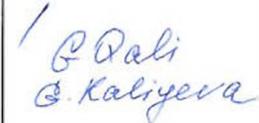


Страница подписей:

Signature Page:

<p>Утверждаю: (Должность)</p>	<p>XENIYA OSTROMENSKAYA, GENERAL DIRECTOR КСЕНИЯ ОСТРОМЕНСКАЯ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР</p>	<p>Approved: (Position)</p>
<p>Проверено/Рассмотрено (Должность)</p>	<p>AMIRZHAN TASTANBEKOV CHIEF PROJECT ENGINEER АМИРЖАН ТАСТАНБЕКОВ ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА</p> <p>ADILET KOISHYBAYEV LEAD PROCESS ENGINEER АДИЛЕТ КОЙШЫБАЕВ ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ</p> <p>ZHAMBUL IGIZBAYEV LEAD PIPING ENGINEER ЖАМБУЛ ИГИЗБАЕВ ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР ПО ТРУБОПРОВОДАМ</p> <p>ANDREY ANTSIBOR, DEPUTY LEAD CIVIL ENGINEER АНДРЕЙ АНЦИБОР ЗАМЕСТИТЕЛЬ ВЕДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ</p> <p>NURSULTAN ZHAPAROV SENIOR INSTRUMENT ENGINEER НУРСУЛТАН ЖАПАРОВ ИНЖЕНЕР КИПИА 1-КАТЕГОРИИ</p> <p>DMITRIY TOKAREV LEAD ELECTRICAL ENGINEER ДМИТРИЙ ТОКАРЕВ ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР-ЭЛЕКТРИК</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>Checked/Reviewed (Position)</p>
<p>Разработано: (Должность)</p>	<p>AKMARAL ZHUBANALIYEVA SENIOR RA ENGINEER / АКМАРАЛ ЖУБАНАЛИЕВА СТАРШИЙ ИНЖЕНЕР ПО НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМУ СОГЛАСОВАНИЮ</p>	<p></p> <p>Author: (Position)</p>

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ.....	7
2	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	7
3	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	7
3.1	Сведения о местонахождении объекта.....	7
3.2	Назначение производственного подразделения. Продолжительность строительства.....	7
3.3	Общий состав производственного объекта. Количество технологических потоков.....	7
3.4	Основание для разработки нового проекта.....	8
3.5	Краткое описание проекта.....	8
4	ПАРАМЕТРЫ И УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	8
5	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА.....	9
5.1	Характеристика района и площадки строительства.....	9
5.2	Сведения по инженерно-геологическим, гидрогеологическим условиям площадки.....	9
5.2.1	Геологическое строение.....	10
5.2.2	Гидрогеологические условия.....	10
5.2.3	Сейсмичность территории.....	10
5.3	Основные показатели по генплану.....	11
5.3.1	Планировочные решения.....	11
5.3.2	Организация рельефа.....	11
5.3.3	Генеральный план. Разбивочный план.....	11
6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ И ТРУБОПРОВОДЫ.....	12
6.1	Трубная обвязка и трубопроводы.....	13
6.1.1	Выкидная линия.....	14
6.1.3	Устье добывающей скважины.....	15
6.1.4	Линии глушения.....	15
6.1.5	Камеры запуска/приема скребков.....	16
6.2	Проектные решения.....	16
6.3	Сварка, методы контроля сварных соединений.....	17
6.4	Гидроиспытания.....	17
6.5	Контроль коррозии.....	18
7	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	18
7.1	Фундаменты.....	19
7.2	Анкерные блоки.....	20
7.3	Металлоконструкций.....	20
7.4	Ограждение.....	20
8	ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ.....	20
8.1	Защита бетона.....	20
8.2	Защита металлоконструкций.....	21
8.3	Защита технологического оборудования.....	21
9.	КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИКА.....	21
9.1	УСТАНОВКА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ.....	23
10.	Технические решения по электроснабжению.....	24
10.1	Внутреннее и наружное электроосвещение.....	25
10.2	Электрообогрев трубопровода.....	25
10.3	Меры предосторожности по электробезопасности.....	26
11	Технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и пожаробезопасности.....	26
11.1	Системы обнаружения пожара.....	28
11.2	Средства первичного пожаротушения.....	28
11.3	Система аварийного останова.....	28
12	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	28
13	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	29
13.1	Потенциально опасные ситуации на производстве. Промышленная санитария.....	29
13.2	Организация и оснащение рабочих мест. Промышленная санитария.....	31

13.3	Классификация производственных и вспомогательных зданий и помещений по их взрывопожарной и пожарной опасности и группам производственных процессов	34
13.4	Средства коллективной и индивидуальной защиты	34
13.5	Шум и вибрация.....	34
13.6	Техника безопасности при строительном-монтажных и огневых работах	35
13.7	Общие сведения по организации строительства.....	38
13.7.1	Общие положения.....	38
13.7.2	Организация строительной площадки	40
13.7.3	Управление производством.....	42
14	УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЛИКВИДАЦИИ И КОНСЕРВАЦИИ СКВАЖИНЫ	43
15	НОРМЫ И СТАНДАРТЫ	43
16	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	46
17	ПАСПОРТ ПРОЕКТА	52
	Лицензия	54
1	INTRODUCTION	61
2	LIST OF ABBREVIATIONS.....	61
3	EXECUTIVE SUMMARY	61
3.1	Location of the facility and company	61
3.2	Production unit function. Construction period.	61
3.3	Production facilities general structure. Number of process streams.....	61
3.4	Project background.....	61
3.5	Project summary	62
4.	DESIGN PARAMETERS AND CONDITIONS.....	62
5	FACILITY PLOT PLAN.....	62
5.1	Region and site characteristics.....	63
5.2	Site geotechnical and hydrogeological conditions.....	63
5.2.1	Geologic structure.....	63
5.2.2	Hydrogeological conditions.....	64
5.2.3	Territory Seismicity	64
5.3	Plot plan key parameters	64
5.3.1	Planning solutions	64
5.3.2	Topography arrangement	65
5.3.3	General plot plan. Layout plan	65
6	PROCESS AND PIPELINES	65
6.1	Piping and pipelines.....	66
6.1.1	Flow line.....	67
6.1.2	Production Well Head.....	67
6.1.3	Production Well Head.....	67
6.1.4	Kill lines.....	68
6.1.5	Pig launchers/receivers	68
	The Piping & Instrumentation Diagram for the pig receiver is given in drawing 090-2100-BBB-PID-xxxx-01.	69
6.2	Design solutions.....	69
6.3	WELDING. WELDING JOINTS INSPECTION METHODS.....	69
6.4	Hydrotesting	69
6.5	Corrosion monitoring.....	70
7	ARCHITECTURAL AND CIVIL SOLUTIONS	71
7.1	Foundations.....	72
7.2	Anchor Blocks	72
	The anchor blocks are the reinforced concrete structures with 6.0x2.6m plan dimension and 2.5 m height at well side and 3x5 m plan dimensions and 2,8 m height at meter station (as shown on plan). Foundations are made of class B25 concrete. Depths of the foundations are minus 3.4 m and 3.6 m accordingly. Blinding concrete will be placed under anchor blocks. 0.25mm gauge polythene sheeting will be placed between the blocks and concrete blinding.....	72
7.3	Steel structures	72
7.4	Fence.....	72
8	CIVIL STRUCTURES CORROSION PROTECTION.....	72
8.1	Concrete protection	72
8.2	Structural steel protection	72
8.3	Process equipment protection	73

9. CONTROL AND AUTOMATION	73
9.1 Fiber optic cable installation	75
10 ELECTRIC POWER SUPPLY SOLUTIONS	75
10.1 External and internal lighting	76
10.2 Pipeline heat tracing	77
10.3 Electrical protective measures	77
11. EMERGENCY PREVENTION AND FIRE SAFETY MEASURES	77
11.1 Fire detection systems.....	79
11.2 Firefighting primary means.....	79
11.3 Emergency shutdown system	79
12 ENVIROMENTAL PROTECTION	79
13 OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH	80
13.1 Production potential hazardous situations. Industrial hygiene	80
13.2 Work place arrangement. Industrial hygiene.....	81
13.3 Classification of facilities and auxiliary buildings and structures with regard to fire and explosion hazard and production process identity	84
13.4 Collective and personal protective equipment.....	84
13.5 Noise and vibration	85
13.6 Safety during construction and fire works	85
13.7 General information for construction management.....	87
13.7.1 General Provisions	87
13.7.2 Preparation of Construction Site	89
13.7.3 Operations management	90
14 SAFETY CONDITIONS FOR WELL ABANDONMENT AND SUSPENSION	92
15 CODES AND STANDARDS	92
16 ATTACHMENTS	94
17 Project passport	101

1 ВВЕДЕНИЕ

Для поддержания максимальной рабочей мощности заводов ЗВП и КТЛ, было принято решение провести капитальный ремонт существующей скважины Т-6246 с привлечением новой буровой установки. Скважина Т-6246 будет пробурена в рамках программы по строительству скважин в 2016-2024гг.

Цель данной пояснительной записки состоит в том, чтобы обеспечить детальное проектирование для изменения маршрута и подсоединения выкидной линии от Т-6246 к замерной установке 19 (далее ЗУ-19).

Пояснительная записка составлена согласно требованиям СН РК 1.02-03-2022 и является частью проектной документации, которая будет представлена в контролирующие органы на утверждение.

Проектируемый объект скважины Т-6246 относится к объектам I уровня ответственности, относящимся к технически сложным, в соответствии с приказом №165 от 28.02.2015 об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам.

2 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

РК	Республика Казахстан
ТШО	ТОО «Тенгизшевройл»
ККИ	ТОО "K Caspian Engineering" ("К Каспиан Инжиниринг")
СН РК	Строительные Нормы Республики Казахстан
СНиП	Строительные Нормы и Правила Республики Казахстан
ГОСТ РК	Государственный Стандарт РК
ЗУ	Замерная Установка
АО	Аварийный останов
ЗАОВЛ	Задвижка аварийного отключения выкидной линии
НКТ	Насосно-компрессорная труба
ПУУС	Панель Управления Устьем Скважины
ЦДП	Центральная диспетчерская промысла
ГП	Генеральный план
АС	Архитектурно-строительная часть
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
ЗВП	Завод второго поколения
КТЛ	Комплексная технологическая линия
УПК	Удаленная приборная камера
ПАС	Пожарная аварийная служба
ООС	Охрана окружающей среды
СИЗ	Средства индивидуальной защиты

3 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

3.1 Сведения о местонахождении объекта

Территория строительства входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан и расположена в пределах территории месторождения Тенгиз в северной ее части. Компания «Тенгизшевройл» является владельцем зоны в пределах месторождения Тенгиз. Районный центр, г. Кульсары, находится на расстоянии 110 км; сообщение с ним возможно по асфальтированной автомобильной и железной дорогам, соединяющих Кульсары и месторождение Тенгиз. Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350км; сообщение с ним по асфальтированной автодороге и по железной дороге, а также специальными авиарейсами.

3.2 Назначение производственного подразделения. Продолжительность строительства

Площадка для скважины Т-6246 на Тенгизском месторождении предназначена для бурения и добычи нефти. Продолжительность строительства скважины определена согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», ч.I и составляет 12 месяцев.

3.3 Общий состав производственного объекта. Количество технологических потоков

После завершения трубопроводных работ на участке, производственный объект будет состоять из одного технологического потока - выкидная линия от новой скважины Т-6246 до существующей площадки ЗУ-19.

3.4 Основание для разработки нового проекта

Основой и мотивом для разработки проекта являются:

- Контракт № 1729579 между ТШО и компанией «К Каспиан Инжиниринг»;
- Задание на проектирование, выданное ТШО.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических, природоохранных документов и внутренних стандартов по безопасности ТШО для обеспечения безопасной эксплуатации спроектированного объекта.

3.5 Краткое описание проекта

На существующей ЗУ имеется ограниченное количество точек подключения для программы новых скважин. Скважина Т-6246 была определена самой подходящей для изменения маршрута трубопровода, исходя из расстояния от места нахождения скважины до рассматриваемой точки на ЗУ-19 и учитывая уровень ее производительности. Данный проект обустройства скважины является продолжением проекта «Т-6246 КРС и изменение маршрута выкидной линии. 1 очередь» по следующим работам:

- расширение площадки;
- строительство нового фундамента для новой БУ.

Настоящим проектом предусматривается детальное проектирование для изменения маршрута и подсоединения новой выкидной линии от Т-6246 к ЗУ-19. После завершения буровых работ новая секция выкидной линии будет установлена между точкой врезки (после последней пружинной опоры) на площадке скважины до предоставленной точки врезки на существующем слоте манифольда на ГЗУ-19, включая новую подземную выкидную линию. Данная часть проекта включает в себя следующие строительно-монтажные работы:

- Изготовление и установка трубопроводной обвязки и выкидной линии; (существующая фонтанная арматура и часть выкидной линии вместе с пружинными опорами будет переиспользована).
- Установка линий глушения обсадной колонны и НКТ (с переиспользованием демонтированных трубопроводов);
- Установка камеры запуска скребка на площадке скважины Т-6246;
- Установка камеры приема скребка на ЗУ-19;
- Установка фланцев с изолирующими комплектами на площадке скважины Т-6246;
- ;
- Фундаменты и опоры под технологические трубопроводы и выкидную линию..

Технико-экономические показатели участка

№	Наименование	Единица измерения
1	Протяженность трубопровода	3900 м

4 ПАРАМЕТРЫ И УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Техника безопасности
- Охрана окружающей среды
- Назначение
- Расчетный срок службы
- Соответствие стандартам РК

Вышеуказанные параметры определяются в основном исходя из следующего:

- Стоимость
- Генеральный план участка
- Климатические условия
- Существующие инженерные сети
- Требования стандартов РК.

5 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА

Проектируемый объект Т-6246 занимает территорию **1,6** Га на месторождении Тенгиз и отдален от завода примерно на расстоянии 14км в южном направлении. Скважина будет подключена посредством выкидной линии к существующей ЗУ-19, находящейся на расстоянии 2322 метров от скважины.

Наземный объект скважинной площадки Т-6246 представляет собой огражденную площадку размерами 109 м x 73,5 м с размещением внутри площадки комплекса технологических сооружений, площадок обслуживания и здания УПК. Для обслуживания площадки предусмотрен один основной въезд/выезд (ворота шириной 6,5 м и калитка шириной 1,5 м). Предусмотрена дополнительная калитка шириной 1,0 м для персонала. В качестве эвакуационных выходов, помимо основных ворот, предусмотрены двое дополнительных ворот шириной 6,5 м. Детали описания ограждения смотреть в пункте 7.3. Пути эвакуации, предупреждающие знаки и средства пожаротушения смотри на чертеже xxxxxxx

5.1 Характеристика района и площадки строительства

Ниже в таблице приведены основные климатические параметры, характерные для района работ, предоставленные метеостанцией Кульсары.

Климатические параметры по метеостанции Кульсары.

№	Наименование параметра	Характеристика
1	Среднегодовая максимальная температура воздуха	+24,3°C
2	Абсолютный минимум температуры воздуха	-31,6°C
3	Абсолютный максимум температуры воздуха	+43°C
4	Средняя температура наиболее холодной пятидневки	-20,6°C
4	Среднегодовая скорость ветра	5,7м/сек.
5	Ветровой район	V
6	Скорость ветра с повторяемостью раз в 5 лет	27м/сек
7	Скорость ветра с повторяемостью раз в 10 лет	29м/сек
8	Скорость ветра с повторяемостью раз в 15 лет	30м/сек
10	Нормативное давление ветрового напора для V ветрового района	102 кгс/м ²
11	Район по гололеду	II
12	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью раз в 10 лет	10 мм
13	Среднегодовая абсолютная влажность воздуха	8 гПа
14	Среднегодовая относительная влажность воздуха	60 %
15	Среднегодовое количество осадков за холодный период	156 мм
	за теплый период	64 мм 92 мм
16	Нормативный вес снегового покрова для I снегового района	82 кгс/м ²
17	Нормативная глубина промерзания грунтов: для суглинков и глин	0.982м
	для супесей, песков мелких и пылеватых	1.19м
18	Климатический район для строительства	IVГ
19	Дорожно-климатическая зона	V

5.2 Сведения по инженерно-геологическим, гидрогеологическим условиям площадки

Целевое назначение выполненных работ: инженерно-геологические изыскания произведены для получения необходимой инженерно-геологической информации и разработки проектно-сметной документации под строительство сооружений проектируемого объекта, с проверкой предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как

основание безопасного размещения проектируемых сооружений в условиях общей разработки грунтов особого состава и состояния и интенсивного техногенного воздействия на геологическую среду.

5.2.1 Геологическое строение

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, подразделяются на 2 стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений, характеристика которых приводится ниже (сверху вниз). Первый комплекс. Нелитифицированные отложения голоценового (новокаспийского) возраста морского генезиса-mQ4nk. Сложены суглинком тяжёлым песчанистым, известковым (ИГЭ-1) серого, темно-серого, серовато-коричневого цвета, с остатками морских водорослей, с запахом H₂S, обилием целых и битых раковин *Cardium edule*. Грунт, насыщенный водой, мягкопластичной консистенции; сильнозасоленный, содержит карбонаты, гипс и органические вещества. По совокупности физических и механических характеристик относится к группе слабых водонасыщенных глинистых грунтов. Вскрытая мощность 2,10-2,80м.

Второй комплекс. Нелитифицированные отложения хвалынского (верхнеплейстоценового) возраста морского генезиса – mQ3hv. Распространены повсеместно и вскрыты всеми пробуренными скважинами. Представлены песком мелким известковым (ИГЭ-2) и супесь песчанистым известковым (ИГЭ-3).

Песок мелкий желтовато-бурого, буровато-коричневатого цвета, с целыми и битыми раковинами *Didacna proetogonoides*, известковый. Толща песка отличается фациальной неоднородностью: характерным является бессистемное переслаивание фациальных разновидностей от пылеватых разностей до песков средней крупности. Основываясь на положениях ГОСТ 20522-2012, раздел 4, толща песка охарактеризована нами, по совокупности классификационных характеристик, как песок мелкий, известковый (ИГЭ-2), являющийся частью инженерно-геологической модели объекта. Вскрытая мощность - 3,1-3,30м.

Супесь песчанистая, известковая (ИГЭ-3), буровато-серого, буровато-коричневого (шоколадного) цвета, с тонкими прослойками песка, стяжениями солей и гипса, бурыми пятнами ожелезнения. Вскрытая мощность 1,10-1,50м.

Грунт пластичной консистенции; средней степени засоления, содержит карбонаты, гипс и незначительное количество органических веществ. Необладает набухающими свойствами.

5.2.2 Гидрогеологические условия

Взаимное расположение Уровня грунтовых вод относительно дневной поверхности (в абсолютных отметках), показано ниже, в виде таблицы.

Номер инженерно-геологической скважины (ВН)	Абс. отм. устья скважины, м.	Глубина залегания уровня грунтовых вод (УГВ), м.	Абсолютная отметка УГВ, м.
ВН-1	-25,07	2,95	-26,34
ВН-2	-25,10	2,90	-26,32
ВН-3	-25,08	3,10	-26,72

Химический анализ проб грунтовой воды показал высокую степень минерализации: сухой остаток составляет 106197,1мг/л, что соответствует группе рассолы, подгруппе рассолы слабые

5.2.3 Сейсмичность территории

Согласно СП РК 2.03-30-2017 карте сейсмического районирования:

- сейсмическая опасность зоны строительства - согласно карте сейсмического зонирования ОСЗ-475– 5 баллов и ОСЗ-2475– 6 баллов;
- согласно СП РК 2.03-30-2017(Таблица 6.1) тип грунтовых условий площадки строительства – II;
- согласно СП РК 2.03-30-2017(Таблица 6.2) сейсмическая опасность площадки строительства при сейсмичности зоны (в баллах) по картам ОСЗ-475– 6 баллов;

- Значения коэффициентов $S(agR(475))$ и $S(agR(2475))$ в зависимости от величин $agR(475)$ и $agR(2475)$ соответственно (Таблица 6.3) - $1,1 \leq (2,0 - 2,5 \cdot agR/g) \leq 1,6$;
- неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

5.3 Основные показатели по генплану

5.3.1 Планировочные решения

Рабочий проект раздела ГП разработан в соответствии с действующими нормативными документами. Проектируемый объект находится на территории месторождения «Тенгиз». Проект разработан в мировой системе геодезических параметров земли WGS-84, вертикальные отметки соответствуют Балтийской системе высот. Исходные данные для проектирования приняты согласно стандарту А-ST-2008. Привязка сооружений – координатная, согласно Разбивочному плану xxxxxx.

Условные обозначения инженерных коммуникаций выполнены согласно техническому стандарту ТШО 015-0000-ITM-SPE-ТСО-000-00004-01 «Стандарты подготовки чертежей». Перечень основных нормативных документов, принятых для руководства при проектировании, приведен ниже.

Нормативные документы Республики Казахстан:

- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Нагрузки и воздействия на здания
- СН РК 5.01-02-2013 Основания зданий и сооружений
- НТП РК 02-01-1.1-2011 Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии
- СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве
- НТП РК 03-01-1.1-2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила для зданий;
- СН РК 3.02-27-2019 Производственные здания
- СП РК 2.02-106-2019 Проектирование систем пожарной безопасности объектов Тенгизшевройл

Стандарты ТШО:

- CIV-SU-398-ТСО Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали
- CIV-SU-850-ТСО Армированный и неармированный бетон
- CIV-DU-5240-ТСО Критерии проектирования в строительстве
- CIV-DU-1952-ТСО Сеточные ограждения
- PIM-DU-5153-ТСО Проектирование трубных опор
- CIV-DU-5009-ТСО Критерии проектирования зданий и сооружений
- CIV-SU-985-ТСО Цементный раствор
- SID-SU-5106-ТСО Руководство по технике безопасности при проектировании
- А-ST-2008 Исходные данные для проектирования

5.3.2 Организация рельефа

План организации рельефа площадки по заданию ТШО не предусматривает уклона для отведения талых и дождевых вод. Талые и дождевые воды отводятся способом дренажа через покрытие площадки.

Вертикальная планировка и конструкция отсыпки предусмотрены в рамках первой очереди проекта «Т-6246 КРС и изм. маршрута выкидн. линии. 1 очередь»

5.3.3 Генеральный план. Разбивочный план

Проектом предусматривается выполнение генерального плана площадки, с размещением технологических сооружений и оборудования согласно чертежу xxxxxx.

Размещение сооружений выполнено с учетом пожарных, технологических и транспортных норм и требований. (СН РК 3.01-03-2011 - Генеральные планы промышленных предприятий; СП РК 2.02-106-2019 Проектирование систем пожарной безопасности объектов развития Тенгизшевройл; Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» №405 от 17.08.21; СНиП РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений).

Проект разработан в мировой системе геодезических параметров земли WGS-84, вертикальные отметки соответствуют Балтийской системе высот. Уровень верха площадки привязан к отметке +100.000, что соответствует отметке -25,05 по Балтийской системе высот.

6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ И ТРУБОПРОВОДЫ

Целью настоящего проекта является изменение маршрута и подключение выкидной линии добывающей скважины Т-6246 к ЗУ-19.

Строительными работами предусмотрено размещение системы трубопроводов и оборудования, обеспечивающих транспортировку нефтегазовой смеси от скважины Т-6246 к ЗУ-19, включая все необходимое оборудование технологического контроля для автоматической эксплуатации.

Капитальный ремонт скважины будет реализован путем установки новой секции выкидной линии между точкой врезки (после последней пружинной опоры) на площадке скважины до предоставленной точки врезки на существующем слоте манифольда на ГЗУ-19, включая новую подземную выкидную линию, установку новых камер запуска/приема скребка.

Промышленная эксплуатация добывающей скважины Т-6246 будет проводиться путем пуско-наладочных работ согласно техническому регламенту.

Добыча нефтегазовой смеси из скважины Т-6246 будет осуществляться фонтанным способом. Принципиальная схема технологического процесса транспортировки нефтегазового флюида от скважины Т-6246 представлена на следующих схемах.

- 061-2000-BBB-PID-XXXXX20017-01,
- 061-2000-BBB-PID-XXXXX-01,
- 061-21300-BBB-PID-XXXXX-01,
- F-2100-B-5152-223145D
- F-2100-B-5152-223145.5019-213098.

Внутренний диаметр выкидной линии был подтвержден технологическим моделированием для того, чтобы определить необходимый размер линии и гарантировать, что скорость потока и перепад давления в пределах допустимых норм.

Обобщенные трубопроводные исходные данные следующие:

- Давление в устье скважины 67 barg
- Температура в устье скважины максимум 65°С
- Давление выкидной линии 65 barg
- Газовый фактор 444 Nm³/m³
- Средняя скорость потока 5 м/с.

Проектируемые выкидная линия имеют пересечения с существующими инженерными коммуникациями и объектами инфраструктуры.

К технологическим трубопроводам проекта (согласно СП РК 3.05.103-2014, пункт 1.2) относятся трубопроводы, предназначенные для транспортировки в пределах производственных площадок объектов проекта, сырья, полуфабрикатов, готового продукта, вспомогательных материалов, обеспечивающих ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования (пар, вода, воздух, газы, хладагенты, смазки, эмульсии и т.п.), отходов производства при агрессивных стоках, а также трубопроводы оборотного водоснабжения, монтируемые из готовых узлов. Границами технологических трубопроводов являются ограждения соответствующих площадок, а при отсутствии ограждения – пределы отсыпки соответствующих площадок (во внутренних границах). Таким образом система внутриплощадочных трубопроводов на площадке скважины Т-6246 классифицируются, как технологические трубопроводы, и должны проектироваться соответственно.

Проектирование технологических трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями норм и положений СП РК 3.05.103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа» и СТ РК ИСО 15649-2011 «Промышленность нефтяная и газовая. Трубопроводы».

Согласно ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов», примечание 1 к пункту 1.1 к промысловым трубопроводам относятся трубопроводы между площадками отдельных промысловых сооружений (скважин, УППГ, УКПГ, ГС, сооружений газоперерабатывающего завода и др. объектов). Границами промысловых трубопроводов является ограждения соответствующих площадок, а при отсутствии ограждения - пределы отсыпки соответствующих площадок (с наружной их стороны), включая участок промыслового трубопровода прокладываемого в пределах ограждения/отсыпки до точки подключения к технологическому оборудованию (камера скребка и т.п.). Также учитывая требования пункта 2.6 и пункта 8 таблицы ВСН 51-3-85 и требования пункта 3.1.14 СТ РК ИСО13623-2010 участок трубопровода и камера приема/запуска скребка относятся к промысловым трубопроводам.

В этой связи, в проектах скважинных площадок ТШО границей промыслового трубопровода является первая задвижка, установленная на входе трубопровода на технологическую площадку до камер запуска/приема скребка.

Согласно требованиям ВСН 51-3-85, промысловые трубопроводы выкидной линии характеризуются как трубопроводы III класса по диаметру, группы 1, категории III. Согласно требованиям СН 527-80, технологические трубопроводы выкидной линии характеризуются как трубопроводы группы А(б), категории I.

Все другие характеристики трубопроводов приведены в Списке линий проекта 061-2000-LLL-PLL-xxxx-01 .

Основное расположение трубной обвязки/трубопроводов показано на следующих чертежах:

- 061-2000-SSS-SPL-xxxx План рабочей площадки. Тенгиз скважина Т-6246
- 061-2000-LLL-GAD-xxxx Общее устройство трубопроводов
- 061-2000-LLL-GAD-xxxx Общее устройство трубопроводов
- 061-2300-L-6881-xxxx Общее устройство трубопроводов
- 061-2300-LLP-RPL-xxxx План трассы

6.1 Трубная обвязка и трубопроводы

Отвод земли для строительства трубопроводов был произведен в соответствии с требованиями законодательства РК.

Проектируемая площадка скважины имеет существующую инфраструктуру, в том числе выкидную линию от скважины до ЗУ-35 и камеру приема скребка на площадке скважины, а также заглушенную линию топливного газа от ЗУ-35 к скважине.

Как упоминалось выше, данным проектом предусмотрена установка новой секции выкидной линии между точкой врезки (после последней пружинной опоры) на площадке скважины до точки врезки на существующем слоте манифольда на ГЗУ-19 , включая новую подземную выкидную линию,. Настоящим проектом предусмотрена **надземная и подземная** прокладка этих линий.

Установка наземных объектов осуществляется после завершения бурильных работ на новой скважине Т-6246. Объем по установке наземных объектов включает в себя следующие работы:

- Изготовление и установка трубопроводной обвязки и выкидной линии класса 900 psi (фунт/кв. дюйм) между точкой врезки (после последней пружинной опоры) на площадке скважины до точки врезки на существующем слоте манифольда на ГЗУ-19 , включая новую подземную выкидную линию;

- Установка линий глушения обсадной колонны и НКТ с сопутствующими клапанами и опорами;
- Установка всех сопутствующих клапанов между клапаном аварийного останова SDV-200006-22 10 000 psi (фунт/кв. дюйм) и тройником с решеткой на надземной части выкидной линии на площадке скважины T-6246. Примечание: Все используемые клапаны должны быть проверены и протестированы в клапанной мастерской перед тем как будут использованы.
- Установка сдвоенной арматуры со встроенным сливным клапаном для контрольно-измерительных приборов давления на площадке скважины T-6246;
- Установка новой камеры запуска скребка на площадке скважины T-6246;
- Установка новой камеры приема скребка от ЗУ-19;
- Установка всех трубных опор, включая пружинные опоры на площадке скважины;
- Установка фланцев с изолирующими комплектами на конце 6" выкидной линии и линии топливного газа, а также на 2" линии сброса газа на площадке скважины T-6246;
- Установка 2" линии запуска от 6 выкидной линии до камеры запуска скребка;
- Установка 2" линии вентилирования газа от камеры запуска скребка включая продувочную свечу;
- Сварочные работы, послесварочная термообработка и исследования методом неразрушающего контроля;
- Гидравлические испытания технологических и вспомогательных надземных трубопроводов на площадке скважины T-6246. Гидравлические испытания выкидной линии и линии топливного газа до фланца на ЗУ-19
- Гидравлические испытания линии вентилирования газа на скважине T-6246 до комплекта изолирующих фланцев;
- Подготовка поверхности монтажных стыков, нанесение и восстановление защитного покрытия на участках, поврежденных сваркой и ПСТО;
- Теплоизоляция трубопроводов на площадке скважины, включая изоляционные коробки сдвоенной арматуры со встроенным сливным клапаном на КиП как показано на СТИКИП.

6.1.1 Выкидная линия

Надземная часть трубопровода 6" выкидной линии изготовлена из цельнотянутой трубы стандарта API 5L X60 с наружным диаметром 168,3 мм, толщиной стенки 8.7 мм и двухслойным наплавленным эпоксидным покрытием. Протяженность трубопровода 40 м. Трубопровод будет выполнен с электрокабельным подогревом и тепловой изоляцией из минеральной ваты толщиной 50 мм и будут иметь защитный слой покрытия из листов алюминиевых сплавов.

Подземный участок изготовлен из бесшовной трубы стандарта API 5L X60 6", с толщиной стенки 7,9мм и двухслойным наплавленным эпоксидным покрытием и тепловой изоляцией. Протяженность трубопровода 3900 м. Трубопровод пролегает на глубине 1,5 метра от верха трубы. Трубопровод будет обеспечен антикоррозийной катодной защитой. Будут предусмотрены фланцы с изолирующими комплектами в целях ограничения потребления электроэнергии катодной защиты в подземной части трубопровода.

Трубопровод топливного газа между ЗУ-19 и существующей камерой пуска скребков на площадке скважины T-6246 будет установлен для приведения в движение скребка для очистки и инспекции выкидной линии. Трубопровод изготовлен из бесшовной 2" трубы стандарта A333 GR.6 с толщиной стенки 8.74мм и однослойным наплавленным эпоксидным покрытием. Протяженность трубопровода 3900 метров. Будут предусмотрены фланцы с изолирующими комплектами в целях ограничения потребления электроэнергии катодной защиты в подземной части трубопровода.

Сигнальные знаки подземных трубопроводов будут установлены на каждом километре и на пересечениях с дорогами

6.1.3 Устье добывающей скважины

Скважина Т-6246 комплектуется фонтанной арматурой с монокорпусной конструкцией «Устьевое оборудование типов "SSMC", со съёмной коренной задвижкой фонтанной арматуры 3¹/₁₆" 10,000 (фунт/кв.дюйм).

Фонтанная арматура предназначена для регулирования дебита нефтяной скважины, нагнетания химических реагентов, обеспечения доступа устройств для внутрискважинных работ. Производитель оборудования – Камерон.

Технические данные фонтанной арматуры представлены в таблице:

Номинальное давление, бар	689 (10000 фунт/кв. дюйм)
Номинальный диапазон температур, °C	-46/+120
Расчетный срок службы	20 лет

Фонтанная арматура устанавливается на трубную головку, оснащенную подвеской для НКТ. Подвеска НКТ предусматривает установку клапана обратного давления, а также имеет трубку управления подземным клапаном-отсекателем и служит для удержания колонны НКТ. Пространство между НКТ и обсадной колонной изолировано с помощью специального уплотнителя. Боковые задвижки фонтанной арматуры оснащены фланцами для введения метанола и ингибитора коррозии, а также для контроля давления. Фонтанная арматура оборудована регулируемым штуцерным клапаном «Камерон» с электрическим приводом для регулирования дебита. Далее к штуцерному клапану подсоединяется ЗАОВЛ. К ЗАОВЛ подключается выкидная линия.

Фонтанная арматура устанавливается отделом бурения, для которого разрешение было получено.

Функциональный контроль за эксплуатацией скважины ведётся с панели управления, расположенной в удаленной приборной камере.

В случае превышения установленного давления, а также при аварийных и ремонтных остановах, в состав оборудования устья скважины включены клапаны АО, которые оснащены следующими гидро- и пневмоприводами:

- Подземный клапан-отсекатель, оснащенный гидроприводом;
- Коренной клапан-отсекатель, оснащенный пневмоприводом;
- Боковой клапан-отсекатель, оснащенный пневмоприводом;
- Отсекающий клапан на выкидной линии, оснащенный пневмоприводом.

К фонтанной арматуре через 6" участок существующей выкидной линии подключается новый 6" трубопровод выкидной линии, который будет направлять скважинный флюид в приёмный манифольд ЗУ-19. Процесс регулирования потока нефтегазовой смеси от скважины до площадки приёмного манифольда выполняет угловой контрольный штуцер с электроприводом дистанционного управления. На выкидной линии после контрольного штуцера установлена система датчиков, которые при превышении/понижении давления выше/ниже рабочего, подают сигнал на автоматическое закрытие клапана-отсекателя АО на выкидной линии, бокового клапана-отсекателя, коренного клапана-отсекателя фонтанной арматуры, после чего закрывается подземный клапан-отсекатель.

Во внештатных ситуациях технологический процесс может быть остановлен в той же последовательности дистанционным закрытием клапанов-отсекателей с панели управления. При нормальных условиях работы постоянное присутствие обслуживающего персонала на объекте не предусмотрено. На проектируемой площадке предусмотрено существующее автоматическое управление технологического процесса.

6.1.4 Линии глушения

Линии глушения должны быть установлены от новой устьевого фонтанной арматуры Т-6246. Две линии глушения скважины из 3" трубы обеспечивают перекрытие эксплуатационной и обсадной колонны в случае серьезного разрыва/избыточного давления. Длина трубопроводов 50 м. Обратные клапаны и клиновые задвижки установлены за пределами ограждения.

6.1.5 Камеры запуска/приема скребков

Камеры запуска/приёма скребков предназначены для обеспечения постоянной пропускной способности выкидной линии путем очистки полости трубы и стенок от отложений и прочистки карманов от застойной жидкости. Процесс очистки предусмотрен в периоды предпуско- и пусконаладочных работ и в процессе проведения запланированного обслуживания.

Камера запуска скребков 090-2000-L-082xxxx расположена на площадке устья скважины, камера приема скребков 090-2100-L-168xxxx расположена на площадке ЗУ-19.

Обе камеры будут изготовлены из углеродистой стали API 5L X60 и будут укомплектованы оборудованием обеспечивающим безопасную эксплуатацию, включающим в себя приборы для измерения температуры и давления.

Запорная арматура, откидная по горизонтали торцевая крышка хомутового типа будут укомплектованы защитным устройством и спускным клапаном для предотвращения открывания механизма затвора до сброса давления, дренажа и продувки камеры приема скребка топливным газом.

Подача обессеренного топливного газа с давлением 50 бар изб на камеры пуска/приема скребка обеспечивается из существующей кольцевой магистрали системы распределения.

Подача топливного газа на камеру запуска скребка обеспечивает продувку камеры запуска скребков, запуск скребков и интеллектуальных устройств для очистки и диагностики трубопровода выкидной линии. Сброс газа при продувке камеры осуществляется через продувочную свечу, расположенную в безопасном месте за пределами ограждения.

Подача топливного газа на камеру приема обеспечивает дренаж и продувку камеры после очистки выкидной линии. Газ продувается через дренажный трубопровод, который подключается к существующим коммуникациям факельной системы ЗУ-19.

Схема трубопроводов и КИП камеры запуска скребка представлена на чертеже 090-2000-BVB-PID-xxxx-01.

Схема трубопроводов и КИП камеры приема скребка представлена на чертеже 090-2100-BVB-PIDxxxx-01.

Схема трубопроводов и КИП камеры запуска скребка представлена на чертеже 61-2300-B-xxxx.

6.2 Проектные решения

Конструкция трубной обвязки/ трубопроводов и способ их прокладки обеспечивают:

- Безопасную и надежную эксплуатацию в пределах нормативного срока службы;
- Ведение технологии промыслового сбора и транспорт продукции скважины, в соответствии с проектными параметрами;
- Производство монтажных и ремонтных работ индустриальными методами, с применением передовой техники и технологии;
- Возможность надзора за техническим состоянием трубопроводов;
- Защиту трубопроводов от коррозии, вторичных проявлений молнии и статического электричества;
- Предотвращение образования ледяных, гидратных и других пробок.

После монтажа все трубопроводы испытывают на прочность и герметичность. Очистка полости производится после укладки и засыпки.

Требования к предпусковой диагностике, испытаниям и приемке смонтированных трубопроводов при сдаче в эксплуатацию принимаются в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» Утвержденные приказом Министра по

инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 355 и зарегистрированные в МЮ от 13.02.2015г.

При расположении трубной обвязки на Т-6246 будут учитываться следующие критерии:

- Удобство обслуживания, безопасные расстояния по ТУ ТШО SID-SU-5106-ТСО;
- Пути эвакуации;
- Удобство демонтажа и монтажа;
- Отсутствие застойных зон;
- Гибкость трубопроводов;
- Место для расположения приборов КИП и кабельных лотков.

6.3 Сварка, методы контроля сварных соединений

Технические условия на сварку и неразрушающий контроль приводится в ТУ ТШО W-ST-2011 и W-ST-2025, в которых указываются требования к сварочному оборудованию, процедура сварки труб, испытания сварных соединений, используемые материалы, требования к термической обработке до и после проведения работ. Для сварки трубопроводов из углеродистой стали используется метод дуговой сварки под флюсом. Термическая обработка металла проводится до проведения сварочных работ в соответствии с требованиями ТУ ТШО W-ST-2025, п.7 СП РК 3.05.103-2014 для технологических трубопроводов и п.5 ВСН 005-88 для промышленных трубопроводов. Проверка результатов сварочного процесса труб и арматуры осуществляется с помощью методов неразрушающего контроля и исследования механической прочности сварных соединений. Процедура контроля качества сварных стыков соответствует требованиям приведенным в строительном стандарте API 1104, раздел 6 и ТУ ТШО. Каждый шов должен проходить контроль физическими методами контроля в объемах, указанных в ТУ ТШО на трубы и требованиях СП РК 3.05.103-2014 и ВСН 012-88. В тех случаях, когда геометрия труб не позволяет применить радиографический метод контроля стыков, для контроля стыковых сварных соединений используется ультразвуковой метод контроля.

6.4 Гидроиспытания

Проектом предусмотрены процедуры проведения гидроиспытаний, которые отвечают требованиям спецификации ТШО по гидравлическим испытаниям наземных трубопроводных систем PIM-SU-3541-ТСО и требованиям процедуры ТШО гидростатических испытаний трубопроводных систем X-000-L-PRO-0001, норм ВСН 011-88, СП РК 3.05.103-2014, Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности №355 от 30 Декабря 2014 г. и международным стандартам ASME B31.8, ASME B31.3. Давление гидроиспытания должно соответствовать проектным чертежам и списку линий проекта.

Гидроиспытание трубопроводов должно проводиться в два этапа:

Стадия 1 – Испытания по международным стандартам ASME. Давление гидроиспытания должно соответствовать проектным чертежам и списку линий проекта. Минимальное время проведения каждого теста должно соответствовать процедуре ТШО X-000-L-PRO-0001.

Стадия 2 – Испытания по стандартам РК.

- Испытания технологических трубопроводов, проводятся согласно требований СП РК 3.05-103-2014, где гидравлическое испытание на прочность необходимо производить для технологических трубопроводов – на гарантированное заводом испытательное давление не менее $R_{исп}=1,25 R_{раб}$. Время выдержки под испытательным давлением должно составлять 5 мин, после должно быть снижено до рабочего давления. Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после испытания на прочность и снижения испытательного давления до проектного рабочего в течение времени, необходимого для осмотра трубопровода.
- Испытания промышленных трубопроводов проводятся согласно требований ВСН 011-88, где гидравлическое испытание на прочность необходимо производить для промышленных трубопроводов – на гарантированное заводом испытательное давление не менее $R_{исп}=1,1 R_{раб}$. Время выдержки под испытательным давлением должно составлять 24 часов, после должно быть снижено до рабочего давления. Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после

испытания на прочность и снижения испытательного давления до проектного рабочего в течение 12 часов.

- Линии глушения на площадке скважины относятся к технологическим трубопроводам, которые будут испытаны в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов нефтегазовой отрасли № 355 от 30 декабря 2014 года в 1,5 раза от рабочего давления с минимальной продолжительностью 10 минут для испытания на прочность. Испытание на герметичность проводится при рабочем давлении в течение 4 часов.

Проведение гидроиспытаний должно включать в себя следующее, как минимум:

- Заполнение линии водой и использование очистного внутритрубного скребка до начала гидроиспытания.
- Проведение гидравлического испытания технологических и вспомогательных надземных трубопроводов на площадке скважины Т-6246. Гидравлические испытания выкидной линии и линии топливного газа до фланца на ЗУ-19. Минимальное время проведения каждого теста должно соответствовать процедуре ТШО.
- Фиксировать итоговые результаты гидравлического испытания с помощью самописца. Представитель по строительству ТШО присутствует при проведении испытания и расписывается на диаграмме теста. Диаграмма теста должна быть включена в пакет документации по результатам теста.
- Если гидроиспытания проводятся при температурах ниже 5°C, предоставляется и добавляется соответствующее количество антифриза в жидкость для испытания. Необходимо предпринять меры и не допустить оказывание жидкостью неблагоприятного воздействия на материалы трубопровода и оборудования.
- При необходимости вода обрабатывается ингибитором коррозии, по указанию представителя ТШО.
- После приемки результатов испытаний представителем ТШО, линия дренируется, а вода вывозится с помощью автоцистерны в указанное место.
- Все трубы и трубопроводы должны проходить заключительную осушку и продуваться осушенным сжатым воздухом. Проводить измерение температуры конденсации до наступления соответствующей степени сухости.
- Закрывать все воздушники и клапаны для поддержания сухого состояния.
- Необходимо удостовериться, что во время проведения всех процессов гидроиспытаний, образцы воды были взяты и проанализированы, а утилизация воды, извлеченной из труб, документально зафиксирована.
- Необходимо устранить все дефекты в работе, вплоть до выполнения и приемки последних испытаний.

6.5 Контроль коррозии

Обязательное включение всех новых трубопроводов в план по контролю коррозии предусматривается отделом инспекции коррозии в группе надежности ТШО. По завершению строительства оборудование и трубопроводы передаются отделу эксплуатации, который в свою очередь ставит данные трубопроводы на баланс в отдел инспекции. Далее отдел инспекции определяет методы, периодичность и места контроля коррозии трубопроводов согласно внутренним процедурам ТШО и правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, утвержденные Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от «30» декабря 2014 года № 355.

7 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

АС раздел рабочего проекта разработан в соответствии с действующими нормативными документами. Исходные данные для проектирования приняты согласно стандарту ТШО А-ST-2008.

Проект разработан в мировой системе геодезических параметров земли WGS-84, Данным проектом предусматривается производство следующих строительных работ:

- Монтаж здания УПК.
- Строительство фундамента укрытия УПК.

- Монтаж фундаментов и опор под технологические трубопроводы и выкидную линию.
- Строительство подземного железобетонного анкерного блока выкидной линии.
- Монтаж фундаментов и опор под электрическое и КИПиА оборудование, столбы освещения.
- Установка переходных мостиков.
- Монтаж фундаментов для различных вспомогательных сооружений таких как: указатель сторон света, указатель направления ветра.
- Монтаж ограждения площадки скважины, размером 109 м x 73,5 м.

Для железобетонных и бетонных сооружений проектом принимается марка бетона С20/С25, и для бетонной подготовки марка С12/С15 согласно Техническим условиям заказчика (ТШО) CIV-SU-850-ТСО таблицы 4 (соответствует классу бетона С25 и С15 в НТП РК 02-01-1.1-2011 (к СН РК EN 1992-1-1:2004) и СТ РК EN 206-2017 табл.12.). Бетон должен иметь следующие характеристики: водонепроницаемость W8, морозостойкость F50 согласно ГОСТ 31384-2017, ГОСТ 25192-2012, ГОСТ 10060-2012, СП РК 2.01-101-2013.

Защитный слой бетона в опалубке ниже отметки земли – 75мм. Бетон открытый атмосферному воздействию (так же для концов стержней арматуры) защитный слой – 50мм. Боковые поверхности бетона ниже отметки земли покрываются 3 слоями битума общей толщиной 1мм. Наружные открытые поверхности бетона на 150мм ниже и на 300мм выше отметки земли покрываются 2 слоями светло-серой эпоксидной краски. Гидроизоляция в подошве фундаментов состоит из полиэтиленовых листов толщиной 0,25мм. Перехлест полиэтиленовых листов должен составлять 150мм и листы должны выступать на 150мм за края всех фундаментов.

При выполнении земляных работ необходимо сохранить все котлованы сухими. Попадание воды в котлованы должно сводиться к минимуму посредством использования водоотливной техники и временных дренажных колодцев, прилегающих к открытым котлованам, независимо от источников попадания воды. Местоположение дренажных колодцев должно быть согласовано с представителем ТШО. Вся удаленная вода должна сбрасываться в подходящее место, согласованное с представителем ТШО. Устойчивость всех котлованов должна поддерживаться посредством обеспечения всех необходимых укреплений стен траншеи для безопасного проведения работ согласно инструкции ТШО по технике безопасности ТБ-105.

Предоставляется все необходимое водопонижающее оборудование и метод транспортировки воды для утилизации.

Фундаменты расположенные на площадке скважины в зоне участка демонтажа (дополнительных буровых работ) выполнены таким образом, что верх фундаментов находится на одном уровне с верхом площадки. Это решение было принято для того чтобы в момент выполнения дополнительных буровых работ, строительная техника могла беспрепятственно выполнять свою работу, не повреждая существующие фундаменты. По этой причине, также было принято решение, осуществлять крепление опор к фундаментам способом закладных пластин. Чтобы убедиться в отсутствии неопознанных подземных коммуникаций, перед удалением поверхности для подготовки фундаментных работ, необходимо выкопать траншею вручную (в соответствии с Инструкцией ТШО по ТБ ТБ-105) вблизи фундаментов.

Бетонные работы: опалубка заполняется бетоном класса С20/С25 послойно, толщиной слоев 200 - 250 мм. Конструктивные швы в бетоне должны быть выполнены согласно проектным чертежам и рекомендациями производителя. Бетонные работы должны производиться в соответствии Техническими Условиями ТШО CIV-SU-850-ТСО.

При проведении бетонных работ при холодных погодных условиях необходимо:

- Установить укрытие из лесов и брезента для поддержания необходимой температуры для заливки и твердения бетона согласно CIV-SU-850-ТСО;
- Обеспечить обогрев, вентиляцию, освещение и безопасные проходы, и выходы для беспрепятственного перемещения персонала.

7.1 Фундаменты

Новые фундаменты под опоры труб, оборудования электрическое и КИПиА изготавливаются из армированного монолитного бетона класса С20/25 на бетонной подготовке класса С12/15. Между фундаментом и бетонной подготовкой укладывается полиэтиленовый лист толщиной

0,25 мм. В теле бетона предусматриваются закладные детали либо анкерные болты согласно чертежам, для последующего крепления к ним трубных опор, оборудования, деталей и тд.

7.2 Анкерные блоки

Анкерные блоки представляют собой железобетонные изделия с размерами в плане 6.0x2.6м, высотой 2.5м на скважине и с размерами в плане 3x5м, высотой 2.8м на замерном узле. Фундаменты изготовлены из бетона кл. В15. Глубина заложения минус 3.5 и 3.6м. Под анкерными блоками укладывается бетонная подготовка из бетона В15, которая ложится на один слой геотекстиля. Между блоками и бетонной подготовкой укладывается полиэтиленовый лист толщины 0,25 мм.

7.3 Металлоконструкций

Изготовление и установка/возведение металлоконструкций произведены в соответствии с CIV-SU-398-ТСО.

Монтажные работы проводить после окончательного завершения всех земляных и бетонных работ. Выполнить подливку под плиты основания согласно чертежам и спецификациям ТШО.

Опоры выполнены из металлического двутаврового профиля -20Ш1. Марка стали –С345.

Стальные конструкции выполнить согласно рабочих чертежей. Устранить все дефекты до начала ремонта поврежденного защитного покрытия. Поверхность существующих металлоконструкций необходимо обработать перед усилением конструкций. Механически необходимо удалить любые загрязнения (ржавчину, окалины, старую краску, загрязнения жировыми и консервационными смазками).

7.4 Ограждение

Полотно ограждения изготовлено из проволочной сетки, рассчитанное на предотвращение незаконного проникновения, с креплением на четырех рядах оцинкованной проволоки. Высота полотна 2,1 м. Низ полотна располагается на отметке 25мм выше законченного уровня земли.

Стойки ограждения-круглого сечения диаметром (не менее) 57мм располагаются на равном расстоянии, не превышающем 3м. Стойка устанавливается на бетонный фундамент через закладную деталь.

Сетка ограждения с размерами ячейки 50мм изготовлена из оцинкованной проволоки диаметром 3мм.

В обоих направлениях должны предусматриваться диагональные подкосы на всех угловых стойках, в местах изменения направления. Возле всех ворот и других проемов проходов устанавливаются одиночные диагональные подкосы.

Поверху ограждения монтируются три ряда оцинкованной колючей проволоки на кронштейнах с наклоном наружу под углом 60 градусов и в центре каждого пролета предусматривается распорка для предотвращения скручивания проволоки.

Часть существующего ограждения переносится на новое местоположение согласно проектных чертежей.

Существующие двустворчатые ворота шириной 6,5м, и калитка для персонала шириной 1,0м устанавливаются на новое местонахождение.

8 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

8.1 Защита бетона

Все защитные мероприятия для бетонных и железобетонных конструкций должны выполняться в соответствии с стандартом ТШО CIV-SU-850-ТСО. Все поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за три раза с достижением общей толщины покрытия не менее 1,0мм. Наружные поверхности бетона на 150 мм ниже и на 300 мм выше отметки земли должны быть огрунтованы маловязкой грунтовкой и покрываются 2 слоями светло-серой эпоксидной краски. Гидроизоляция нижней поверхности бетонных и железобетонных конструкций выполняется полиэтиленовой пленкой толщиной 0,25мм. Перекрытие краев пленки должно составлять 150 мм, пленка должна выступать на 150мм. за края всех бетонных и железобетонных конструкций поверх изоляционного покрытия из модифицированного битума.

После завершения работ предпринять все необходимые меры по защите и уходу за бетоном согласно спецификации ТШО CIV-SU-850-ТСО.

8.2 Защита металлоконструкций

Изготовление и монтаж металлоконструкций должны быть выполнены в соответствии с техническим условием ТШО CIV-SU-398-ТСО.

Обработка поверхности, оцинковка и покраска всех металлоконструкций выполнены в соответствии с техническим условием ТШО COM-SU-4743-ТСО «Наружные покрытия».

Антикоррозийная защита металлических конструкций производится согласно СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

8.3 Защита технологического оборудования

Для электрохимической защиты от коррозии обсадной колонны скважины Т-6246 и для линии выброса в атмосферу, предусматривается установка системы катодной защиты, включая следующие оборудования и кабели:

- Кабель 061-2000-CPL-04239-AJB-01-1 от трансформатора-выпрямителя катодной защиты 2000-CPL-04239 до анодной распределительной коробки 2000-CPL-04239-AJB-01-1;
- Отрицательная распределительная коробка 2000-CPL-04239-NDB-01-1 на площадке скважины;
- Кабель 061-2000-CPL-04239-NDB-01-1 от трансформатора-выпрямителя катодной защиты 2000-CPL-04239 до негативной распределительной коробки 2000-CPL-04239-NDB-01-1;
- Кабель 061-2000-CP-200403 от негативной распределительной коробки 2000-CPL-04239-NDB-01-1 до камеры запуска скребка 061-2000-L-025;
- Кабель 061-2000-CP-200404 от негативной распределительной коробки 2000-CPL-04239-NDB-01-1 до фонтанной арматуры скважины Т-6246;
- Искроразрядник на изолирующих фланцах Píkotek для выкидной линии 061-2300-PHC-4176-8"-900K5A-HCB и линии топливного газа 061-5600-FGH-1681-2"-900H5F-NI;
- Контрольно-измерительную колонку с постоянным защитным анодом (РТР) на обоих концах линии вентилирования газа, искроразрядник на изолирующем фланце Píkotek, магниевый анод и трубопроводный/контрольный кабели от РТР до линии вентилирования газа 061-2000-BF-1000-2"-900P21-NI (два магниевых анода в общем – один на каждом конце линии).

Всю установку выполнить согласно схеме трассы кабеля 061-2000-PPP-LAY-20054-01, чертежей узлов монтажа 061-2000-PPP-DET-20001-01, 061-2000-PPP-DET-20002-01, 061-2000-PPP-DET-20003-01, кабельному журналу 061-2000-PPP-SCA-20014-01, стандарта схемы фундамента 090-2000-QQQ-LAY-20271-01 и стандартам ТШО.

9. КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИКА

Раздел контроля и автоматики данного проекта разработан на основании задания на проектирование, и описывает объем работ по установке КИП и прокладке кабелей на площадке скважины Т-6246.

Задачами системы управления и контроля по проекту являются:

- Обеспечить безопасную и надежную систему управления, контроля и аварийного останова;
- Спроектировать систему управления и контроля, совместимую и согласующуюся с существующими системами управления верхнего уровня;
- Обеспечить возможность дистанционного контроля с операторной;
- Оптимизация функций контроля и управления;
- Сведение к минимуму (предусмотренное конструкцией) выполняемых на площадке скважины работ по монтажу, испытаниям и подготовке к эксплуатации.

Управление технологическим процессом на скважине осуществляется с панели управления устьем скважины (ПУУС), установленной в удаленной приборной камере (УПК) на площадке скважины, посредством программируемых логических контроллеров (ПЛК) Allen Bradley для управления техпроцессом и ПЛК NIМА для системы безопасности / ПиГ. Все данные передаются в центральную диспетчерскую промысла (ЦДП) посредством волоконно-оптического кабеля для предоставления возможности оператору переключения в ручной режим работы.

Панель управления устьем скважины предварительно изготовлена поставщиком и поставляется в комплекте со вспомогательным оборудованием. Панель состоит из двух основных секций:

- Гидро-пневматическая секция. Данная секция подаёт гидравлическое масло на подземный клапан-отсекатель, а также воздух КИП на коренную задвижку, боковую задвижку и клапан-отсекатель выкидной линии, установленные на фонтанной арматуре. Данная панель содержит также мнемосхему с кнопками, переключателями и лампочками для операторов;
- Секция ПЛК. Данная секция состоит из ПЛК управления, ПЛК аварийной защиты и пожарной и газовой сигнализации, необходимых компонентов и кабельных соединений для нормальной работы и управления скважиной. Секция ПЛК оснащена также графическим сенсорным дисплеем. Питание секции ПЛК осуществляется от ИБП 24В постоянного тока.

Установку выполнить согласно схеме трассы кабеля КИП 061-2000-JJJ-JCR-2xxxx-01, схеме пожарной и газовой сигнализации 061-2000-JJJ-LAY-xxxx-01 и инструкции поставщика по монтажу оборудования. Расстановка стоек воздуха КИП должна быть согласно схеме оборудования 061-2000-JJJ-LAY-xxxx-01.

Управление скважинными арматурами и технологическим процессом выполняется в автоматическом режиме. При необходимости ручного управления арматурами и для аварийного останова технологического процесса оператор должен переключить ключ выборки в ручной режим.

Предусматриваются баллоны сжатого воздуха внутри УПК для подачи воздуха КИП на гидро-пневматическую секцию. 6 баллонов предусматривается для подачи основного воздуха КИП. При падении давления воздуха ниже установленного автоматически подключаются 2 резервных баллона с ПУУС. Периодически баллоны будут заправляться с помощью переносного компрессора. Показания давления дублируются в ЦДП.

Здание УПК представляет собой предварительно изготовленную сборную конструкцию, которая монтируется подрядчиком по строительным работам согласно детальным чертежам поставщика УПК.

В рамках данного проекта будет установлено следующее оборудование КИП и управления:

- Манометры в комплекте с разделительной диафрагмой и промывочным кольцом на обсадных колоннах, НКТ скважины, выкидной линии, камере запуска скребков;
- Датчики давления, идущие в комплекте с разделительной диафрагмой и промывочным кольцом на обсадных колоннах, НКТ скважины, выкидной линии;
- Термокарман и датчик температуры на фонтанной арматуре;
- Датчики температуры поверхности в комплекте с крепежной планкой и крепежным ободом из нержавеющей стали с учетом размеров трубы на выкидной линии;
- Манометры, без разделительной диафрагмы и газовые термометры со смонтированной на поверхности контактной колбой и зажимом;
- Ручные кнопки АО на предварительно изготовленной оцинкованной опоре КИП из углеродистой стали на главных воротах для персонала, у камеры запуска скребков;
- Панель управления устьем скважины внутри укрытия УПК;
- Датчик температуры атмосферы внутри УПК;
- Дверные переключатели внутри УПК;
- Промежуточная распределительная коробка в непосредственной близости от внутрискважинного датчика.

Примечание: Подземный клапан отсекатель, коренная задвижка, боковая задвижка, клапан-отсекатель выкидной линии, штуцерная задвижка, а также датчики давления мониторинга скважины предоставляются и устанавливаются отделом бурения ТШО.

Установка и подключение КИПиА будет согласно принятых стандартов РК и внутренних процедур ТШО. Полный перечень КИП, ссылки на листки технических данных КИП, а также фирмы-изготовители и модели представлены в спецификации обозначений КИП 090-2000-JJJ-IND-xxxx-01.

Все кабели проложить и подсоединить, как указано в кабельном журнале 061-2000-JJJ-JSC-xxxx-01, схемах трассы кабеля КИП 061-2000-JJJ-JCR-xxxx-01, 061-2000-JJJ-JCR-xxxx-01, петельных схемах КИП и стандартных чертежах ТШО P-ST-6041 и J-ST-6191. Следовать руководству по разделению кабелей согласно стандарту ТШО ELC-DU-5135-ТСО. Кабели должны заводиться в УПК через кабельный проход согласно чертежу узла монтажа 061-2000-JJJ-DET-xxxx-01.

В рамках проекта после бурильных работ будут установлены кабельные лотки от кабельного колодца устья скважины до фонтанной арматуры, а также кабельные лестницы на наружной стене УПК от кабельного прохода до кабельной траншеи используя швеллеры, кронштейны и другие средства для выполнения установки согласно схемам трассы 061-2000-JJJ-JCR-20001-01, 061-2000-JJJ-JCR-xxxx-01. Будут также установлены второстепенные кабельные лотки или, при необходимости, металлоконструкции для крепления кабельных лотков для «отводных кабелей» и для приборов КИП на выкидной линии.

Для прокладки подземных кабелей будут вырыты кабельные траншеи в зоне скважины Т-6246 от опоры ВЛЭП до УПК и от кабельной эстакады до кабельного колодца скважины. Все работы выполняются согласно стандартным чертежам ТШО P-ST-6041 и J-ST-6191 и схемам трассы кабеля 061-2000-JJJ-JCR-xxxx-01.

В рамках проекта предусматривается установка пневматических и гидравлических трубок и фитингов от коллектора УПК внутри ПУУС с муфтами в кабельном колодце устья скважины, как указано ниже:

- Гидравлическая трубка до подземного клапана-отсекателя SDV-2000001;
- Пневматическая трубка до коренной задвижки фонтанной арматуры SDV-2000002;
- Пневматическая трубка до боковой задвижки фонтанной арматуры SDV-2000003;
- Пневматическая трубка до клапана АО выкидной линии SDV-2000006.

Все трубки проложить как указано в схеме трассы кабеля КИП xxxxxxxxxxxx. Трубки должны быть заведены в УПК через трубный проход согласно чертежу узла монтажа 061-2000-JJJ-DET-xxxx-01.

Все оборудование КИП, находящееся под напряжением, будет заземлено согласно стандарту ТШО и требованиям ПУЭ.

9.1 УСТАНОВКА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ

Будут проложены волоконно-оптические кабели от ОВ коммутационных панелей, устанавливаемых внутри укрытия УПК ЗУ-19 к скважине Т-6246 для обеспечения связи с системой СКАДА в операторной промысла.

Волоконно-оптические кабели устанавливаются в основном на опорах воздушных линий отдельно от электрических линий. Соединение волоконно-оптических кабелей воздушного типа к кабелям подземного типа должно осуществляться соединительными муфтами. Волоконно-оптические кабели подземного типа будут установлены в подземных кабельных траншеях на территориях скважины Т-6246 и ЗУ-19 от соединительных муфт до коммутационных панелей, установленных в укрытиях УПК.

Новые опоры воздушной линии предназначены только для установки волоконно-оптического кабеля, соответственно поставка и установка вспомогательного электрооборудования (разъединителей, траверс и др) не предусмотрена.

Для предупреждения повреждений волоконно-оптического кабеля, требуется накрыть его защитной бетонной плиткой и установить пикеты в соответствии с требованиями ПУЭ РК и в соответствии со стандартными чертежами ТШО P-ST-6029, J-ST-6190 и J-ST-6191. Рекомендуемые производителем минимальные радиусы изгиба и температурные режимы при монтаже и эксплуатации приведены в таблице:

Тип кабеля	При монтаже		При эксплуатации	
	R _{мин} (мм)	t _{мин} (°C)	R _{мин} (мм)	t _{мин} /t _{макс} (°C)

ОКЛСт (подземного типа)	275	-30	205	-60/+50
ОКЛЖ (воздушного типа)	290	-30	220	-60/+70

Монтируемая на стене ВО коммутационная панель устанавливается внутри укрытия УПК скважины Т-0112R. Все коммутационные панели будут соединяться к переключателям Ethernet с использованием дуплексных коммутационных шнуров.

К опорам ВЛ, на которых размещаются соединительные муфты, должен быть обеспечен в любое время года подъезд транспортных средств со сварочным и измерительным оборудованием.

Расстояние от точки крепления кабеля на опоре до земли 6,5 – 7 м, наименьшее расстояние в пролете кабеля до поверхности земли не менее 5 м, расстояние до фазных проводов не менее 0,6м согласно требованиям ПУЭ РК-2015.

В данном проекте применяется самонесущий оптический кабель, трос подвески не используется.

В местах пересечения с существующими воздушными линиями (6кВ или ВО) воздушный волоконно-оптический кабель должен быть расположен ниже существующих воздушных линий. Согласно требованиям ПУЭ РК, расстояние по вертикали от нижнего провода существующей воздушной линии до пересекаемого воздушного волоконно-оптического кабеля должно быть не менее 2 метров.

В местах пересечения с дорогами воздушный оптоволоконный кабель необходимо проложить в земле. Для асфальтированных дорог, пересечение должно осуществляться в соответствии со стандартными чертежами ТШО P-ST-6029, J-ST-6190 и J-ST-6191 в металлической трубе или бетонном блоке. Для гравийных дорог, пересечение полотна дороги должно осуществляться в полиэтиленовой трубе высокой плотности диаметром 100мм и в полиэтиленовой трубе диаметром 50мм на всем протяжении подземного участка, в соответствии со стандартным чертежом ТШО I-ST-5003. Стандартный чертеж ТШО I-ST-5004 прилагается к этому рабочему проекту для того, чтобы показать переход волоконно-оптического кабеля от воздушной линии к подземной.

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, технологической частей проекта и в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РК.

Основные потребители:

Основными потребителями электроэнергии по данному проекту являются задвижка с электроприводом на устье скважины, электрообогрев трубопроводов, электрообогреватели, система кондиционирования и вентиляции, рабочее и аварийное электроосвещение укрытия УПК.

Основные технические показатели:

Категория электроснабжения:	III
Напряжение питания:	6000/380/220 В
Установленная мощность:	41 кВт
Расчетная мощность:	35 кВт
Расчетный ток:	54 А

Объемом работ по электроснабжению скважины Т-6246 предусматривается выполнение следующих электромонтажных работ:

- Установка силового кабеля сечением 5x50мм² для электроснабжения силового распределительного щита 0.4 кВ (РЩ) 2000-PDB-03946 расположенного в здании УПК от трансформаторной подстанции 2000-PSB-03948;
- Монтаж и ввод в эксплуатацию электрооборудования внутри УПК, а именно:
 - Электрического распределительного щита 0.4 кВ 2000-PDB-03946;
 - Распределительный щит ИБП 2000-UPS-03947;

- Панели катодной защиты 2000-CPL-04239;
 - Электрообогревателей 2000-EN-001 и 2000-EN-002;
 - Рабочее и аварийное освещение;
 - Розетки укрытия УПК;
 - Система кондиционирования воздуха 2000-CD-010;
 - Нагнетательный вентилятор 2000-AU-001
- Прокладка и подключение электрических кабелей между наружными и внутренними элементами электрооборудования, на территории скважины Т-6246;
 - Установка кабельных лотков от кабельных колодцев устья скважины до элементов освещения и маломощного оборудования, внутри здания УПК и на наружной стене УПК от кабельного прохода до кабельной траншеи;
 - Установка и подключение наружного освещения и электроприемников малой мощности на территории скважины Т-6246;
 - Установка и подключение источника бесперебойного питания в УПК;
 - Подключение задвижки с электроприводом на устье скважины;
 - Установка и подключение системы электрического обогрева для надземных трубопроводов;
 - Установка и подключение панели катодной защиты.

Установка электрооборудования осуществляется согласно чертежам однолинейных схем xxxxxзxxxxxxxx, тип кабеля и сечение показаны в кабельном журнале 061-2000-PPP-SCA-xxxxx01.

10.1 Внутреннее и наружное электроосвещение

Электрическое освещение предусматривается: рабочее и аварийное. Напряжение сетей рабочего и аварийного освещения 220 В.

Освещение в УПК выполняется люминесцентными светильниками мощностью 2x36 Вт.

Для аварийного освещения применяется светильник с люминесцентной лампой, укомплектованный блоком аварийного питания.

Установка светильников освещения и розеток в УПК входит в объем работ поставщика УПК. Освещение территории скважины выполняется светодиодными прожекторами мощностью 250Вт, установленными на прожекторных опорах высотой 10 метров.

Проектом предусматривается установка прожекторных опор возле устья скважины и здания УПК. Включение и отключение наружного электроосвещения осуществляется через фотоэлемент и переключатель (выбор ручного или автоматического режимов от фотоэлемента). Переключатель ручного и автоматического режимов установлен в здании УПК.

При кабельной прокладке сети наружного освещения, ввод кабеля в основание прожекторных опор осуществляется через кабелепровод из ПВХ трубы Ø100, замоноличенной в фундаменте опоры.

В основании прожекторных опор имеется контактная коробка для подключения отходящей линий к прожекторам.

Схема питания, освещения и заземления указаны на чертежах 061-2000-PPP-LAY-xxxx-01, 061-2000-PPP-LAY-xxxx-01, 061-2000-PPP-LAY-xxxx-01. Тип кабеля и сечение показаны в кабельном журнале 061-2000-PPP-SCA-xxxx-01.

10.2 Электрообогрев трубопровода

Проектом предусматривается установка электрообогрева трубопровода саморегулирующими греющими кабелями Rauchet типа 8XTV2-CT и 15XTV2-CT, которые предназначены для применения во взрывоопасной среде. Максимально допустимая температура греющего кабеля составляет 120°C.

Электроснабжение теплоспутников для трубопровода предусматривается от распределительного щита 0,4кВ 2000-PDB-03946, установленного в здании УПК.

Для подключения теплоспутников трубопроводов в распределительном щите 0.4кВ предусмотрена установка двухполюсных автоматических выключателей номиналами 16А, с устройством защиты от утечки тока на землю 30mA.

Крепление греющего кабеля к трубопроводу осуществляется стандартной крепежной стеклотканевой лентой типа GS-54 и АТЕ-180 тремя витками каждые 300 мм поперек греющего кабеля.

Для каждого свободного конца греющего кабеля предусматривается набор для концевой заделки под теплоизоляцией типа Е-19 и типа Е-100-Л-Е с индикационной лампой.

Все работы по подключению, концевой заделке и креплению саморегулирующего греющего кабеля производятся согласно технической документации фирмы изготовителя.

10.3 Меры предосторожности по электробезопасности

Согласно ПУЭ РК и стандартами ТШО для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции проектом предусматривается обеспечение заземления и зануления электрооборудования.

К частям, подлежащим занулению и заземлению, относятся:

- комплектная трансформаторная подстанция, распределительные щиты;
- прожекторные опоры, корпуса прожекторов;
- металлические оболочки силовых кабелей;
- все металлические части лестниц, ограждений, опор и ворот по периметру.

Подключение к контуру заземления осуществляется согласно схемам заземления отображенных на чертежах 061-2000-PPP-LAY-20046-01, 061-2000-PPP-LAY-20047-01 и 061-2000-PPP-LAY-20055-01.

Молниезащита обеспечена молниеотводом установленным на опоре освещения возле ворот, который соединен с общим контуром заземления согласно чертежа 061-2000-PPP-LAY-20049-01.

Электромонтажные и пусконаладочные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ, ПТЭ, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 и стандартам ТШО.

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

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

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

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

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

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

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

- Размещение объекта на безопасном расстоянии от действующих объектов месторождения, в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями, согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические

требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющиеся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом Министра Здравоохранения РК от 11.02.2022 г. № ҚР ДСМ-2;

- Ограждение опасных зон строительной площадки (грузоподъемные работы, места заливки бетона и т.д.);
- Обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- Безопасная эксплуатация и охрана оборудования и трубопроводов;
- Пожарная безопасность;
- Информирование персонала, органов управления, населения о состоянии технической безопасности эксплуатируемых объектов.

План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций составляется в соответствии с инструкцией (РД 39-006-99) и предусматривает гарантии и действия производственного персонала, населения по их безопасности; задействование дублирующих систем безопасности производственных процессов; отключение аварийного участка трубопровода, оборудования; локализацию и ликвидацию аварийной ситуации.

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

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

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

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

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

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

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

Противопожарная безопасность:

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

Порядок производства огневых работ:

Назначаются ответственные лица по пожарной безопасности, при необходимости назначаются пожарные наблюдатели.

Лицо, ответственное за проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте.

Все работы по проведению огневых работ проводятся по наряду допуску на огневые работы. При использовании горючих веществ, превышение их количества на рабочем месте больше сменной потребности не допускается. Емкости с горючими веществами открываются только перед использованием, а по окончании работы закрываются и сдаются на склад.

Отходы горючих веществ собираются в специальную закрытую емкость и удаляются в специально отведенное место.

На производственных объектах сбор и временное хранение (размещение) отходов производства проводится на специальных площадках (местах) в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 метров от места смешивания битума с растворителями.

Работники объекта регулярно проходят тренировки по оказанию первой помощи пострадавшим от травм, ожогов, отравлений и т.д. Квалифицированная помощь пострадавшим оказывается персоналом медицинских служб ТШО.

Транспортирование пострадавших в медицинские учреждения осуществляется автомобильным транспортом (при необходимости вертолетами) или машинами скорой помощи.

11.1 Системы обнаружения пожара

Для защиты оборудования будут использованы системы противопожарной защиты и газообнаружения, включающую в себя газовые датчики сероводорода NGT-2000028, NGT-2000029 и NGT-2000127 снаружи укрытия УПК около воздухозаборника, ручной пожарный извещатель NMC-2000104 с внутренней стороны двери укрытия УПК, детекторы дыма NSO-2000108 и NSO-2001081, маячки и звуковые оповещатели NAS-2000069, NAL-2000068 на крыше укрытия УПК.

На предварительно изготовленных оцинкованных опорных стойках КИП из углеродной стали будут установлены следующие ручные пожарные извещатели, детекторы газа H₂S (сероводород) и ИК датчики обнаружения пламени:

- NGT-2000065 на устье скважины Т-6246
- NGT-2000023 на устье скважины Т-6246
- NGT-2000066 на устье скважины Т-6246
- NGT-2000116 на устье скважины Т-6246
- NGT-2000019 у Ворот-3
- NGT-2000021 у камеры запуска скребка 061-2000-L-025-T6246
- NGT-2000105 у камеры запуска скребка 061-2000-L-025-T6246
- NFI-2000025 на устье скважины Т-6246
- NFI-2000026 на устье скважины Т-6246
- NFI-2000120 на устье скважины Т-6246
- NMC-2000123-1 у Ворот-3
- NMC-2000123-2 у Ворот-2
- NMC-2000123-3 у Ворот-1

Установку выполнить согласно схеме пожарной и газовой сигнализации 061-2000-JJJ-LAY-20012-01, схемам трассы кабеля КИП 061-2000-JJJ-JCR-20001-01, 061-2000-JJJ-JCR-20002-01, детализировкам монтажа КИП J-ST-6177-02, 60-0000-J-IMD-1115-01, 60-0000-J-IMD-1119-01, схемам фундамента 061-2000-QQQ-LAY-20087-01 и инструкции поставщика по установке оборудования.

11.2 Средства первичного пожаротушения

В установленных местах предусматриваются первичные средства пожаротушения: огнетушители.

11.3 Система аварийного останова

Система аварийного останова предусмотрена в матричной схеме причин и следствий см, документе 061-2000-JJJ-CFD-20001-01.

12 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел охраны окружающей среды был представлен на Государственную экологическую экспертизу в отдельном документе под названием «Т-0318R, Т-0014R, Т-0072R, ПКС100 (К-

3784, К-3580, К-3283), ПКС14-1 (Т-6749, Т-6745, Т-6747), Т-6246, Т-6839, Т-5440 ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДКИ И ЗАВЕРШЕНИЕ».

13 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Полные сведения о проектируемом объекте представлены в других разделах проекта. В настоящем разделе представлены основные принципы управления производством, организации охраны труда обслуживающего персонала, направленные на повышение комфортности условий труда.

Организация работы по охране труда осуществляется 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, главных специалистов, руководителей служб, в соответствии с положением об обязанностях, правах и ответственности руководящих и инженерно-технических работников организации, разработанным и утвержденным в установленном порядке руководством.

Организационную, техническую работу, 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, 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.

Безопасность производства и состояния условий труда в Компании, выработка рекомендаций и предложений в этой области обеспечивается постоянно действующими комиссиями и специалистами по контролю за состоянием условий труда.

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

13.1 Потенциально опасные ситуации на производстве. Промышленная санитария

При эксплуатации объекта могут возникнуть опасные и вредные производственные факторы постоянного или временного воздействия, которые отрицательно воздействуют на условия труда и здоровье людей.

К ним относятся:

- повышенная запыленность рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования и материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- другие факторы при возникновении чрезвычайной ситуации.

Допустимая величина и уровень воздействий перечисленных опасных и вредных производственных факторов установлены «Санитарными правилами и нормами по гигиене труда в промышленности», утвержденными Министерством здравоохранения республики Казахстан, а также «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции», утвержденными Приказом Министра Здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13 и действующими государственными стандартами, а также инструкциями и политикой компании ТШО.

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

Опасные зоны обозначаются знаками безопасности и надписями установленной формы компании ТШО. «Основные принципы классификации опасных зон» (О-ST-2012).

Значение	Форма	Цвет
Запрещающие знаки	Круглая	Красный на белом
Обязывающие знаки	Круглая	Синий на белом
Предупреждающие знаки	Треугольная	Желтый на белом
Аварийная информация/ безопасные условия	Прямоугольная	Белый на зеленом
Противопожарное оборудование	Прямоугольная	Белый на красном

На двери с наружной стороны здания УПК должен быть размещен знак «Категория взрывопожарной и пожарной опасности», «Класс взрывопожароопасной зоны». Знак должен быть выполнен согласно ТБ-142-1 ТСО «Знаки безопасности» из полумягкой ПВХ с клейкой задней поверхностью размером 250x400x0,7мм.

В период эксплуатации данного объекта существует некоторая потенциальная опасность возникновения утечек и взрыва по причинам техническим и антропогенного воздействия. «Основные принципы предотвращения потерь и утечек» (О-ST-2005).

Возникновение пожара или взрыва угрожают безопасности и здоровью обслуживающего персонала и окружающей среде.

Должностные лица обязаны обеспечивать содержание и эксплуатацию производственных и санитарно-бытовых помещений, рабочих мест, технологического оборудования в соответствии с санитарными нормами, гигиеническими нормативами.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечивать соблюдение всеми работниками правил внутреннего распорядка, относящихся к охране труда, в соответствии с Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий и организаций.

Ежемесячно проводится анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Будет вестись постоянный учет и регистрация профессиональных заболеваний и травм для принятия соответствующих мер.

Все решения направлены на обеспечение безопасности производства.

Рабочий персонал обеспечивает нормальную безаварийную эксплуатацию существующего объекта. Персонал обеспечивается помещением для отдыха и обогрева, туалетом, питьевой водой. Прием пищи предусматривается в существующем вахтовом поселке. Рабочие места обеспечиваются всем необходимым (теплом, электроэнергией, питьевой водой, санитарно-

гигиеническими услугами и др.) Медицинское обслуживание, работающих предполагается по месту жительства (в вахтовом поселке ТШО). Для оказания первой помощи в производственно-бытовом помещении, а также на площадке производства работ, транспортном средстве имеется медицинская аптечка.

Все решения направлены на обеспечение безопасности производства.

13.2 Организация и оснащение рабочих мест. Промышленная санитария

Оснащение рабочих мест осуществляется с учетом их квалификации и профессии, механизации и автоматизации работ. Оснастка рабочих мест обеспечивает:

- удобный доступ к рабочему месту;
- обеспечение безопасности при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и при эксплуатации;
- соответствие функциональному назначению;
- соблюдение требований нормативных, правовых актов по охране труда;
- применение на производстве безопасной техники и технологии;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, обувью и спецодеждой.

Работники, занятые на объекте обеспечиваются:

- бесплатной спецодеждой, спецобувью, рукавицами, перчатками. Потребность в спецодежде определяется на основании «Норм бесплатной выдачи одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты»;
- санитарно-бытовыми помещениями, в соответствии с требованиями действующих норм СН РК 3.02-08-2013 и СП РК 3.02-108-2013;
- питьевой водой, качество которой, соответствует санитарным требованиям;
- помещениями для размещения аптек с медикаментами и других средств оказания первой медицинской помощи.

Для устранения неблагоприятного воздействия природных факторов применяются:

- на рабочих местах солнцезащитные и пылезащитные устройства, система кондиционирования воздуха;
- в санитарно-бытовых помещениях приточно-вытяжная вентиляция, отопление, канализация и система холодного и горячего водоснабжения;
- для предохранения от перегрева работающих в жаркие летние дни на открытом воздухе, в соответствии с Трудовым кодексом Республики Казахстан, перенос начала работы на наиболее ранние утренние часы с максимальным перерывом работ в жаркие часы дня.

Производственные, складские помещения и объекты вспомогательного назначения должны находиться на таком расстоянии, чтобы исключить неблагоприятное воздействие (в санитарном отношении) одного объекта на другой.

Площадки для складирования сгораемых материалов и складов для легковоспламеняющихся материалов и жидкостей должны располагаться с противопожарными разрывами между ними в соответствии с действующими нормами.

Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения охраны.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Санитарно-бытовые помещения должны включать: комнаты обогрева и отдыха; гардеробные с индивидуальными шкафчиками; временные душевые кабины с подогревом воды; туалеты; умывальные; устройства питьевого водоснабжения; сушилки; обеспыливания и хранения специальной одежды.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

В составе производственных объектов предусматривают централизованные службы, обеспечивающие химическую чистку, стирку и ремонт специальной одежды и обуви.

Работники по гендерному различию обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

Площадь временных зданий санитарно-бытового назначения должна быть определена, исходя из предполагаемой численности работающих, занятых на строительстве.

Работники, занятые на объекте обеспечиваются бесплатной спецодеждой, спецобувью, рукавицами, перчатками. Потребность в спецодежде определяется на основании «Норм бесплатной выдачи одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты».

Принятые в проекте решения по организации и обслуживанию рабочих мест отвечают следующим требованиям:

- высокий профессионализм исполнителей работ по функциям обслуживания;
- оперативность и надежность обслуживания.

Рабочий персонал обеспечивает нормальную безаварийную эксплуатацию существующего объекта.

Рабочие места обеспечены всеми необходимыми видами энергии (теплом, электроэнергией, питьевой водой и др.) Персонал обеспечивается коммунальными и бытовыми услугами. Медицинское обслуживание работающих производится в клинике вахтового поселка ТШО.

Работники обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический контроль, в том числе: обеспечить безопасность для здоровья человека выполняющего работы. А также осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил на строительной площадке, местах проживания работников и на прилегающих санитарных зонах в соответствии с санитарными правилами.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Для работающих в вышкомонтажных бригадах, рабочих промысловых объектов и занятых ремонтом скважин, строительством трубопроводов организовываются передвижные столовые непосредственно на месте ведения работ. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении, а также – организация питания в стационарных столовых на промыслах, если расстояние до столовой от места ведения работ не более 300 м.

Особое внимание следует уделить питьевому режиму строительных рабочих при невозможности подключения к питьевому водопроводу обеспечить закрытый режим водоснабжения с использованием кулеров.

Питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах. На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5л зимой; 3,0 - 3,5л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C.

Санитарно-бытовое обслуживание (душевые и туалетные) рекомендуется организовать с использованием стационарных заводских бытовых помещений или с использованием современных мобильных зданий с автономным обеспечением и возможностью подключения к постоянным коммуникациям.

Для рабочих с разъездным характером труда и работающих на необустроенных объектах (рабочие вышкомонтажных бригад, бригад текущего и капитального ремонта скважин) следует предусматривать биотуалеты.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами должен составлять не менее 12 часов.

Предусмотренная в проекте система обслуживания рабочих мест должна обеспечить сокращение потерь рабочего времени и рост производительности труда.

Требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, вводе и эксплуатации объекта строительства устанавливаются в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

Основные задачи, решаемые данным проектом:

- эффективный контроль за охраной окружающей среды (ООС), в рамках проекта и в соответствии с концепцией ТШО;
- обеспечение экологической безопасности при эксплуатации объекта и принятие мер по предотвращению и уменьшению загрязнения окружающей природной среды в аварийных ситуациях;
- обеспечение надежной и экономичной работы оборудования;
- организация и своевременное проведение технического обслуживания и ремонта;
- выполнение мероприятий по организации безопасных условий труда и культуры производства, инструктаж и периодическая проверка знаний персонала;
- готовность к ликвидации аварий, повреждений и их последствий.

Рабочий персонал обеспечивает нормальную безаварийную эксплуатацию существующего объекта. Персонал обеспечивается помещением для отдыха и обогрева, туалетом, питьевой водой. Прием пищи предусматривается в существующем вахтовом поселке. Рабочие места обеспечены всем необходимым (теплом, электроэнергией, питьевой водой, санитарно-гигиеническими услугами и др.) Медицинское обслуживание, работающих предполагается по месту жительства (в вахтовом поселке ТШО). Для оказания первой помощи в производственно-бытовом помещении, а также на площадке производства работ, транспортном средстве имеется медицинская аптечка.

Предусмотренная в проекте система обслуживания рабочих мест должна обеспечить сокращение потерь рабочего времени и рост производительности труда.

13.3 Классификация производственных и вспомогательных зданий и помещений по их взрывопожарной и пожарной опасности и группам производственных процессов

Проектом предусматривается классификация В-1А и В-1Г (снаружи помещения) в соответствии с пунктами 131, 1382, по взрывоопасным зонам и зона 1 и 2 в соответствии с МЭК 60079. Условия зон приведены в следующих чертежах 061-2000-PPP-LHA-20007-01, 061-2000-PPP-LHA-20007-02 на скважине Т-6246. Для здания УПК приняты класс П-IIa в соответствии с требованиями приказа №230, а категория ВЗ по взрывопожарной и пожарной опасности принята согласно таблицам 1 и 2 приложения 18 к Техническому Регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 Августа 2021 года.

13.4 Средства коллективной и индивидуальной защиты

Сотрудники ТШО и подрядных организаций, работающие на производственных объектах ТШО, включая все ремонтно-механические цеха, склады, все участки, находящиеся на территории завода, промысла, объектов энергоресурсов, объектов хранения и отгрузки, площадок бурения, промышленной базы, базы бурения, ПШ и ПТШО, обязаны применять следующие СИЗ, если на данных объектах не предусмотрены исключения из этих правил:

- Очки защитные
- Каска защитная
- Обувь защитная
- Подшлемник под каску
- Противогаз
- Респиратор

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и должны обеспечивать в течении заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Все СИЗ и защитное оборудование должны быть стандартизованы в ТШО, для того чтобы облегчить контроль затрат и обеспечить требуемую эффективность защиты и безопасность персонала.

Все СИЗ должны отвечать государственным стандартам РК, стандартам Американского национального института стандартов (ANSI), ISO, EN, и быть разрешены для использования Национальным институтом по охране труда и промышленной гигиене (NIOSH) и/или отвечать иным установленным международным стандартам.

13.5 Шум и вибрация

Проектом предусматривается проведение мероприятий по ограничению неблагоприятного влияния шума, по снижению вибрации в соответствии с ГОСТ 12.1.012.2004 ССБТ «Вибрационная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности».

Физическими факторами воздействия на человека является шум и вибрация.

Для защиты персонала от шума – одной из форм физического воздействия, адаптация, к которой невозможна, проектом предусматривается:

- установка оборудования изолированно от мест нахождения обслуживающего персонала (установка в закрытых помещениях или снаружи здания);
- персонал обеспечен индивидуальными средствами защиты от шума.

Оценка вибрационной безопасности труда производится на рабочих местах конкретного производства при выполнении реальной технологической операции или типового технологического процесса.

Шумовое воздействие на рабочий персонал может быть от строительной техники и оборудования. Персонал, подвергающийся воздействию высокого уровня шума, будет обеспечен средствами защиты органов слуха, и проходить ежегодное обследование для обнаружения слуховых отклонений.

Для зон, в которых снижение звукового давления до предельных уровней, установленных стандартами, невозможно, будут установлены предупреждающие плакаты и применятся индивидуальные средства защиты слуха и ограничение времени нахождения в этих зонах. При проектировании производственных зданий и сооружений предусматривается:

- выбор технологического оборудования с наименьшей вибрацией;
- при детальном проектировании будут определены требования вибробезопасности по санитарным нормам с учетом временных ограничений воздействия вибрации;
- размещение оборудования с учетом создания минимальных уровней вибрации на рабочих местах;
- применение строительных конструкций (оснований и перекрытий), обеспечивающих выполнение требований вибрационной безопасности.

13.6 Техника безопасности при строительномонтажных и огневых работах

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на проездах и местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

При проведении земляных работ необходимо принимать особые предосторожности для защиты персонала от обвалов, защиты подземных сооружений, расположенного рядом оборудования или конструкций от потери герметичности или повреждения.

- выемки грунта с помощью механических средств на любой глубине. Примерами таких работ могут быть: забивка свай, рытье траншей, профилирование и бурение грунта, отбор проб грунта, установка заземляющего стержня на глубину более 0,5 метров или другие работы, при выполнении которых может произойти контакт с подземными коммуникациями или их повреждение;
- выемки грунта вручную на глубину более 0,5 метров;
- установки любых временных или постоянных подземных сооружений, таких как трубопроводы, электрические или коммуникационные линии на любой глубине.

Каждый отдельный случай проведения земляных работ, где планируется выполнение откосов / креплений и/или вход людей в замкнутое пространство, требует оформления отдельного разрешения на проведение работ.

Границы участка проведения работ должны быть четко обозначены. Никакие мероприятия, входящие в объем работ, не могут проводиться за пределами границ участка. Там, где это необходимо, в ограждениях должны быть предусмотрены пути доступа до / от места непосредственного проведения работ. Тип ограждения должен определяться на основании анализа опасных факторов, характерных как для данного участка, так и для прилегающих к нему участков.

Открытые котлованы должны быть огорожены жестким ограждением (барьерами) на участках, где существует вероятность передвижения персонала во вне рабочее и темное время суток. В ночное время необходимо обеспечить сигнальным освещением.

При работе на участках, где возможно потенциальное повреждение неизвестных скрытых конструкций (подземные трубопроводы, кабели и т.д.) как на самом участке, так и в пределах 5 метров по периметру рабочего участка необходимо установить «зону безопасности». Эта зона должна быть тщательно исследована на предмет скрытых подземных конструкций. Все

обнаруженные в результате исследования конструкции должны быть четко промаркированы и обсуждены на инструктаже перед началом работ.

Необходимо соблюдать особую осторожность при работе внутри и вблизи котлована, в котором находятся трубопроводы под давлением, или кабели под напряжением. Руководители объектов, которые ответственны за подземные коммуникации / линии, должны принять решение об отключении или изоляции данных коммуникаций до начала земляных работ.

При приближении к предполагаемому месту расположения подземных конструкций, вскрытие последнего слоя грунта следует проводить вручную под четким руководством ответственного за выполнение работ, а также использовать при этом металлодетектор или зонд.

При обнаружении подземных конструкций, необходимо провести мероприятия для обеспечения защиты этих конструкций от повреждений и персонала от травм – изолировать, укрепить или демонтировать.

Перед началом любых работ, связанных с нарушением герметичности подземных линий, ответственные лица должны провести собрание по передаче оборудования, чтобы совместно определить, подтвердить и выдать окончательное заключение о том, что линия определена верно и работы можно начинать.

Наземные препятствия, расположенные близко к котловану и представляющие опасность для рабочих или техники должны быть или демонтированы, или надлежащим образом изолированы, или укреплены.

При проведении земляных работ вблизи зданий, платформ, строительных лесов или других сооружений необходимо предпринять меры по укреплению сооружений и/или укрепить котлован.

Извлеченный грунт не должен находиться ближе одного метра от края котлована и не загромождать оборудование или сооружения.

При скапливании грунтовой воды в котловане, необходимо предпринять меры по ее постоянной откачке. Необходимо вести наблюдение за работой оборудования по откачке воды во время его использования.

Для предотвращения случайного выброса жидкости или газа в котлован, все вскрытые в котловане трубопроводы должны быть перекрыты.

Если во время работ появляются признаки присутствия в грунте, или в извлекаемых материалах углеводородов, или других химических веществ, необходимо прекратить работу и незамедлительно проинформировать об этом ответственных лиц.

При использовании землеройной техники рядом с котлованом, или в случае, если необходимо приблизить технику к краю котлована, для регулировки движений этой техники должен быть назначен сигнальщик.

При работе землеройной техники, включая экскаваторы и самосвалы, вблизи воздушных линий электропередач, или когда необходимо проехать под такими линиями, в таких случаях должен быть назначен сигнальщик.

Место проведения земляных работ должно быть защищено от передвижения автотранспорта, не вовлеченного в эти работы. Возможно перекрытие движения и направление транспорта в объезд.

Исполнители работ, которые ведут работы на месте движения автотранспорта, должны иметь нарукавные повязки, жилеты, или иную спецодежду, изготовленную из светоотражающих или хорошо видимых материалов.

Исполнители работ и другой персонал никогда не должен находиться под грузом, переносимым механическим оборудованием над котлованом.

Для котлованов глубиной 1,25 метра и более, в которых не установлено крепление для безопасного доступа персонала, необходимо выполнить простой или ступенчатый откос с соотношением 1,5 по горизонтали к 1 по вертикали (34°).

Необходимо оформить письменный План проведения земляных работ при выемке котлованов глубиной более 1,25 метра. Данный план должен быть приложен к разрешению на проведение земляных работ.

Для выполнения всех других откосов, отличных от соотношений 1,5 по горизонтали к 1,0 по вертикали (34°), требуется утверждение квалифицированного инженера проектировщика. Для определения типа и условий грунта необходимо привлекать квалифицированного инженера проектировщика. Инженер проектировщик должен определить требования к выполнению откоса и установке крепления на оборотной стороне Разрешения на проведение земляных работ.

Соответствующая система крепления котлованов / траншей состоит из металлической щитовой крепи, деревянной крепи и распорок, либо комбинации данных приспособлений. Данная система должна выдерживать нагрузки, создаваемые грунтом, чтобы предотвратить обрушение стенок котлована / траншеи. При использовании готовой крепи необходимо следовать требованиям, изложенным в инструкции изготовителя готовой крепи.

Трубы и распорки для монтажа лесов не предназначены для использования в качестве крепи и их применение взамен соответствующей крепи для котлованов / траншей запрещается.

Во всех котлованах и траншеях глубиной более 1,25 метра, требуется установить надежные лестницы, наклонные мостики, или другие приспособления для обеспечения входа и выхода из котлована. Эти приспособления должны располагаться таким образом, чтобы исполнители работ, будучи в котловане, всегда находились не далее 7,5 метров от них.

Лестницы должны выступать, по крайней мере, на один метр выше насыпи котлована или уровня опорных приспособлений.

Если через котлованы крайне необходимо, или разрешено передвижение людей, или оборудования, то котлован должен быть оборудован, освещенными в ночное время переходами, или мостиками со стандартными поручнями.

Необходимо оформить разрешение на проведение работ в замкнутых объемах для проведения работ в котлованах, глубина которых составляет 1,5 метра и более.

Осмотр котлованов и траншей производится мастером ежедневно перед началом работ, а также непосредственно после факторов, влияющих на целостность откосов котлованов и траншей.

Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях «подкопом» не допускается.

Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение людей на расстоянии ближе 5 м от мест рыхления.

При производстве работ грузоподъемными кранами необходимо руководствоваться «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359.

Сварочные и другие огневые работы следует выполнять в соответствии с «Правилами пожарной безопасности», утвержденными Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Проведение сварочных и других огневых работ осуществляется лицами, прошедшими в установленном порядке технический минимум и сдавшие зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности.

Постоянные места проведения огневых работ на открытых площадках, определяются приказом руководителя предприятия (организации).

Приступать к огневым работам разрешается только после выполнения мероприятий, указанных в Разрешении на проведение огневых работ.

Места проведения временных электросварочных и других огневых работ определяется только письменным разрешением руководителя объекта или лица, исполняющего его обязанности.

Место проведения огневых работ необходимо обеспечивать средствами пожаротушения. При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ должны быть проложены от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

В наиболее пожароопасных местах, при большом объеме огневых работ, а также при работе на высоте, должны иметь металлические коробки для сбора электродных огарков.

Руководитель объекта или другое должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность обеспечивает проверку места проведения временных огневых работ в течение 3-5 часов после их окончания.

В пожароопасных и взрывоопасных местах сварочные, газо-резные и бензо-резные работы должны проводиться только после тщательной уборки взрывоопасной продукции, очистки аппаратуры и помещения, полного удаления взрывоопасной пыли и веществ, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и их паров.

Место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов, согласно приложению 7 «Правила пожарной безопасности», утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Ответственное лицо за проведение огневых работ проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте.

Работники должны использовать спецодежду, соответствующую их основному роду деятельности и исключающую случайный травматизм. Например, сварщики должны иметь комплект соответствующей одежды, пропитанной составом, не позволяющим воспламеняться ткани.

13.7 Общие сведения по организации строительства

13.7.1 Общие положения

Организация работ по обеспечению безопасных условий труда и техники безопасности во время строительства объекта, производится в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан, действующими нормативными документами и инструкциями, процедурами по ОТ ТБ и ООС Тенгизшевройл.

Основными условиями безопасной производственной деятельности и охраны труда являются:

- наличие ответственных по ОТ и ТБ, назначение ответственных руководителей участков и объектов;
- наличие должностных инструкций, включающих права, обязанности и ответственности сторон;
- взаимодействие на всех уровнях управления производством;
- классификация и идентификация опасных факторов;
- допуск квалификационного персонала, инструктажи проверка знаний;
- разработка и утверждение планов по охране труда;
- расследование и учет аварий и травматизма;
- разработка перечня опасных работ и система нарядов-допусков;
- ведение технической документации;
- взаимодействие с органами Государственного контроля.

Основными целями в области безопасности и охраны труда являются:

- защита жизни и здоровья человека от неблагоприятных воздействий среды и производственного процесса, включая создание необходимых условий для жизнедеятельности;
- защита строительной продукции и людей от неблагоприятных воздействий в расчетных условиях эксплуатации с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- сохранение жизни и здоровья людей, предотвращение угрозы гигиене;
- создание психологически комфортных условий для потребителя;
- эффективное использование пространства и времени.

Ответственность за соблюдение требований безопасности и охраны труда при эксплуатации машин, ручных электрических и пневматических машин, технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние строительных машин, механизмов, производственного оборудования, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты — на организацию, на балансе которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) — на организацию (лицо), определенную договором;
- за обеспечение требований безопасного производства работ — на организации, выполняющие работы.

При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением подрядчиков (включая граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью) лицо, осуществляющее строительство, обязано:

- разработать совместно с привлекаемыми подрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;
- выполнять запланированные за ним мероприятия и координацию действия субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности и охране труда на закрепленных за ними участках работ;
- при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций обеспечиваются спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска.

Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Используемые средства индивидуальной защиты должны быть только сертифицированные. Средства индивидуальной защиты должны быть удобны при использовании, не создавать препятствий движению, подбираться и выдаваться работникам по соответствующим размерам.

Средства индивидуальной и коллективной защиты подлежат регулярным испытаниям и проверке исправности. После проверки на средствах индивидуальной защиты должна быть сделана отметка (клеймо, штамп) о сроках последующего испытания.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева, комнатами гигиены женщин и туалетами) для работающих на строительной площадке должна быть закончена до начала основных строительного-монтажных работ.

На объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин, и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Инженерно-технические работники, не позднее одного месяца со дня вступления в должность обязаны пройти первичную проверку знаний по охране труда в соответствующей экзаменационной комиссии. Периодическая проверка знаний осуществляется не реже одного раза в три года.

Руководители и ИТР строительного-монтажных организаций обязаны проходить внеочередную проверку знаний по охране труда в следующих случаях:

- при вводе в действие новых или переработанных нормативных документов по охране труда;
- при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрению новых технологических процессов;
- при переводе работника на другое место работы или назначении его на другую должность, требующую дополнительных знаний по охране труда;

- при допущении несчастных случаев - групповых, со смертельным или инвалидным исходом, а также при возникновении аварии, взрыва, пожара или отравления;
- по требованию органов Государственного надзора и контроля;
- при перерыве в работе более одного года.

Перед допуском к работе вновь привлекаемых рабочих руководитель организации обязан обеспечить им обучение и проведение инструктажа по безопасности труда, а также обеспечить рабочими инструкциями по безопасности и охране труда (под расписку), требования которых они обязаны выполнять в процессе трудовой деятельности.

При выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия инструктаж следует проводить с привлечением работников службы безопасности и охраны труда предприятия или администрации цеха, на территории которого проводятся работы.

К выполнению строительно-монтажных работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности и охране труда, допускаются лица, не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие медицинский осмотр, а также обучение безопасным методам и приемам этих работ и получившие соответствующие удостоверения. До прохождения обучения такие лица к самостоятельной работе не допускаются.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность и охраны труда работающих на всех этапах выполнения работ.

Для предотвращения контактов людей с компонентами под напряжением и защиты от погодных осадков, минимальная степень защиты для корпусов электрооборудования должна быть IP55 для оборудования наружного монтажа и IP41 для оборудования внутри помещений.

Для защиты персонала от электрического тока при подаче напряжения на объект вследствие нарушения изоляции электрооборудования необходимо выполнить заземление электрооборудования.

Оборудование, которое соответствует другим международным стандартам, может быть допустимо при условии, что поставщик способен продемонстрировать тот же уровень надежности при заданных условиях, а также доказать возможность утверждения сертификации оборудования казахстанскими государственными органами для применения на территории Республики Казахстан.

Дополнительное пространство для эксплуатации обслуживания должно быть обеспечено для всего оборудования в соответствии с рекомендациями Поставщика.

13.7.2 Организация строительной площадки

При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей согласно СН РК 1.03-00-2022 следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать факторы. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить зоны:

- вблизи от неизолированных токоведущих установок;
- вблизи от неогражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- в местах, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося сооружения;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов следует установить предохранительные защитные ограждения, а зон постоянно действующих опасных производственных факторов — сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны, уровень шума и уровень вибрации на рабочих местах, а также интенсивность электромагнитного поля при производстве работ под напряжением на линии 220-1150 кВ, не следует превышать допустимых значений, соответствующих нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (шума, вибрации, ЭМП, микроклимата и др.) на рабочих местах подлежит систематическому контролю.

Освещенность осуществлять равномерную без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих людей. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Колодцы, шурфы и другие выемки в грунте в местах возможного доступа людей следует закрыть крышками, прочными щитами или ограждением. В темное время суток ограждения должны быть обозначены электрическими сигнальными лампами напряжением не более 42 В.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах дорог и проездов хорошо видимые дорожные знаки, регулирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с Правилами дорожного движения.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Проезды, переходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, не загромождать, а расположенные вне зданий, посыпать песком или шлаком в зимнее время.

Рабочие места в зависимости от условий работ и принятой технологии производства работ обеспечить, соответствующими их назначению средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе менее 50 м от места применения и складирования материалов, содержащих легковоспламеняющиеся или взрывоопасные вещества.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Перед началом выполнения работ в местах, где возможно появление вредного газа, в том числе в закрытых емкостях, колодцах, траншеях и шурфах, необходимо провести анализ воздушной среды. При появлении вредных газов производство работ в данном месте следует остановить и продолжить их только после обеспечения рабочих мест вентиляцией (проветриванием) или применения рабочими необходимых средств индивидуальной защиты.

Ввод в эксплуатацию проектируемых сооружений должен проводиться в комплексе с системами связи и оповещения, системами электроснабжения.

Приказом по предприятию назначается лицо, ответственное за эксплуатацию каждого из рассматриваемых сооружений.

Сооружения, технологическое и энергетическое оборудование, а также вспомогательные устройства должны эксплуатироваться в соответствии с инструкциями по их эксплуатации и правилами по технике безопасности и пожарной безопасности.

Предприятие обязано обеспечить нормативной технической документацией и другими документами по охране труда подразделения, службы, соблюдение которых гарантирует безаварийные, безопасные условия труда.

13.7.3 Управление производством

До начала строительных работ на территории объекта, разрабатываются мероприятия по технике безопасности, в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и другими НТД по следующим основным направлениям:

- при организации участков работ и рабочих мест, указываются опасные зоны и порядок производства работ в опасных зонах;
- на границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов, устанавливаются предохранительные ограждения, а в зоне потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности;
- котлованы, емкости, арматура, выступающие над поверхностью земли, ограждаются или перекрываются согласно проекту;
- опасные зоны, а также границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, определяются в соответствии с СН РК 1.03-05-2011;
- у въезда на строительную площадку устанавливается схема движения транспортных средств, а на обочинах дороги проездов хорошо видимые дорожные знаки;
- предусматриваются дополнительные меры по обеспечению безопасности движения, в экстремальных условиях, при возможности и обеспечение телефонной или радиосвязью;
- освещение рабочего участка производится в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014;
- пожарная безопасность на объекте обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91;
- электробезопасность обеспечивается в соответствии с СТ РК 12.1.013-2002;
- эксплуатация, техническое освидетельствование и обслуживание грузоподъемных машин и механизмов производится в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов»;
- безопасное ведение погрузочно-разгрузочных работ, транспортных, земляных работ, железобетонных, монтажных работ производится в соответствии со СН РК 1.03-05-2011.

Руководство организации обеспечивает на участке и рабочих местах необходимые условия для выполнения подчиненными им рабочими и служащими, требований правил и инструкций по охране труда.

Персонал, работающий на объекте, обеспечивается спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты, с учетом вида работы и степени риска в количестве не ниже установленных норм.

В соответствии с ГОСТ 12.4.087-84, обязательное нахождение всех лиц на рабочей площадке в защитных касках.

Для устранения неблагоприятного воздействия природных факторов необходимо:

- на рабочих местах и в бытовых помещениях применение солнцезащитных и пылезащитных устройств, систему кондиционирования воздуха;
- строительные машины и оборудование используются в специальном «тропическом исполнении»;
- для предохранения от перегрева работающих в жаркие летние дни на открытом воздухе (в соответствии с законодательством Республики Казахстан о труде перенести начало работы на наиболее ранние утренние часы с максимальным перерывом работ в жаркие часы дня).

Вышеперечисленные мероприятия разрабатываются и утверждаются Заказчиком и Генподрядчиком.

Основные мероприятия по охране труда и технике безопасности при работе на объекте включают в себя выполнение следующих основных условий:

- создание безопасных условий труда рабочих, занятых на рабочем участке;
- обучение персонала безопасному ведению работ;
- требование знания правил техники безопасности при выполнении работ;
- соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надежность и безопасность эксплуатации объекта;
- обязательное ношение средств индивидуальной защиты, спецодежды, спец. обуви;
- выделение помещения для размещения аптечек с медикаментами и других средств оказания первой медицинской помощи;
- обеспечение всех работающих на строительном объекте питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

В полевых условиях для индивидуального обеспечения питьевой водой используют специальные термосы, фляги.

Для создания безопасных условий труда на объекте при использовании и применении грузоподъемных механизмов, и др., рабочие обучаются правилами безопасности при обслуживании машин и механизмов, правильно организуются работы, технический надзор и т.д.

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

Инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии обеспечивает обслуживание и ремонт грузоподъемных механизмов обученным и аттестованным персоналом, имеющим необходимые знания и достаточные навыки для выполнения возложенных на него обязанностей, периодическую проверку знаний обслуживающего персонала.

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

Запрещается применять стационарные светильники в качестве ручных переносных ламп. Должны применяться переносные лампы только заводского изготовления. Ручной светильник снабжается металлической сеткой для защиты лампы и шланговым проводом с вилкой, конструкция которой исключает возможность ее включения в розетку, присоединенную к сети напряжением выше 36 В.

Во всех местах, где предусмотрена возможность подключения к сети переносных светильников, вывешиваются соответствующие надписи. Штепсельные соединения на 12 В и 36 В должны иметь окраску, резко отличающуюся от краски штепсельных соединений на 220 В.

14 УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЛИКВИДАЦИИ И КОНСЕРВАЦИИ СКВАЖИНЫ

Ликвидация и консервация скважины будет произведена согласно документа «Типовой проект по проведению изоляционно-ликвидационный и консервационных работ на скважинах различного назначения на контрактной территории ТШО» № ОУРМ-214-0.

15 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

Нормативные документы Республики Казахстан:

- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1;

- СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1;
- СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СТ ГУ 153-39-087-2006 Инструкция по проектированию зданий и сооружений нефтяной и газовой промышленности;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- СН РК 1.03-12-2011 Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ;
- СН РК 3.05-01-2013 Магистральные трубопроводы;
- СП РК 3.05-101-2013 Магистральные трубопроводы;
- СН РК 5.01-02-2013 Основания зданий и сооружений;
- СН РК 3.02-27-2019 Производственные здания;
- ВСН 51-3-85 Проектирование промысловых стальных трубопроводов;
- ВСН 005-88 Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация;
- ВСН 011-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание;
- ВСН 012-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ. Часть 2. Формы документации и правила ее оформления в процессе сдачи-приемки ;
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта,
- СН 527-80 Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов
- Закон о Гражданской защите РК по состоянию на 24.11.2021г;
- НТП РК 01-01-3.1(4.1) 2017 Нагрузки и воздействия на здания;
- НТП РК 02-01-1.1-2011 Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры;
- НТП РК 03-01-1.1-2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила для зданий;
- НТП РК 03-01-10.1-2012 Проектирование стальных конструкций. Часть. Вязкость материала и прочностные свойства в направлении толщины проката;
- СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- СНиП РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СН РК 2.02-02-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации;
- СП РК 1.02-101-2014 Инженерно-геодезические изыскания для строительства;
- СП РК 1.02-102-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства
- СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;
- СН РК 1.03-03-2018 Геодезические работы в строительстве;
- СП РК 1.03-103-2013 Геодезические работы в строительстве;
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий;
- РДС РК 1.03-05-2011 Пусконаладочные работы технологического оборудования промышленных объектов;
- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
- СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства;
- СП РК 2.02-106-2019 Проектирование систем пожарной безопасности объектов развития Тенгизшевройл;
- СП РК 4.04-109-2013 Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий;
- СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение;
- СП РК 2.04-104- 2012 Естественное и искусственное освещение;
- СП РК 2.04-103-2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений;
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
- ВСН 009-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты;

- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 «Об утверждении Правил устройства электроустановок»;
- ГОСТ 8.002-86 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений. Основные положения;
- ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP);
- ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок;
- ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная Безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.4.087-84 Строительство. Каски строительные. Технические условия;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» №405 от 17.08.21
- ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»
- ГОСТ 12.1.012-2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования»
- ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
- ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия»
- ГОСТ 12.4.059-89 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия»
- ГОСТ 12.3.033-84 «Система стандартов безопасности труда. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»
- ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденные приказом Министра по Инвестициям и Развитию РК от 30 декабря 2014 года № 355;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 359;
- СТ РК 12.1.013-2002 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования
- «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции», утвержденными Приказом Министра Здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющиеся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом Министра Здравоохранения РК от 11.02.2022 г. № ҚР ДСМ-2;
- Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утверждённые Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.06.2021 г. № ҚР ДСМ-49

Стандарты и процедуры ТШО:

- SID-SU-5106-ТСО руководство по технике безопасности при проектировании
- A-ST-2001 Стандарты и процедуры чертежной группы
- A-ST-2008 Исходные данные для проектирования
- A-ST-2010 Процедура безопасного ведения работ по приемке и выдаче сыпучих материалов базы гравия ТШО
- M-ST-5010 Деталировка крышки большой устьевой шахты
- M-ST-5014 Лестницы к устьевым шахтам скважины

- S-ST-5006 Эскиз временного ограждения вокруг амбаров. бурового раствора - б.а. 4 585 584
- M-ST-5018 Схема строительных конструкций. детализовка поручней устьевого шахты
- S-ST-6002-01 ТУ на материалы – дороги и мощение, лист 1
- S-ST-6002-02 ТУ на материалы – дороги и мощение, лист 2
- X-0000-A-PRO-10031 Завершение строительного-монтажных работ, предпусковые работы и приемо-сдача
- X-0000-A-PRO-10169 Процедура по исполнительным чертежам
- X-0000-A-PRO-10035 План проведения пуско-наладочных мероприятий
- TCO REQМ SWP 2.6 План проведения пуско-наладочных мероприятий
- EP-003-WS-R Процедура приема и классификации отходов на тенгиз
- EP-012-GW-R Процедура по отводу незагрязненных дренажных грунтовых вод в точки сброса 1 и 2
- ИТБ-113 Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование
- ТБ 105 Разрешение на проведение работ
- ТБ 152 Проведение работ на высоте

Технические условия ТШО

- CIV-DU-5240-ТСО Критерии проектирования в строительстве
- CIV-DU-5009-ТСО Критерии проектирования зданий и сооружений
- CIV-SU-581-ТСО Подготовка площадки, земляные работы и обратная засыпка
- CIV-SU-850-ТСО Армированный и неармированный бетон
- CIV-SU-985-ТСО Цементный раствор
- MAC-SU-3907-ТСО Цементная подливка под оборудование
- COM-SU-5191-ТСО Системы покрытия
- CIV-SU-398-ТСО Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали
- CIV-SU-4797-ТСО Геомембраны для отстойников и резервуаров
- CIV-SU-4782-ТСО Грузоподъемные операции на наземных объектах
- FPM-DU-5091-ТСО Проектирование и установка пассивной противопожарной защиты от пожаров пролива углеводородов на наземных технологических объектах
- CIV-SU-4747-ТСО Строительство подземных дренажных систем
- CIV-DU-1952-ТСО Сеточные ограждения
- S-ST-6002-01/02 ТУ на материалы – дороги и мощение лист 1/ лист 2
- O-ST-2014 Знаки безопасности

16 ПРИЛОЖЕНИЯ

Проектные и ссылочные чертежи

Номер чертежа	Название чертежа
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	

17 ПАСПОРТ ПРОЕКТА

<p>Заказчик ТОО «Тенгизшевройл»</p> <p>Разработчик ТОО «K Caspian Engineering (К Каспиан Инжиниринг)»</p> <p>Место расположения Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, месторождение Тенгиз</p>	<p>Номер и наименование рабочего проекта № СР-22-3145 «Т-6246 КРС И ИЗМ. МАРШРУТА ВЫКИДН. ЛИНИИ. 1 ОЧЕРЕДЬ»</p>	<p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контракт № 1729579 между ТШО и компанией ТОО «K Caspian Engineering (К Каспиан Инжиниринг)» • Задание на проектирование от ТОО «Тенгизшевройл»
<p align="center">Перечень основных объектов:</p> <p align="center">План рабочей площадки. Тенгиз площадка скважины Т-6246 061-2000-SSS-SPL-20030-01, Генеральный план площадки. Тенгиз скважина Т-6246 Разбивочный план 061-2000-000-GPP-20002-01</p>		
<p align="center">Технико-экономические показатели</p> <ul style="list-style-type: none"> • Общая площадь участка - 15980 м2. • Площадь застройки– 2105 м2. • Продолжительность строительства:10 месяцев. 		
<p>Дополнительные сведения:</p> <p>- о назначении объекта – добыча нефтегазовой смеси для поддержания производственной мощности заводов КТЛ и ЗВП.</p> <p>- состав проекта (рабочего проекта): Общая пояснительная записка; Паспорт проекта; Генеральный план и транспорт; Технология производства; Архитектурно-строительные решения; Контроль и автоматика; Электроснабжение.</p> <p>- сведения о климатических, инженерно-геологических условиях района и площадки: Среднегодовая максимальная температура воздуха – плюс 24,3°С Абсолютный минимум температуры воздуха – минус 31,6°С Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 43°С Средняя температура наиболее холодной пятидневки – минус 20,6°С Среднегодовая скорость ветра – 5.7м/с Ветровой район – V Нормативное давление ветрового напора для V ветрового района – 102 кгс/м2 Район по гололеду – II Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью раз в 10 лет – 10 мм Среднегодовая абсолютная влажность воздуха – 8 гПа Среднегодовая относительная влажность воздуха – 60 % Среднегодовое количество осадков – 156 мм за холодный период – 64 мм за теплый период – 92 мм Нормативный вес снегового покрова для I снегового района – 82 кгс/м2 Нормативная глубина промерзания грунтов: для суглинков и глин – 0.982м для супесей, песков мелких и пылеватых – 1.19м</p>		

Климатический район для строительства – IVГ
Дорожно-климатическая зона – V

- перечень основных объектов, входящих в состав предприятия, их основные характеристики:

В состав сооружений добывающей скважины Т-6246 входят:

- надземная 8" выкидная линия;
- надземная 2" линия топливного газа;
- надземные линии глушения обсадной колонны и НКТ;
- камера запуска скребка;
- электрооборудования и КИП.

- конструктивные решения и характеристики (показатели) основных зданий и инженерных сетей:

1. Обобщенные параметры скважины Т-6246:

Давление в устье скважины - максимум 30 бар (изб.);

Температура в устье скважины – максимум 79°C;

Давление выкидной линии – 30 бар (изб.);

Максимальное давление на манифольде - 29 бар (изб.);

Давление топливного газа, максимум– 120 бар (изб.).

2. Технические данные фонтанной арматуры:

Номинальное давление, бар – 689 (10000 фунт/кв.дюйм)

Номинальный диапазон температур, °С – минус 46/плюс 120

Расчетный срок службы – 20 лет

3. КИПиА

Панель управления устья скважины состоит из гидро-пневматической секции и секции программируемых логических контроллеров (управление, аварийная защита, пожарная и газовая сигнализация), удаленная приборная камера.

4. Электроснабжение

Категория электроснабжения – III категория

Напряжение питания – 6000/380/220 В

Установленная мощность – 41 кВт

Расчетная мощность – 35 кВт

Расчетный ток – 54 А

Генеральный директор Ксения Остроменская _____ подпись

М.П.

Главный инженер проекта Адалят Турсунова _____ подпись

Старший инженер по НПС Акмарал Жубаналиева _____ подпись _____

Дата составления:

ЛИЦЕНЗИЯ

16009241



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 16009241

Дата выдачи лицензии 08.06.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Составление технико-экономического обоснования проектов для месторождений углеводородного сырья
- Проектирование (технологическое) нефтехимических производств
- Составление проектных документов для месторождений углеводородного сырья
- Составление технологических регламентов для месторождений углеводородного сырья

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

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "K Caspian Engineering" ("К Каспий Инжиниринг")
050010, Республика Казахстан, г. Алматы, УЛИЦА КАРАСАЙ БАТЫРА, дом № 34/95., БИН: 071240013727

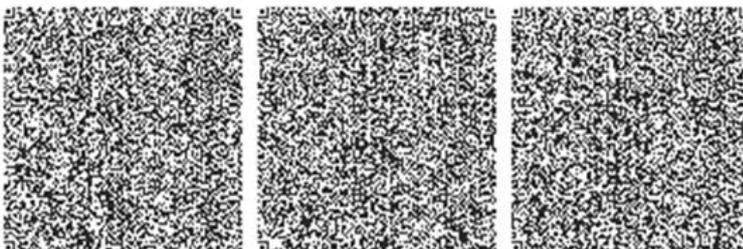
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью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

Производственная база Атырауская обл., г. Атырау, пр. Азаттык, д. 113
(местонахождение)

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

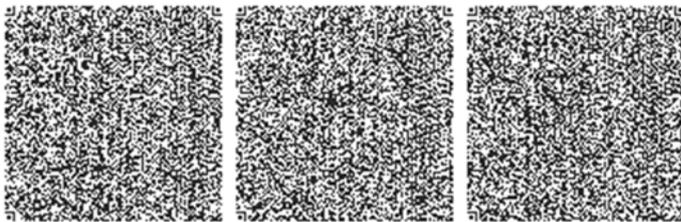
Лицензиар Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо) БИМУРАТОВ БЕРИК ШАДИМУРАТОВИЧ
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



См. пункт «Электронный документ или электронная копия документа туралы» Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қарау тәсілімен құрылған нұсқаны бірей. Дәлелді документ сәйкесіне құрастыру 1-ші мақсатта 7-ші БҰҰ-ға 2003 жылғы 7-ші қаңтардағы «ОБ электрондық документ және электрондық қолтаңбасы» рәсімделген документті на бумагаға көшіруге.

Номер приложения 001
Срок действия
Дата выдачи приложения 08.06.2016
Место выдачи г.Астана



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық қолжазбалық туралы» Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 7 қазандағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қалай тастырылған құжаттың міндеті бойынша. Дәлелді құжаттың сәйкесінше құжаттың 1-ші бабының 1-ші тармағының 1-ші тармағына сәйкес қалай тастырылған құжаттың міндеті бойынша. Дәлелді құжаттың сәйкесінше құжаттың 1-ші бабының 1-ші тармағының 1-ші тармағына сәйкес қалай тастырылған құжаттың міндеті бойынша.

16010453

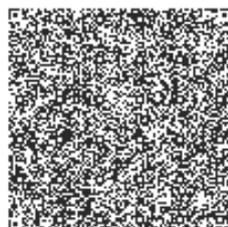
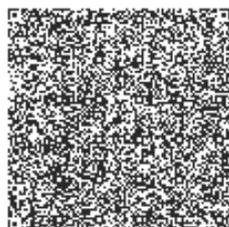
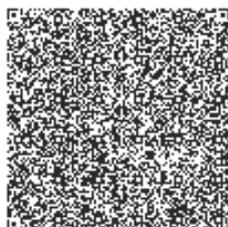


ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

28.06.2016 года

16010453

Выдана	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью "К Caspian Engineering" ("К Каспий Инжиниринг")</p> <p>050010, Республика Казахстан, г. Алматы, УЛИЦА КАРАСАЙ БАТЫРА, дом № 34/95., БИН: 071240013727</p> <p><small>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)</small></p>
на занятие	<p>Проектная деятельность</p> <p><small>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small></p>
Особые условия	<p>I категория</p> <p><small>(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small></p>
Примечание	<p>Неотчуждаемая, класс I</p> <p><small>(отчуждаемость, класс разрешения)</small></p>
Лицензиар	<p>Коммунальное Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы". Акмат города Алматы.</p> <p><small>(полное наименование лицензиара)</small></p>
Руководитель (уполномоченное лицо)	<p>ЖАКСЫМБЕТОВ КАЙЫРЖАН СЕРИКБАЕВИЧ</p> <p><small>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</small></p>
Дата первичной выдачи	04.06.2008
Срок действия лицензии	
Место выдачи	г. Алматы



16010453



Страница 1 из 4

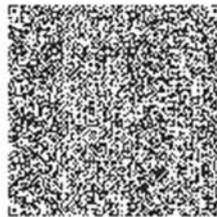
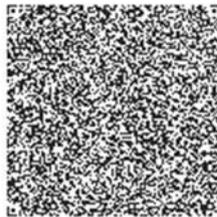
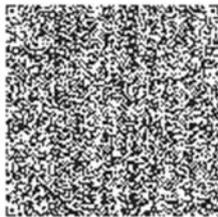
ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 16010453

Дата выдачи лицензии 28.06.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения, в том числе:
 - Для тяжелого машиностроения
 - Для медицинской, микробиологической и фармацевтической промышленности
 - Для энергетической промышленности
 - Для перерабатывающей промышленности, включая легкую и пищевую промышленность
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, в том числе:
 - Для транспортной инфраструктуры (предназначенной для непосредственного обслуживания населения) и коммунального хозяйства (кроме зданий и сооружений для обслуживания транспортных средств, а также иного производственно-хозяйственного назначения)
 - Для дошкольного образования, общего и специального образования, интернатов, заведений по подготовке кадров, научно-исследовательских, культурно-просветительских и зрелищных учреждений, предприятий торговли (включая аптеки), здравоохранения (лечения и профилактики заболеваний, реабилитации и санаторного лечения), общественного питания и бытового обслуживания, физкультурно-оздоровительных и спортивных занятий, отдыха и туризма, а также иных multifunctional зданий и комплексов с помещениями различного общественного назначения
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов транспортного строительства), включающее:
 - Автомобильные дороги всех категорий
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:
 - Общереспубликанских и международных линий связи (включая спутниковые) и иных видов телекоммуникаций
 - Местных линий связи, радио-, телекоммуникаций
- Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:
 - Систем внутреннего и наружного электроосвещения, электроснабжения до 0,4 кВ и до 10 кВ
 - Электроснабжения до 35 кВ, до 110 кВ и выше
 - Магистральные нефтепроводы, нефтепродуктопроводы, газопроводы (газоснабжение среднего и высокого давления)
 - Внутренних систем отопления (включая электрическое), вентиляции, кондиционирования, холодоснабжения, газификации (газоснабжения низкого давления), а также их наружных сетей с вспомогательными объектами



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қалай тасымалданатын құжатпен мыңды бірік. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2002 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

16010453



Страница 2 из 4

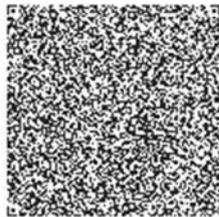
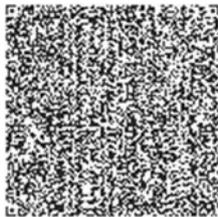
ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 16010453

Дата выдачи лицензии 28.06.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:
 - 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
- Градостроительное проектирование (с правом проектирования для градостроительной реабилитации районов исторической застройки, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры) и планирование, в том числе разработка:
 - Схем газоснабжения населенных пунктов и производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
 - Схем канализации населенных пунктов и производственных комплексов, включая централизованную систему сбора и отвода бытовых, производственных и ливневых стоков, размещение головных очистных сооружений, испарителей и объектов по регенерации стоков
 - Схем телекоммуникаций и связи для населенных пунктов с размещением объектов инфраструктуры и источников информации
 - Схем электроснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке электрической энергии в системе застройки, а также электроснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
 - Схем развития транспортной инфраструктуры населенных пунктов (улично-дорожной сети и объектов внутригородского и внешнего транспорта, располагаемых в пределах границ населенных пунктов) и межселенных территорий (объектов и коммуникаций внешнего транспорта, располагаемых вне улично-дорожной сети населенных пунктов)
 - Планировочной документации (комплексных схем градостроительного планирования территорий - проектов районной планировки, генеральных планов населенных пунктов, проектов детальной планировки и проектов застройки районов, микрорайонов, кварталов, отдельных участков)
 - Схем водоснабжения населенных пунктов с размещением источников питьевой и (или) технической воды и трассированием водоводов, а также схем водоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
 - Схем теплоснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке тепловой энергии в системе застройки, а также теплоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов) строительства объектов сельского хозяйства, за исключением предприятий перерабатывающей промышленности
- Строительное проектирование (с правом проектирования для капитального ремонта и (или)



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 1 бабының 1 тармағына сәйкес қалай тасымалданатын құжатпен мыналы (ҚР)Д. Дәлелді құжаттың сәйкесінше 1-ші бабының 7-ші тармағының 2002 жылғы 7 қаңтардағы Заңының «Ой электрондық құжаттың және электрондық цифрлық қолтаңба» рәсімдеріне құжаттың на бұйыммен көрсетілген.

16010453



Страница 3 из 4

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 16010453

Дата выдачи лицензии 28.06.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

реконструкции зданий и сооружений, а также усиления конструкций для каждого из указанных ниже работ) и конструирование, в том числе:

- Металлических (стальных, алюминиевых и из сплавов) конструкций
- Бетонных и железобетонных, каменных и армокаменных конструкций
- Оснований и фундаментов

- Архитектурное проектирование для зданий и сооружений первого или второго и третьего уровней ответственности (с правом проектирования для архитектурно-реставрационных работ, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры), в том числе:

- Генеральных планов объектов, инженерной подготовки территории, благоустройства и организации рельефа

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

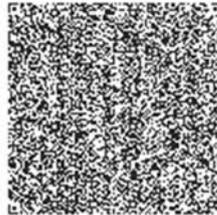
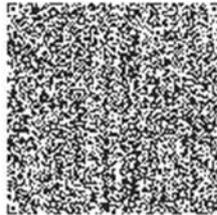
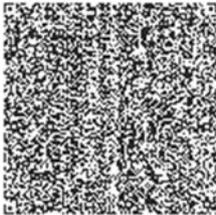
Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "K Caspian Engineering" ("К Каспий Инжиниринг")
050010, Республика Казахстан, г. Алматы, УЛИЦА КАРАСАЙ БАТЫРА, дом № 34/95., БИН: 071240013727

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

Производственная база Атырауская область, город Атырау, проспект Азаттык, дом 113
(местонахождение)

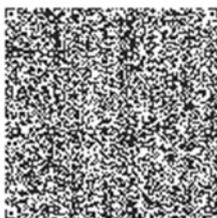
Особые условия действия лицензии I категория
(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар Коммунальное Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қалай тасымалданатынын құрамына алады (Print). Дәлелді құжаттың сәйкесінше құрамына 1-ші және 2-ші бөлімдерінің 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңымен «Ой электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба» рәсімдерінің құрамына кіретінін білдіреді.

Руководитель (уполномоченное лицо)	ЖАКСЫМБЕТОВ КАЙЫРЖАН СЕРИКБАЕВИЧ <small>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</small>
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	28.06.2016
Место выдачи	г. Алматы



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық қолжазбалық туралы» Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 7 қазандағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қалай тасымалданатынын құжаттың мазмұны білдіреді. Дәлелді құжаттың сәйкесінше құжаттың 1-ші бабының 1-тармағының 1-тармағына сәйкес қалай тасымалданатынын құжаттың мазмұны білдіреді. Дәлелді құжаттың сәйкесінше құжаттың 1-ші бабының 1-тармағының 1-тармағына сәйкес қалай тасымалданатынын құжаттың мазмұны білдіреді.

1 INTRODUCTION

TCO Drilling Department has made a decision to drill a new T-6246 well using Drilling Rig 708 at the existing well T-6246. In order to maintain maximum operating capacity of SGP and KTL plants, it was decided to overhaul the existing well T-6246 with a new drilling rig. Well T-6246 will be drilled under the programme for wells construction in 2016-2024.

The purpose of this Regulatory approval package is to provide a detailed design for re-routing and connecting a flow line from T-6246 to metering station 19 (hereafter MS-19).

The Regulatory Approval Package is developed in compliance with SN RK 1.02-03-2022 and is part of design documentation to be submitted for approval to regulatory bodies.

Designed facility of well T-6246 relates to the facilities I high criticality rating, related to technically difficult, in accordance with order No. 165 dated 02.28.2015 on approval of the Rules for determination of general procedure for assignment of buildings and structures to technically and (or) technologically complex facilities.

2 LIST OF ABBREVIATIONS

RoK	Republic of Kazakhstan
TCO	LLP "Tengizchevroil"
KCE	"K Caspian Engineering" ("K Каспиан Инжиниринг") LLP
SN RK	Construction Standards of RoK
SNiP	Construction Standards and Rules of RoK
GOST	State Standard of RoK
MS	Meter Station
ESD	Emergency Shut-Down
FL SDV	Flowline Shutdown Valve
WHCP	Well Head Control Panel
FCR	Field Control Room
GP	General plan
AC	Architectural and Civil
SGP	Second Generation Plant
CTL	Complex Technology Lines
RIE	Remote Instrument Enclosure
ERT	Emergency Response Team
EP	Environmental Protection
PPE	Personal protective equipment

3 EXECUTIVE SUMMARY

3.1 Location of the facility and company

The construction area is a part of Zhylyoi region of Atyrau Oblast of the Republic of Kazakhstan and located within the western part of Tengiz field industrial zone. Tengizchevroil is the zone owner within the Tengiz field. The regional center is Kulsary located at the distance of 110 km; communication is by means of asphalt motor road and railroad connecting Kulsary and Tengiz field. The oblast center is Atyrau located at the distance of 350 km; it is reached by asphalt motor road and railroad as well as by special air flights.

3.2 Production unit function. Construction period.

Well pad T-6246 on Tengiz Oil Field is designed for drilling of new well and oil production. Overall construction period of each well was identified according to SN RK 1.03.01-2016 and SP RK 1.03-101-2013 "Timeframe rates for construction and pre-construction work in construction of enterprises, buildings and structures" p. 1, and is equal to **xx months**.

3.3 Production facilities general structure. Number of process streams

Once piping activities are completed production units will consist of one process flow line from new well T-6246 to existing MS-19.

3.4 Project background

The project development is based on and justified by the following:

- Contract No 1729579 between TCO and «K Caspian Engineering»;
- Design assignment issued by TCO;

The project has been performed in accordance with the requirements of a currently effective regulatory and environmental documentation of the Republic of Kazakhstan and TCO corporate safety standards to ensure safe operation of the designed facility.

3.5 Project summary

The new wells program has a limited amount of slots available in the existing Metering Station. Based on well distance to MS-19 and production rate, the well T-6246 was identified as the best candidate for re-directing.

This well pad project refers to the second upgrade stage and is a continuation of “T-6246 WO & flowline re-routing. 1 stage”:

- well pad extension;
- construction of a new foundation for Rig

Upon completion of the drilling operations, a new flow line section will be installed between the tie-in point (after the last spring support) at the well site to the provided tie-in point on the existing manifold slot at MS-19, including the new underground flow line. This part of project comprises the construction and installation of the following:

- Fabrication and installation of 900# pipe work and flowline;
- Installation of re-used tubing and casing kill lines;
- Installation of Pig Launcher on Well site T-6246;
- Installation of pig receiver on MS-19;
- Installation of flanges with isolation kit at T-6246 well site;
- Foundations and supports for process pipelines and flowline, electrical and instrumentation equipment, lighting poles.

Technical and economical metrics

No	Name	Unit of measurement
1	Flow line distance	3600 m
2	Construction area	7.2 Ha

4. DESIGN PARAMETERS AND CONDITIONS

- Safety;
- Environmental safety;
- Purpose;
- Design life;
- Compliance with RoK standards.

Determination of above parameters is made mainly on basis of:

- Cost;
- Plot plan;
- Climatic conditions;
- Existing utilities;
- RoK standard requirements.

5 FACILITY PLOT PLAN

The designed facility T-6246 occupies an area of 1.6 hectares in the Tengiz field and is located approximately 14 km south of the Tengiz Plant. The well is connected by a flowline to a tie in at the existing MS-19 located 2322 m distance from the well.

Well T-6246 site surface facility represents 109 x 73.5m fenced area with a set of process facilities, service platforms and RIE shelter arranged within that area. There is one main entrance / exit for the servicing of the site (6.5 m wide gate and 1.5 m wide gate). An additional wicket with a width of 1.0 m is provided for personnel. As evacuation exits, in addition to the main gate, two additional gates with a width of 6.5 m are provided. For details on fencing, see paragraph 7.3 Refer to drawing 061-2000-OOO-GPP-20001-01 for escape routes, warning signs and firefighting appliances.

5.1 Region and site characteristics

Hereafter the main climatic variables typical for the project area are provided by Kulsary meteorological station.

Climatic Parameters of Kulsary Meteorological station

№	Parameter description	Characteristics
1	Average annual maximum air temperature	+24,3°C
2	Absolute minimum of air temperature	-31,6°C
3	Absolute maximum of air temperature	+43°C
4	Average temperature for the coldest five days	-20,6°C
5	Annual average wind speed	5,7m/sec.
6	Wind zone	V
7	Wind speed with frequency: once in 5 years	27m/sec
8	Wind speed with frequency: once in 10 years	29m/sec
9	Wind speed with frequency: once in 15 years	30 m/sec
10	Normative wind pressure for III wind region	102 kgf/m ²
11	Glaze storm zone	II
12	Standard glaze wall thickness with frequency: once in 10 years	10mm
13	Annual average absolute air humidity	8 gPa
14	Annual average relative air humidity	60%
15	Annual average rainfall for the cold period for the warm period	156mm 64mm 92mm
16	Normative ground snow load for I snow region	82 kgf/m ²
17	Standard depth of soil freezing: For sandy loams and clays For clay sands, fine and dust sands	0.982m 1.19m
18	Climatic region for construction	IVГ
19	Road and climatic zone	V

5.2 Site geotechnical and hydrogeological conditions

The designated purpose of performed works: obtaining of required geotechnical data for development of design and estimate documentation for construction of designed project buildings and facilities with verification of maximum permissible geological and environmental loads on geological environment, as a basis for safe allocation of designed facilities in context of general excavation of soils with specific structure and condition and intense man-caused geological impact.

5.2.1 Geologic structure

Soils developed as a result of area natural and historical formation processes are divided by us into 2 un lithified sediments stratigraphic-and-genetic complexes; the description of which is given below top to bottom.

First complex. The un lithified sediments of marine genesis Holocene (NewCaspian) age: mQ4nk. It is composed of calcareous, arenaceous heavy loam (EGE-1): gray, dark-gray, grayish-brown, with sea weed residues, with H₂S smell, with abundant solid and broken Cardium edule shells. Soil is water saturated; its consistency is soft-firm; highly salinized; it contains carbonates, gypsum and organic substances. By physical and mechanical properties altogether it is related to slightly water saturated, clayey soil group. The penetrated thickness is 2.10-2.80m.

Second complex. The un lithified sediments of marine genesis Khvalyn (Upper Pleistocene) age: mQ3hv. They are distributed ubiquitously and intersected by all drilled boreholes. It is presented by calcareous fine sand (EGE-2) and calcareous arenaceous sandy loam (EGE-3) Calcareous, fine sand: yellowish-brown, grayish-brown, with broken and solid Didacna proetogonoides shells.

A sand stratum is differed by facies discontinuity: random interbedding of facies from silt varieties to medium sands is peculiar to it. Based on the provisions of GOST 20522-2012, section 4 the sand mass is characterized by us by aggregate classification characteristics, as calcareous, calcareous fine sand (EGE-2) which is a part of the facility geotechnical model. The penetrated thickness is 3.1-3.30m.

Calcareous, arenaceous sandy loam (EGE-3): brownish-gray, grayish-brown (chocolate colored), with thin sand seams, concretions of salts and gypsum, with some (brown) patchy ferruginization. The penetrated thickness is 1.10-1.50m.

Soil is very soft-stiff; moderately salinized; it contains carbonates, gypsum and insignificant amount of organic substances. It does not possess swelling properties.

5.2.2 Hydrogeological conditions

Ground water level spacing in relation to ground surface (Absolute Elevation) is shown in below table.

No of geotechnical borehole (BH)	Absolute Elevation of borehole, m.	Groundwater level (GWL) occurrence depth, m.	Absolute Elevation of GWL, m.
BH-1	-25,07	2,95	-26,34
BH-2	-25,10	2,90	-26,32
BH-3	-25,08	3,10	-26,72

Chemical analysis of ground water samples has shown a high degree of mineralization (salinity): dissolved solids are 106197.1 mg/liter, which correspond to salt brine group, weak salt brine sub-group.

5.2.3 Territory Seismicity

According to the seismic zoning map of RoK SP 2.03-30-2017:

- Seismic hazard of the construction area according to the seismic zoning map GSZ-475 is rated as 5 and according to GSZ-2475 is rated as 6;
- According to RoK SP 2.03-30-2017 (Table 6.1) type of soil conditions of the construction site is II;
- Seismic hazard of the construction site with zone seismicity (seismic magnitude) based on the maps GSZ-475 is rated as 6 according to SP RoK 2.03-30-2017 (Table 6.2);
- The values of S (agR (475)) and S (agR (2475)) coefficients depend on the values of agR (475) and agR (2475), (according to Table 6.3) - $1.1 \leq (2.0 - 2.5 \cdot agR/g) \leq 1.6$, respectively
- There are no unfavorable seismic factors due to geological or topographic conditions.

5.3 Plot plan key parameters

5.3.1 Planning solutions

Detailed design of the section GP are developed according to effective regulation documents. Designed facility is located on the territory of the Tengiz oil field.

The design has been developed in World Geodetic System WGS-84, vertical elevations correspond to Baltic system. Basis of Design is taken as per Standard A-ST-2008. Binding of constructions - coordinate, according to Layout plan 061-2000-000-GPP-20002-01.

The legends of utility system are shown according to TCO specification 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00004-01 "Drafting Standards".

The list of basic standard documents adopted as design guidelines is given below.

Regulatory documents of the Republic of Kazakhstan:

- NTP RK 01.-01-3.1(4.1)-2017 Actions on structures;
- SN RK 5.01-02-2013 Buildings and Structures Base;
- NTP RK 02-01-1.1-2011 Design of Concrete and Reinforced Concrete Structures from heavy concrete without prestressing reinforcement;
- SN RK 2.01-01-2013 Construction structures corrosion protection;
- SP RK 2.01-101-2013 Construction structures corrosion protection;
- SN RK 1.03-05-2011 Occupational Health and Safety in construction;
- NTP RK 03-01-1.1-2011 Design of steel structures. Part 1-1. General building rules;

- SN RK 3.02-27-2019 Production Buildings;
- SP RK 2.02-106-2019 Design of fire Safety systems of Tengizchevroil projects.

TCO Standards:

- CIV-SU-398-TCO Fabrication of Structural and Miscellaneous steel;
- CIV-SU-850-TCO Plain and Reinforced Concrete ;
- CIV-DU-5240-TCO Civil Design Criteria;
- CIV-DU-1952-TCO Chain Link Fencing;
- PIM-DU-5153-TCO Design of Pipe Supports;
- CIV-DU-5009-TCO Structural Design Criteria;
- CIV-SU-985-TCO Cementitious Grout;
- SID-SU-5106-TCO Safety in Designs;
- A-ST-2008 Basic Engineering Design Data;

5.3.2 Topography arrangement

Slope for disposal of melted and storm water is not provided in the Site Grading Plan as per TCO assignment. Melted and storm water are disposed by drainage system through well pad surface. The vertical leveling and backfilling are provided by first stage of project "T-6246 WO & flowline re-routing. 1 stage".

5.3.3 General plot plan. Layout plan

The project includes implementation of facilities arrangement key plan with layout of process facilities and equipment according to drawing 061-2000-OOO-GPP-20002-01.

The facilities are laid out according to fire, process and transportation rules and requirements (SN RK 3.01-03-2011 – General plans of industrial enterprises; SP RK 2.02-106-2019 Design of fire safety systems of Tengizchevroil (TCO) development projects; Technical regulation "General fire safety requirements" №405 of 17.08.21; SNIP RK 2.02-05-2009 Fire safety of buildings and structures).

Design has been developed in World Geodetic System WGS-84. Vertical elevations correspond to Baltic System. Top of pad is bound to elevation reference +100.000 is which corresponds to elevation -25.05 as per Baltic system.

6 PROCESS AND PIPELINES

The purpose of this project is re-routing and connection of T-6246 new production well flowline to MS-19.

Construction activities provide for installation of pipeline system and equipment which ensure transportation of oil and gas mixture from T-6246 to MS-19 including all required process control equipment for automatic operation.

The work over on the well will be implemented by installing a new section of flowline between the tie-in point (after the last spring support) at the well site to the provided tie-in point on the existing manifold slot at MS-19, including a new underground flowline, between the new flowline and the existing underground flowline including installation of new pig launcher/receiver.

Industrial operation of T-6246 production well will be carried out by means of commissioning activities as per Technical Regulation.

Oil and gas mixture production method from Well T-6246 will be a free-flow method. Process Schematic diagram for transportation of well fluid from Well T-6246 is provided on the 061-2000-BBB-PID-20017-01 and 61-2300-B-5019-213098.

The flowline internal diameter was verified by the process simulation to determine the line size required to ensure flow velocity and pressure drop are within acceptable limits.

The pipeline data are summarised as follows:

- Wellhead pressure maximum 67 barg;
- Wellhead temperature maximum 65°C;

- Flowline pressure 65 barg;

Project flow line is intersected with existing pipelines and infrastructure facilities.

Pipelines designed for transportation of raw materials, semi-finished products, finished products, auxiliary materials ensuring technological process and equipment operation (steam, water, air, gases, refrigerants, lubricants, emulsions, etc.), waste products in case of aggressive effluents as well as water recycling pipelines installed from ready-made assemblies within the industrial areas of the project sites refer to process pipelines of the project (as per SP RK 3.05.103-2014, para. 1.2). The boundaries of the process pipelines are the boundaries of the process pipelines which are made from prefabricated assemblies. The boundaries of process pipelines are the fencing of the respective sites and if there is no fencing then boundaries are limits of the backfill of respective sites (in the inner boundaries). Thus, in-situ piping system at T-6246 well pads is classified as process piping and shall be designed accordingly.

Design of process pipelines is conducted in accordance with requirements of provisions and norms of SP RK 3.05.103-2014 "Process equipment and process pipelines", SN 527-80 "Instruction for designing of process steel pipelines with design pressure up to 10 MPa", ST RK ISO 15649-2011 "Oil and gas industry. Pipelines"

Field pipelines refer to pipelines between sites of individual field facilities (wells, PGPT, CPF, GC, GPF, gas processing plant facilities and others) according to VSN 51-3-85 "Design of field steel pipelines", note 1 to para1.1. The boundaries of field pipelines are the fencing of the respective areas and in case fencing is not available - limits of the backfill of the respective areas (from the outside) including section of field pipeline that is laid within the fencing/backfill to process equipment connection point (pig receiver, etc.). Also taking into consideration the requirements of para. 2.6 and para. 8 of VSN 51-3-85 table as well as requirements of para. 3.1.14 of ST RK ISO13623-2010 the pipeline section and pig launcher/receiver are referred to field pipelines.

Thus, the following pipelines and pig launchers/receivers are referred to field pipelines taking into account layout and engineering solutions.

According to requirements of VSN 51-3-85, well flowline field piping is classified as piping of diameter class III, group 1, category III.

According to requirements of SN 527-80, well flowline process piping is classified as piping of group A(b), category I.

All other pipeline characteristics are provided in Project line list document 061-2000-LLL-PLL-20002-01.

The main piping/pipeline layout is shown on the following drawings:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| • 061-2000-SSS-SPL-20030-01 | Site Plan. Tengiz Wellsite T-6246 |
| • 061-2000-LLL-GAD-20025-01 | Piping General Arrangement |
| • 061-2000-LLL-GAD-20026-01 | Piping General Arrangement |
| • 061-2300-L-6881-213098 | Piping General Arrangement |
| • 061-2300-LLP-RPL-20018-01 | Routing Plan |

6.1 Piping and pipelines

Land allocation for the construction of pipelines was made in accordance with the requirements of the legislation of the RoK.

The designed well site has the existing infrastructure, including a flow line from well to MS-15 fuel gas line from MS-15 to well.

As mentioned above, this project provides the installation of a new flow line section between the tie-in point (after the last spring support) at the well site to the tie-in point on the existing manifold slot at MS-19, including a new underground flow line, new wellhead fittings and the existing

underground flow line. This project provides for the aboveground and underground installation of these lines.

Aboveground facilities shall be installed once the drilling on new well T-6246 is completed. The scope of aboveground facilities installation includes the following:

- Fabrication and installation of 900 psi piping and flow line between tie-in point (after last spring support) at well site to tie-in point at existing manifold slot on MS-19, including new underground flow line;
- Installation of tubing and casing kill lines with all associated valves and supports;
- Installation of all associated valves between 10,000# shutdown valve SDV-200006-22 and barred tee on aboveground flowline section at T-6246 wellsite. Note: All used valves shall be checked and tested at Valve Shop prior to use.
- Installation of DB&B valves for the pressure instruments at T-6246 well site;
- Installation of Pig Launcher on Well site T-6246;
- Installation of pig receiver on MS-19;
- Installation of all piping supports, including spring supports at the well site;
- Installation of flanges with isolation kit at each end of 6" flowline, 2" fuel gas line and on 2" vent line at T-6246 well site;
- Installation of 2" Kicker line from 6" flow line up to the Pig launcher;
- Installation of 2" vent line from Pig Launcher including vent stack;
- Welding, PWHT, and NDE testing;
- Hydrotesting of all process and utilities aboveground piping at T-6246 well pad; Hydrotesting of flowline and fuel gas line up to flange at MS-19 (see hydrotest scheme 061-2000-LLL-ISO-xxxx-01);
- Hydrotesting of aboveground vent line at T-6246 upto insulation flanges kit.
- Field joints surface preparation, repairing of the coatings at places damaged by welding and PWHT;
- Piping insulation at Well site including insulation boxes for DBB valves for instruments as indicated on the P&IDs.

6.1.1 Flow line

Надземная часть трубопровода 6" выкидной линии изготовлена из цельнотянутой трубы стандарта API 5L X60 с наружным диаметром 168,3 мм, толщиной стенки 8.7 мм и двухслойным наплавленным эпоксидным покрытием. Протяженность трубопровода 40 м. Трубопровод будет выполнен с электрокабельным подогревом и тепловой изоляцией из минеральной ваты толщиной 50 мм и будут иметь защитный слой покрытия из листов алюминиевых сплавов.

Подземный участок изготовлен из бесшовной трубы стандарта API 5L X60 6", с толщиной стенки 7,9мм и двухслойным наплавленным эпоксидным покрытием и тепловой изоляцией. Протяженность трубопровода 3900 м. Трубопровод пролегает на глубине 1,5 метра от верха трубы. Трубопровод будет обеспечен антикоррозийной катодной защитой. Будут предусмотрены фланцы с изолирующими комплектами в целях ограничения потребления электроэнергии катодной защиты в подземной части трубопровода.

Трубопровод топливного газа между ЗУ-19 и существующей камерой пуска скребков на площадке скважины Т-6246 будет установлен для приведения в движение скребка для очистки и инспекции выкидной линии. Трубопровод изготовлен из бесшовной 2" трубы стандарта A333 GR.6 с толщиной стенки 8.74мм и однослойным наплавленным эпоксидным покрытием. Протяженность трубопровода 3900 метров. Будут предусмотрены фланцы с изолирующими комплектами в целях ограничения потребления электроэнергии катодной защиты в подземной части трубопровода.

Сигнальные знаки подземных трубопроводов будут установлены на каждом километре и на пересечениях с дорогами

.3 Production Well Head

Well T-6246 is equipped with X-mass tree of SSMC configuration with WH Master valve tree 3¹/₁₆" 10,000 psi.

Xmas tree is intended to regulate oil well production rate, chemical agents' injection rate, and for well intervention means. Manufacturer is Cameron.

X-mas tree technical data is given in the below Table:

Nominal pressure, bar	689 (10000 psi)
Nominal temperature range, °C	-46/+120
Expected service life	20 years

The Xmas tree is set on a tubing head equipped with a tubing hanger that has a Back Pressure Valve profile and SSSV control line and serves to hang the tubing. The space between the tubing and casing string is isolated with a special seal. The Tree has side valve with flanges for methanol and corrosion inhibitor injection and pressure monitoring. The Tree is equipped with adjustable Cameron choke with electric actuator for flow rate adjustment. Choke valve is then connected with ESD valve (flow line emergency shutdown valve). ESD valve is connected to flow line.

The Xmas tree is installed under a drilling department, for which an approval has already been obtained.

The Well functional control is provided by the control panel located inside the RIE.

In the event of excessive pressure or emergency/maintenance shutdown, the wellhead equipment includes ESD valves with hydraulic and pneumatic actuators as follows:

- Sub-surface safety valve complete with hydraulic actuator;
- Master shutdown valve complete with pneumatic actuator;
- Wing shutdown valve complete with pneumatic actuator;
- Flowline shutdown valve complete with pneumatic actuator.

Well-stream fluid is transported to the production manifold of MS-19 via 8" new flow line connected to existing 6" flowline from the Xmas tree.

Oil and gas mixtures flowing from the well site to the production manifold are controlled by motor operated remote control choke.

A sensing system is installed on the flowline downstream of the control choke. In case the pressure is lower/higher than the operating pressure these sensors send signal to close the flowline ESD valve and Xmas tree wing valve and master shutdown valve and subsequently to close subsurface shutdown valve.

In case of emergency, the process may be stopped following the same sequence by closing shutdown valves remotely from the control panel. Normal operation does not require permanent presence of personnel. Automatic process control is foreseen in the designed pad.

6.1.4 Kill lines

Kill lines shall be instated from new T-6246 Wellhead. Two 3" kill lines are provided for shutting off the Well tubing and casing in the event of serious over-pressure / rupture. The length of the lines is 50 m. Check and gate valves are installed outside the fence.

6.1.5 Pig launchers/receivers

Pig launchers/receivers have been designed to ensure a constant throughput capacity of the flow line, which is maintained by cleaning the tube body and walls off deposits and stagnant liquids. The cleaning process is planned for pre-commissioning and commissioning stages and during planned maintenance shutdowns.

090-2000-L-082-xxxx pig launcher is located at the well site and 090-2100-L-168-xxx pig receiver is at MS-19 process site.

Both launcher and receiver will be constructed from API 5L X60 carbon steel, completed with the facilities to ensure safe operation. This includes pressure and temperature measurement devices.

The isolation valves and yoke type horizontal end closure will be provided with safety devices and bleed valve to prevent it from being opened until pressure is released, drainage is complete and the pig receiver purged with fuel gas.

Sweet fuel gas of 50 barg pressure is supplied to the pig launcher/receiver from the existing main distribution ring.

The fuel gas supply to the pig launcher is used to purge the launcher and to launch the pigs and intelligent modules to clean and inspect the pipeline. During purge of the launcher the gas is vented through the gas vent located outside the fence at safe location.

Fuel gas supplied to the pig receiver is used to drain and purge the receiver after flow line cleaning. The fuel gas is vented through the drain line, which is connected to the existing flare system at MS-19.

The Piping & Instrumentation Diagram for the pig launcher is given in drawing 090-2000-BBB-PID-xxxx-01.

The Piping & Instrumentation Diagram for the pig receiver is given in drawing 090-2100-BBB-PID-xxxx-01.

6.2 Design solutions.

The piping/pipeline design and method of their installation ensure the following:

- Safe and reliable operation within the rated service life;
- Maintenance of field well stream gathering and transportation technology is in accordance with design parameters;
- Installation and repair works will be carried out using Industrial methods and advanced equipment and technology;
- Inspection of pipeline integrity;
- Protection of pipelines against corrosion, secondary lightning effects and static electricity;
- Prevention of ice plug and hydrate plug formation.

Upon completion of installation, the pipelines are tested for integrity and leaks. Pigging is made after the laying and backfilling.

Pre-commissioning and commissioning tests of the pipelines will be conducted in accordance with "Industrial safety rules for Oil and Gas Hazardous zones" Approved by the Order of Minister for Investments and Development of the Republic of Kazakhstan dated December 30, 2014 No. 355 and registered in the Ministry of Justice dated 13.02.2015.

Following criteria will be considered during piping arrangement of T-6246:

- Maintainability and safe distances as per TCO Specification SID-SU-5106-TCO;
- Evacuation routes;
- Ability to remove and install;
- The lack of stagnant zones;
- The flexibility of piping;
- The position to locate instruments and cable trays.

6.3 WELDING. WELDING JOINTS INSPECTION METHODS

Specifications for welding and non-destructive testing are given in TCO Specifications W-ST-2011 and W-ST-2025 which outline requirements for welding equipment, pipe welding procedure, testing of welding joints, used materials, requirements for heat treatment before and after work. Submerged-arc welding is used for welding of carbon steel pipes. Heat treatment of the metal is carried out prior to welding works in accordance with requirements of TCO Specification W-ST-2025, para. 7 of SP RK 3.05.103-2014 for process pipelines and para. 5 of VSN 005-88 for field pipelines. The results of pipe and fittings welding process are verified through non-destructive testing methods and examination of the mechanical reliability of welding joints. Welding Joints Quality Control Procedure corresponds to requirements listed in API 1104 Section 6 Construction Standard and TCO Specification. Each joint shall go through inspection by physical control methods to the extent specified in TCO specifications for pipes as well as requirements of SP RK 3.05.103-2014 and VSN 012-88. In those cases when pipe geometry does not allow apply radiographic testing of joints, ultrasonic testing is used to test butt welded joints.

6.4 Hydrotesting

Project provides hydrotesting procedure, which shall comply with TCO Hydrotesting of onshore piping system specification PIM-SU-3541-TCO and TCO Procedure for Hydrostatic Testing of Piping Systems X-000-L-PRO-0001, norms of VSN 011-88, SP RK 3.05.103-2014, Rules for ensuring industrial safety for hazardous production facilities of oil and gas industries No. 355 dated December 30, 2014 and international standard ASME B31.8, ASME B31.3. Hydrotest pressure shall be according to project drawings and project Line List.

Hydrostatic testing of lines shall be carried out in two stages:

Stage 1 – Test in accordance with international ASME codes. Hydro-test pressure shall be according to project drawings and project Line List. The minimum duration of each test shall be in accordance with the TCO procedure X-000-L-PRO-0001.

Stage 2 – Testing in accordance with RoK standards.

- Testing of process pipelines is performed as per requirements of SP RK 3.05-103-2014 where hydrotesting to be conducted for process pipelines to a factory guaranteed test pressure of at least $R_{test}=1.25 P_{oper}$. Time of exposure under test pressure should be 5 mins and after that it should be decreased to working pressure. Leakproof test of pipeline section or the whole pipeline is performed after hydrotesting and reduction of testing pressure up to design operating pressure during the time necessary for pipeline inspection.
- Testing of field pipelines is performed in accordance with requirements of VSN 011-88, where hydrotesting should be performed for field pipelines to a factory-guaranteed testing pressure of at least $R_{test}=1.1 P_{oper}$. Time of exposure under test pressure shall be 24 hours and after that it should be decreased to operating pressure. Leakproof testing of pipeline section or the whole pipeline should be performed after hydrotesting and decrease of testing pressure to design operating pressure within 12 hours.
- Kill lines at the well pad refer to process pipelines which will be tested in accordance with Rules for Industrial Safety of Hazardous Production Facilities in Oil and Gas Sector No. 355 dated December 30, 2014 at 1.5 times of operating pressure with minimum duration of 10 minutes for hydrotest. Leakproof testing to be carried out at operating pressure for 4 hours.

Hydrotesting procedure will include as a minimum the following:

- Fill line with water and run scraper pig prior to hydrotesting.
- Conduct the hydro-test of the new above ground piping and hydro-test of the underground flow line and fuel gas line upto flange at MS-19. The minimum duration of each test shall be in accordance with the TCO procedure.
- Record the total hydrotest event on a test recorder. TCO Construction Representative shall witness the test and sign the test chart. The recorder chart shall be submitted as part of the hydrotest result package.
- If the hydrotests are conducted in temperature below 5°C, the requisite quantity of anti-freeze shall be supplied and added to the test fluid. Measures shall be taken to ensure the fluid have no adverse effect on piping and equipment materials.
- After acceptance of the test results by TCO Representative, drain the line and dispose of water via road tanker to the designated disposal point.
- For pipelines conduct final dewatering using hi-seal multi disc scraper pig propelled by oil free, dehydrated compressed air.
- For all piping and pipelines conduct final drying by purging with dehydrated compressed air, taking dew point measurements until the required dryness is achieved.
- Close all vents and valves to maintain dry condition.
- It is required to ensure during all hydrotest processes that the relevant water samples are taken, analyzed and the water disposal from the piping documented.
- Any defects shall be rectified in the work until the final testing of the line has been undertaken and accepted.

For additional information see piping isometrics/hydrotest schemes 090-2000-LLL-ISO-20236-01 and 061-2000-LLL-ISO-xxxx-01.

6.5 Corrosion monitoring

Mandatory inclusion of all new pipelines into Corrosion Monitoring Plan is provided by Corrosion Monitoring Department in TCO Reliability Group. Equipment and pipelines are handed over to Operations Department upon completion of construction which in its turn puts these pipelines on balance in Inspection Department. After that, Inspection Department determines methodology, frequency and places of pipeline corrosion monitoring as per TCO internal procedures and Rules for Provision of Occupational Safety for Hazardous Industrial Facilities of Oil and Gas Sector No. 355 approved by the RoK Minister for Investment and Development dated December 30, 2014.

7 ARCHITECTURAL AND CIVIL SOLUTIONS

AC section of the detailed design is designed in accordance with current regulatory documents. Basis of design is taken as per TCO standard A-ST-2008.

This project provides for the following construction work:

- Installation of RIE building.
- Construction of RIE shelter foundation.
- Installation of foundations and supports for process pipelines and flowline.
- Construction of underground flowline reinforced concrete anchor block.
- Installation of foundations and supports for electrical and instrumentation equipment, lighting poles.
- Stiles installation.
- Installation of foundations for various auxiliary structures such as: direction marker, wind sock.
- Well pad fencing, dimensions 109 m x 73.5m.

C20/C25 concrete grade and C12/C15 concrete blinding shall be used in concrete reinforced and concrete structures as per Table 4 of Client's Specification (TCO) CIV-SU-850-TCO (match to concrete grade C25 & C15 in NTP RK 02-01-1.1-2011 and ST RK EN 206-2017 table 12.). The concrete shall have W8 water resistance and F50 frost resistance according to GOST 31384-2017, GOST 25192-2012, GOST 10060-2012, SP RK 2.01-101-2013.

The protective cover of formed concrete below ground is 75mm. The protective cover of concrete exposed to weather is 50 mm (rebar ends as well). Side concrete surfaces below ground are covered with 3 layers of bitumen with 1 mm of total thickness. Exposed external concrete surfaces 150 mm below ground and 300 mm above shall be primed with a low viscosity primer and coated with two coats of light grey colored epoxy paint. The waterproofing at foundation bottom contains 0.25 mm thick polyethylene sheets. Polyethylene sheeting overlap shall be 150 mm and the sheeting shall extend 150 mm beyond the edge of all foundations.

During execution of earth work, it is necessary to keep all ditches in a dry condition. All water entry into excavations shall be minimized by provision of dewatering equipment and temporary drain pits adjacent to the open excavation, irrespective of water entry sources. Drain pit positions shall be agreed with the TCO Representative. All water removed shall be disposed in a suitable place, as agreed with the TCO Representative. Stability of all excavations shall be maintained by provision of all necessary shoring for safe execution of work in accordance with TCO Safety Instruction SI-105.

All required dewatering equipment and method of transportation of water for disposal shall be provided.

The foundations located at the well site in the dismantling area site (additional drilling operations) are constructed in such a way that the top of the foundations is at the same level as the top of the site. This decision was made so that at the time of additional drilling operations, construction equipment could perform its work without damaging existing foundations. For this reason, it was also decided to fix the supports to the foundations with embedded plates. It is required to hand dig (as per SI-105 TCO Instruction) a survey trench around the foundation site to ensure there are no unidentified underground services prior to removing the top surface in readiness for the foundation works.

Concrete works: formwork is filled with C20/C25 concrete continuously in layers with approximate thickness 200 to 250 mm. Structural joints in the concrete to be made as per project drawings and manufacturer recommendations. Concrete works to be performed in accordance with TCO CIV-SU-850-TCO Specification.

During concrete works in cold weather conditions it is required to:

- Erect shelter from scaffolding and tent-cloth to maintain required temperature for concrete filling and hardening in accordance with CIV-SU-850-TCO;
- Provide heating, ventilation, lighting and safe entrance and exit for unobstructed movement of personnel.

7.1 Foundations

New foundations for pipe supports, electrical and instrument equipment stands will be made of cast-in-situ reinforced C20/25 class concrete and installed on C12/15 class concrete blinding. 0.25 mm gauge polythene sheeting will be placed between the foundation and concrete blinding. Cast-in plates or anchor bolts shall be provided in the body of concrete, as shown on drawing in order to fix pipe supports, equipment and components.

7.2 Anchor Blocks

The anchor blocks are the reinforced concrete structures with 6.0x2.6m plan dimension and 2.5 m height at well side and 3x5 m plan dimensions and 2,8 m height at meter station (as shown on plan). Foundations are made of class B25 concrete. Depths of the foundations are minus 3.4 m and 3.6 m accordingly. Blinding concrete will be placed under anchor blocks. 0.25mm gauge polythene sheeting will be placed between the blocks and concrete blinding.

7.3 Steel structures

Steel structures to be fabricated and installed in accordance with CIV-SU-398-TCO.

An installation to be done after final completion of all excavation and concrete works. Pouring for base plate to be done according to TCO drawings and specifications.

Supports are made of metal I-beam - 20Ш1. Steel grade is C345.

Steelworks to be performed according to detailed drawings. All defects to be rectified before starting to repair a damaged protective coating. The surface of existing steel structures to be treated before doing the reinforcement. Any irregularities to be rectified mechanically (rust, scales, old paint, and preservative grease).

7.4 Fence

Fence fabric is manufactured from wire mesh aimed at prevention of unauthorized access with fixation on four belts of galvanized wire. Fence fabric height is 2.1m. Fence fabric bottom is located at the elevation of 25mm above finished ground level.

Fence poles to be of circular section with 57mm diameter (not less) and located at the equal distance not exceeding 3m. Pole is installed on concrete foundation through embedded part.

Wire mesh with 50mm mesh size is manufactured from 3mm dia. galvanized wire.

Drag struts on all angle posts to be provided in both directions in the area of directions change. Single drag struts shall be installed near all gates and other gateways.

Three belts of galvanized wire mesh on brackets with incline out at 60 degrees are installed on the top of the fence and strut for prevention of wires twisting are installed in the center of each span.

Part of the existing fence to be relocated to a new location as per project drawings.

6.5m wide existing two double-leaf gates as well as 1.0m wide personnel gate to be installed on the new location.

8 CIVIL STRUCTURES CORROSION PROTECTION

8.1 Concrete protection

All protective measures for concrete and reinforced concrete structures shall be performed in accordance with TCO standard CIV-SU-850-TCO. All surfaces of concrete structures which contact with soil are coated with bitumen for three times achieving not less than 1.0mm common coating thickness. External concrete surfaces which are 150mm lower and 300mm higher than ground elevation shall be primed with low-viscous primer and coated with 2 layers of light-grey epoxy paint. Water proofing of concrete and reinforced concrete structures lower surface is made using 0.25mm thick polyethylene film. Film edge overlapping shall be equal to 150mm. The film to protrude 150mm beyond the edges of all concrete and reinforced concrete structures over the insulating coating from modified bitumen.

All necessary actions for concrete protection and curing shall be taken after concrete works are finished as per TCO specification CIV-SU-850-TCO.

8.2 Structural steel protection

Fabrication and installation / erection of steel structures shall be performed in accordance with the CIV-SU-398-TCO.

Surface treatment, galvanizing and painting of steel structures made in accordance with the specification COM-SU-4743-TCO «External coating».

The corrosion protection of metal structures shall be in accordance with SN RK 2.01-01-2013 and SP RK 2.01-101-2013 "Anticorrosion protection of engineering structures".

8.3 Process equipment protection

The following equipment and cables for cathodic protection system, are installed to prevent corrosion of well T-6246 casing and for vent line to atmosphere:

- Cable 061-2000-CPL-04239-AJB-01-1 from cathodic protection transformer rectifier 2000-CPL-04239 to anode junction box 2000-CPL-04239-AJB-01-1;
- Cathodic protection negative junction box 2000-CPL-04239-NDB-01-1 inside well;
- Cable 061-2000-CPL-04239-NDB-01-1 from cathodic protection transformer rectifier 2000-CPL-04239 to cathodic protection negative junction box 2000-CPL-04239-NDB-01-1;
- Cable 061-2000-CP-200403 from cathodic protection negative junction box 2000-CPL-04239-NDB-01-1 to pig launcher 061-2000-L-025;
- Cable 061-2000-CP-200404 from cathodic protection negative junction box 2000-CPL-04239-NDB-01-1 to X-mas tree well T-6246;
- Spark Gap on Pikotek isolation flanges for flowline 061-2300-PHC-4176-8"-900K5A-HCB and fuel gas line 061-5600-FGH-1681-2"-900H5F-NI;
- Permanent anode test post (PTP) at both ends of vent line, spark gap on Pikotek isolation flange, one magnesium anode and pipeline/monitoring cables from the PTP to vent line 061-2000-BF-1000-2"-900P21-NI (there are two magnesium anodes in total, one either end of the line).

All installation shall be done according to the cable routing layout 061-2000-PPP-LAY-20054-01, installation details drawings 061-2000-PPP-DET-20001-01, 061-2000-PPP-DET-20002-01, 061-2000-PPP-DET-20003-01, cable schedule 061-2000-PPP-SCA-20014-01, foundation standard drawing 090-2000-QQQ-LAY-20271-01 and the TCO standards.

9. CONTROL AND AUTOMATION

Project instrumentation and automation section has been developed on the basis of design assignment and describes installation scope of instruments and cable laying at the site of the T-6246 well.

The objectives of monitoring and control system are as follows:

- Provision of safe and reliable monitoring, control and emergency shutdown systems;
- Engineering and design of monitoring and control system which is compatible with the existing high level control systems;
- Provision of remote control from control room;
- Optimization of control and monitoring functions;
- To minimize (required by design) the installation, testing and pre-commissioning activities performed on the well site.

Well process management will be carried out from the Well Head Control Panel (WHCP), which is installed in the RIE at the Well Site using Allen Bradley programmable logic controller for Process Control and HIMA programmable logic controller for Safety / F&G Systems. All data will be transmitted to the Field Control Room (FCR) via FO cable to enable Operator monitoring and emergency intervention.

The wellhead control panel is pre-assembled by vendor, completed with all ancillary equipment. Panel consists of one-piece cabinet, and there are 3 steel bulkheads in it, which divide the cabinet into 2 main sections:

- Hydro-pneumatic section. This section supplies hydraulic oil to the SSDV and Instrument air to master valve, wing valve and flow line shut down valve installed on the Xmas tree. This panel is also completed with graphics panel, buttons, switches and lamps for operators;
- PLC section. This section consists of controlling PLC, safety and F&G alarm PLC, components and cable joints required for normal operation and control. PLC section is also completed with touch screen. PLC section is fed from 24V DC UPS.

Installation shall be as per instrument cable routing diagram 061-2000-JJJ-JCR-20002-01, fire and gas layout 061-2000-JJJ-LAY-20012-01 and supplier`s installation instructions. The air bottle racks orientation to be as per equipment layout drawing 061-2000-JJJ-LAY-20011-01.

Process and well head valves will be controlled automatically. In case local manual operation of valves and process emergency shutdown are required the operator shall change a local selector switch to the manual operation mode.

The design includes compressed air bottles in the RIE to supply instrument air to hydro-pneumatic actuators. 6 bottles will be provided for normal supply. In case the pressure drops below the pre-set value, 2 spare bottles will be connected by WHCP. The bottles will be re-filled with use of portable compressor on a regular basis. The pressure data will be available in the FCR.

The RIE is a prefabricated sectional building and shall be erected by Contractor in accordance with the RIE vendor detail drawings.

The following instrumentation and cables will be installed as part of this project:

- Pressure gauges completed with diaphragm seals and flushing rings on casings, well tubing, flow line, pig launcher;
- Pressure transmitters completed with diaphragm seals and flushing rings on casings, well tubing, flow line;
- Thermowell and temperature transmitter on x-mas tree;
- Temperature transmitters with skin type element, completed with securing block and stainless steel securing band to suit pipe size onflow line;
- Pressure gauges, without diaphragm seal and gas actuated thermometers with surface-mounted contact bulb completed with clamp;
- ESD pushbuttons on pre-fabricated galvanized carbon steel instrument supports at main personnel gate (gate-1), pig launcher;
- Wellhead control panel inside RIE shelter;
- Ambient temperature transmitter in the RIE shelter;
- Door switches in RIE;
- Intermediate junction box as close as it is possible to the downhole transmitter, .

Note: Subsurface shutdown valve, master valve, wing valve, flow line shutdown valve, choke valve and well monitoring pressure transmitters will be provided and installed by TCO Drilling.

Installation and hook up of instruments shall be in accordance with prevailing RoK standards and TCO internal procedures. Comprehensive list of instruments, references to instrument data sheets as well as vendor information and models are given in identification specification 090-2000-JJJ-IND-20005-01.

All cables shall be routed and terminated in accordance with the cable schedule 061-2000-JJJ-JSC-20006-01, instrument cable routing diagrams 061-2000-JJJ-JCR-20001-01, 061-2000-JJJ-JCR-20002-01, instrument loop diagrams and TCO standard drawings P-ST-6041 and J-ST-6191. Cable segregation shall be in strict accordance with TCO Standard ELC-DU-5135-TCO. The cables have to be entered to RIE through cable transit as per installation details drawing 061-2000-JJJ-DET-20009-01.

Project provides after drilling works installation of cable trays from wellhead pull pit to X-mas tree and cable ladder at RIE outside wall from cable transit to cable trench using channel brackets, cantilevers and all other required installation accessories as per instrument cable routing diagram drawings 061-2000-JJJ-JCR-20001-01, 061-2000-JJJ-JCR-20002-01. Secondary cable trays or Unistrut as appropriate for the "branch cables" and for flow line instruments shall be installed.

Excavation of trenches for cable installation shall be provided in the area of the well T-6246 from OHL pole to RIE and from cable rack to wellhead pull pit. All works shall be carried out according to TCO standard drawings P-ST-6041 and J-ST-6191 and cable routing diagram 061-2000-JJJ-JCR-20001-01.

This project provides install following pneumatic and hydraulic tubing and fittings from the RIE header within the WHCP, with unions in the Wellhead pull pit as follows:

- Hydraulic tubing to subsurface shut-down valve SDV-2000001
- Pneumatic tubing to X-mas tree master valve SDV-2000002
- Pneumatic tubing to X-mas tree wing valve SDV-2000003
- Pneumatic tubing to flowline ESD valve SDV-2000006

All tubing shall be routed as per instrument cable routing diagram 061-2000-JJJ-JCR-20001-01 and Hook-up drawings 061-2000-JJJ-HUP-20010-01, 061-2000-JJJ-HUN-20001-01. The tubing has to be entered to RIE through pipe transit as per installation details drawing 061-2000-JJJ-DET-20009-01.

All control equipment under voltage shall be earthed according to TCO standard and PUE requirements.

9.1 Fiber optic cable installation

Existing fibre optic cables shall be reused from FO Patch Panels inside RIE shelter of MS-19 to well T-6246 in order to provide communication with SCADA system in Field Control Room.

The following fiber-optic equipment (hereinafter - FO) will be installed as part of this project:

- Wall mounted FO patch panel 61-MT-2000-45 inside T-6246 RIE shelter.

The FO patch panel shall be installed as per equipment layout 061-2000-JJJ-LAY-20013-01.

New FO cable 61-2000-FO-55746 from FO patch panel 61-MT-2000-45 to FO splice box 61-BTFN-20098 installed on overhead pole.

The FO cable shall be installed as per cable schedule 061-2000-JJJ-JSC-20006-01, interconnection diagrams 61-2100-J-6157-213098, instrument cable routing diagrams F-005-J-6218-213098, F-005-J-6219-213098 and TCO standard drawings P-ST-6041 and J-ST-6191.

Existing numbers of all cables and patch panels will be reused for project T-6246.

LC-SC duplex FO patch cords shall be installed from FO patch panel 61-MT-2000-45 to primary FO/Ethernet switch and from FO patch panel 61-MT-2000-45 to secondary FO/Ethernet switch installed inside WHCP by WHCP vendor. FO patch cords shall leave disconnected for final connection by the TCO Automation Group. Installation shall be as per interconnection diagram 61-2100-J-6157-213098, 61-0000-J-ITD-0001-04-213098.

The fibre optic cables shall be installed on new existing fiber-optic overhead line poles separate from electric lines. The connection of aerial type fibre optic cables to underground type should be made by means of splice boxes.

In order to avoid damage of fiber-optic cable, it shall be covered with protective concrete tile and position the stakes according to PUE RoK and TCO standard drawings P-ST-6029, J-ST-6190 and J-ST-6191.

The access to overhead line poles, where the joint sleeves were installed, shall be provided for the vehicle with welding and measuring equipment at any time.

The distance from cable fixing point on the pole to ground is 6.5 – 7 m, the minimum distance in the cable run to the ground surface is not less than 5m, the distance to phase conductors is not less than 0.6 m according to PUE RK-2015.

The project provides self-supporting optical cable, the suspension wire is not used.

At intersection with existing overhead lines (6kV or FO), the overhead (aerial) fiber optic cable shall be installed below existing overhead lines. The vertical distance between lower wire of existing overhead line and crossing overhead fiber optic cable shall not be less than 2 m according to PUE RoK.

In places of road crossings the overhead fiber-optic cable shall be laid underground. For asphalted roads, the road crossing shall be performed in metal tubing and concrete stone in accordance with TCO standard drawings P-ST-6029, J-ST-6190 and J-ST-6191. For gravel roads, 100mm HDPE pipe shall be placed through the roadbed and 50mm polyethylene pipes along the length of underground section, as per TCO standard drawings I-ST-5003. TCO standard drawing I-ST-5004 is attached to this detailed design to show the FO cable transition from the OHL to the underground section.

10 ELECTRIC POWER SUPPLY SOLUTIONS

The electrical part of this project is developed on the basis of the design assignment of civil, process scopes of work and is developed according to the standard documents that are present in RoK.

Main power consumers:

Main electrical power consumers of this project are referred to trace heating of pipelines, motor operated valve on wellhead, electrical heaters, heating and ventilation systems, operating and emergency lighting of RIE:

Main technical data:

Power supply category:	III
Power supply voltage:	6000/380/220 V
Installed power:	41 kW
Design power:	35 kW
Ampere capacity:	54 A

The scope of work for the electrical supply of well T-6246 includes the following electrical installation work:

- Installation of power cable cross-section 5x50mm² is provided for power supply of the power distribution board 2000-PDB-03946 located in the RIE building from transformer substation 2000-PSB-03948.

Installation and commissioning of electrical equipment inside RIE, namely:

- electrical 0.4 kV distribution board 2000-PDB-03946
 - UPS distribution board 2000-UPS-03947
 - cathodic protection panel 2000-CPL-04239
 - electric heaters 2000-EH-001, 2000-EH-002
 - normal and emergency lighting
 - RIE shelter sockets
 - air conditioning unit 2000-CD-010
 - air intake fan 2000-AU-001
- Installation and termination of power cables between external and internal elements of electrical equipment at the Well T-6246 area;
 - Cable trays will be installed between well head cable pull pits and lighting and small power equipment, and inside RIE, on external wall of RIE from cable conduit to cable trench;
 - Installation and termination of external lighting and small power equipment at the well T-06246;
 - Installation and termination of uninterruptable power supply system inside RIE;
 - Connection of the motor operated valve at the wellhead.
 - Installation and termination of electrical trace heating for above ground piping;
 - Installation and termination of cathodic protection panel.

Installation shall be as per single line diagram drawings 061-2000-PPP-DSL-20001-01, 061-2000-PPP-DSL-20001-02, 061-2000-PPP-DSL-20001-03, 061-2000-PPP-DSL-20001-04, 061-2000-PPP-DSL-20002-01, cable routing layout drawings 061-2000-PPP-LAY-20052-01, 061-2000-PPP-LAY-20053-01, cable type and cross-section are shown in cable schedule 061-2000-PPP-SCA-20014-01.

10.1 External and internal lighting

There are normal and emergency lighting. Voltage of normal and emergency lighting is 220V. Lighting in RIE shelter is performed by fluorescent luminaire lamp with capacity of 2x36W. For emergency lighting luminaire with fluorescent lamp is used complete with emergency power unit.

Installation of lighting luminaires and sockets in RIE contractor's scope of work.

Well site lighting is performed by high pressure sodium lamp with capacity of 250W, installed on 10 meter high floodlight poles.

Project provides the installation of the floodlight pole close to wellhead and RIE building. External lighting is switched on and off via photocell and selection switch (selection of manual and automatic mode). Manual and automatic mode switch is installed inside RIE building.

When installing outdoor lighting cables, the cable is to be entered into lighting poles basement in Ø100 PVC pipe conduit, embedded in foundation supports.

There is a terminal box in the lighting poles basement, for connection of outgoing line to the flood lights.

Power, lighting and grounding layout is shown on the drawing 061-2000-PPP-LAY-20052-01, 061-2000-PPP-LAY-20047-01, 061-2000-PPP-LAY-20048-01. Cable type and cross-section are shown in cable schedule 061-2000-PPP-SCA-20014-01.

10.2 Pipeline heat tracing

Project provides installation of pipeline heat tracing with self-regulating trace heating cables Raychem type 8XTV2-CT and 15XTV2-CT, which are designed for use in hazardous area. Max permissible temperature of trace heating cable is 120°C.

Electrical supply for trace heating of pipeline is provided from 0.4kV distribution board 2000-PDB-03946, installed in RIE building.

For connection of trace heating of pipeline in 0.4kV distribution board, there is double-pole circuit breaker 16A rated with 30mA earth leakage protection device installed.

Strapping of trace heating cable to the pipeline is performed by standard adhesive tape GS-54 and ATE-180 by 3 roundings every 300mm across trace heating cable.

For each free end of trace heating cable there is end seal kit E-19 and E-100-L-E with indicator lamp under insulation provided.

All connections, terminations and strapping works of trace heating cable shall be performed according to the technical documentation of manufacturing company.

10.3 Electrical protective measures

According to the PUE and TCO standards in order to protect people from electric shock in case of damage to the insulation, implementation of earthing and neutralling shall be performed. Following equipment shall be earthed and neutralled:

- Outdoor packaged transformer substation, distribution board;
- Light pole, foot light;
- Metal sheaths of electrical cables;
- All ladder's metal part, supports, gates along the perimeter.

Connection to earth loop is carried out as per Earthing Layouts shown in the drawings 061-2000-PPP-LAY-20046-01, 061-2000-PPP-LAY-20047-01 and 061-2000-PPP-LAY-20055-01.

Lightning protection is provided by lightning support near the gates, which is connected to the protective earthing grid according to the drawing 061-2000-PPP-LAY-20049-01.

Electrical equipment installation and commissioning shall be executed according to PUE, PTB, PTE, SN RK 4.04-07-2019 and SN RK 4.04-107-2013 and TCO specifications.

11. EMERGENCY PREVENTION AND FIRE SAFETY MEASURES

Taking into account requirements of TCO and RoK State regulatory bodies on Occupational safety and health, project provides the following engineering solutions to ensure the safety of technical staff and prevent health risk:

- Existing emergency escape roads;
- Fire and Gas detection and alarm system;
- Emergency shut down systems to prevent over pressure or discharge of hydrocarbons;
- The site will be provided with external lighting as per regulatory requirements;
- Equipment earthing system.

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

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

For fire safety purposes, firefighting appliance (fire extinguishers) will be installed at designated places.

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

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

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

- The location of the facility at a safe distance from the field existing facilities, in accordance with the sanitary protection zones and fire distances, approved by the order № ҚР ДСМ-2 of the RoK Minister of Health dated February 11, 2022;
- Fencing of hazardous areas on the construction site (load-lifting works, concrete pouring places, etc.);
- Provision of personal and collective protective equipment for staff;
- Safe operation and security of equipment and pipelines;
- Fire safety;
- Personnel, local authorities and population to be informed on the safe condition of the operated facilities not opposite.

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

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

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

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

The readiness to begin work is confirmed by the working commission and the audit of the Security and Labor Protection before mobilization of the personnel to the construction and installation site.

The audit is conducted by the management of the Customer, the construction company, the Security Service and the leading engineers of the structural units, paying special attention to:

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

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

Fire safety:

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

Hot work (performance) procedure:

Responsible persons are appointed for fire safety, if necessary, Fire Watches are appointed.

The person responsible for carrying out the hot works checks the availability of fire extinguishing means in the workplace.

All hot works are carried out as per Hot Work Permits.

When using combustibles, excess of shift demand is not allowed in the workplace. Containers with combustible substances are to be opened only before use, and upon work completion they are to be closed and handed over to the warehouse.

Waste combustible substances are to be collected in a special closed container and taken to a specially designated place.

Collection and temporary storage (allocation) of production wastes at industrial facilities are provided on special sites (areas) in accordance with Sanitary Rules Sanitary and Epidemiological Requirements for Collection, Use, Application, Disposal, Transportation, Storage and Burial of Production and Consumption Wastes approved by the order No. ҚР ДСМ-331/2020 of the RoK Minister of Health dated December 25, 2020.

Do not use open fire within a radius of 50 meters from the area where of bitumen and solvents to be mixed up.

Workers of the facility regularly undergo training to provide first aid to victims of injuries, burns, poisoning, etc. The qualified assistance to the injured is provided by the staff of TCO medical services.

Transportation of victims to medical institutions is carried out by motor vehicles (if necessary by helicopters) or by ambulances.

11.1 Fire detection systems

To protect the equipment there will be used the fire protection and gas detection systems comprising: H2S gas detectors NGT-2000028, NGT-2000029 and NGT-2000127 outside of RIE shelter close to air intake fan, manual call point NMC-2000104 inside of RIE shelter door, smoke detectors NSO-2000108 and NSO-2001081, beacons and sounders NAS-2000069, NAL-2000068 on RIE shelter roof. The following H2S Gas Detectors and IR flame detectors will be installed on pre-fabricated galvanized carbon steel instrument support posts:

- NGT-2000065 at wellhead T-6246
- NGT-2000023 at wellhead T-6246
- NGT-2000066 at wellhead T-6246
- NGT-2000116 at wellhead T-6246
- NGT-2000019 at Gate-3
- NGT-2000021 at pig launcher 061-2000-L-025-T6246
- NGT-2000105 at pig launcher 061-2000-L-025-T6246
- NFI-2000025 at wellhead T-6246
- NFI-2000026 at wellhead T-6246
- NFI-2000120 at wellhead T-6246
- NMC-2000123-1 at Gate-3
- NMC-2000123-2 at Gate-2
- NMC-2000123-3 at Gate-1

Installation shall be as per fire and gas layouts 061-2000-JJJ-LAY-20012-01, instrument cable routing diagrams 061-2000-JJJ-JCR-20001-01, 061-2000-JJJ-JCR-20002-01, instrument mounting details J-ST-6177-02, 60-0000-J-IMD-1115-01, 60-0000-J-IMD-1119-01, foundation layouts 061-2000-QQQ-LAY-20087-01 and supplier`s instruction on installation of equipment.

11.2 Firefighting primary means

Firefighting appliances (fire extinguishers) will be installed at designated place.

11.3 Emergency shutdown system

Emergency shutdown system is provided in Cause and Effect Matrix Diagram; see the document 061-2000-JJJ-CFD-20001-01.

12 ENVIROMENTAL PROTECTION

The environmental protection section has been submitted for State ecological expertise as a separate document under the title "T-0318R, T-0014R, T-0072R, MWP100 (K-3784, K-3580, K-

3283), MWP14-1 (T-6749, T-6745, T-6747), T-6246, T-6839, T-5440 SITE PREPARATION AND COMPLETION”.

13 OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

Complete information on designed facility is reflected in other sections of the project. Main principles for operations management as well as provision of labor protection of the servicing personnel aimed at enhancement of upgrading labor conditions are shown herein.

Labor Safety management is organized in compliance with legislative and national regulatory documents of the Republic of Kazakhstan, as well as with TCO Labor Safety standards. Duties and responsibility for implementation of labor safety control, solutions of technical, technological and organizational issues are entrusted to management, leads, discipline heads, according to regulations about duties, rights and liabilities of the management and engineering personnel of the company developed and approved by management according to the established procedure. Safety related organizational, technical and control activities shall be fulfilled by Health and Safety Personnel.

Basic principle of Labor Safety in all areas and levels of the Company is recognition and securing personnel life and safety versus production results.

Main directions in implementing the set of Safety related administrative and technical measures at all production levels shall be:

- safety training of personnel;
- ensuring safe operation of production equipment;
- ensuring safe production processes;
- ensuring safety of production buildings and facilities;
- normalization of sanitary and living labour conditions;
- providing operations personnel with personal protective equipment (PPE);
- sanitary and domestic services for operations personnel;
- ensuring of optimal work-rest regimes;
- general health services for operations personnel;
- outreach of occupational safety.

Occupational Safety Specialists shall control the following:

- safety of technological processes and production equipment;
- fulfillment of norms established within the frame of TCO Policy and relevant State Norms, Regulations, Guidelines on Occupational Safety and Industrial Sanitation by Company’s Personnel;
- organization of trainings, quizzes and qualification checks of workers, engineering personnel, safety and health specialists;
- timely execution of tests and technical inspection of devices, pressure boilers, hoisting units, control equipments subject to regular testing and inspection by relevant services;
- condition of safety devices, interlocking devices and other technical safety controls;
- implementation of the activities intended to create safe and health conditions for personnel.

Industrial safety and working environment conditions within the Company, preparation of recommendations and improvements, suggestions within this area are carried out by permanent committees and Labor Safety Specialists/ offers.

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

13.1 Production potential hazardous situations. Industrial hygiene

During operation of facility the permanent and temporary hazardous and harmful production factors may occur and negatively influence the labor conditions and human health. They include the following:

- high dust content of operating space;

- high or low temperature of equipment and materials surfaces;
- high or low temperature of work area;
- other factors during emergency.

The allowable value and level of listed hazardous and harmful production factors impact are determined in compliance with "Sanitary Regulations and Standards on Occupational Health in Industry" approved by Ministry of Health of Republic of the Kazakhstan, as well as "Sanitary and epidemiological requirements for technological and related facilities and installations, carrying out oil operations" approved by the Order of the National Economy Minister of the Health dated February 11, 2022 No. ҚР ДСМ -13 and effective state standards, as well as TCO instructions and policy.

In order to protect the health of personnel, prevent occupational diseases and poisonings, accidents, employees undergo preliminary and periodic medical examinations, special medical examinations.

The hazardous zones for people could occur during operation of facility, within the limits of such zones the hazardous production factors are available permanently or could be available.

The hazardous zones are marked with Safety signs and inscriptions of shape set by TCO. Refer to "Hazardous Area Classification Philosophy" (O-ST-2012).

Significance	Shape	Color
Prohibitory signs	Round	Red on white
Obligatory signs	Round	Blue on white
Warning signs	Triangular	Yellow on white
Emergency information /safe conditions	Rectangular	White on green
Firefighting equipment	Rectangular	White on red

«Fire Explosive and Fire Risk Category», «Explosive and Fire Risk Area Class» signs shall be placed on the outdoor side of the door. The signs shall be made in accordance with the Attachment TCO SI-142-1 "Safety Signs" of semi rigid PVC with self-adhesive backing and with the following dimensions as 250x400x0.7mm.

There are some potential spill and explosion hazards due to technical and man impact reasons during operation of this facility. "Loss Prevention Philosophy" (O-ST-2005)

Development of fire and explosion endanger the safety and health of the service personnel and environment.

Officials are obliged to ensure the maintenance and operation of industrial and sanitary facilities, workplaces, technological equipment in accordance with sanitary norms, hygienic standards.

Managers of construction and installation organizations are obliged to ensure that all employees comply with the internal regulations relating to labor protection in accordance with the Model Rules of the Internal Labor Regulations for workers and employees of enterprises and organizations.

Monthly analysis of the condition and causes of occupational injuries and occupational diseases is carried out. Permanent monitoring and registration of occupational diseases and injuries will be maintained for taking appropriate measures.

All solutions are intended to ensure an industrial safety.

Operational staff ensures normal incident-free operation of the existing facility. Staff is provided with rest and warm up room, lavatory and potable water. Catering is provided in the existing camp. Working places shall have everything what is needed (heating, power, potable water, sanitary and hygienic services and others). Health care of working people is assumed according to place of residence (TCO Camp). First aid kit is available in the industrial amenity buildings as well as at the working site and vehicle.

All solutions are intended to ensure an industrial safety.

13.2 Work place arrangement. Industrial hygiene

The workplace arrangement will be based on their qualifications and professions, mechanization and automation of works. Workplace arrangement will ensure:

- easy access to worksite;
- safety during installation (dismounting), commissioning and operation;
- compliance with functional purpose;
- Occupational Safety standards and regulatory and statutory requirements compliance;
- use of safe technologies and equipment;
- PPE, safety shoes and working clothing for personnel.

Workers involved into operations at the facility are provided with:

- Free special clothing, safety shoes, sleeves, gloves. Need in special clothing is defined based on Standards for free issue of clothing, safety shoes and other personal protective equipment;
- Sanitary and domestic premises in accordance with requirements of applicable standards SN RK 3.02-08-2013 and SP RK 3.02-108-2013;
- Potable water quality of which corresponds to sanitary requirements;
- Premises for allocation of first aid kits with medicines and other equipment for rendering first aid.

The following is applied to eliminate adverse nature factors:

- Sun-proof and dust-proof devices, air conditioning system at work places;
- Inflow-exhaust ventilation, heating, sewage and hot and cold water supply system in sanitary and domestic premises;
- Shift of work commencement hours to the earliest hours with maximum breaks in hot hours to protect workers against overheating in the open air in accordance with the Labor Code of the Republic of Kazakhstan.

Industrial premises, warehouses and auxiliary facilities shall be located at the distance sufficient to exclude adverse effect (sanitary related) of one facility to another one.

Laydown areas for combustible materials and warehouses for inflammable materials and liquids shall be located with observation of fire separation distances between them in accordance with applicable standards.

Temporary lighting fixtures shall be installed around temporary structures in the areas where they deemed to be required from security point of view.

Sanitary and domestic premises are located from the downwind side at the distance of not less than 50 meters from unloading devices, bunkers, batch plants and other objects emitting dust, harmful vapours and gases.

Passages to sanitary and domestic premises do not cross hazardous areas (buildings under construction, deck-free railways and signaling equipment, under booms of tower cranes and loading and unloading devices etc.).

Flooring in the shower room, lavatory, wardrobe, toilets and premises for storage of special clothing is equipped with waterproof flooring with non-slip surface and has a slope to water drain. Corrugated resin or plastic carpets that are easy to wash are provided in the wardrobe and shower rooms.

The entrance to sanitary and domestic premises from the construction site is equipped with a shoe cleaner.

Sanitary and domestic premises shall include: heating and rest rooms; wardrobes with individual cabinets, temporary shower rooms with water heating; lavatories; sinks; potable water supply system, dryers, dust prevention and storage of special clothing.

Personnel facilities are cleaned daily with the use of detergents and disinfectants, cleaning equipment is marked and used for its intended purpose, and stored in a specially designated place. Disinsection and deratization measures shall be carried out in personnel facilities.

Drying and dedusting of special clothes is made after each shift, washing or dry-cleaning – when required but not less than twice a month. Workers who are in contact with powdery and toxic substances will have their special clothes washed separately from the rest special clothes after each shift, and winter clothes will be subject to dry-cleaning.

Premises for dedusting and dry cleaning of special clothes are placed separately and equipped with autonomous ventilation.

Laundry of overall, and in case of temporary residence of construction workers outside the boundaries of the permanent residence of underwear and bed linen is provided by both stationary and mobile type laundries with central delivery of dirty and clean clothes regardless of the number of workers.

Centralized services that provide dry cleaning, laundry and repair of special clothes and shoes are provided in the production facilities.

Workers as per gender differences are provided with separate sanitary and washing premises.

First aid kits and firefighting equipment (fire extinguishers) shall be available in each domestic premises.

Area of temporary sanitary and domestic premises shall be defined based on proposed number of people involved into construction.

Site employees shall be provided with free working clothing, safety shoes and gloves. Working clothing norm shall be based on «Provision of free working clothes, safety shoes and PPE - standard».

Decisions regarding arrangement and maintenance of work places meet following requirements:

- complete professionalism of maintenance employees;
- operability and reliability of maintenance.

Operating personnel shall ensure normal failure-free operation of the existing facility.

Work places are provided with all required types of utilities (heating, electric power, potable water etc.) Personnel shall be provided with required communal and household services. Medical service for personnel will be provided at TCOV medical center.

Employees are obliged to fulfill requirements of health legislation as well as decrees, prescriptions and sanitary-epedimiological conclusions of officials who carry out state sanitary and epedimiological control including provision of health safety for the person who performs the works. Industrial control over implementation of sanitary norms and rules at the construction site, employees' living quarters and adjacent sanitary zones shall be performed in accordance with sanitary rules.

Employees are provided with hot meals. Maintenance and operation of canteens is ensured as per sanitary and epedimiological regulation governmental system documents.

Those who work in lifting and assembly teams, field workers and those employed at field facilities well workover and pipeline construction are provided with mobile canteens directly at the work site. It is allowed to arrange meals by delivery of food from the basic canteen to the place of work with distribution and having meals in the specially designated room as well as organization of meals in stationary canteens in the fields if the distance to the canteen from the place of work is not more than 300 m.

Special attention shall be paid to drinking regime of construction workers and closed regime of water supply with the use of coolers to be ensured in case of impossibility to connect to drinking water supply system.

Drinking installations (saturators, fountains, etc.) are located not further than 75 meters from the workplace. It is necessary to have drinking installations in wardrobes for women's personal hygiene, food points, health centers, in places of workers' rest and shelters against solar radiation and atmospheric precipitation.

Employees working at height as well as earthmoving and road machine operators, crane operators and others who are unable to leave the workplace due to production conditions are provided with drinking water directly at their workplaces. In the absence of centralized water supply at construction sites, it is required to have facilities for preparing boiled water. It is allowed to use food points for these purposes.

The average amount of drinking water required for one worker is determined as 1.0 - 1.5 l in winter and 3.0 - 3.5 l in summer. Water temperature for drinking purposes shall be not lower than 8 ° C and not higher than 20 ° C.

Sanitary and domestic maintenance (washing rooms and lavatories) is recommended by using stationary factory and domestic premises or modern module buildings with stand-alone support and connectivity to permanent utilities.

Bio-toilets to be provided for travelling workers and those workers who work at unsettled facilities (tower and well workover and overhaul teams).

It is not allowed to prolong the working shift for the employees exposed to harmful occupational factors. Time off between the shifts shall be at least 12 hours.

Work place maintenance system provided for the project shall ensure the reduction of loss in working hours and enhance performance.

Requirements for labor conditions and utility services during construction, commissioning and operation of construction facility are established in accordance with Sanitary rules Sanitary and Epidemiological Requirements for Labor Conditions and Utility Services During Construction, Modification, Repair, Commissioning and Operation of Construction Facilities approved by the order No. 49 of the RoK Minister of National Economy dated June 16, 2021.

Basic objectives of the project:

- effective Environmental Protection (EP) monitoring within the project frame and in accordance with TCO Concepts;
- ensure environmental safety during facility operation and undertake appropriate actions for prevention and mitigation of environmental pollution caused by emergency situations;
- ensuring reliable and efficient operation of equipment;
- arrange and timely carry out of maintenance and repair works;
- fulfillment of measures/activities intended to create and maintain safe & injury-free working environment, safety trainings and periodic checks of personnel knowledge;
- readiness to emergency response, deteriorations and their consequences.

Operational staff ensures normal incident-free operation of the existing facility. Staff is provided with rest and warm up room, lavatory and potable water. Catering is provided in the existing camp. Working places have everything what is needed (heating, power, potable water, sanitary and hygienic services and others). Health care of working people is assumed according to place of residence (TCO Camp). First aid kit is available in the industrial amenity buildings as well as at the working site and vehicle.

Work place service system provided in the project shall ensure decrease in loss of working time and increase of labor efficiency.

13.3 Classification of facilities and auxiliary buildings and structures with regard to fire and explosion hazard and production process identity

The project provides classification B-1A and B-1Г (Outdoors) as per items 131, 1382 of the PUE regulations on Hazardous zones and zone 1 and 2 as per IEC 60079. Conditions of zones are shown in the following drawings: **061-2000-PPP-LHA-20007-01**, **061-2000-PPP-LHA-20007-02** on well site T-**6246**. Remote Telemetry Unit (RIE) is designed with class П-IIa in accordance with the requirements of Order No. 230, and the category B3 for fire and explosion hazards in accordance with tables 1 and 2 of Annex 18 to the Technical Regulations "General requirements for fire safety" dated August 17, 2021.

13.4 Collective and personal protective equipment

TCO employees and contractors working in all areas within TCO facilities, including all shops, mechanical rooms, warehouses, operating and production areas within the Plant, Field, Utilities, Shipping & Storage, Drilling locations, Industrial Base, Drilling Base, SV and TCOV shall be required to wear the following PPE unless the area has a posted exemption:

- Safety glasses
- Safety helmet
- Safety shoes
- Helmet lining
- Breathing mask
- Respirator

Personal protective equipment provided to employees shall correspond to gender, height and size, type and conditions of the work performed, and must ensure, within a specified time period, impact reduction of health and safety hazards.

PPE and safety equipment shall be TCO-standardized to simplify cost control and ensure efficient protection & safety of personnel.

All PPE shall meet RoK standards, American National Standards Institute's (ANSI), ISO, EN standards, and/ or be NIOSH approved; and/or meet other internationally recognized standards.

13.5 Noise and vibration

The project provides measures for limitation of unfavorable noise impact and for vibration reduction according to GOST 12.1.012.2004 LSSS (Labor Safety Standard System) "Vibration safety. General requirements" and GOST 12.1.003-2014 LSSS "Noise. General safety requirements".

Factors of physical impact on human body are noise and vibration.

Project provides following measures to protect personnel against noise – one of the forms of physical impact to which adaptation is impossible:

- install equipment isolated from maintenance personnel place (install in closed rooms or outside the building);
- personnel are provided with individual protection means against noise.
- Vibration safety assessment is carried out in working places of certain production units during real process operation or typical technological process.

Noise impact on working personnel might be from construction equipment and equipment. Staff exposed to high noise levels will be provided with hearing protection, and undergo an annual examination to detect auditory abnormalities.

For areas where it is not possible to reduce the sound pressure to the limits established by the standards, warning posters will be installed and individual hearing protection will be applied and the time of stay in these zones will be limited.

During the design of production buildings and facilities the following shall be provided:

- selection of process equipment with minimum vibration;
- vibration safety requirements as per sanitary standards will be defined during detailed design considering time limits for vibration impact;
- equipment allocation considering creation of minimum vibration levels in working places;
- use of building structures (foundations and floorings) providing compliance with vibration safety requirement.

13.6 Safety during construction and fire works

Activities for safe labor conditions in the location of existing underground utilities shall be developed and approved by companies operating those utilities prior to excavation works commencement and location of underground utilities shall be marked with relevant signs or prescriptions.

Excavation works in the area of existing utilities to be performed under supervision of Master or Foreman and in live cables exclusion zone or operating gas line under supervision of electrical and gas facilities workers.

Excavation works shall be immediately stopped if explosive materials are detected until permission from appropriate bodies is obtained.

Pits and trenches excavated on access roads and areas with people or vehicles movements shall be fenced by safety barrier considering requirements of GOST 23407-78. Warning plates and signs to be installed on the barrier as well as signal lighting to be installed at night time.

Special precautions to protect personnel against earthfalls, underground utilities of the equipment or structures located nearby against loss of integrity or damage to be taken during excavation works.

- Soil excavation with the help of mechanical aids at any depth. Examples of such works can be: pile drivign, trench excavation, grading and soil drilling, soil sampling, installation of earthing rod on the depth of more than 0.5 meters or other works during which contact

- with underground utilities or their damage can occur;
- Manual soil excavation to the depth of more than 0.5 meters;
- Installation of any temporary or permanent underground utilities such as pipelines, electrical or communication lines at any depth.

Each individual case of excavation works where slopes/shoring and/or entrance of people to the confined space are planned requires preparation of an individual permission for work performance. Boundaries of operational areas shall be clearly identified. No activities included into scope of work can be conducted outside area boundaries. Access ways to/from work performance area shall be provided in fences where it is required. Fencing type shall be determined based on hazard job analysis specific both for this area and for adjacent territories.

Open pits shall be fenced with rigid fencing (barriers) in the areas where there is a possibility of personnel movement during nonworking hours and nights. Signal lighting shall be provided at night time.

It is required to establish a "safety area" whilst working in the area of potential damage of foreign concealed structures (underground pipes, cables etc.) as well as within 5 meters around the working site. This area shall be thoroughly investigated for concealed underground structures. All revealed structures shall be clearly marked and discussed at the briefing prior to work commencement.

It is required to be careful while working in the vicinity or inside the pit which contains pipelines under pressure or live cables. Facility Supervisors who are responsible for underground utilities/lines shall take a decision on isolation of those utilities before excavation works commence. Excavation of the last layer of the soil shall be performed manually under strict supervision of person responsible for operations and metal detector or probe to be used when approaching proposed location of underground facilities.

Actions to ensure protection of these structures against damage and protection of the personnel against trauma to be taken when underground utilities are revealed – isolate, strengthen or dismantle.

Responsible persons shall conduct a meeting on equipment handover to jointly identify, confirm and issue a final conclusion concerning the fact that the line is accurately identified and works can be started prior to commencement of any works associated with depressurization of underground lines. Aboveground obstacles located near the pit and which represent a hazard to workers and equipment shall be dismantled or appropriately isolated or strengthened.

Actions on consolidation of structures and/or pit shall be taken during performance of excavation works near buildings, platforms, scaffoldings or other structures.

Excavated soil shall be situated not closer than 1m away from the pit edge and shall not block the equipment or structures.

When ground water is accumulated in the pit then actions for its permanent pumping shall be taken. Control over operation of the pumping equipment during its use shall be ensured.

All pipelines revealed in the pit shall be valved off to prevent unexpected discharge of fluid or gas. Works shall be stopped and immediately inform responsible persons in case signs of hydrocarbons or other chemicals are available in the ground or recovered materials.

Signal man shall be appointed when excavation equipment is used close to the pit or in case if the equipment shall be brought into proximity with the pit edge.

Signal man to be appointed if excavation equipment including excavators and dump trucks is operated near overhead lines or when it is required to drive under such lines.

Area of excavation works shall be protected against vehicles not involved into these operations. Lane closures and detour are possible.

People working the area of vehicles movement shall possess brassards, vests or any other clothes manufactured from light-reflecting or clearly visible materials.

People performing works and other personnel shall never stand under cargo handled by mechanical equipment over the pit.

Simple or slope steeper shall be arranged with ratio 1,5 horizontally and 1 vertically (34°) for pits with depth of 1,25 meters and more in which fasteners for safe access are not provided.

Written Plan for excavation of pits with depth of more than 1.25 meters shall be developed. The Plan can be attached to the permit for excavation works.

Approval from qualified design engineer is required to perform all other slopes which differ from slopes with ratio 1,5 horizontally and 1.0 vertically (34°). Qualified Design Engineer shall be involved to identify type and conditions of the soil. Design Engineer shall identify requirements to slopes and installation of fasteners on the back side of the permit for excavation works.

Relevant pits/trench fastener system consists of steel shield, wooden shield and braces or combinations of these devices. The system shall withstand loads created by the soil to prevent fall

down of pits/trench walls. When finished shield is used the requirements stated in the manufacturer's instruction to be followed.

Pies and braces for installation of scaffoldings shall not be used as shield and their application instead of an existing shield for pits/trenches is prohibited

Reliable ladders, inclined walkways or others to be installed in all pits and trenches with depth of more than 1.25 meters to ensure entrance and exit from the pit. These accessories shall be situated in such manner to allow people performing works in the pit always be not further than 7.5 meters away from them.

Ladders shall project at least 1 meter above pit embankment or level of supporting fixtures.

The pit shall be equipped with passages illuminated at night time or walkways with standard handrails if it is absolutely necessary for people or equipment to move through pits or if it is permitted.

Permit for operations in the confined space to conduct works in the pits with depth of 1.5 meters and more shall be prepared.

Inspection of pits and trenches is carried out by the foreman every day before starting work, as well as directly after factors affecting the integrity of the pits and trenches slopes.

Boulders and stones as well as separation of the soil detected on slopes shall be removed.

Loading of soil onto the dump truck shall be carried out from rear or side edge.

People are prohibited to stand closer than 5 m away from the area where mechanical shock soil loosening takes place.

It is required to follow "Requirements of Industrial Safety for Safe Operation of Lifting Devices" approved by the Order No. 359 of the Minister for RoK Investment and Development dated December 30, 2014 while operating lifting cranes.

Welding and other hot works to be performed in accordance with Rules for Fire Safety approved by Order No.55 of the RoK Government dated February 21, 2022.

Execution of welding and other hot works is performed by individuals who passed essential technical qualification as per established procedure and individuals who passed examination for awareness of fire safety rules.

Permanent areas for hot works are defined by the Order of the Company's management.

Commencement of hot works is allowed only after actions specified in Permit for hot works are implemented.

Areas for temporary electric-welding and other hot works are only determined by written permission from the Facility Supervisor or his Deputy.

Areas designated for hot works shall be provided with firefighting means. Fire hoses with nozzles shall be laid to the area where hot works are performed from fire hydrant in case internal firefighting waterline is available. All workers engaged in hot works shall be able to use primary firefighting equipment.

Steel boxes for collection of electrode cinders shall be available in the most fire hazardous areas in case of big scope of hot works.

Facility Supervisor or another individual responsible for fire safety ensures inspection of temporary hot works area within 3-5 hours after they are completed.

Welding, gas cutting and gasoline cutting works shall be executed in fire hazardous and explosive areas only after thorough removal of explosive products, cleaning of the equipment and premise, full removal of explosive dust and inflammable and combustible fluids and their vapors.

Area designated for hot works shall be cleaned from combustible substances and materials as per Attachment 7 "Fire Safety Rules" approved by Order No.55 of the RoK Government dated February 21, 2022.

Person responsible for hot works shall check availability of firefighting equipment at the work place.

Workers shall use special clothing which is relevant to their main activity and which excludes unexpected trauma. For instance, welders shall have a set of appropriate clothing saturated with composition which excludes possibility of inflammation of the cloth.

13.7 General information for construction management

13.7.1 General Provisions

Organization of works for provision of safe labor conditions and safety during facility construction is performed in accordance with Labor Code of the Republic of Kazakhstan, applicable regulatory documents, Tengizchevroil HSE instructions and procedures.

Main conditions for safe operations and labor protection are as follows:

- Availability of HSE responsible persons, appointment of Site and Facility Supervisors;
- Availability of job descriptions comprising of right, responsibilities and liabilities of the Parties;
- Cooperation at all levels of production control;
- Classification and identification of hazards;
- Access of qualified personnel, briefings and knowledge assessment;
- Development and approval of occupational health and safety plans;
- Investigation and record of incidents and trauma;
- Development of the list of hazardous jobs and work permit system;
- Maintaining technical documentation;
- Cooperation with State control bodies.

Main objectives in the field of Occupational Health and Safety are:

- Human life and health protection against adverse effect of the environment and production process including creation of required conditions for activities of daily living;
- Protection of construction products and people against adverse effect in rated duty considering the risk of natural and man-made emergencies;
- Preservation of people's health and life, prevention of threat to hygiene;
- Creation of psychologically comfort conditions for consumer;
- Effective use of space and time.

Responsibility for observation of occupational health and safety requirements during operation of the equipment, manual electrical and pneumatic equipment and technological equipment is devolved to:

- The Company for technical condition of construction equipment, machines, production equipment, tools, technological equipment including protection equipment which is included into the balance sheet and to Company (individual) specified by the Agreement when transferring them for temporary use (lease);
- To companies performing operations for assurance of safe work requirements.

An entity performing construction is committed to do the following during works performance on the territory of construction site and work area with engagement of contractors (including citizens who carry out individual labour activity):

- Develop Actions Plan in conjunction with involved contractors which ensures safe working conditions mandatory for all companies and individuals taking part in construction;
- Perform scheduled actions and coordination of Subcontractor's actions to fulfill occupational health and safety related actions at designated work areas;
- Provide mutual responsibility of the Parties for execution of actions for provision of safe labor conditions in the territory of construction site and work areas when concluding contract agreement.

Workers, supervisors, specialists and officials of construction companies are provided with special clothing, safety shoes and other personal protective equipment considering type of work and risk category.

Workers and engineering and technical staff not having hardhats and other required personal protective equipment are not admitted to work.

Used personal protective equipment shall be certified. PPE shall be convenient to use, not to create traffic obstacle, shall be chosen and issued to employees as per relevant sizes.

Personal and collective protection equipment is subject to regular tests and serviceability checks. An appropriate mark (stamp, seal) on terms of the following tests shall be made after completion of checks.

Preparation to operation of sanitary and domestic premises (wardrobes, dryers for clothes and shoes, washing rooms, mess halls, rest and heating rooms, lavatories) for people working at the construction site shall be completed prior to commencement of main construction and assembling works.

Premises or areas for allocation of first aid kits, litters, immobilizing splints and others means for

rendering first aid to injured people shall be available at the construction facility. Engineering and technical staff are committed to undergo initial occupational health and safety knowledge assessment in the appropriate examination committee not later than one month after entering upon duties. Periodical knowledge assessment takes place at least once per three years. Managers and Engineering and Technical Staff of construction and assembling companies are obliged to pass unscheduled occupational health and safety assessment in the following cases:

- When new or revised occupational health and safety regulatory documents come into effect;
- When new equipment is commissioned or new processes are introduced;
- When an employee is transferred to another place of work or appointed to another position which requires additional knowledge of occupational health and safety;
- When incidents occurred – group incidents, fatal ones as well as during emergencies, explosion, fire or poisoning;
- Upon request from bodies of State Control and Supervision;
- During breaks in work for more than one year.

Company Manager is obliged to provide training and briefing for occupational health and safety before admittance of new comers to operations as well as provide them with operating occupational health and safety instructions (under signed receipt) and they are obliged to fulfill requirements thereof during their labor activity.

Briefing shall be carried out with involvement of HSE specialists or workshop administration where works are conducted during execution of construction and assembling works in the territory of operating enterprise.

Individuals not younger than 18 years old and who possess professional skills, passed medical examination as well as training for safe work methods and obtained relevant certificates are admitted to perform construction and assembling works and to whom additional requirements for occupational health and safety are applied. Such individuals shall not be admitted to work before they pass training.

Preparation of the construction site, work areas and places shall ensure occupational health and safety of workers at all stages of work performance.

Minimum protection index for electrical equipment enclosures shall be IP55 for equipment of outdoor installation and IP41 for indoor equipment to prevent contact of people with live components and for protection against precipitations.

Electrical equipment earthing shall be provided to protect personnel against electrical shock during its supply to the facility due to insulation defect of electrical equipment.

The equipment which meets other international standards shall be allowed should the Supplier demonstrates the same level of reliability at set conditions as well as prove possibility of equipment's certification approval by Kazakhstani state authorities for application in the territory of the Republic of Kazakhstan.

Additional space for equipment shall be provided for all equipment in accordance with the Supplier's recommendations.

13.7.2 Preparation of Construction Site

Hazardous areas within hazards can permanently or potentially act shall be established during preparation of construction site, allocation of work areas, passage of construction equipment and vehicles, walkways for people as per SN RK 1.03-00-2022. Hazardous areas shall be marked by safety signs and inscriptions of prescribed format.

The following areas shall be referred to areas of permanently acting hazards:

- Areas located hereby non-insulated live units;
- Areas located hereby non-fenced leading edges to 1.3m and more;
- Areas with hazardous substances in concentrations exceeding maximum permissible concentrations or with effect of noise and electromagnetic field with intensity exceeding maximum permissible one.

The following shall be referred to areas of potentially acting hazards:

- Areas in the proximity of the facility being built;
- Vehicles, equipment or its parts, work tools moving area;
- Places over which cargo handling takes place by means of lifting cranes.

Safety fencing to be installed on the boundaries of permanently acting hazards areas as well as signal fencing and safety signs in the areas of permanently acting hazards.

Technical and organizational measures ensuring safety of the personnel to be taken during work performance in the mentioned areas.

Content of hazardous substances in the air of the working zone, noise level and vibration level at work places as well as intensity of electromagnetic field during work performance on line with voltage of 220-1150kV shall not exceed permissible values stated in appropriate regulatory documents approved by the Ministry for Health Care of the Republic of Kazakhstan.

Content of hazardous substances in the working zone air and availability of occupational factors (noise, vibration, EM field, microclimate etc.) at work places is subject to regular monitoring.

Illumination to be equable without dazzles from lighting fixtures onto working people. It is prohibited to perform operations in non-illuminated places.

Pits, holes and other excavations in the soil in the areas of possible people's access to be closed with covers, firm shields or fenced. Fences shall be equipped with electric signal lights with voltage not more than 42V at night time.

Traffic plan shall be available at the entrance to the construction site as well as clearly visible road signs regulating traffic in accordance with Traffic Rules shall be available at road edges and on-side roads.

Speed of the vehicle shall not exceed 10km/h on the straight-line section near the areas where operations are performed and 5 km/h on turns.

Passages, walkways and work places are required to be always cleaned, not blocked and those which are located outside the buildings to be sanded or slagged in winter period.

Working places depending on labor conditions and accepted work performance methodology shall be provided with relevant means of production accessories and collective protection equipment as well as communication means and alarm.

Giving materials, structures and equipment assemblies to the work place shall be performed in technological sequence which ensures operations safety. Storage of materials and equipment on the working places to be done in the way so that they do not create a danger during operations and block passages.

It is not allowed to use open flame in the radius less than 50m away from the area of its application and storage of materials containing inflammable and explosive substances.

It is permissible to store painting, insulation, finishing and other materials which evolve explosive and hazardous substances on the working places in the quantity not exceeding demand per shift.

Analysis of aerial environment to be carried out prior to commencement of work performance in the areas where hazardous gas release is possible including in closed vessels, pits, trenches and holes. Operations shall be stopped in case of release of hazardous gases in this area and resume them only after ventilation is provided at the working place or when workers apply required personal protective equipment.

Commissioning of designed structures shall be performed together with communication and annunciation systems as well as power supply systems.

An individual responsible for operation of each structure shall be appointed as per the order of the Company.

Structures, process and energy equipment as well as auxiliary devices shall be used as per operational instructions, safety and fire rules.

The Company is obliged to provide units and services with technical regulatory documents as well as other documents for occupational health and safety which if followed guarantees incident free, safe labor conditions.

13.7.3 Operations management

Safety measures shall be developed prior to construction works in the territory of the facility in accordance with SN RK 1.03-05-2011 and other technical regulatory documents for the following main aspects:

- Hazardous areas and work performance procedure for hazardous areas are mentioned

- during preparation of work areas and places;
- Safety fencing is installed in the boundaries of the areas of permanently acting hazards and signal fencing or safety signs are installed in the area of potentially acting hazards;
- Pits, vessels, reinforcement bar projected over the ground surface are fenced or covered as per project;
- Hazardous areas as well as boundaries of hazardous areas where cargo handling by means of lifting crane takes place shall be determined in accordance with SN RK 1.03-05-2011;
- Traffic Plan shall be available at the entrance to the construction site and clearly visible road signs to be installed at road edges;
- Additional traffic safety measures are provided in extreme conditions and provision of telephone or radio communication if possible;
- Illumination of the working site shall be made as per GOST 12.1.046-2014;
- Fire safety on the facility shall be ensured in accordance with requirements of GOST 12.1.004-91;
- Electrical safety shall be provided in accordance with SR RK 12.1.013-2002;
- Operation, technical inspection and maintenance of lifting equipment shall be performed as per Industrial Safety Rules during Operation of Lifting Equipment;

Safe conduction of loading and unloading operations, transportation, earth works, reinforced concrete, assembling works to be performed in accordance with SN RK 1.03-05-2011;

Company's management shall ensure required conditions for fulfillment of occupational health and safety rules and instructions by workers at site and working places.

A personnel working on the facility is provided with special clothing, safety shoes and other personal protective equipment considering work type and risk level in the amount at least equal to established norms.

All individuals on the working site must wear hardhats in accordance with GOST 12.4.087-84.

The following is required to eliminate adverse effect from natural factors:

- Application of sun-protective and dust protective devices as well as air conditioning system at work places and domestic premises;
- Used construction equipment to be tropical duty;
- Commencement of work shall be shifted to earlier morning hours with maximum breaks during the hottest period of the day to avoid overheating of workers during hot summer days (in accordance with the Labor Law of the Republic of Kazakhstan).

All aforesaid actions shall be developed and approved by the Customer and General Contractor.

Main activities for occupational health and safety at the facility include satisfaction of the following main activities:

- Creation of safe labor conditions engaged at the working site;
- Personnel training with regard to safe work performance;
- Requirement to be aware of safety rules during operations;
- Observation of technical conditions and norms which ensure reliability and safety while operating the facility;
- Mandatory wear of personnel protective equipment, special clothing and safety shoes;
- Allocation of premise for first aid kits and other first aid means;
- Provision of all workers at the construction facility with potable water quality of which shall comply with sanitary requirements.

Custom water-coolers to be used for individual provision of potable water in field conditions. Workers shall pass a safety training for operation of the equipment, works and technical supervision shall be organized accurately etc. in order to create safe work conditions at the facility whilst using lifting equipment.

All workers engaged in the facility besides general safety requirements shall be also aware of and observe safety rules for each performed process.

Engineering and technical worker who is responsible for keeping lifting cranes in serviceable condition shall ensure maintenance and repair of hoisting devices by trained and certified personnel possessing required knowledge and skills for performance of entrusted duties as well as periodical knowledge assessment of the mentioned personnel.

Lifting tools (ropes, tows, chains, тросы, slings) and equipment (tackles, cranes and wrenches) shall be checked prior to work commencement and tagged and stamped with date of inspection and permissible load is mentioned. In case the load exceeds lifting capacity of tools and equipment then they should not be used.

Fixed lighting fixtures cannot be used as portable manual lamps. Only pre-fabricated lamps shall be used. Manual lamp is equipped with steel grid for protection and hollow cable with a plug structure of which excludes the possibility of its plugging into a socket connected to the network with voltage over 36V.

In all places where there is a possibility to connect portable lamps to the network, relevant inscriptions shall be posted. Plug connectors rated for 12V and 36V shall have a color which differs markedly from the color of plug connectors rated for 220V.

14 SAFETY CONDITIONS FOR WELL ABANDONMENT AND SUSPENSION

Abandonment and suspension of well will be made according to the document ОУРМ-214-01 "Standard design for isolation-liquidation and conservation work on wells for various purposes within TCO contract territory».

15 CODES AND STANDARDS

RoK Regulatory documents:

- SN RK 1.03-05-2011 Occupational Safety and Health Protection in Construction Industry
- SP RK 1.03-106-2012 Occupational safety and accident prevention in construction
- SN RK 1.03-01-2016 Timeframe rates for construction and pre-construction work in construction of enterprises, buildings and structures. Part 1
- SP RK 1.03-101-2013 Timeframe rates for construction and pre-construction work in construction of enterprises, buildings and structures. Part 1
- SN RK 1.03-00-2022 Construction Operations. Organization of Construction of the Enterprises, Buildings and Structures
- SN RK 1.02-03-2022 The order of development, coordination, approval and composition of the project documentation for construction
- SN RK 2.01-01-2013 Construction structures corrosion protection
- SP RK 2.01-101-2013 Construction structures corrosion protection
- ST GU 153-39-087-2006 Design guidelines for buildings and structures of oil and gas industry
- SP RK 3.05-103-2014 Technological equipment and technological pipelines
- SN RK 1.03-12-2011 Safety rules for the Manufacture of Electrical welding and Gas-Flame works
- SN RK 3.05-01-2013 Main pipelines
- SP RK 3.05-101-2013 Main pipelines
- SNiP RK 5.04-18-2002 Metallic construction, work execution and acceptance rules
- SN RK 5.01-02-2013 Buildings and Structures Base
- SN RK 3.02-27-2019 Production Buildings
- VSN 51-3-85 Design of field steel pipelines
- VSN 005-88 Construction of steel field pipelines. Process and management
- VSN 011-88 Construction of trunk and field pipelines. Pipe cleaning and testing
- VSN 012-88 Construction of trunk and field pipelines. Quality control and acceptance of work. Forms of documentation and rules for its registration in the delivery acceptance process
- VNTP 3-85 Process design norms for gathering, transportation and treatment facilities of oil, gas and water at oil fields
- SN 527-80 Instructions on the design of process steel pipelines
- The law on Civil protection with amendment on November 24, 2021
- NTP RK 01-01-3/1 (4/1)-2017 Action on structures;
- NTP RK 02-01-1.1-2011 Design of concrete and reinforced concrete structures from heavy concrete without prestressing reinforcement;

- NTP RK 03-01-1.1-2011 Design of steel structures. Part 1-1. General building rules;
- NTP RK 03-01-10.1-2012 Design of steel structures. Part. Material viscosity and strength in the direction of the thickness of the rolled;
- SN RK 5.01-01-2013 Earthworks, grounds and footings
- SNiP RK 5.03-34-2005 Concrete and Reinforced Concrete Structures. Basic provisions
- SNIP RK 2.02-05-2009 Fire Safety of Buildings and Constructions
- SN RK 2.02-02-2019 Fire Safety Automation Systems for Buildings and Structures
- SN RK 4.02-03-2012 Automation Systems
- SP RK 1.02-101-2014 Engineering-geodetic survey for construction
- SP RK 1.02-102-2014 Engineering-geological survey for construction
- SP RK 1.02-105-2014 Engineering survey in construction. Basic positions
- SN RK 1.03-03-2018 Geodetic works in construction
- SP RK 1.03-103-2013 Geodetic works in construction
- SN RK 3.01-03-2011 General plans industrial enterprise building rates of the designing
- RDS RK 1.03-05-2011 Industrial-Facility Technological equipment Commissioning
- SP RK 2.02-106-2019 Design of fire Safety systems of Tengizchevroil development projects
- SN RK 4.04-07-2019 Electric Devices
- SP RK 4.04-107-2013 Electric Devices
- SP RK 4.04-109-2013 Rules for design of power and lighting equipment of manufacturing facilities
- SN RK 2.04-01-2011 Natural and artificial lighting
- SP RK 2.04-104-2012 Natural and artificial lighting
- SP RK 2.04-103-2013 Lightning protection appliances of buildings and structures
- SP RK 2.04-01-2017 Building Climatology
- VSN 009-88 Construction of Main and Field Pipelines. Cathodic Protection
- PUE RoK Regulations on Electrical Installations the Republic of Kazakhstan
- GOST 8.002-86 State system for ensuring the uniformity of measurements. State supervision and departmental control of measuring instruments. Basic regulations
- GOST 14254-2015 (IEC 60529:2013) Protection levels provided by casing (IP)
- Industrial safety rules for Oil and Gas Hazardous zones
- GOST 12.1.046-2014 Occupational safety standards system. Building. Lighting of building sites
- GOST 12.1.004-91 Occupational safety standards system. Fire safety. General requirements
- GOST 12.4.087-84 Occupational safety standards system. Building. Building helmets. Specifications
- GOST 12.1.003-2014 Occupational Safety Standard System. Noise. General Safety Requirements
- GOST 12.1.012.2004 Occupational Safety Standard System. Vibration safety. General requirements
- GOST 12.1.005-88 Occupational Safety Standard System. General sanitary and hygienic requirements to working zone air
- GOST 23407-78 Fencing for building sites. Specifications
- GOST 12.4.059-89 Occupational Safety Standard System. Construction. Protective inventory safeguards. General specifications
- GOST 12.3.033-84 Occupational Safety Standard System. Construction machines. General safety requirements during operation
- GOST 12.2.003-91 Occupational Safety Standard System. Industrial equipment. General safety requirements
- Technical regulation "General fire safety requirements" No 405 dated 17.08.21
- "Industrial safety rules for oil and gas hazardous zones" approved by the order of Minister of Investments and Development of the RoK dated December 30, 2014 no. 355 and registered in the Ministry of Justice
- Rules for industrial safety during operation of lifting devices approved by the Order No. 359 of the Minister for Investment and Development of the Republic of Kazakhstan dated 30.12.2014
- ST RK 12.1.013-2002 Occupational safety Standards system. Construction. Electrical Safety. General requirements
- Sanitary and epidemiological requirements for technological and related facilities and installations, carrying out oil operations, approved by the Order of the National Economy Minister of the Health dated February 11, 2022 No. ҚР ДСМ -13

- Sanitary Rules Sanitary and Epidemiological Requirements for Sanitary Protection Zone of Facilities that are objects of impact on the environment and human health, approved by the order No. ҚР ДСМ-2 of the RoK Minister of Health dated February 11, 2022
- Sanitary and Epidemiological Requirements for Collection, Use, Application, Disposal, Transportation, Storage and Burial of Production and Consumption Wastes approved by the order No.ҚР ДСМ-331/2020 of the RoK Minister of Health dated December 25, 2020
- Sanitary and Epidemiological Requirements for occupational conditions and domestic services during building, restoration, repair and commissioning of construction facilities, approved by the Order No.ҚР ДСМ-49 of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated June 16, 2021

TCO standards and procedures:

- SID-SU-5106-TCO Safety in designs
- A-ST-2001 Drawing office standards and procedures
- A-ST-2008 Basic engineering design data
- A-ST-2010 Safe Operations Procedure for the Issue and Receipt of Bulk Materials in the TCO Gravel Yard
- M-ST-5010 Large wellhead cellar cover plate detail
- M-ST-5014 Structural steelwork layout access ladders to wellhead cellars
- S-ST-5006 Temporary fence for mud pit-rigs 4 585 584
- M-ST-5018 Structural steelwork layout. wellhead guardrail details
- S-ST-6002-01 Material specification – roads & paving sheet 1
- S-ST-6002-02 Material specification – roads & paving sheet 2
- X-0000-A-PRO-10031 Mechanical completion, pre-commissioning and turnover procedure
- X-0000-A-PRO-10169 As-built Drawings Procedure
- X-0000-A-PRO-10035 Commissioning execution plan
- TCO REQM SWP 2.6 Materials and equipment preservation
- EP-003-WS-R Waste acceptance and classification procedure at tengiz
- EP-012-GW-R Procedure for discharging non- contaminated ground water and hydro test water to discharging points 1 and 2
- SI-113 Personal protective equipment and safety equipment
- SI 105 Permit to Work
- SI 152 Working at Height

TCO Specifications

- CIV-DU-5240-TCO Civil design criteria
- CIV-DU-5009-TCO Structural design criteria
- CIV-SU-581-TCO Site preparation, excavation, and backfill
- CIV-SU-850-TCO Plain and reinforced concrete
- CIV-SU-985-TCO Cementitious grout
- MAC-SU-3907-TCO Grouting of machinery
- COM-SU-5191-TCO Coating systems
- CIV-SU-398-TCO Fabrication of structural and miscellaneous steel
- CIV-SU-4797-TCO Pond and Basin Geomembranes
- CIV-SU-4782-TCO Onshore lifting services
- FPM-DU-5091-TCO Design and installation of passive fireproofing for hydrocarbon pool fires in onshore processing facilities
- CIV-SU-4747-TCO Construction of underground drainage systems
- CIV-DU-1952-TCO Chain link fencing
- S-ST-6002-01/02 Material specification – roads & paving sheet 1/2
- O-ST-2014 Safety signs

16 ATTACHMENTS

Project and reference drawings

17 PROJECT PASSPORT

<p>Client LLP Tengizchevroil</p> <p>Vendor “K Caspian Engineering (К Каспиан Инжиниринг)” LLP</p> <p>Location Republic of Kazakhstan, Atyrau Region, Zhylyoi District, Tengiz Field</p>	<p>Project Title (Detailed Design) № CP-22-3145 “T-6246 WO & FLOWLINE RE-ROUTING. 2 STAGE”</p>	<p>Initial data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contract № 1729579 between TCO and “K Caspian Engineering (К Каспиан Инжиниринг)” LLP; • Design Assignment from Tengizchevroil LLP
<p align="center">List of main buildings (facilities): Site plan. Tengiz wellsite T-6246 061-2000-SSS-SPL-20030-01, General plot plan. Tengiz wellsite T-6246 Layout plan 061-2000-OOO-GPP-20002-01</p>		
<p align="center">Technical and economic indices</p> <p>Plot area – 15980 m² Construction area – 2105 m² Construction period: 10 months</p>		
<p>Additional information, including:</p> <p>- facility purpose – oil and gas fluid production in order to maintain the production capacity of KTL and SGP plants.</p> <p>- scope of design (detailed design): General explanatory note; Project passport; General arrangement and transport; Production technology; Architectural and civil solutions; Automation and control; Electrical.</p> <p>- information on climatic, geotechnical conditions of a region and site: Average annual maximum air temperature – plus 24.3°C Absolute minimum of air temperature – minus -31.6°C Absolute maximum of air temperature – plus +43°C Average temperature for the coldest five days – minus 20.6°C Annual average wind speed – 5.7m/s Wind zone – V Normative wind pressure for V wind region – 102 kgf/m² Glaze storm zone – II Standard glaze wall thickness with frequency: once in 10 years – 10mm Annual average absolute air humidity – 8 gPa Annual average relative air humidity – 60% Annual average rainfall – 156mm for the cold period – 64mm for the warm period – 92mm Normative ground snow load for I snow region – 82 kgf/m² Standard depth of soil freezing: For sandy loams and clays – 0.982m For clay sands, fine and dust sands – 1.19m Climatic region for construction – IVГ Road and climatic zone – V</p>		

- list of main units, composing the facility and their basic parameters:

1. Production well T-6246 includes:
 - aboveground 8" flowline piping;
 - aboveground 2" fuel gas line;
 - aboveground tubing and casing kill lines;
 - pig launcher;
 - electrical and instrument equipment.

- structural solutions and characteristics (parameters) of primary buildings and utilities:1. Summary data for well T-6246:

- Wellhead pressure maximum 30 barg;
- Wellhead temperature maximum 79°C;
- Flowline pressure 30 barg;
- Maximum pressure on the manifold – 29 barg;
- Fuel gas line pressure, maximum – 120 barg

2. X-mas tree technical datas:

Nominal pressure, bar – 689 (10000 psi)

Nominal temperature range, °C – minus 46/ plus 120

Expected service life – 20 years

3. Instrumentations:

The wellhead control panel consists of a hydro-pneumatic and PLC sections (control, ESD, F&G alarm), remote instrument enclosure.

4. Power supply:

Power supply category – III category

Power supply voltage – 6000/380/220 V

Installed power – 41 kW

Design power – 35 kW

Ampere capacity – 54 A

General Director Xeniya Ostromenskaya _____ signature

STAMP

Chief Project Engineer Adalyat Tursunova _____ signature

Senior RA Engineer Akmaral Zhubanaliyeva _____ signature

Date of preparation: