EExi (a or b) and flameproof EExd equipment shall be used in zone 1, all equipment in zone 2 shall be as stated above.

The equipment to be installed in hazardous areas is of appropriate design.

Equipment VENDOR will provide type test certificates issued by an internationally recognized authority as required by CENELEC or equivalent Code for equipment and materials located in hazardous areas.

## 7.6 Electric Trace Heating

To maintain required temperature regime, the project provides for installation of piping trace heating system on process pipelines and Instruments. The electric trace heating system for piping and instruments is designed based on input data from Process, Piping, and Instrument departments.

The Project envisages connection of piping and instrument trace heating to distribution boards 090-2000-PDB-03946-T0011, 090-2000-PDB-03946-T0106, 090-2000-PDB-03946-T0111, 090-2000-PDB-03946-T0115, located inside the RIEs.

Electrical trace heating system requirements comply with TCO specification ELC-SU-5136-TCO.

The trace heating system is developed in accordance with requirements specified in IEC 60079-30-2-2011.

Electric trace heating of piping is developed in accordance with requirements of P&IDs and TCO specification ELC-SU-5136-TCO.

## 7.7 Cables and Cable Glands

Current TCO specifications and standards were observed when selecting cable type and cross section. Cables are selected taking into consideration voltage rating, system grounding method and their installation type. CU/XLPE/LC/SWA/PVC cables with stranded, annealed, circular section copper conductors, in cross-linked-polyethylene insulation, armored with galvanized steel wire, in flame retardant polyvinyl chloride outer sheath and with protection against solar radiance are used as outdoor cables for underground installation. CU/PVC/PVC/LSOH cables with stranded, annealed, circular section copper conductors with low-smoke and zero-halogen PVC insulation are used for installation inside the RIEs.

Copper-clad steel conductors and copper conductors will be used for grounding.

Cables comply with TCO specification ELC-SU-6032-TCO.

Cable glands are made of brass, compression type, providing inner and outer seal for outdoor installation and suitable for the termination of the cable types specified in the Material Requisition.

Cable glands are certified for use in the classified hazardous areas in accordance with the requirements of the relevant RoK supervising authorities.

Dual-certified Exe/Exd cable glands are preferred.

Cable glands comply with specification ELC-SU-6032-TCO.

## 7.8 Cable Installation

The project provides for underground and above ground installation of power/control cables in trays, with maximum use of existing cable support structures. P-ST-6041 standard shall be followed for buried cable installation.

New cable trays / ducts are of heavy-duty design with hot-dip galvanizing.

Cables at road crossing shall be installed in double-walled pipes.

Each cable will be labeled as per Cable Schedule. Cables will be labeled by laser-engraved stainless steel tags.

Power cables and cable trays inside the new RIEs, for main and auxiliary electrical equipment, are installed on suspended hot-dip-galvanized cable ladder or integral painted cable support matrix. Small cables are installed directly in galvanized cable trays or in a metal tube.

All overhead cable ladders and support matrix will be appropriately secured from either the roof or side wall steelwork.

All cabling methods, cable channels, and cable systems are in compliance with IEC 60364 and PUE RK 2022.

## 7.9 UPS and batteries

UPS units will be installed inside the RIEs for existing and new loads at wells T-0011, T-0106, T-0111, and T-0115.

UPS will serve as power supply source for panels and Instruments.

The UPS and batteries are designed for continuous indoor operation under conditions specified in TCO specification A-ST-2008.

The ampere-hour rating of the batteries is sufficient to supply a continuous load for 8 hours.

Minimum protection level for electrical equipment enclosures is IP4X. The design solutions related to the UPS and batteries conform to requirements specified in TCO specifications ELC-SU-2643-TCO and ELC-SU-4802-TCO.

## 7.10 Lighting and Socket Outlets

The project provides for internal lighting of packaged RIE building, by means of IP65 rated LED luminaire low energy lighting in wet, dusty environments.

Adopted illumination level is 200 lux inside RIE and 50 lux outside RIE and around the modular building.

The RIE outdoor lighting is controlled by means of a photoelectric switch.

The wellhead lighting is controlled by means of lighting switches installed on a mounting frame.

Sockets are provided inside the buildings for connection of portable devices.

The lighting system and sockets conform to requirements specified in TCO specification SID-SU-5106-TCO, table 9.3 and ELC-SU-6028-TCO, clauses 4.1.15.2, 4.1.15.3.

## 7.11 Earthing and Lightning Protection

The grounding system is designed by the project to ensure protection of service personnel from electrical shock and operating equipment from damage in case of ground fault current, static discharge, and lightning.

Grounding system resistance value will not exceed 1 Ohm at any point in the grounding system.

All non-current-carrying metallic parts of the electrical equipment are connected to the main grounding system. This includes equipment housings, cable armor, glands, junction boxes, trays and ladder rack. Additionally, every structure, item of plant and equipment is appropriately connected to grounding system in accordance with the drawings.

All piping, metal ducting, and vessels are electrically connected across flanges.

A grounding loop consisting of a copper conductor in PVC insulation and electrodes is provided around the wells' site.

All new equipment and steel structures are connected to the main grounding system.

A grounding loop made of a 70 mm<sup>2</sup> copper conductor in PVC insulation is provided along the perimeter inside the RIEs.

The project also envisages a "clean grounding" for the Instrument system and "Telecoms grounding" for the wireless antenna. The clean grounding system and the Telecoms grounding are installed separately from other systems, except for their points of connection to the outdoor grounding system.

The resistance to ground at any point connected to the clean grounding system and the Telecoms grounding system will not exceed 0.5 Ohm.

Requirements of the following regulations were followed at design of grounding and lightning protection:

- 1.PUE RK 2022;
- 2.P-ST-6003 and P-ST-6004;
- 3.ELC-DU-5135-TCO, section 17.0;
- 4.SP RK 2.04-103-2013.

Lightning protection is provided by means of installation of INDELEC PREVECTRON 3 lightning rods on existing floodlight towers.

## 7.12 Cathodic Protection

Installation of new cathodic protection transformers 090-2000-CPL-04239-T0011, 090-2000-CPL-04239-T0106, 090-2000-CPL-04239-T0111, 090-2000-CPL-04239-T0115 in the new RIEs is provided in accordance with TCO specification CPM-DU-6014-TCO. Upon installation in the RIEs, new cables routed from the RIEs to pipelines and anode junction boxes will be connected to the cathodic protection transformers.

As part of the project, it is planned to install new anode junction boxes 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0011, 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0106, 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0111, 090-2000-CPL-04239-AJB-01-1-T0115 and replace existing anode grounding rods.

## 8.0 INSTRUMENTS AND AUTOMATION

### 8.1 General

The purpose of this section of the Project is development of engineering solutions on replacement of existing RIEs at wells T-0111, T-0106, T-0011, T-0115, including wellhead control panel (WHCP) on the basis of Allen Bradley PLC and SIS/F&G HIMA PLC on:

- For well T-0115, it is planned to install a new RIE with a wellhead control panel on the basis of Allen Bradley control system PLC and HIMA SIS/F&G PLC.
- For well T-0111, T-0106, T-0011, it is planned to reuse existing RIEs with wellhead control panels on the basis of Allen Bradley control system PLC and HIMA SIS/F&G PLC.

The project scope includes removal of all existing connections (electrical, pneumatic, hydraulic) from field devices at the well site up to the existing RIEs and their reconnection to the new RIEs, upgrade of the existing F&G system, upgrade of the well emergency shutdown system in accordance with SIL 3 requirements.

Instrument and Control design scope includes the following:

- a) Flowline section from the wellhead to the pig launcher;
- b) The existing well facilities for their connection to the new wellhead control panel;
- c) Remote Instrument Enclosure (RIE);
- d) F&G detection system at the wellhead area and at the RIEs.

Design of the wellhead control panel is included in the scope of work only for well T-0115.

Tag numbers of wellhead control panels:

- Well T-0111 – 090-LM-200RIE-0001-T0111;
- Well T-0106 – 090-LM-200RIE-0001-T0106;
- Well T-0011 – 090-LM-200RIE-0001-T0011;
- Well T-0115 – 090-LM-200RIE-0001-T0115.

Tag numbers of RIEs:

- Well T-0111 – 090-2000-RIE-088-T0111;
- Well T-0106 – 090-2000-RIE-087-T0106;
- Well T-0011 – 090-2000-RIE-086-T0011;
- Well T-0115 – 090-2000-RIE-089-T0115.

Wellhead control panel signals are transmitted to SCADA via existing radio communication equipment.

Project solutions are designed in accordance with the RoK standards, international codes and TCO specifications listed in section 15.0.

#### 8.1.1 Wellhead flowline

To conform to SIL 3 requirements, the Project provides replacement of a flowline section from the wellhead up to the pig launcher, and installation of the following Instruments:

##### Well T-0111 (see P&ID F-2000-B-5033-05216)

- Pressure Gauge PG-200017;
- Pressure transmitters PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20033.

##### Well T-0106 (see P&ID F-2000-B-5023-05216)

- Pressure Gauge PG-200017;

- Pressure transmitters PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20102.

#### Well T-0011 (P&ID F-2000-B-2019-05216)

- Pressure Gauge PG-200017;
- Pressure transmitters PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20104.

#### Well T-0115 (P&ID F-2000-B-5034-05216)

- Pressure Gauge PG-200017;
- Pressure transmitters PT-200148, PT-200016, PT-200014, PT-200149, PT-20025.

Pressure gages are installed in accordance with TCO specifications ICM-DU-5076-TCO (clauses 4.10, 4.12, 4.14, 4.20), ICM-DU-6003-TCO (clause 6.2). Pressure gages and transmitters are installed with diaphragm seal and flushing ring (2" flange for pressure gages and 1.5" for pressure transmitters) via DBB valve with bleeder, provided by Piping Department. There is no closed drain system at the well sites; portable tanks are used for drainage instead.

Pressure transmitters are connected to wellhead control panels with transmission of the following signals to SCADA and the panel alarm section:

- Flowline pressure indication PI-200149 to SCADA. The signal is also used for the on-off control of choke valve HY-200003; for a detailed description, refer to 090-2000-BBB-PHL-20003-01 "Operation and Control Philosophy".
- Flowline low pressure PIL-200016 indication and warning alarm to SCADA and alarm section of wellhead control panel PAL-200016. The signal is formed in SIS as per 2oo3 voting system from pressure transmitters PT-200148, 200016, PT-200014.
- Well emergency shutdown signal PAH-200016, B type shutdown, with flowline high pressure indication and warning alarm PIH-200016 to SCADA and to the alarm section of wellhead control panel PAH-200016. The signal is formed in SIS as per 2oo3 voting system from pressure transmitters PT-200148, 200016, PT-200014. For details of shutdown sequence, refer to the Cause & Effect Matrix.
- Well emergency shutdown signal PAHH/PALL-200016, A type shutdown, with flowline high and low pressure indication and warning alarm PIHHLL-200016 to SCADA and to the alarm section of wellhead control panel PAHH-200016, PALL-200016. The signal is formed by SIS as per 2oo3 voting system from pressure transmitters PT-200148, 200016, PT-200014. For details of shutdown sequence, refer to the Cause & Effect Matrix.

For information see the Cause & Effect Matrix:

- Well T-0111 – F-2000-J-11409-05216;
- Well T-0106 – F-2000-J-6572-05216;
- Well T-0011 – F-2000-J-11406-05216;
- Well T-0115 – F-2000-J-11410-05216.

#### **8.1.2 Well Site**

As part of this Project, all existing instruments installed at the well sites are reconnected to the wellhead control panel to be installed in the new RIEs. The cutover scope includes all electrical, hydraulic, and pneumatic connections.

For information see instrument cable block diagram:

- Well T-0111 – F-2000-J-5819-05216, F-2000-J-5820-02;
- Well T-0106 – F-2000-J-10925-05216;
- Well T-0011 – F-2000-J-5695-05216, 090-2000-JJJ-EBD-20009-01;
- Well T-0115 – F-2000-J-6512-05216, F-2000-J-6512-02.

The wellhead control panel comprises electronic section consisting of an Allen Bradley CS PLC (for connection of process monitoring signals), a HIMA SIS HiQUAD X PLC (for connection of alarm and F&G

signals), a marshalling section, and a hydraulic section for control over wellhead shutdown valves. Alarm, indication and valving control elements are located on the front part of the hydraulic section.

The control panel architecture is shown in the following drawings:

- Well T-0111 – 090-2000-JJJ-DCS-20021-01;
- Well T-0106 – 090-2000-JJJ-DCS-20020-01;
- Well T-0011 – 090-2000-JJJ-DCS-20019-01;
- Well T-0115 – 090-2000-JJJ-DCS-20022-01.

The wellhead control panel is connected with top level system via radio communication. The following signals from the well site are connected to the panel and transmitted to SCADA:

- External well casing PIHH-200028 max pressure indication, pre-emergency, emergency alarm;
- Middle well casing PIHH-200011 max pressure indication, pre-emergency, emergency alarm;
- Internal well casing PIHH-200009 max pressure indication, pre-emergency, emergency alarm;
- Tubing PI-200007 pressure indication;
- Wellhead TIHL-200002 max and min temperature indication and alarm;
- Flowline TIHL-200015 max and min temperature indication and alarm.

For information see P&IDs:

- Well T-0111 – 090-2000-BBB-PID-20077-01;
- Well T-0106 – 090-2000-BBB-PID-20076-01;
- Well T-0011 – 090-2000-BBB-PID-20075-01;
- Well T-0115 – 090-2000-BBB-PID-20078-01.

The project provides for the alarm signals duplication of the max emergency and pre-emergency parameters of the process on the alarm part of the wellhead control panel (signal lamps, indicators).

The following signals from valving installed at the well site are connected to the wellhead control panel:

- Underground shutdown valve HV-200012 emergency close signal;
- Underground shutdown valve HV-200012 open/close position indication;
- Master valve HV-200006 emergency close signal;
- Master valve HV-200006 open/close position indication;
- Wing valve HV-200004 emergency close signal;
- Wing valve HV-200004 open/close position indication;
- Motor-actuated choke valve HV-200003 control signal;
- Choke valve HV-200003 positioning indication;
- Flowline valve HV-200013 emergency close signal;
- Flowline valve HV-200013 open/close position indication.

For all valves mentioned above, local control via buttons on the wellhead control panel and remote control from SCADA is provided for. The project also provides for redundancy of valve end position alarm signals on the alarm part of the wellhead control panel (signal lamps, indicators).

A complete list of well monitoring and control signals connected to the WHCP is provided in the attached I/O schedules:

- Well T-0111 – 090-2000-JJJ-IOS-20024-01;
- Well T-0106 – 090-2000-JJJ-IOS-20023-01;
- Well T-0011 – 090-2000-JJJ-IOS-20022-01;
- Well T-0115 – 090-2000-JJJ-IOS-20025-01.

In the event of an emergency, depending on the emergency parameter triggered, a series of automatic actions to shut down the well are performed in accordance with Options A and B. The ESD sequence is described in the Cause & Effect Matrix:

- Well T-0111 – F-2000-J-11409-05216;
- Well T-0106 – F-2000-J-6572-05216;
- Well T-0011 – F-2000-J-11406-05216;
- Well T-0115 – F-2000-J-11410-05216.

It is also possible to shut down the well by pressing the ESD buttons located near the pig launcher (HS-200051) and near the main gate well site (HS-280050).

For information see instrument location diagrams:

- Well T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20112-01;
- Well T-0106 – F-2000-J-10926-05216;
- Well T-0011 – F-2000-J-6925-05216;
- Well T-0115 – F-2000-J-6532-05216.

The hydraulic system of the wellhead control panel is used to control hydraulically actuated subsurface safety valve HV-200012. The project envisages connection of a new hydraulic fluid line from the panel to the actuator of shutdown valve HV-200012 (refer to drawing 090-2000-JJJ-HUP-20091-01). The old hydraulic fluid supply line will be removed.

For valves HV-200013, HV-200004, HV-200006 with pneumatic actuators, it is planned to route new pulse lines from instrument air bottles to the WHCP pneumatic system and from the WHCP to the valve actuators (see 090-2000-JJJ-HUN-20029-01, 090-2000-JJJ-HUN-20030-01).

### **8.1.3      Shelter of the Remote Instrument Enclosure (RIE)**

A shelter of the Remote Instrument Enclosure (RIE) is installed at the well sites to house the new wellhead control panel, a main distribution board, UPS cabinets, and a rack with instrument air bottles.

For information see equipment layouts:

- Well T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20106-01;
- Well T-0106 – 090-2000-JJJ-LAY-20103-01;
- Well T-0011 – 090-2000-JJJ-LAY-20100-01;
- Well T-0115 – 090-2000-JJJ-LAY-20109-01.

The RIE shelter will be a packaged supply unit provided with the following systems:

- Lighting;
- Equipment protective grounding;
- Instrument grounding;
- HVAC system;
- F&G detection inside the RIE;
- RIE security alarm;
- Visual/audible outdoor alarm;
- Cable trays;
- Cable glands for electrical and instrument cables;
- Electrical sockets, etc.

### **8.1.4      Cable Installation**

The project envisages removal of existing cables run from field instruments to the RIE and underground installation of single-pair armored control cables in cable trenches from each existing and new instrument up to the RIE as per Instrument Cable Routing Diagrams:

- Well T-0111 – 090-2000-JJJ-JCR-20100-01, 090-2000-JJJ-JCR-20102-01;
- Well T-0106 – 090-2000-JJJ-JCR-20099-01, F-2000-J-10928-05216;
- Well T-0011 – 090-2000-JJJ-JCR-20098-01, F-2000-J-6926-05216;
- Well T-0115 – 090-2000-JJJ-JCR-20101-01, 090-2000-JJJ-JCR-20104-01.

## 8.2 Fire Protection System

Installation of fire detectors is provided as part of this project. All detectors are connected to the Safety Instrumented System (SIS and F&G) with transmission of signals to the field SCADA.

The following devices are installed:

- Flame detectors at X-mas tree area;
- Combined audible-visual alarm beacon located outside the RIE;
- Manual call points at RIE's exits and near the gates of the well site;
- Smoke detectors inside the RIE.

For information see Fire & Gas Layouts:

- Well T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20107-01;
- Well T-0106 – 090-2000-JJJ-LAY-20104-01;
- Well T-0011 – 090-2000-JJJ-LAY-20101-01;
- Well T-0115 – 090-2000-JJJ-LAY-20110-01.

Detectors are installed as per TCO and RoK standards.

## 8.3 Gas Detection System

Installation of gas detectors is envisaged as part of this Project. All detectors are connected to the Safety Instrumented System (SIS and F&G) with transmission of signals to the field SCADA.

The following devices are installed:

- Toxic gas (H<sub>2</sub>S) detectors.

For information see Fire & Gas Layouts:

- Well T-0111 – 090-2000-JJJ-LAY-20107-01;
- Well T-0106 – 090-2000-JJJ-LAY-20104-01;
- Well T-0011 – 090-2000-JJJ-LAY-20101-01;
- Well T-0115 – 090-2000-JJJ-LAY-20110-01.

Detectors are installed as per TCO and RoK standards.

## 9.0 HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING

Stage 2 envisages the following HVAC scope:

### 1. Well T-0115

At well T-0115, an HVAC system inside the new packaged RIE is being developed by RIE Vendor to maintain a constant temperature of  $+22\pm3$  °C.

It is planned to install two floor-standing or wall-mounted electric convection heaters (1 duty, 1 standby) as heating devices. The convection heaters are fitted with thermostats for temperature control and with protection against overheating and short circuit currents.

For cooling, it is planned to install a split system with a capacity covering 100% of the cooling demand. The outdoor split system unit is rated for operation in weather conditions prevailing at the site. An ecologically safe refrigerant is used in the cooling equipment.

Forced supply ventilation is provided. A sand trap louver and an air filter are to be installed in the inlet airduct. Exhaust ventilation, located on a wall opposite to the intake, is fitted with a pressure relief valve.

A temperature transmitter is to be installed inside the RIE to monitor the internal temperature.

### 2. Wells T-0011, T-0106, T-0111

Replacement of electric convection heaters and air conditioning units is envisaged in the existing RIEs of wells T-6261, T-5660, and T-5963. These RIEs with upgraded HVAC equipment will be reused at wells T-0011, T-0106, T-0111 respectively.

Existing 1 kW wall-mounted convection heaters are to be replaced with 3 kW heater of the similar type. The convection heaters are fitted with an internal thermostat for heating adjustment and protection devices against overheating and short circuits.

Ceiling-mounted split system are to be replaced with systems of the similar type and capacity operating with the use of ecologically safe refrigerant.

## 10.0 CONSTRUCTION ORGANIZATION

Construction duration is 7 months, including 1 month for mobilization. The following activities are to be carried out during the mobilization stage: familiarization with the construction site and conditions of the existing facilities, agreeing on scope of work, work sequence and construction schedule; arranging for temporary water and power supply utilities; arranging for supply of equipment and materials; arranging for transportation and storage of construction materials; arranging for construction machinery traffic within the plant area; arranging for temporary shelters and facilities, and for use of the existing roads, buildings and facilities during the construction period. The following is envisaged 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 rerouting. Prior to commencement of works, site preparatory activities shall be carried out and the following facilities to be installed: temporary fencing around the site; temporary mobile trailers for field offices; containers for waste collection; bio-toilets. Accommodation and catering for the construction personnel are provided in the 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 workers 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. During construction works, the potable water will be delivered in 10-liter bottles. The potable water quality conforms 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 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 Bodies"

approved by RoK Government Resolution #209 dated 16/03/2016, registered as of 22/04/2015. 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. The domestic household sewage from bio-toilets will be removed by special trucks to new Wastewater Treatment Facilities (WTF) as per approval from TCO Ecology group and WTF Managers.

## 11.0 ENVIRONMENTAL PROTECTION

The Environment Protection section will be developed by a Contractor licensed in the sphere of Environmental Protection Engineering, and it will be submitted as a separate package after detailed development.

## 12.0 HEALTH AND SAFETY

Based on the requirements of TCO and RoK National Regulatory Authorities for Occupational Health and Safety, the Project includes the following engineering solutions for ensuring personnel safety and health risk prevention:

- All operating personnel will be provided with personal protective equipment (safety footwear, glasses, gloves, dust masks, and hardhats) throughout the work period.
- A fire stand with all required firefighting equipment.
- A grounding system for all electrical equipment.

Construction and installation work shall be performed in strict compliance with SN RK 1.03-00-2022 and SP RK 1.03-106-2012.

Hazardous areas should be specified during construction site arrangement and allocation of work areas/places, machinery/vehicle pathways and personnel walkways.

Hazardous areas are marked with safety signs and warning notices of an appropriate format.

Temporary protective barriers are to be installed at the boundaries of hazardous areas.

The construction process is not associated with the use or discharge of any products aggressive to the structural steelwork.

All engineering solutions aimed at safe operation of the proposed facilities ensure the incident-free operation under normal conditions.

### 12.1 Organization of Work

Safety activities are arranged in compliance with the RoK legislation and state regulations, and TCO HSE corporate documents.

Roles and Responsibilities for Occupational Safety activities and for addressing any safety-related technical, technological, and organizational issues shall be imposed on Management and Department Leads as per regulations on roles, rights, and responsibilities of Management and Engineering personnel to be developed and approved by the plant management as per the established procedure.

Occupational Safety related organizational, engineering and control activities are fulfilled by Health and Safety personnel.

The basic principle of Occupational Safety activities at all levels is the recognition of personnel health and life as a priority versus production results.

Main directions in implementing Occupational Safety administrative and technical activities at all production levels are as follows:

- Occupational Safety training;
- Ensuring safe operation of production equipment;
- Ensuring safe production processes;
- Ensuring safety of production buildings and facilities;
- Maintaining necessary sanitary and living conditions;
- Provision of personal protective equipment (PPE) to operating personnel;
- Provision of welfare conditions for operating personnel;
- Ensuring optimal work-rest regimes;

- Provision of general health services for operating personnel;
- Occupational Safety awareness campaigns.

Occupational Health and Safety specialists control and ensure that:

- Production processes and production equipment are safe;
- Requirements of TCO Policy and relevant State Norms, Regulations, Guidelines on Occupational Safety and Industrial Sanitation are fulfilled by Company's Personnel;
- All necessary safety trainings are arranged; knowledge assessments and competency evaluations are carried out for workers, engineering personnel, and Occupational Health and Safety specialists;
- All necessary tests and inspections are carried out by relevant Services for pressure vessels and boilers, lifting equipment, inspection tools which are subject to regular testing and inspection;
- Safety devices, interlocking devices and other technical safety controls are compliant;
- Activities facilitating healthy and safe labor conditions are carried out.

All project solutions are intended to provide favorable and safe labor conditions at each working place.

## **12.2 Fire and Explosion Safety**

There is a potential hazard of fire/explosion due to technical reasons. Fire or explosion poses a threat to the health and safety of operation personnel and to the environment.

## **12.3 Collective and Personal Protective Equipment**

All TCO and contractor employees involved in site activities are provided with protective clothes, safety footwear, helmets, goggles, ear protection means, dust masks, and gloves. In addition to that, every site employee is provided with a gas analyzer and a mini filter (if required). This personal protective equipment, including clothing, footwear, etc., is subject to regular mandatory washing and dedusting.

## **12.4 Project Activities Facilitating Safe and Reliable Unit Operation**

In view of potential hazards during construction and installation works, various mitigation activities are provided under the project to ensure safety of operating personnel.

As per TCO requirements and state regulations related to Occupational Health and Safety aspects, the following engineering solutions and arrangements were considered for this Project to ensure personnel safety and prevent health risks:

- Only qualified personnel who have completed safety induction and who have required work access are allowed to perform works;
- Applied processes, devices, materials shall be provided with RoK Certificates of Conformance and/or Permits to Use from a relevant agency in the field of Industrial Safety as per requirements of the RoK legislation;
- Employees are provided with gas analyzers, protective clothing, and Personal Protective Equipment.

## **12.5 Noise and Vibration**

Noise and vibration are physical factors affecting people.

As per requirements of GOST ISO 8041-2006 "Vibration safety. General Requirements" and GOST 12.1.003-2014 "Noise. General Safety Requirements, to limit the adverse effect of such physical hazards as noise and vibration, which cannot be adapted to, the following activities are provided:

- Personnel are provided with noise-reducing PPE.
- Occupational Vibration Safety assessment is performed at workplaces of specific production facilities during execution of an actual process operation or a typical process.

## 13.0 CODES AND STANDARDS

### 13.1 RoK and International Standards

Document #	Title	Rev.
<b>General</b>		
SN RK 1.02-03-2022	Design documents for construction. Scope, development, review and approval guidelines	08.2022
SN RK 1.03-00-2022	Construction Operations. Organization of Construction of Plants, Buildings and Facilities	10.2022
SP RK 1.03-106-2012	Occupational Health and Safety in Construction	12.2020
<b>Civil</b>		
SN RK 3.01-03-2011	General Plans of Plant Facilities	07.2015
SP RK EN 1993-1-1	Design of steel structures. Part 1-2. General rules. Structural fire design	2011
SN RK 2.02-05-2009	Fire Safety of Buildings and Facilities	10.2015
SP RK 2.04-01-2017	Building Climatology	04.2019
Technical Reglament. Order #405 of the Minister of emergency situations of the RoK	General fire safety requirements.	17.08.2021
SP RK 5.01-102-2013	Bases of Buildings and Structures	03.2021
SN RK 5.01-01-2013	Earth works, basements and foundations	06.2015
SN RK 2.01-01-2013	Corrosion Protection of Civil Structures	06.2015
GOST 25100-2020	Soils. Classification	05.2021
GOST 27751-2014	Reliability of constructions and foundations. Principal rules of the structural design calculations.	05.2018
GOST 34028-2016	Reinforcing bars for reinforced concrete structures	01.2018
GOST 10354-82	Polyethylene sheeting. Specification	07.1982
GOST 380-2005	Common quality carbon steel. Grades	12.2005
GOST 27772-2015	Rolled products for structural steel constructions	02.2018
GOST ISO 898-2-2015	Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel	07.2017
GOST 22356-77	International standard. High-strength bolts and nuts, and washers	01.1979
GOST 7798-70	Hexagon Bolts, Product Grade B.	03.1970
GOST 8240-97	Hot rolled steel channels Schedule	04.1997
GOST 8509-93	Hot rolled steel equal angles Schedule	02.1993
<b>Piping</b>		
SN 527-80	engineering guidance for process pipelines with up to 10MPa rated pressure	09.08.1988
VSN 51-3-85	Design of Steel Field Pipelines	25.10.1985
	Regulations of industrial safety for hazardous facilities of oil and gas industry	22.11.2019
SP RK 3.05-103-2014	Process Equipment and Process Piping	01.07.2015
NACE MR 0175 / ISO 15156	Materials for Use in H2S-containing Environments in Oil and Gas Production	15.10.2009

Document #	Title	Rev.
NACE RP 0286	Electrical Isolation of Cathodically Protected Pipelines	11.04.2002
API 1104	Pipeline Welding Code	17.01.2017
ASME B31.3	Process Piping	2020
ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping Systems	2020
AWS D1.1	Structural Welding Code	2015
API RP 1110	RP 1110 Pressure Testing of Steel Pipelines for the Transportation of Gas, Petroleum Gas, Hazardous Liquids, Highly Volatile Liquids or Carbon Dioxide	02.2013

**Electrical scope**

PUE RK 2022	RoK Electrical Installation Code	02.2022
SN RK 4.04-07-2019	Electrical devices	09.2019
SP RK 2.04-103-2013	Lightning protection of buildings and structures	11.2019
SP RK 2.04-104-2012	Natural and artificial lighting	08.2021
	Regulations for Operation of Consumer's Electrical Installations	05.2015

**Instrumentation**

SN RK 2.02-02-2019	Fire Safety Instrumentation for Buildings and Structures	12.2019
RD 25.953-90	Automatic Systems of Fire-fighting, Fire, Security, and Fire and Security Alarm. Graphic Codes for Instrumentation Elements	1990
SN RK 2.02-11-2002	The norms of the buildings, accommodations and structures equipped with automatic fire alarm systems, automatic firefighting installations and warning people of fire.	04.2021

**13.2 TCO Specifications**

Document #	Title	Rev.	Date
<b>General</b>			
A-ST-2005	Galvanizing	2	
A-ST-2008	Specification for Basic Engineering Design Data	2	
SID-SU-5106-TCO	Safety in Designs	2	
<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	3E	
CIV-SU-985-TCO	Cementitious Grout	1	
MAC-SU-3907-TCO	Grouting under equipment	1	
CIV-SU-581-TCO	Site Preparation, Excavation and Backfill	1	
COM-SU-4743-TCO	External Coatings	U04	
COM-SU-5191-TCO	Coating Systems	3E	
CIV-DU-5009-TCO	Structural Design Criteria	U03	
CIV-SU-398-TCO	Fabrication of structural and miscellaneous steelwork	E	
<b>Piping</b>			
PIM-DU-5093-TCO	Process Unit and Offsite Layout	0	
PIM-DU-5138-TCO	Piping Design	3	
PIM-DU-5153-TCO	Design of Pipe Supports	1	

PIM-DU-5155-TCO	Piping Flexibility and Stress Analysis	U02	
PIM-SU-2505-TCO	Carbon Steel Piping Fabrication	1	
PIM-SU-3541-TCO	Hydrotesting of Onshore Piping Systems	2	
PIM-SU-5104-TCO	Valve Purchase	4	
PIM-SU-5112-TCO	Piping Material Line Classes	4	
PPL-SU-1564-TCO	Radiographic Inspection	U02	
PPL-SU-1800-TCO	Onshore Pipeline Construction	U02	
COM-SU-4743-TCO	External Coatings	U04	
COM-SU-5191-TCO	Coating Systems	3E	
PIM-SU-5209-TCO	Flange Gaskets And Bolting	U03E	
GEN-SU-5227-TCO	Units of Measurement	0	
IRM-SU-1381-TCO	Thermal Insulation for Hot Lines, Vessels and Exchangers	2	
X-000-L-PRO-0001	Procedure for the Hydrostatic Testing of Piping Systems	3	
L-ST-2006	Colour Coding Of Piping Components And Piping Material Traceability	U05	
L-ST-2009	Purchasing Requirements For Pipe, Fittings And Flanges	9	
L-ST-2014	Piping Tie-ins	2	
L-ST-2025	Piping Standard Details	U04	
L-ST-2029	Purchasing Requirements for Gaskets	4E	
L-ST-2030	Purchasing Requirements for Bolting	2	
L-ST-2033	Site Piping Material Traceability	1	
L-ST-2039	Equipment Isolation and Depressurization Design	5	
L-ST-2055	Vent Drain and Instrument Connection Details	U03	
L-ST-2056	Detailed Piping Line Class Specification	3	
L-ST-6069	Pipe Support Details – Shoes	1	
L-ST-6070	Pipe Support Details – Anchors, Guides and Vertical Pipe Supports	1	
L-ST-6077	Pipe Support Details – Pipe Support Selection Chart	0	
W-ST-2004	Materials in Wet H2S Service	5	
W-ST-2021	Definition of wet H2S ("sour") service	0	
W-ST-2011	Specification for welding and NDT of pipelines	2	

### Electrical

ELC-DU-5135-TCO	General Electrical Design for Onshore Facilities	U05	
ELC-SU-1207-TCO	Low-Voltage Distribution Board. Application: Onshore	U01	
ELC-SU-1675-TCO	Installation of Electrical Facilities	U02	
ELC-SU-2469-TCO	DC Insulation Testing of Electrical Equipment.	1	
ELC-SU-2643-TCO	Uninterruptible Power Supply Systems	2	
ELC-SU-3551-TCO	300-Volt instrumentation tray cable	3E	

ELC-SU-4377-TCO	List of Standard Electrical Items	1E	
ELC-SU-4744-TCO	Electrical Systems Checkout and Commissioning	0	
ELC-SU-4802-TCO	Battery chargers	2	
ELC-SU-6032-TCO	IEC Power and Control Cables up to 36 KV	U03	
ELC-SU-5179-TCO	Power System Protective Relaying	U03	
P-ST-2060	Electrical Single Line Diagrams	2	
P-ST-2064	Electrical Power System Design Basis	1	
P-ST-6014	Electrical Installation Standard. Cable and Core Marking	1	
P-ST-6060	Electrical Installation Standard – Floor-Mounted Grounding Bar	0	
P-ST-6011	Electrical Installation Standard – Power Cable Core Identification	0	
P-ST-6004	Grounding Philosophy. Cables and Control Systems	0	
ИТБ-118	Safe Work Performance in TCO Electrical Units and Safeguard Zones of Power Lines	2014	

### Instrumentation

015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-01	Numbering and Coding	U02	
FPM-DU-1501-TCO	Fire and Gas Detectors Location Requirements	1	
ICM-DU-5076-TCO	Pressure measurement criteria	U04	
ICM-DU-5080-TCO	Temperature measurement criteria	U05	
ICM-DU-5088-TCO	Design of Alarm Systems	2	
ICM-DU-5144-TCO	Process Automation System Design Basis	1	
ICM-DU-5253-TCO	Piping and Instrumentation diagrams / process flow diagrams and material selection diagrams	2	
ICM-DU-6003-TCO	Instrument Implementation Basis	U04	
ICM-DU-6025-TCO	Safety Instrumented Systems	2	
ICM-DU-6036-TCO	Fire and Gas Systems	3	
ICM-PU-5139-TCO	Installation, Inspection, Testing and Commissioning of Instrumentation	3E	
ICM-PU-5164-TCO	Control Objectives Analysis	1	
ICM-PU-5165-TCO	Alarm Objective Analysis	0	
ICM-SU-1107-TCO	Programmable Logic Controller	U02	
ICM-SU-1348-TCO	Instrument control panels	2E	
ICM-SU-4929-TCO	Instrumentation for packaged equipment	1E	
ICM-SU-5098-TCO	Atmospheric area monitors	1	
ICM-SU-5117-TCO	Instrument Junction Boxes	0E2	
ICM-SU-5203-TCO	PCS third-party interface communication	1	
J-ST-6179	Instrument grounding philosophy diagram	0	
J-ST-6622	Process hook-up diagram. Diaphragm sealed gauge/tx	U02	

J-ST-2095	Instrument Tag and Electrical Numbering	10	
J-ST-6189	Fire & Gas equipment layout Legend and general notes	5	
J-ST-6216	Engineering Standard Instrument Loop Diagram. Partial stroke test (PST) Field - HIMA	2	
O-ST-2009	Emergency Shutdown and Depressurization	1	

## 14.0 ATTACHMENT A – PROJECT DOCUMENTATION

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
<b>Process</b>				
F-2000-B-2019-05216D	Piping and Instrumentation Diagram Well T-11	U01		04/10/22
F-2000-B-2019-05216	Piping and Instrumentation Diagram Well T-11 (Sheet 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20075-01	Piping and Instrumentation Diagram Well T-11 (Sheet 2)	U01		04/10/22
F-2000-B-5023-05216D	Piping and Instrumentation Diagram Well T-106	U01		04/10/22
F-2000-B-5023-05216	Piping and Instrumentation Diagram Well T-106 (Sheet 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20076-01	Piping and Instrumentation Diagram Well T-106 (Sheet 2)	U01		04/10/22
F-2000-B-5033-05216D	Piping and Instrumentation Diagram Well T-111	U01		04/10/22
F-2000-B-5033-05216	Piping and Instrumentation Diagram Well T-111 (Sheet 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20077-01	Piping and Instrumentation Diagram Well T-111 (Sheet 2)	U01		04/10/22
F-2000-B-5034-05216D	Piping and Instrumentation Diagram Well T-115	U01		04/10/22
F-2000-B-5034-05216	Piping and Instrumentation Diagram Well T-115 (Sheet 1)	U01		04/10/22
090-2000-BBB-PID-20078-01	Piping and Instrumentation Diagram Well T-115 (Sheet 2)	U01		04/10/22
<b>Piping</b>				
090-2000-LLL-PLL-20023-01	Line List	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20184-01	Piping General Arrangement. Well T-0011	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20185-01	Piping General Arrangement. Well T-0011. Destruct	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20186-01	Piping General Arrangement. Well T-0106	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20187-01	Piping General Arrangement. Well T-0106. Destruct	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20188-01	Piping General Arrangement. Well T-0111	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20189-01	Piping General Arrangement. Well T-0111. Destruct	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20195-01	Piping General Arrangement. Well T-0115	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-GAD-20196-01	Piping General Arrangement. Well T-0115. Destruct	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20283-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20284-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20285-01	Piping Isometric PHC-E1-WH9-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20286-01	Piping Isometric 2000-PHC-2000-6"-900K5A-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20287-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1504-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20288-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1504-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-LLL-ISO-20289-01	Piping Isometric 61-200-PHC-2459-4"-900K5A-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20290-01	Piping Isometric PHC-E1-100-WH15K	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20291-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1502-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20292-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1502-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20293-01	Piping Isometric PHC-1046-E1-150-001	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20294-01	Piping Isometric PHC-1046-E1-100-001	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20313-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1503-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20314-01	Piping Isometric 090-2000-PHC-1503-6"-900K5D-HCW50	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20315-01	Piping Isometric PHC-E1-150-WH9	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-ISO-20316-01	Piping Isometric PHC-E1-100-WH9	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20039-01	Piping Material Take-Off. Well T-0011	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20040-01	Piping Material Take-Off. Well T-0106	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20041-01	Piping Material Take-Off. Well T-0111	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-MTO-20043-01	Piping Material Take-Off. Well T-0115	U01		XX/XX/22
090-2000-LLL-TIE-20012-01	Tie-in Schedule	U01		XX/XX/22
<b>Civil</b>				
F-005-A-002-05216	Plot plan. Well T-0011.	U01		
090-2000-SSS-SPL-20229-01-05216D	Site plan. Well T-0011 Destruct Plan	U01		
090-2000-SSS-SPL-20229-01	Site plan. Well T-0011. Sheet 1	U01		
090-2000-SSS-SPL-20234-01	Site plan. Well T-0011. Sheet 2	U01		
090-2000-SSS-LAY-20036-01	Underground services layout. Well T-0011	U01		
090-2000-RRR-GAD-20024-01	Building general arrangement. Well T-0011. 090-2000-RIE-086-T0011	U01		
090-2000-RRR-GAD-20028-01	Building general arrangement. RIE equipment destruct plan (T-0011)	U01		
090-2000-RRR-DET-20001-01	Building details. Cable transit sealing (T-0011)	U01		
090-2000-RRR-DET-20002-01	Building details. Mounting details. Transits (T-0011)	U01		
090-2000-RRR-DET-20003-01	Building details. Mounting details. Transits (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20495-01	Foundations layout. F1 foundation. Plan (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20496-01	Foundations layout. F1 foundation. Sections (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20497-01	Foundations layout. F2, F3 foundations. Reinforcement (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20498-01	Foundations layout. F4, F7 foundations. Reinforcement (T-0011)	U01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-QQQ-LAY-20499-01	Foundations layout. F5 foundation (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20500-01	Foundations layout. F6, F8 foundations. Reinforcement (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20501-01	Foundations layout. F9, F10 foundations. Reinforcement (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20508-01	Foundations layout. F11, F12 foundations. Reinforcement (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-DET-20132-01	RC details foundations. F5 foundation. Reinforcement (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20190-01	Structural steelwork layout. Walkway WK1 (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20191-01	Structural steelwork layout. Instrument air bottles racks (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20192-01	Structural steelwork layout. CS1, CS2 cable supports (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-DET-20065-01	Structural steelwork details. Air bottle racks details (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-DET-20151-01	Structural steelwork details. CS1, CS2 cable supports (T-0011)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20196-01	Structural steelwork layout. CS3-CS4 cable tray supports (T-0011)	U01		
090-2000-QQQ-MTO-20054-01	Concrete MTO. MTO for well T-0011	U01		
090-2000-MMM-MTO-20041-01	Steelwork material take-off. MTO for well T-0011	U01		
61-2000-L-PTP-0032-01-05216	Plot plan. Well T-0106	U01		
090-2000-SSS-SPL-20230-01-05216D	Site plan. Well T-0106 Destruct Plan	U01		
090-2000-SSS-SPL-20230-01	Site plan. Well T-0106. Sheet 1	U01		
090-2000-SSS-SPL-20233-01	Site plan. Well T-0106. Sheet 2	U01		
090-2000-SSS-LAY-20037-01	Underground services layout. Well T-0106	U01		
090-2000-RRR-GAD-20025-01	Building general arrangement. Well T-0106. 090-2000-RIE-087-T0106	U01		
090-2000-RRR-GAD-20029-01	Building general arrangement. RIE equipment destruct plan (T-0106)	U01		
090-2000-RRR-DET-20004-01	Building details. Cable transit sealing (T-0106)	U01		
090-2000-RRR-DET-20005-01	Building details. Mounting details. Transits (T-0106)	U01		
090-2000-RRR-DET-20006-01	Building details. Mounting details. Transits (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20502-01	Foundations layout. F1 foundation. Plan (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20503-01	Foundations layout. F1 foundation. Sections (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20504-01	Foundations layout. F2, F3 foundations. Reinforcement (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20505-01	Foundations layout. F4, F7 foundations. Reinforcement (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20506-01	Foundations layout. F5 foundation (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20507-01	Foundations layout. F6, F8 foundations. Reinforcement (T-0106)	U01		
090-2000-QQQ-LAY-20509-01	Foundations layout. F9, F10 foundations. Reinforcement (T-0106)	U01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-QQQ-DET-20133-01	RC details foundations. F5 foundation. Reinforcement (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20193-01	Structural steelwork layout. Walkway WK1 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20194-01	Structural steelwork layout. Instrument air bottles racks (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20195-01	Structural steelwork layout. CS1, CS2 cable supports (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20216-01	Structural steelwork layout. CS3-CS5 cable tray supports (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20112-01	Structural concrete layout. Cable pit CP1.1 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20115-01	Structural concrete layout. Cable pit CP1.2 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-LAY-20116-01	Structural concrete layout. Cable duct CD1 (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-DET-20135-01	RC details structural. Cable pit CP1 details. (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-DET-20149-01	Structural steelwork details. Air bottle racks details (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-DET-20152-01	Structural steelwork details. CS1-CS5 cable supports details (T-0106)	U01		
090-2000-MMM-MTO-20042-01	Steelwork material take-off. MTO for well T-0106	U01		
090-2000-QQQ-MTO-20055-01	Concrete MTO. MTO for well T-0106	U01		
F-2000-A-5074-05216	Plot plan. Well T-0111	K01		
090-2000-SSS-SPL-20231-01-05216D	Site plan. Well T-0111 Destruct Plan	K01		
090-2000-SSS-SPL-20231-01	Site plan. Well T-0111. Sheet 1	K01		
090-2000-SSS-SPL-20235-01	Site plan. Well T-0111. Sheet 2	K01		
090-2000-SSS-LAY-20038-01	Underground services layout. Well T-0111	K01		
090-2000-RRR-GAD-20026-01	Building general arrangement. Well T-0111. 090-2000-RIE-088-T0111	K01		
090-2000-RRR-GAD-20033-01	Building general arrangement. RIE equipment destruct plan (T-0111)	K01		
090-2000-RRR-DET-20007-01	Building details. Cable transit sealing (T-0111)	K01		
090-2000-RRR-DET-20008-01	Building details. Mounting details. Transits (T-0111)	K01		
090-2000-RRR-DET-20009-01	Building details. Mounting details. Transits (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20519-01	Foundations layout. F1 foundation. Plan (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20520-01	Foundations layout. F1 foundation. Sections (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20521-01	Foundations layout. F2, F3 foundations. Reinforcement (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20522-01	Foundations layout. F4, F7 foundations. Reinforcement (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20523-01	Foundations layout. F5 foundation (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20524-01	Foundations layout. F6, F8 foundations. Reinforcement (T-0111)	K01		
090-2000-QQQ-LAY-20525-01	Foundations layout. F9, F10 foundations. Reinforcement (T-0111)	K01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-QQQ-DET-20134-01	RC details foundations. F5 foundation. Reinforcement (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20244-01	Structural steelwork layout. Walkway WK1 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20197-01	Structural steelwork layout. Instrument air bottles racks (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20198-01	Structural steelwork layout. CS1, CS2 cable supports (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20246-01	Structural steelwork layout. CS3-CS5 cable tray supports (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20113-01	Structural concrete layout. Cable pit CP1.1 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20245-01	Structural concrete layout. Cable pit CP1.2 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-LAY-20117-01	Structural concrete layout. Cable duct CD1 (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-DET-20136-01	RC details structural. Cable pit CP1 details. (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-DET-20150-01	Structural steelwork details. Air bottle racks details (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-DET-20180-01	Structural steelwork details. CS1-CS5 cable supports details (T-0111)	K01		
090-2000-MMM-MTO-20043-01	Steelwork material take-off. MTO for well T-0111	K01		
090-2000-QQQ-MTO-20056-01	Concrete MTO. MTO for well T-0111	K01		
F-2000-A-5074-05216	Site layout. Well T-0115			
090-2000-SSS-SPL-20232-01-05216D	Site plan. Well T-0115 Destruct Plan			
090-2000-SSS-SPL-20232-01	Site plan. Well T-0115. Sheet 1			
090-2000-SSS-SPL-20236-01	Site plan. Well T-0115. Sheet 2			
090-2000-SSS-LAY-20039-01	Underground services layout. Well T-0115			
090-2000-RRR-GAD-20027-01	Building layout. Well T-0115. 090-2000-RIE-089-T0115			
090-2000-QQQ-LAY-20526-01	Foundation layout. F4, F7 foundations. Reinforcement (T-0115)			
090-2000-QQQ-LAY-20527-01	Foundation layout. F5 foundations (T-0115)			
090-2000-QQQ-LAY-20528-01	Foundation layout. F6, F8 foundations. Reinforcement (T-0115)			
090-2000-QQQ-LAY-20529-01	Foundation layout. F9 foundations. Reinforcement (T-0115)			
090-2000-QQQ-DET-20135-01	RC details foundations. F5 foundation. Reinforcement (T-0115)			
090-2000-MMM-LAY-20199-01	Structural steelwork layout. WK1 walkway (T-0115)			
090-2000-MMM-LAY-20200-01	Structural steelwork layout. Instrument air bottle rack (T-0115)			
090-2000-MMM-LAY-20201-01	Structural steelwork layout. CS1 cable support (T-0115)			
090-2000-MMM-LAY-20114-01	Structural concrete layout. Cable pit CP1. Well T-0115			
090-2000-MMM-DET-20137-01	RC details structural. Cable pit CP1 details. Well T-0115			
090-2000-MMM-MTO-20044-01	Steelwork MTO. MTO for well T-0115			

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-QQQ-MTO-20057-01	Concrete MTO. MTO for well T-0115			
<b>Electrical</b>				
F-2000-P-5414-05216	Key Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0106, sheet 1 of 2	U01		
F-2000-P-5414-02	single line diagram 090-2000-PDB-03946-T0106, sheet 2 of 2	U01		
F-2000-P-5414-05216D	Key Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0106, sheet 1 of 2	U01		
F-2000-P-5415-05216	Interconnection diagram. Well T-0106. 2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5415-05216D	Interconnection Diagram Well T-106. 2000-PDB-3946	U01		
61-2000-P-5002-05216D	Key Single Line Diagram. Power distribution board. Well T-5660	U01		
F-2000-P-5416-05216	Key Single Line Diagram 090-2000-UPS-03947-T0106	U01		
F-2000-P-5416-05216D	Key Single Line Diagram Well T-106. 24 VDC UPS 2000-UPS-3947	U01		
F-2000-P-DPC-10042-05216	Protection co-ordination curve for DB 090-2000-PDB-03946. T-106	U01		
F-2000-P-DPC-10126-05216	Protection co-ordination curve for UPS 2000-UPS-03947-T-106	U01		
61-2000-P-LHA-0032-01-05216	Hazardous area classification Well T-0106	U01		
090-2000-PPP-CAL-20039-01	Lighting calculation for T-0106	U01		
090-2000-PPP-SDB-20027-01	Schedule of distribution board 090-2000-PPP-PDB-03946-T0106	U01		
F-2000-P-5420-05216	Cable routing layout Well T-106	U01		
F-2000-P-5420-05216D	Cable routing layout Well T-106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20458-01	Lighting protection layout Well T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20459-01	Power, lighting and grounding layout RIE shelter 090-2000-RIE-087-T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20459-01-05216D	Power, lighting and grounding layout RIE shelter 090-2000-RIE-087-T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20460-01	Grounding layout Well T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20460-02	Grounding layout Well T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20461-01	Cable transit layout Well T-0106	U01		
090-2000-PPP-LAY-20473-01	Lighting layout Well T-0106	U01		
F-2000-P-8432-05216	Trace Heating Isometric 61-2000-PHC-2459-4"-900K5A-HCW50	U01		
F-2000-P-8432-05216D	Trace Heating Isometric 61-2000-PHC-2459-4"-900K5A-HCW50	U01		
F-2000-P-8434-05216D	Trace Heating Isometric for line 81-2000-PHC-8050-4"-900K21-HCW90	U01		
F-2000-P-8434-05216	Trace Heating Isometric 81-2000-PHC-8050-4"-900K21-HCW90	U01		
090-2000-PPP-ITH-20216-01	Trace Heating Isometric 090-2000-PHC-1504-6"-900K5D-HCW50	U01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-PPP-SCA-20031-01	Cable schedule. Well T-0106	U01		
090-2000-PPP-SEL-20019-01	Electrical load list. Well T-0106. Distribution board 090-2000-PDB-03946-T0106	U01		
090-2000-PPP-MTO-20039-01	Bulk material take-off. Well T-0106	U01		
F-2000-P-5415-05216	Interconnection diagram Well T-0106. 2000-PDB-03946	U01		
F-2000-P-5415-05216D	Interconnection diagram Well T-0106. 2000-PDB-3946	U01		
090-2000-PPP-PBW-20016-01	Power JB termination diagram. Well T-0106	U01		
090-2000-PPP-PTM-20115-01	Panel termination diagram. Well T-0106. Sheet 1 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20116-01	Panel termination diagram. Well T-0106. Sheet 2 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20117-01	Panel termination diagram. Well T-0106. Sheet 3 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20118-01	Panel termination diagram. Well T-0106. Sheet 4 of 4	U01		
090-2000-PPP-CAL-20039-01	Lighting calculation for T-0106	U01		
61-2000-P-5003-05216D	Key Single Line Diagram. UPS DB. Well T-5660	U01		
61-2000-P-5025-05216	Cable schedule	U01		
F-2000-P-5196-05216	Key Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0011, sheet 1 of 2	U01		
F-2000-P-5196-02	Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0011, sheet 2 of 2	U01		
F-2000-P-5196-05216D	Key Single Line Diagram WELL T-11. 400 V DB 2000-PDB-3946	U01		
61-2000-P-DSL-0046-05216D	Key Single Line Diagram 61-2000-PDB-0034. WELL T-6261	U01		
F-2000-P-5198-05216	Key Single Line Diagram 090-2000-UPS-03947-T0011	U01		
F-2000-P-5198-05216D	Key single line diagram Well T-11. 24 V DC UPS 2000-UPS-3947	U01		
090-2000-PPP-DPC-20040-01	Protection co-ordination curve for SWGR 090-2000-PDB-03946-T0011	U01		
F-2000-P-DPC-10128-05216	Protection co-ordination curve for UPS 2000-UPS-03947-T0011	U01		
090-2000-PPP-LHA-20012-01	Hazardous area classification Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-LHA-20014-01	Hazardous area classification – sections. Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-SDB-20026-01	Schedule of distribution board 090-2000-PPP-PDB-03946-T0011	U01		
F-2000-P-5200-05216	Cable routing layout Well T-0011	U01		
F-2000-P-5200-05216D	Cable routing layout Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20454-01	Lighting protection layout Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20455-01	Power, lighting and grounding layout RIE shelter 090-2000-RIE-086-T-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20455-01-05216D	Power, lighting and grounding layout RIE shelter 090-2000-RIE-086-T-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20456-01	Earthing layout Well T-0011	U01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-PPP-LAY-20457-01	Cable transit layout Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-LAY-20472-01	Lighting layout Well T-0011	U01		
F-2000-P-5630-05216	Trace Heating Isometric 2000-PHC-2000-6"-900K5A-HCW50	U01		
F-2000-P-5630-05216D	Trace Heating Isometric 2000-PHC-2000-6"-900K5A-HCW50	U01		
F-2000-P-5631-05216	Trace Heating Isometric PHC-E1-100-WH9-HCW50	U01		
F-2000-P-5631-05216D	Trace Heating Isometric PHC-E1-100-WH9-HCW50	U01		
F-2000-P-9079-05216	Trace Heating Isometric 81-2000-PHC-8052-4"-900K21-HCW90	U01		
F-2000-P-9079-05216D	Trace Heating Isometric 81-2000-PHC-8052-4"-900K21-HCW90	U01		
F-2000-P-9080-05216	Trace Heating Isometric 81-2100-PHC-8053-4"-900K21-HCW90	U01		
090-2000-PPP-ITH-20214-01	Trace Heating Isometric 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		
090-2000-PPP-ITH-20215-01	Trace Heating Isometric 090-2000-PHC-1500-6"-900K5D-HCW50	U01		
090-2000-PPP-SCA-20030-01	Cable schedule. Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-SEL-20018-01	Electrical load list. Well T-0011. Distribution board 090-2000-PDB-03946-T0011	U01		
090-2000-PPP-MTO-20038-01	Bulk material take-off. Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-DET-20094-01	Installation details Anode junction box	U01		
090-2000-PPP-DET-20095-01	Installation details Installation of socket outlet, circuit breaker and grounding busbar	U01		
090-2000-PPP-DET-20096-01	Installation details 10-meter floodlight support. Well T-0011	U01		
F-2000-P-5197-05216	Interconnection diagram Well T-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011	U01		
F-2000-P-5197-05216D	Interconnection diagram Well T-0011. 2000-PDB-3946	U01		
61-2000-VP-DSC-0171-01/04-05216	Schematic diagram 61-2000-PDB-0034	U01		
090-2000-PPP-PBW-20015-01	Power JB termination diagram. Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-PTM-20111-01	Panel termination diagram. Well T-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Sheet 1 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20112-01	Panel termination diagram. Well T-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Sheet 2 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20113-01	Panel termination diagram. Well T-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Sheet 3 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20114-01	Panel termination diagram. Well T-0011. 090-2000-PDB-03946-T0011. Sheet 4 of 4	U01		
090-2000-PPP-LQL-20013-01	Label list. Well T-0011. 2000-PDB-3946-T0011	U01		
090-2000-PPP-CAL-20038-01	Lighting calculation for T-0011	U01		
F-2000-P-5228-05216	Key Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0111, sheet 1 of 2	U01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
F-2000-P-5228-02	Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0111, sheet 2 of 2	U01		
F-2000-P-5228-05216D	Key Single Line Diagram 400V SWBD 2000-PDB-03946	U01		
F-2000-P-5230-05216	Key Single Line Diagram for 24 VDC UPS 2000-UPS-3947	U01		
F-2000-P-5230-05216D	Key Single Line Diagram for 24 VDC UPS 2000-UPS-3947	U01		
F-2000-P-5232-05216	Cable routing layout. Well T-111	U01		
F-2000-P-5232-05216D	Cable routing layout. Well T-111	U01		
090-2000-PPP-CAL-20040-01	Lighting calculation for T-0111	U01		
F-2000-P-5229-05216	Interconnection diagram. Well T-111. 2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5229-05216D	Interconnection diagram. Well T-111. 2000-PDB-3946	U01		
090-2000-PPP-PBW-20017-01	Power JB termination diagram. Well T-0011	U01		
090-2000-PPP-DPC-20041-01	Protection coordination curve 090-2000-PDB-03946-T0111	U01		
090-2000-PPP-DSH-20113-01	DC power supply device Data Sheet	U01		
090-2000-PPP-DSH-20111-01	Cathodic protection rectifier. Data sheet 090-2000-CPL-04239-T0111	U01		
090-2000-PPP-ITH-20218-01	Trace Heating Isometric 090-2000-PHC-1502-6"-900K5D-HCW50	U01		
090-2000-PPP-ITH-20219-01	Trace heating isometric PHC-1046-E1-150-001	U01		
61-2000-P-5039-05216D	Key Single Line Diagram Distribution board T-5963	U01		
61-2000-P-5040-05216D	Key Single Line Diagram Distribution board T-5963	U01		
090-2000-PPP-LAY-20465-01	Cable transit layout Well T-0111	U01		
090-2000-PPP-LAY-20456-01	Earthing layout Well T-0111	U01		
090-2000-PPP-LAY-20463-01	Power, lighting and grounding layout RIE shelter 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-PPP-LAY-20463-01-05216D	Power, lighting and grounding layout RIE shelter 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-PPP-LHA-20013-01	Hazardous area classification Well T-0111	U01		
090-2000-PPP-MTO-20040-01	Bill of materials. Well T-0111	U01		
090-2000-PPP-PTM-20119-01	Panel termination diagram Well T-0111 Sheet 1 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20120-01	Panel termination diagram Well T-0111 Sheet 2 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20121-01	Panel termination diagram Well T-0111 Sheet 3 of 4	U01		
090-2000-PPP-PTM-20122-01	Panel termination diagram Well T-0111 Sheet 4 of 4	U01		
090-2000-PPP-SCA-20032-01	Cable schedule. Well T-0111	U01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
090-2000-PPP-SDB-20028-01	Schedule of DB 090-2000-PPP-PDB-03946-T0111	U01		
090-2000-PPP-SEL-20020-01	Electrical load list. Well T-0111. DB 090-2000-PDB-03946-T0111	U01		
HOLD	Lighting calculation for T-0106	U01		
F-2000-P-5401-05216	Interconnection diagram. Well T-115. 2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5401-05216D	Interconnection diagram. Well T-115. 2000-PDB-3946	U01		
090-2000-PPP-DPC-20043-01	Protection coordination curve 090-2000-PDB-03946-T0115	U01		
090-2000-PPP-DSH-20106-01	Transformer rectifier 090-2000-CPL-04239-T0115	U01		
090-2000-PPP-DSH-20105-01	Distribution board. Data sheet. Well T-0115	U01		
090-2000-PPP-DSH-20104-01	DC power supply. Data sheet	U01		
F-2000-P-5400-02-05216	Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0115. Sheet 1 of 2	U01		
F-2000-P-5400-02	Single Line Diagram 090-2000-PDB-03946-T0115. Sheet 2 of 2	U01		
F-2000-P-5400-05216D	Key Single Line Diagram. Well T-115. 400 V DB 2000-PDB-3946	U01		
F-2000-P-5402-05216	Key Single Line Diagram. Well T-115. 090-2000-UPS-03947-T0115	U01		
F-2000-P-5402-05216D	Key Single Line Diagram. Well T-115. 090-2000-UPS-03947-T0115	U01		
F-2000-P-5406-05216	Cable routing layout. Well T-115	U01		
F-2000-P-5406-05216D	Cable routing layout. Well T-115	U01		
090-2000-PPP-LAY-20469-01	Cable transit layout Well T-0115	U01		
090-2000-PPP-LAY-20468-01	Earthing layout Well T-0115	U01		
090-2000-PPP-LAY-00XXX-01	Power, lighting and grounding layout RIE shelter 090-2000-RIE-087-T0115	U01		
F-2000-P-5403-05216	Hazardous area classification. Well T-115	U01		
090-2000-PPP-MTO-20041-01	Bulk Material Take-Off. Well T-0015	U01		
090-2000-PPP-SCA-20033-01	Cable schedule. Well T-0111	U01		
090-2000-PPP-SDB-20029-01	Field. Schedule of DB 090-2000-PPP-PDB-03946-T115	U01		
090-2000-PPP-SEL-20021-01	Electrical load list. Well T-0115. DB 090-2000-PDB-03946-T0115	U01		
<b>Instrumentation</b>				
F-2000-J-5695-05216D	E&I Cable Block Diagram. Well T-11 (Destruct)	U01		
F-2000-J-5695-05216	E&I Cable Block Diagram Well T-11. Sheet 1 of 2	U01		
090-2000-JJJ-EBD-20009-01	E&I Cable Block Diagram. Well T-11. Sheet 2 of 2	U01		
F-2000-J-5819-05216D	E&I Cable Block Diagram. Well T-111 (Destruct)	U01		
F-2000-J-5819-05216	E&I Cable Block Diagram. Well T-111.	U01		
F-2000-J-5820-02	E&I Cable Block Diagram. Well T-111. Sheet 2 of 2	U01		
F-2000-J-10925-05216D	E&I Cable Block Diagram. Well T-106 (Destruct)	U01		
F-2000-J-10925-05216	E&I Cable Block Diagram. Well T-106	U01		

Document #	Title	Rev.	Rev Status	Date
F-2000-J-6512-05216D	E&I Cable Block Diagram. Well T-115 (Destruct)	U01		
F-2000-J-6512-05216	E&I Cable Block Diagram. Well T-115	U01		
F-2000-J-6512-02	E&I Cable Block Diagram. Well T-115. Sheet 2 of 2	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20019-01	System architecture. Well T-0011	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20020-01	System architecture. Well T-0106	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20021-01	System architecture. Well T-0111	U01		
090-2000-JJJ-DCS-20022-01	System architecture. Well T-0115	U01		
090-2000-JJJ-HUP-20091-01	Process Hook-Up Diagram. Hydraulic Control Line for SSSV HV-200012	U01		
090-2000-JJJ-HUN-20029-01	Pneumatic Hook-Up Diagram. Instrument air supply to WHCP	U01		
090-2000-JJJ-HUN-20030-01	Pneumatic Hook-Up Diagram. Instrument Air Supply to Wellhead Valves	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20101-01	Fire and Gas Layout. T-0011 Well site	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20104-01	Fire and Gas Layout. T-0106 Well site	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20107-01	Fire and Gas Layout. T-0111 Well site	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20110-01	Fire and Gas Layout. T-0115 Well site	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20100-01	Equipment layout. RIE shelter 090-2000-RIE-086-T0011	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20103-01	Equipment layout. RIE shelter 090-2000-RIE-087-T0106	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20106-01	Equipment layout. RIE shelter 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20109-01	Equipment layout. RIE shelter 090-2000-RIE-089-T0115	U01		
F-2000-J-6926-05216	Instrument Cable Routing Diagram. T-0011 Well site	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20098-01	Instrument Cable Routing Diagram. RIE shelter 090-2000-RIE-086-T0011	U01		
F-2000-J-10928-05216	Instrument Cable Routing Diagram. T-0106 Well site	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20099-01	Instrument Cable Routing Diagram. RIE shelter 090-2000-RIE-087-T0106	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20102-01	Instrument Cable Routing Diagram. T-0111 Well site	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20100-01	Instrument Cable Routing Diagram. RIE shelter 090-2000-RIE-088-T0111	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20104-01	Instrument Cable Routing Diagram. T-0115 Well site	U01		
090-2000-JJJ-JCR-20101-01	Instrument Cable Routing Diagram. RIE shelter 090-2000-RIE-089-T0115	U01		
090-2000-JJJ-LAY-20112-01	Instrument Location Diagram. T-0111 Well site	U01		
F-2000-J-10926-05216	Instrument Location Diagram. T-0106 Well site	U01		
F-2000-J-6532-05216	Instrument Location Diagram. T-0115 Well site	U01		
F-2000-J-6925-05216	Instrument Location Diagram. T-0011 Well site	U01		
F-2000-J-11406-05216	Cause and Effect Matrix Diagram. Well T-0011	U01		
F-2000-J-11409-05216	Cause and Effect Matrix Diagram. Well T-0111	U01		
F-2000-J-11410-05216	Cause and Effect Matrix Diagram. Well T-0115	U01		

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev Status</b>	<b>Date</b>
F-2000-J-6572-05216	Cause and Effect Matrix Diagram. Well T-0106	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20022-01	Instrument I/O schedule. Well T-0011	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20023-01	Instrument I/O schedule. Well T-0106	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20024-01	Instrument I/O schedule. Well T-0111	U01		
090-2000-JJJ-IOS-20025-01	Instrument I/O schedule. Well T-0115	U01		
090-2000-JJJ-IND-20029-01	Instrument Equipment List. Well T-0106	U01		
090-2000-JJJ-IND-20028-01	Instrument Equipment List. Well T-0011	U01		
090-2000-JJJ-IND-20031-01	Instrument Equipment List. Well T-0115	U01		
090-2000-JJJ-IND-20030-01	Instrument Equipment List. Well T-0111	U01		
F-2000-J-5696-05216	Cable Schedule. Well T-0011	U01		
F-2000-J-5820-05216	Cable Schedule. Well T-0111	U01		
F-2000-J-6515-05216	Cable Schedule. Well T-0115	U01		
F-2000-J-6545-05216	Cable Schedule. Well T-0106	U01		
090-2000-JJJ-MTO-20078-01	Bulk Material Take off. Well T-0011	U01		
090-2000-JJJ-MTO-20079-01	Bulk Material Take off. Well T-0106	U01		
090-2000-JJJ-MTO-20080-01	Bulk Material Take off. Well T-0111	U01		
090-2000-JJJ-MTO-20081-01	Bulk Material Take off. Well T-0115	U01		
<b>HVAC</b>				
090-2000-HHH-LAY-20012-01	Equipment Layout. Well T-0011	U01		
090-2000-HHH-LAY-20013-01	Equipment Layout. Well T-0106	U01		
090-2000-HHH-LAY-20014-01	Equipment Layout. Well T-0111	U01		

## 15.0 ATTACHMENT B - ENGINEERING CONTRACTOR'S LICENCE FOR DESIGNING

1 - 1



### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

16.11.2001 годаГСЛ № 000627**Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГПроект"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Кулманова, дом

№ 117 б., БИН: 010840001533

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица /  
полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)**на занятие****Проектная деятельность**(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом  
Республики Казахстан «О лицензировании»)**Вид лицензии****генеральная****Особые условия  
действия лицензии****Категория**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

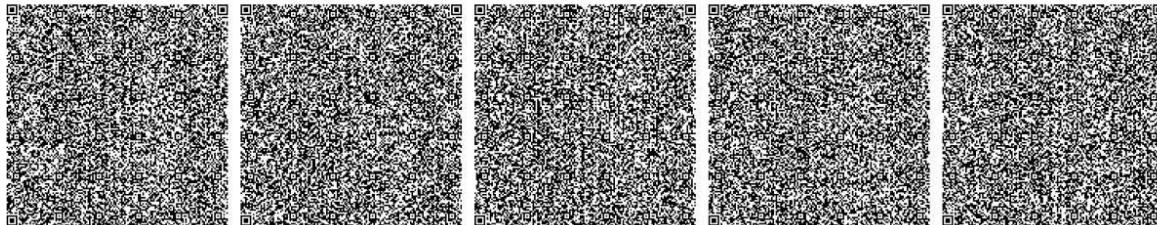
**Лицензиар****Министерство регионального развития Республики Казахстан.  
Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального  
хозяйства**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель****ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ**

(уполномоченное лицо)

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи****г.Астана**

Берілген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифровық колтақта бурылышы» 2003 жылғы 7 қантардағы Қазақстан Республикасы Зорыннан 7 бабының 1 тармакына сайкес қағаз тасығыштагы күжатқа тән  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗПК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписью» равнозначен документу на бумажном носителе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии** ГСЛ № 000627

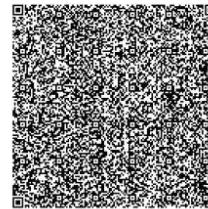
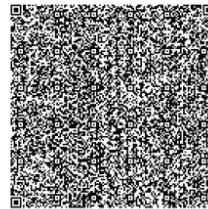
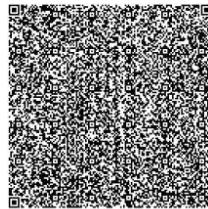
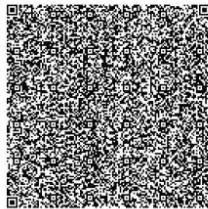
**Дата выдачи лицензии** 16.11.2001

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

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

- I категория

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения, в том числе:
  - Для медицинской, микробиологической и фармацевтической промышленности
  - Плотин, дамб, других гидротехнических сооружений
  - Конструкций башенного и мачтового типа
  - Для энергетической промышленности
  - Для перерабатывающей промышленности, включая легкую и пищевую промышленность
  - Для тяжелого машиностроения
- 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 спортивных 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:
  - Улично-дорожную сеть городского электрического транспорта
  - Мосты и мостовые переходы, в том числе транспортные эстакады и многоуровневые развязки
  - Пути сообщения железнодорожного транспорта
  - Автомобильные дороги всех категорий
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:
  - Местных линий связи, радио-, телекоммуникаций
  - Внутригородского внешнего транспорта, включая автомобильный, электрический, железнодорожный и иной рельсовый, воздушный, водный виды транспорта
- Разработка специальных разделов проектов по:
  - Автоматике, устройству пожарно-охранной сигнализации, системы пожаротушения и противопожарной защиты на этапе проектирования для нового строительства, капитального ремонта, реконструкции или переоборудования зданий и сооружений



Берилген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифровық колтандыру туралы» 2003 жылғы 7 қантардағы Қазақстан Республикасы Зәйнің 7 бабының 1 тармакына сайкес қағаз тасығыштагы күжатқа тән  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии** ГСЛ № 000627

**Дата выдачи лицензии** 16.11.2001

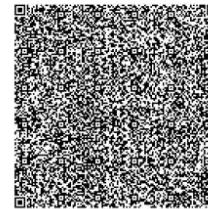
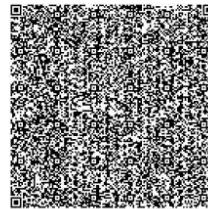
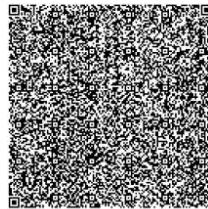
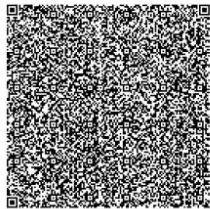
**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

(найменование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- I категория

- Разработка специальных разделов проектов по:

- Составлению сметной документации
- Составлению проектов организации строительства и проектов производства работ
- Охране труда
- Устройству антикоррозийной защиты
- Устройству по молниезащите
- 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:
  - Жилищно-гражданских зданий и сооружений
  - Зданий, сооружений и коммуникаций производственного (производственно-хозяйственного) назначения
  - Генеральных планов объектов, инженерной подготовки территории, благоустройства и организации рельефа
- 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



Берилген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифровық колтайды тұралы» 2003 жылғы 7 қантардағы Қазақстан Республикасы Зарның 7 баптының 1 тармакына сайкес қағаз тасығыштагы күжатқа тән  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии** ГСЛ № 000627

**Дата выдачи лицензии** 16.11.2001

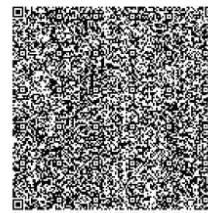
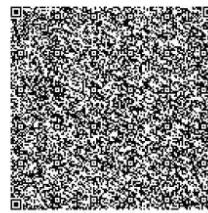
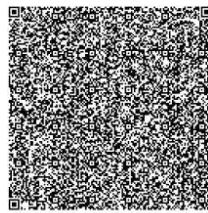
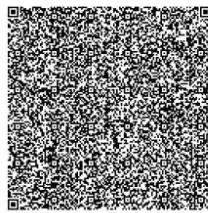
**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

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

- I категория

- 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 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)
  - Автоматизация технологических процессов, включая контрольно-измерительные, учетные и регулирующие устройства
  - Внутренних систем отопления (включая электрическое), вентиляции, кондиционирования, холодоснабжения, газификации (газоснабжение низкого давления), а также их наружных сетей с вспомогательными объектами
  - Внутренних систем водопровода (горячей и холодной воды) и канализации, а также их наружных 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
  - Деревянных конструкций
  - Оснований и фундаментов
  - Бетонных и железобетонных, каменных и армокаменных конструкций

Производственная база Атырауская область, город Атырау, улица Кулманова, 117 б



Берилген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифровық колтақта тұралы» 2003 жылғы 7 қантардағы Қазақстан Республикасы Зәңгісінің 7 бабының 1 тармакына сайкес қағаз тасығыштагы күжатқа тән  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

(местонахождение)

**Лицензиат****Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГПроект"**

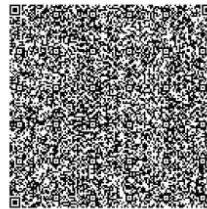
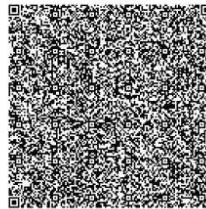
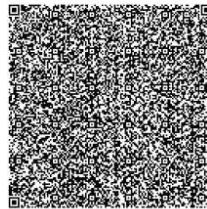
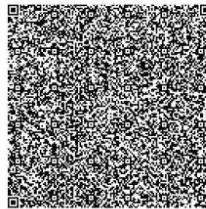
Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Кулманова, дом № 117 б., БИН: 010840001533  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**Лицензиар****Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства,  
Министерство регионального развития Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)****ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ**

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

**Номер приложения к  
лицензии****Дата выдачи приложения  
к лицензии** 06.08.2013**Срок действия лицензии****Место выдачи** г.Астана

Берілген күжат «Электрондық күжат және электрондық цифровық колтақта бурылыштың 2003 жылғы 7 қанадардағы Қазақстан Республикасы Зәнениң 7 бабының 1 тармакына сайхес қағаз тасығыштагы күжатқа тән  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗПК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе