



**TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ**

PROJECT TITLE: **MS14 TO PBF**  
 НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: **ПРОЕКТ РАСШИРЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ ГЗУ14 К СПД**

PROJECT No / № ПРОЕКТА: **CP-23-3128**

AFE No / № ПОЗ: **9424 116531**

DOCUMENT TITLE: **REGULATORY APPROVAL PACKAGE**  
 НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

DOCUMENT No / № ДОКУМЕНТА: **015-0000-RGL-RAP-20150-01**

CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК: **KMGP / КМГП**

SUPPLIER / ПОСТАВЩИК:

PURCHASE ORDER (PO) / ЗАКАЗ НА ПОКУПКУ:

SUPPLIER DOCUMENT No / № ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:

SUPPLIER DOCUMENT REVISION / РЕДАКЦИЯ ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:

DOCUMENT'S PRIMARY LANGUAGE / ОСНОВНОЙ ЯЗЫК ДОКУМЕНТА: ENGLISH   
 RUSSIAN



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

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

K01	05-Apr-2023	<i>BAUEM/N</i>	<i>BGIN/IN/</i>	<i>BD</i>				
REV/ РЕД.	DATE/ ДАТА	BY / ПОДГ.	CHK/ ПРОВ	APP/ УТВЕРДИЛ	PROJ/ ПРОЕКТ	CONST/ СТРОИТ ОТДЕЛ	MAINT/ ТЕХ. ОБСЛ.	OPS/ ПРОИЗВ. ОТДЕЛ
REVISIONS РЕДАКЦИИ		PROJECT APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ПРОЕКТОМ			TCO APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ТШО			



**SIGNATURE PAGE:  
ПОДПИСЕЙ:****СТРАНИЦА**

Approved:  
Project Engineer

Berik Dzhumabayev / Берик Джумабаев  
Signature / Подпись

Утверждено:  
Главный Инженер  
Проекта

Checked/Reviewed:  
Chief Process Engineer

Dauren Gabbasov / Даурен Габасов  
Signature / Подпись

Проверено/Рассмотрено:  
Главный инженер-технолог

Checked/Reviewed:  
Chief Piping Engineer

Ilyas Nakpaev / Ильяс Накпаев  
Signature / Подпись

Проверено/Рассмотрено:  
Главный инженер по трубопроводам

Checked/Reviewed:  
Chief Civil Engineer

Ivan Haychuk / Иван Гайчук  
Signature / Подпись

Signature / Подпись

Проверено/Рассмотрено:  
Главный инженер-строитель

Checked/Reviewed:  
Chief Electrical Engineer

Baurzhan Kunkuzhayev / Бауржан Кункужаев  
Signature / Подпись

Проверено/Рассмотрено:  
Главный инженер-электрик

Checked/Reviewed:  
Chief Instrument Engineer

Grigoriy Nepiyuschiy / Григорий Непиющий  
Signature / Подпись

Проверено/Рассмотрено:  
Главный инженер КИПиА

Author:  
Process Engineer II category

Magzhan Kenzheyev / Магжан Кенжеев  
Signature / Подпись

Разработано:  
Инженер технолог II категории

Author:  
Piping Engineer

Yertayev Amir / Ертаев Амир  
Signature / Подпись

Signature / Подпись

Разработано  
Инженер по трубопроводам

Author:  
Civil Engineer I category

Balmeiz Abilkhairova / Балмейз Абилхайрова  
Signature / Подпись

Signature / Подпись

Разработано:  
Инженер строитель I категории

Author:  
Electrical Engineer II category

Yerlan Mursalimov / Ерлан Мурсалимов  
Signature / Подпись

Signature / Подпись

Разработано:  
Инженер-электрик II категории

Author:  
Instrument Engineer II category

Nurzhan Nurgaliyev / Нуржан Нургалиев  
Signature / Подпись

Signature / Подпись

Разработано:  
Инженер-КИП II категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.0</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
1.1	СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	7
<b>2.0</b>	<b>ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....</b>	<b>9</b>
2.1	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НОВОГО ПРОЕКТА.....	9
2.2	МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА.....	9
2.3	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА .....	9
2.4	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОЕКТИРУЕМОГО СООРУЖЕНИЯ .....	10
<b>3.0</b>	<b>ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА .....</b>	<b>10</b>
3.1	ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	10
3.2	ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	11
3.3	ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА.....	11
3.4	СУЩЕСТВУЮЩАЯ АСФАЛЬТИРОВАННАЯ ДОРОГА.....	12
3.5	ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	12
3.6	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	12
<b>4.0</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....</b>	<b>12</b>
4.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	13
4.1.1	ГЗУ-9.....	13
4.1.2	ЦПМ .....	13
4.1.3	ГМ .....	13
4.1.4	СПД.....	14
4.2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	14
4.3	ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ТРУБОПРОВОДА И ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ.....	16
<b>5.0</b>	<b>ТРУБНАЯ ОБВЯЗКА И ТРУБОПРОВОДЫ.....</b>	<b>17</b>
5.1	ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	17
5.2	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	17
5.3	ОБЪЕМ ДЕМОНТАЖНЫХ РАБОТ .....	17
5.4	РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРУБОПРОВОДНОЙ ОБВЯЗКИ.....	18
5.5	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА И ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА .....	18
5.6	ТРЕБОВАНИЯ ПО УКЛОНУ .....	20
5.7	АНТИКОРРОЗИЙНОЕ И ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ.....	20
5.8	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ .....	21
5.9	ПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ .....	21
5.10	КАМЕРА ЗАПУСКА/ПРИЕМА СКРЕБКОВ.....	22
5.11	РЫТЬЕ ТРАНШЕЙ.....	22
5.12	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРУБНЫХ ОПОР.....	23

5.13	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОСТУПА.....	23
5.14	РАСЧЕТЫ ПРОЧНОСТИ ТРУБОПРОВОДА И АНАЛИЗ НАГРУЗКИ .....	23
5.15	ВРЕЗКИ В СУЩЕСТВУЮЩУЮ СИСТЕМУ .....	23
5.16	СВАРКА И ИНСПЕКТИРОВАНИЕ .....	23
5.17	ИСПЫТАНИЯ .....	24
<b>6.0</b>	<b>АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>25</b>
6.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	25
6.2	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ .....	25
6.3	ФУНДАМЕНТЫ .....	26
6.4	АНКЕРНЫЙ БЛОК .....	28
6.5	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ.....	29
<b>7.0</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ .....</b>	<b>30</b>
7.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	30
7.2	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	30
7.3	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....	31
7.4	КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ЗОН.....	32
7.5	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ.....	32
7.6	КАБЕЛИ И КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ .....	32
7.7	ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ .....	32
7.8	ЭЛЕКТРООБОГРЕВ .....	32
7.9	СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ.....	33
7.10	СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ И МОЛНИЕЗАЩИТЫ.....	33
7.11	КАТОДНАЯ ЗАЩИТА.....	33
7.12	МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ .....	34
<b>8.0</b>	<b>КИПИА.....</b>	<b>34</b>
8.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	34
8.2	ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ОТСЕКАЮЩИЕ КЛАПАНЫ.....	35
8.3	КЛАПАНЫ АО .....	36
8.4	ПРОКЛАДКА КАБЕЛЬНЫХ ТРАСС .....	36
8.5	СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ГАЗА .....	37
8.6	ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СИСТЕМА.....	37
<b>9.0</b>	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>38</b>
<b>10.0</b>	<b>ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....</b>	<b>38</b>
<b>11.0</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>38</b>
11.1	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ .....	38
11.2	ПОЖАРО- И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ .....	39
11.3	СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ .....	39

11.4	МЕРОПРИЯТИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРОЕКТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ УСТАНОВКИ.....	39
11.5	ШУМ И ВИБРАЦИЯ .....	40
<b>12.0</b>	<b>НОРМЫ И СТАНДАРТЫ .....</b>	<b>41</b>
12.1	СТАНДАРТЫ РК И МЕЖДУНАРОДНЫЕ НОРМЫ.....	41
12.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТШО.....	44
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ .....</b>	<b>48</b>

## 1.0 ВВЕДЕНИЕ

В данном документе представлена общая пояснительная записка по проекту «Проект расширения производственных трубопроводов от ГЗУ14 к СПД», цель которого заключается в расширении пропускной способности существующей системы сбора для отправки скважинной продукции ГЗУ14 на СПД.

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

Целью настоящего пакета документации является предоставление информации в органы государственного надзора и контроля для утверждения в установленном порядке и, после утверждения, получение разрешения на выполнение строительно-монтажных работ согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

### 1.1 Сокращения и определения

ТШО	«Тенгизшевройл» – владелец и оператор завода и оборудования/объектов для проекта
КМГП	Подрядчик по проектированию
ПОСТАВЩИК	Подрядчик по проектированию, изготовлению и поставке нового оборудования
ПБР	Проект будущего расширения
ГЗУ	Групповая замерная установка
ГМ	Главный манифольд
ЦПМ	Центральный промысловый манифольд
СПД	Станция повышения давления
ЗВП	Завод второго поколения
АОФП/АЭХОФ	Анализ опасных факторов производства / Анализ эксплуатационных характеристик и опасных факторов
ПиГ	Система обнаружения пожара и утечки газа
ТУ	Технические условия
НГФ	Низкий газовый фактор
ВГФ	Высокий газовый фактор
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КТЛ	Завод КТЛ
МО	Местная операторная
МЭК	Международная электротехническая комиссия
УБК	Удаленный блок контроля
АО	Аварийный останов
МКП	Малые капитальные проекты
ППР	Проект производства работ
СУТП	Система управления технологическим процессом

АСБ	Автоматическая система безопасности
ПЛК	Программируемый логический контроллер
SCADA	Система диспетчерского контроля и сбора данных
ORBIT	Клапан типа «Орбит»
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью

## 2.0 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Основание для разработки нового проекта

Основанием для разработки проекта являются:

- Контракт № 0060920552 между ТОО «Тенгизшевройл» и ТОО «КМГП»;
- Задание на проектирование;
- Материалы топографических и геологических изысканий, выполненных компаниями ТОО «КаспГео» и ТОО «Каспиймунайгаз» в 2024 году.

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

### 2.2 Местоположение проектируемого объекта

Производственные объекты, рассматриваемые в данном проекте, находятся на территории существующего месторождения Тенгиз и завода СПД ТШО.

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

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

ТОО «Тенгизшевройл» расположено на территории лицензионного участка площадью 2500 квадратных километров или 1600 квадратных миль, включающего Тенгизское месторождение и меньшее, но крупное по запасам Королевское месторождение, а также несколько перспективных участков для ведения разведки.

### 2.3 Краткое описание проекта

В рамках расширения добычи месторождения Тенгиз, Проектом Будущего Расширения (ПБР) вводятся в эксплуатацию новые кустовые скважины, позволяющие увеличить добычу наряду с увеличением производительности месторождения посредством понижения устьевого давления. Перевод месторождения на низкое давление планируется завершить в 2024 году. В настоящий момент к ГЗУ-14 подключены существующие скважины старой системы сбора. После перевода месторождения с высокого на низкое давление к ГЗУ-14 будут подключены 5 новых скважин WP 47-1. В связи с увеличением производительности ГЗУ-14, существующая система трубопроводов не позволит обеспечить требуемую пропускную способность ввиду имеющихся ограничений, что повлечет застой продукции и потерю производительности.

Проект Расширения производственных труб от ГЗУ14 к СПД, направлен на расширение пропускной способности существующей системы сбора для отправки скважинной продукции через существующие наземные и подземные трубопроводы ГЗУ-9–ЦПМ–ГМ далее на СПД.

В проекте рассматривается использование 2 существующих нефтесборных трубопроводов от ГЗУ-14 к ГЗУ-9 диаметром 10 и 12 дюймов, 4 трубопроводов от ГЗУ-9 к ЦПМ, диаметром 10 и 12 дюймов, а также 2 трубопроводов от ЦПМ к ГМ системы НГФ/ВГФ, диаметром 12 и 18 дюймов. Для соединения ГМ с СПД в проекте предусматривается прокладка нового 24-дюймового трубопровода.

Объем проектирования включает следующее:

- Врезки в существующий трубопровод ГЗУ-9 и прокладка нового наземного коллектора;
- Установка 2 новых камер запуска скребка на ГЗУ-9;
- Врезки в линии существующей дренажной системы и системы топливного газа;
- Модернизация существующего коллектора Нитки 5 КТЛ на ЦПМ для перенаправления потока скважинной продукции с линии ВГФ далее по

коллектору в линию НГФ, находящиеся на южной и северной стороне ЦПМ соответственно;

- Модернизация существующих камер приема-запуска скребка НГФ на ЦПМ и ГМ;
- Модернизация существующей системы коллекторов ГМ;
- Прокладка нового 24-дюймового магистрального трубопровода от ГМ до СПД;
- Устройство катодной защиты для нового 24-дюймового магистрального трубопровода от ГМ до СПД;
- Установка новых отсекающих и аварийных клапанов;
- Установка новой камеры приема на СПД, включая трубную обвязку и подключение к энергоресурсам;
- Установка нового анкерного блока на СПД;
- Производство земляных работ и строительство фундаментов;
- Установка новых площадок обслуживания;
- Возведение металлических опор для трубопроводов;
- Модификация существующих трубных эстакад;
- Подключение к существующей системе энергоснабжения ГЗУ-9, ЦПМ, ГМ для обеспечения обогрева участков наземных трубопроводов и питания приводов новых клапанов;
- Подключение к существующей системе управления и автоматизированной системе безопасности в существующих УБК.
- Установка новых распределительных щитов на ГМ и СПД.

#### **2.4 Уровень ответственности проектируемого сооружения**

Уровень ответственности данного сооружения принят I – нормальный, технически сложный согласно правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2016).

### **3.0 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА**

#### **3.1 Характеристика района и площадки строительства**

Проектируемые сооружения расположены на территории месторождения Тенгиз.

Месторождение Тенгиз расположено в Жылыойском районе Атырауской области Республики Казахстан.

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

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

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

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

**Таблица 3.1.**

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

Примечания:

1. Ветровой район – V (СП РК 2.04-01-2017, А-ST-2008);
2. Район по гололеду – II;
3. Климатический район для строительства – IVГ (СП РК 2.04-01-2017, А-ST-2008);
4. Дорожно-климатическая зона – V (СП РК 3.03-101-2013, приложение Б).

Абсолютные отметки в районе площадки изменяются от минус 23.15 до минус 23.40 м.

Глубина залегания грунтовых вод находится в пределах 1.5 м от поверхности земли.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин: 1,24 м.

Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых: 1,5 м.

### 3.2 Планировочные решения

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с требованиями ТУ ТШО с учетом существующей застройки, строительных рекомендаций, а также согласно СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 и другим действующим нормативно-техническим актам Республики Казахстан.

### 3.3 Организация рельефа

Территория участков ГЗУ-9, ЦПМ, ГМ, СПД спланирована с учетом природных условий, строительных и технологических требований.

Планировочные отметки запроектированных сооружений увязаны между собой.

Поверхностные атмосферные стоки с площадки собираются в пониженных местах.

В организацию существующего рельефа входит высотная увязка запроектированных сооружений и прилегающей территории.

### 3.4 Существующая асфальтированная дорога

На участке пересечения нового 24-дюймового магистрального трубопровода от ГМ до СПД с существующей асфальтированной дорогой предусмотрен демонтаж существующей дороги с последующим восстановлением.

Основные параметры восстановления существующей дороги приняты по СП РК 3.03-122-2013:

- Поперечный профиль – односкатный;
- Ширина проезжей части – 8 м;
- Поперечный уклон проезжей части – 15‰;
- Ширина обочины – 1,0 м;
- Поперечный уклон обочины – 25‰.
- Конструкция дорожной одежды принята в соответствии с СП РК 3.03-104-2014:
- Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон – 5 см;
- Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон – 6 см;
- Черный щебень (щебеночная смесь, обработанная органическим вяжущим) – 8см;
- Битумная подгрунтовка между слоями покрытия конструкции дорожной одежды;
- ПГС - толщина слоя 30 см;
- Песок- толщина слоя 20 см;
- Укрепление обочин проводится битумным напылением.

Для защиты 24-дюймового магистрального трубопровода проектом предусмотрены защитные ж/б плиты ПАГ-18.

Устройство примыкания проектируемой дороги к существующей дороге предусмотрено в одном уровне, под прямым или близким к нему углом.

Продольный уклон на участках подхода к примыканию составляет 11 ‰, что соответствует требованиям СП РК 3.03-122-2013.

### 3.5 Инженерные сети

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми и существующими сооружениями. Прокладка сетей предусматривается надземная.

Подробно об инженерных сетях см. в соответствующих разделах.

### 3.6 Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателя	Ед.	Значение	В процентах, %
1	Площадь территории	га	21,8	100
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	10000	4,5
3	Площадь бетонных покрытий и автомобильных дорог	м <sup>2</sup>	64	0.03

## 4.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 4.1 Общие сведения

Проектом предусматривается расширение пропускной способности существующих систем сбора для отправки скважинной продукции через существующие наземные коллекторы и подземные трубопроводы ГЗУ-9 на ЦПМ, с ЦПМ на ГМ, и с ГМ на СПД. Общее описание технологической части настоящего проекта представлено для каждого объекта в следующих абзацах.

### 4.1.1 ГЗУ-9

Объем проектирования включает в себя следующее оборудование и работы для участка ГЗУ-9:

- Установка одной новой камер запуска скребка класса 600# диаметром 10 дюймов;
- Повторное использование существующих подземных сборных линий (двух класса 600#, диаметром 10 дюймов и двух диаметром 12 дюймов) от ГЗУ-9 до ЦПМ;
- Установка нового продуктового коллектора класса 600#, диаметром 16 дюймов;
- Повторное использование двух существующих камер запуска скребка класса 600# (F-229-3 и F-229-4) и подключение от нового продуктового коллектора;
- Повторное использование существующей камеры запуска скребка класса 600# диаметром 12-дюймов (F-250-15) и её перемещение с ЦПМ на ГЗУ-9
- Установка новых полнопроходных задвижек с электроприводом (двух класса 600#, диаметром 10 дюймов и двух класса 600#, диаметром 12 дюймов) на каждую сборную линию для обеспечения мер управления для возможности точного выбора используемой сборной линии;
- Установка новой линии топливного газа диаметром 3 дюйма до камер запуска скребка.

### 4.1.2 ЦПМ

Объем проектирования включает в себя следующее оборудование и работы для ЦПМ:

- Повторное использование существующего коллектора Нитки 5 класса 600#, диаметром 18 дюймов;
- Повторное использование существующего коллектора ЗВП класса 600#, диаметром 16 дюймов;
- Повторное использование четырёх существующих камер приёма скребка класса 600# (F-250-6, F-250-7, F-150-7 и F-250-23) и повторное использование существующих соединений диаметром 10 и 12 дюймов к коллектору диаметром 18 дюймов Нитки 5;
- Повторное использование существующих трубопроводов с низким газовым фактором (НГФ) и высоким газовым фактором (ВГФ) диаметром 12 и 18 дюймов от ЦПМ до ГМ;
- Повторное использование существующей камеры запуска скребка линии ВГФ, класса 600# (L-5150);
- Повторное использование существующей камеры запуска скребка линии НГФ, класса 600# (L-5254) и её перемещение с ГМ на ЦПМ. Последующая установка нового соединения диаметром 12 дюймов от коллектора диаметром 18 дюймов Нитки 5 до линии НГФ диаметром 12 дюймов;
- Установка новой линии-перемычки класса 600#, диаметром 16 дюймов между коллектором диаметром 18 дюймов Нитки 5 и коллектором диаметром 16 дюймов ЗВП;
- Замена пяти 10-дюймовых клапанов АО (090-UV-220762, 090-HV2529, 090-UV220543, 090-UV220545, 090-UV220483) и одного 16-дюймового клапана АО (090-UV22480) четырьмя новыми 10-дюймовыми, одной 12-дюймовыми и одной 16-дюймовой полнопроходной задвижкой с электроприводом;
- Установка новой 18-дюймовой полнопроходной задвижки класса 600# с электроприводом на входе камеры запуска скребка линия ВГФ (L-5150).

### 4.1.3 ГМ

Объем проектирования включает в себя следующее оборудование и работы для ГМ:

- Повторное использование существующих коллекторов класса 600#, диаметром 12 и 20 дюймов и установка нового соединения класса 600#, диаметром 12 дюймов между этими двумя коллекторами;
- Повторное использование существующей камеры приёма скребка линии ВГФ, класса 600# (L-5159);
- Повторное использование существующей камеры приёма скребка линии НГФ, класса 600# (L-5205) и её перемещение с ЦПМ на ГМ;
- Повторное использование существующей камеры запуска скребка класса 600# (L-5301);

- Повторное использование существующих 12-дюймовой (61-HV-51133), 16-дюймовой (61-HV-51425), и одной 20-дюймовой (61-HV-51130) задвижек с электроприводом;
- Установка нового продуктового коллектора класса 600#, диаметром 24 дюйма с двумя новыми 24-дюймовыми клапанами аварийного останова и новой 24-дюймовой двухпозиционной задвижкой с электроприводом;
- Установка четырех новых полнопроходных задвижек класса 600# с электроприводом (одна диаметром 12-дюймов, одна диаметром 16-дюймов, одна диаметром 18-дюймов и одна диаметром 24-дюймов);
- Установка новой линии топливного газа диаметром 4 дюйма до камер запуска скребка;
- Установка нового 4-дюймового клапана аварийного останова 900# класса, двух 2-дюймовых клапанов контроля давления 900# класса и предохранительного клапана на линии топливного газа;
- Установка нового подземного трубопровода класса 300#, диаметром 24 дюйма от ГМ до СПД.

#### 4.1.4 СПД

Объем проектирования включает в себя следующее оборудование и работы для СПД:

- Установка новой камеры приёма скребка класса 300#, диаметром 24 дюйма;
- Установка двух новых двухпозиционных задвижек с электроприводом (одной 24-дюймовой у входа в камеру приёма скребка и одной 10-дюймовой на байпасную линию);
- Подключение к существующему 24-дюймовому манифольду ниток 1, 3 и 4 СПД.

Для предотвращения гидратообразования и отложения парафинов новый продуктовый коллектор на ГЗУ-9 и существующие коллекторы на участке ЦПМ будут оснащены новой изоляцией типа HCW40 согласно ТУ ТШО IRM-SU-1381-ТСО. Теплоспутники будут установлены по всей длине продуктового коллектора до ручной задвижки перед тройником с решёткой.

Новый коллектор на ГМ будет иметь изоляцию класса HCW40 по всей длине до новых клапанов АО и далее до врезки у существующей камеры запуска скребка на СПД (L-5301).

Будут установлены два 24-дюймовых клапана АО класса 600# (полнопроходные, закрывающиеся при отказе) с новой мажоритарной схемой контроля давления 2 из 3, проверкой полного сброса и приборами блокировки. Для управления приводами клапанов будет установлена и использована новая гидравлическая силовая установка.

## 4.2 Технологические данные

Далее указаны расчётные параметры проекта для сборных линий и продуктовых коллекторов (ЗАДЕРЖКА):

• Расчётное давление (класс 600#):	Макс. 93 бар изб.,	мин. 0 бар
изб.		
• Рабочее давление (класс 600#):	Макс. 67 бар изб.,	мин. 25 бар
изб.		
• Расчётная температура (класс 600#):	Макс. 95 °С,	мин. -40 °С
• Рабочая температура (класс 600#):	Макс. 70 °С,	мин. +55 °С
• Расчётное давление (класс 300#):	Макс. 40 бар изб.,	мин. 0 бар
изб.		
• Рабочее давление (класс 300#):	Макс. 38 бар изб.,	мин. 25 бар
изб.		
• Расчётная температура (класс 300#):	Макс. 88 °С,	мин. -40 °С
• Рабочая температура (класс 300#):	Макс. 70 °С,	мин. 55 °С

ЗАДЕРЖКА: Рабочее давление будет подтверждено после перехода с ВД на НД.

Расчётные условия для остальных линий:

Линия топливного газа:

• Расчётное давление (класс 900#):	Макс. 132 бар изб.,	мин. 0 бар
изб.		
• Рабочее давление (класс 900#):	Макс. 87 бар изб.,	мин. 77,6
бар изб.		

- Расчётная температура (класс 900#):      Макс. 80 °С,      мин. -100 °С
- Рабочая температура (класс 900#):      Макс. 50 °С,      мин. +4 °С
- Расчётное давление (класс 600#):      Макс. 93 бар изб.,      мин. 0 бар
- Рабочее давление (класс 600#):      Макс. 90 бар изб.,      мин. 40 бар
- Расчётная температура (класс 600#):      Макс. 95 °С,      мин. -46 °С
- Рабочая температура (класс 600#):      Макс. 50 °С,      мин. +4 °С
- Расчётное давление (класс 300#):      Макс. 46,6 бар изб.,      мин. 0 бар
- Рабочее давление (класс 300#):      Макс. 38 бар изб.,      мин. 25 бар
- Расчётная температура (класс 300#):      Макс. 95 °С,      мин. -46 °С
- Рабочая температура (класс 300#):      Макс. 50 °С,      мин. +4 °С

Данные по составу флюидов, использованные для проведения анализа, были предоставлены компанией ТШО и указаны в таблице 4.2.1 ниже.

**Таблица 4.2.1.**

<b>Компоненты</b>	<b>Молярная доля</b>
N2	0,0083
H2S	0,125
CO2	0.025
Метан	0,4574
Этан	0,0836
Пропан	0,0462
Изобутан	0,0103
н-Бутан	0,0243
Изопентан	0.012
н-Пентан	0,0136
н-Гексан	0,0212
н-Гептан	0,0221
COS	0,0001
Бензол	0,0007
Толуол	0,0023
м-Меркаптан	0,0002
е-Меркаптан	0,0001
NBP-116	0,024
NBP-135	0,0099
NBP-150	0,0107
NBP-166	0,0112
NBP-182	0,0109
NBP-198	0,0101

Компоненты	Молярная доля
NBP-213	0,009
NBP-229	0,008
NBP-253	0,0133
NBP-283	0,0116
NBP-315	0,0075
NBP-348	0,0054
NBP-378	0,0044
NBP-410	0,0031
NBP-470	0,0058
NBP-564	0,0028

\*В расчёте, предоставленном отделом УРМ ТШО, было принято значение обводненности, равное 2%

### 4.3 Определение размера трубопровода и гидравлический расчёт

Гидравлический расчёт продуктовых коллекторов должен быть выполнен при помощи программного обеспечения «Aspen HYSYS» для анализа основных критериев скорости эрозии, а во время фазы детального проектирования команда ТШО по гидродинамическим расчётам (Flow assurance) будет использовать программное обеспечение «OLGA». Скорость эрозии должна быть рассчитана с помощью метода в API 14E и «С» фактора 244 {метрическая единица} (равняется 200 {единицы британской системы}). Анализ продуктовых коллекторов будет выполнен на основании данных из документа «Основы проектирования», предоставленного компанией ТШО. Результаты расчёта будут предоставлены компании ТШО для дальнейшего обсуждения приемлемого диаметра коллектора.

## 5.0 ТРУБНАЯ ОБВЯЗКА И ТРУБОПРОВОДЫ

### 5.1 Объем проектирования

Целью данного проекта является обеспечение требуемой пропускной способности в связи с увеличением производительности ГЗУ-14 и подключением 5 новых скважин WP 47-1. Проектом обеспечивается транспортировка скважинной продукции через новые и существующие наземные и подземные трубопроводы по маршруту ГЗУ-9 – ЦПМ – ГМ и далее на СПД. Строительно-монтажные работы по трубопроводной части будут производиться на следующих объектах:

- ГЗУ-9;
- ЦПМ;
- ГМ;
- СПД.

### 5.2 Основные решения

Трасса новых трубопроводов выполнена надземно на стальных опорах. Проектом предусмотрено строительство подземных внутрипромысловых дренажных трубопроводов. Проектирование и расположение компонентов трубопроводов выполнено с учетом требований ТУ ТШО PIM-DU-5138-ТСО и PIM-DU-5093-ТСО. Проектом предусматриваются следующие работы по промысловым и технологическим трубопроводам:

- Установка новой наземной трубной обвязки с сопутствующей запорной арматурой и фитингами для соединения существующих и новых камер запуска скребка с нефтесборными/магистральными линиями на ГЗУ-9, ЦПМ, ГМ, СПД, включая линии дренажа и топливного газа;
- Прокладка подземного дренажного коллектора на ЦПМ и ГЗУ-9;
- Установка новой камеры запуска скребка на ГЗУ-9;
- Прокладка нового 24-дюймового подземного нефтепровода от ГМ до СПД протяженностью 3200 метров;
- Установка новой камеры приема для 24-дюймового нефтепровода на СПД;
- Перемещение камеры приема скребка НГФ с ЦПМ на ГМ и перемещение камеры запуска скребка НГФ с ГМ на ЦПМ, с последующей модификацией;
- Модификация и ремонт существующих камер приема/запуска скребка.

### 5.3 Объем демонтажных работ

Объем работ по демонтажу включает в себя:

- Демонтаж существующих технологических трубопроводов на объектах ГЗУ-9, ЦПМ и ГМ;
- Демонтаж наземных/подземных участков нефтесборных линии на объекте ГЗУ-9;
- Демонтаж существующих трубных участков для обеспечения пространства для строительных работ по установке и заливке фундаментов на объекте ЦПМ;
- Демонтаж, модификация и перемещение камеры запуска скребка L-5254 с объекта ГМ на объект ЦПМ. Временный демонтаж с перемещением камеры приёма скребка L-5205 с объекта ЦПМ на объект ГМ.
- Демонтаж, модификация и перемещение камеры запуска скребка F-250-15 с объекта ЦПМ на объект ГЗУ-9.
- Временный демонтаж изоляции и теплоспутника с последующим восстановлением в местах врезки нового трубопровода в существующие системы трубопроводов.
- Демонтаж части существующей подземной линии от камеры запуска L-5301, включая демонтаж заглушки на этой линии и манометра, выведенного над землей.

Подрядчику по строительно-монтажным работам необходимо подготовить детальный ППР для утверждения Отделом МКП (малых капитальных проектов) ТШО и отделом эксплуатации промысла ТШО. Точная последовательность работ, включая передвижение тяжелой техники на участке промысла, должна быть согласована с отделом эксплуатации промысла ТШО.

#### 5.4 Расположение трубопроводной обвязки

Проектирование и расположение всех компонентов трубопроводов выполнены с учетом требований по минимальным расстояниям относительно существующих и новых объектов согласно СН РК 3.01-03-2011 и ТУ ТШО PIM-DU-5093-ТСО. При определении плана расположения новой линии были учтены следующие критерии:

- Выбор оптимальной протяженности новых трубопроводных секций;
- Наличие свободного места на существующей площадке;
- Выбор оптимального места врезок для подключений к существующим линиям;
- Соблюдение требований ТУ ТШО SID-SU-5106-ТСО;
- Гибкость трубопроводов;
- Минимизация количества материалов;
- Обеспечение достаточного пространства для проведения беспрепятственного и безопасного монтажа.

#### 5.5 Материалы для трубопровода и запорная арматура

Класс материалов трубопроводов подобран согласно ТУ ТШО PIM-SU-5112-ТСО. Унификация и прослеживаемость материалов выполнена согласно ТУ ТШО L-ST-2033.

В проекте применены следующие классы материалов:

Код назначения перекачиваемого продукта	Класс материалов трубопроводов (ТУ ТШО)	Материал трубы	Допуск на коррозию, мм	Поверхность фланца
PHC - Углеводороды	900P21	Нержавеющая сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом)
PHC - Углеводороды	600K21	Низкотемпературная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
PHC - Углеводороды	600K5H	Низкотемпературная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
PHC - Углеводороды	600P21	Нержавеющая сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом)
PHC - Углеводороды	300K21	Низкотемпературная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
PHC - Углеводороды	300K5A	Низкотемпературная	3,0	RF (фланец с выступом)

		углеродистая сталь		
DHC – Дренаж углеводородов	900P21	Нержавеюща я сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом)
DHC – Дренаж углеводородов	600K5H	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
DHC – Дренаж углеводородов	300K21	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
DHC – Дренаж углеводородов	150K21	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	900K21	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	900H5H	Низкотемпера турная углеродистая сталь	1,5	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	900P21	Нержавеюща я сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	600H5P	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	600K5H	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	600K21	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	600P21	Нержавеюща я сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом)
FGH – Топливный газ высокого давления	300K21	Низкотемпера турная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)

FGH – Топливный газ высокого давления	300H21	Низкотемпературная углеродистая сталь	1,5	RF (фланец с выступом)
BV – Выброс в атмосферу	900P21	Нержавеющая сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом)
BV – Выброс в атмосферу	150K21	Низкотемпературная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
BV – Выброс в атмосферу	150K5F	Низкотемпературная углеродистая сталь	3,0	RF (фланец с выступом)
BV – Выброс в атмосферу	150P21	Нержавеющая сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом)
DL – Дренаж нефтесодержащей воды	150P21	Нержавеющая сталь 316/316L	1,0	RF (фланец с выступом) для новых трубных спулов;

Все материалы труб, фитингов, фланцев и трубной арматуры приняты из низкотемпературной углеродистой стали (НТУС), а также нержавеющей стали в соответствии с NACE MR0175/ISO 15156-3/СТ РК ИСО 15156-3-2011, предназначенной для эксплуатации сернистых и щелочных сред и в районах с низкой температурой окружающей среды, где отказ трубопровода или оборудования может представлять собой риск для здоровья и безопасности персонала и населения или для окружающей среды. Послесварочная термообработка требуется согласно ТУ ТШО W-ST-2004.

Для всех трубопроводов разработаны перечни материалов и оборудования. Все компоненты закуплены в соответствии со следующими ТУ ТШО:

- PIM-SU-5112-TCO;
- PIM-SU-5104-TCO;
- PIM-SU-5209-TCO;
- L-ST-2009;
- L-ST-2029;
- L-ST-2030.

В проекте в качестве запорной арматуры для изоляции основных линий, а также в местах, обозначенных на схеме трубопроводов и КИП, использованы шаровые краны конструкции "ORBIT" согласно ТУ ТШО PIM-SU-5104-TCO. Во всех остальных случаях использованы обычные шаровые краны и вентили согласно L-ST-2056.

## 5.6 Требования по уклону

Для всех новых дренажных линий минимальный уклон составляет 2 мм/м (0,002) – данное требование принято в соответствии с ТУ ТШО UTL-DU-5084-TCO.

## 5.7 Антикоррозийное и защитное покрытие

Для защиты от внешних воздействий на всех участках трубопроводов, где выполнялись сварочные работы, будет выполнена покраска в соответствии с ТУ ТШО COM-SU-5191-TCO, COM-SU-4743-TCO и COM-SU-4042-TCO. Защитные покрытия трубопроводов подобраны с

учетом рабочей температуры трубопроводов и температур окружающей среды, сопротивления случайным повреждениям при транспортировке, монтаже и эксплуатации.

В проекте использованы следующие системы покрытия:

- 2.15 – для неизолированных трубопроводов из нержавеющей стали 316/316L;
- 3.2 – для неизолированных трубопроводов из низкотемпературной углеродистой стали;
- 12.1 – для изолированных трубопроводов из низкотемпературной углеродистой стали;
- 12.4 – для изолированных трубопроводов из нержавеющей стали 316/316L;
- Двухслойное эпоксидное покрытие – для подземного трубопровода.

В целях теплосбережения и предотвращения замерзания продукта, на наземных участках трубопроводов будет установлена теплоизоляция, как показано на соответствующих СТИКИП. В качестве изоляции использована жесткая формованная минеральная вата. Толщина изоляции подобрана в соответствии с требованиями ТУ ТШО IRM-SU-1381-ТСО.

В проекте предусмотрен обогрев трубопроводов теплоспутниками в холодный период. Обогрев осуществляется электрическим кабелем.

В проекте использованы следующие типы изоляции:

- HCW40 – Теплоизоляция с электрическим теплоспутником 40°C
- HCSW40 – Теплоизоляция с электрическим теплоспутником 40°C, для обогрева только небольших отводов, водостоков и т.д., отходящих от промышленных трубопроводов, не подвергающихся воздействию сохранения тепла
- HCW5 – Теплоизоляция с электрическим теплоспутником 5°C
- HC – Теплоизоляция для сохранения тепла

## 5.8 Технологические трубопроводы

В соответствии с требованиями Раздела 1, пункта 1.2 СП РК 3.05–103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», к технологическим трубопроводам относятся трубопроводы, предназначенные для транспортировки в пределах промышленного предприятия или группы этих предприятий сырья, полуфабрикатов, готового продукта, вспомогательных материалов, обеспечивающих ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования (пар, вода, воздух, газы, хладагенты, мазут, смазки, эмульсии и т. п.), отходов производства при агрессивных стоках, а также трубопроводы оборотного водоснабжения, монтируемые из готовых узлов. Границами технологических трубопроводов являются ограждения соответствующих площадок, а при отсутствии ограждения – пределы отсыпки соответствующих площадок (во внутренних границах);

Технологические трубопроводы, предусмотренные проектом, включают в себя линии РНС (транспортировка углеводородов), ДНС (дренаж углеводородов), FGH (транспортировка топливного газа высокого давления), BV (линии выброса в атмосферу), DL (дренаж нефтесодержащей воды). Расположение новых трубопроводов смотрите на чертежах общего расположения трубопроводов в Приложении А.

## 5.9 Промысловые трубопроводы

В данном разделе представлены проектные решения для междуплощадочного промышленного трубопровода.

Надземная часть трубопровода, от камеры приема скребка до входа в землю, предусматривается из бесшовной трубы стандарта API 5L X60 с наружным диаметром 24", толщиной стенки 9,53 мм. Длина трубопровода на площадке СПД – 4 м.

Подземный участок нового трубопровода между анкерным блоком у ГМ и анкерным блоком на СПД изготовлен из 24" бесшовной трубы стандарта API 5L X60 с наружным диаметром 610 мм, толщиной стенки 9,53 мм и двухслойным наплавленным эпоксидным покрытием. Длина трубопровода – 3200 м. Глубина заложения трубопровода составляет 1,5 м (до верха трубы). Все соединительные детали трубопровода выбраны, учитывая условия прохождения скребка. Тройники по линейной части трубопровода установлены с решетками для обеспечения возможности беспрепятственного прохождения скребка из камеры запуска в камеру приема. На

подземной части предусматривается катодная защита от коррозии. Планы трассы представлены на чертежах 090-2300-LLP-RPL-20113-01, 090-2300-LLP-RPL-20113-02, 090-2300-LLP-RPL-20113-03, 090-2300-LLP-RPL-20113-04, 090-2300-LLP-RPL-20113-05, 090-2300-LLP-RPL-20113-06, 090-2300-LLP-RPL-20113-07, 090-2300-LLP-RPL-20113-07, 090-2300-LLP-RPL-20113-08, 090-2300-LLP-RPL-20113-09, 090-2300-LLP-RPL-20113-10, 090-2300-LLP-RPL-20113-11. Схемы линейных частей трубопроводов смотреть на чертежах 090-2300-LLP-PAS-20071-01, 090-2300-LLP-PAS-20071-02, 090-2300-LLP-PAS-20071-03.

### 5.10 Камера запуска/приема скребков

Камеры запуска/приёма скребков предназначены для прочистки и диагностики выкидной линии посредством запуска скребка. Процесс очистки предусмотрен в периоды предпусконаладочных и пусконаладочных работ и в ходе проведения запланированного обслуживания.

Проектом предусматривается установка следующих новых камер:

- Камера приёма скребка на локации СПД: L-2217, 28"x24" 300# RF;
- Камера запуска скребка на локации ГЗУ-9: 2100-L-186, 14"x10" 600# RF.

Три новые камеры будут изготовлены из углеродистой стали API 5L X60. Новые камеры будут укомплектованы приборами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию, включая приборы для измерения температуры и давления.

Проектом предусмотрено переиспользование и модификацию следующих существующих камер:

- Камеры запуска скребка на локации ГЗУ-9:
  - F-229-3, 12"x10" 600# RTJ;
  - F-229-4, 16"x12" 600# RTJ;
  - F-250-15, 16"x12" 600 RTJ.
- Камеры приёма скребка на локации ЦПМ:
  - F-250-6, 16"x12" 600# RTJ;
  - F-250-7, 12"x10" 600# RTJ;
  - F-150-7, 12"x10" 600# RTJ,
  - F-250-23, 16"x12" 600# RTJ.
- Камеры запуска скребка на локации ЦПМ:
  - L-5150, 22"x18" 600# RTJ;
  - L-5254, 16"x12" 600# RTJ;
- Камеры приёма скребка на локации ГМ:
  - L-5159, 22"x18" 600# RTJ;
  - L-5205, 16"x12" 600# RTJ;
- Камера запуска скребка на локации ГМ: L-5301, 28"x24" 600# RTJ;

Камера запуска скребка L-5254 будет модифицирована и перенесена с локации ГМ на локацию ЦПМ. Модификация камеры L-5254 включает установку новых патрубков для подключения линии дренажа и уравнильной линии. Камера приёма скребка L-5205 будет перенесена с локации ЦПМ на локацию ГМ и повторно использована. Камера запуска скребка F-250-15 будет перенесена с локации ЦПМ на локацию ГЗУ-9 и повторно использована.

### 5.11 Рытье траншей

Работа должна включать все земляные работы по подготовке траншеи для проектируемой производственной линии либо экскаватором с обратной лопатой, либо вручную.

Существующие подземные трубопроводы и трассы кабелей показаны в схемах линейных частей трубопроводов ориентировочно, и перед началом земляных работ их расположение должно быть проверено детекторами. На участках, где проходят трассы подземных трубопроводов и кабелей,

траншея должна копаться вручную. Эти работы должны выполняться согласно инструкции ТБ-105 ТШО.

Глубина траншеи должна быть достаточной, чтобы минимальная величина слоя покрытия между верхом трубы и непосредственным уровнем земли по всей длине равнялась 1,5 м, как это указано на чертежах. Чтобы избежать излишних изгибов трубы, траншею нужно выкопать на дополнительную глубину или предусмотреть заполняющий материал, если это может потребоваться профилем трассы и позволит избежать излома трубы. Обратную засыпку грунта и вертикальную планировку производить с послойным уплотнением при толщине каждого слоя не более 200 мм.

Выполнить дно траншеи прямоугольной формы, очистить от камней и комков мусора и обеспечить, чтобы дно траншеи было ровным и прочным.

Там, где на дне траншеи имеются небольшие камни, гравий или другие абразивные материалы, необходимо очистить дно от камней и засыпать мягкой землей или песком, чтобы труба находилась на расстоянии 150 мм от твердого материала.

## **5.12 Проектирование трубных опор**

В качестве опор трубопроводов будут подобраны и использованы стандартизированные опоры ТШО согласно ТУ ТШО L-ST-6077. Все новые надземные трубопроводы спроектированы на стандартных стальных трубных опорах согласно ТУ ТШО PIM-DU-5153-ТСО с учетом результатов анализа напряжений для обеспечения гибкости трубопроводов. Минимальное расстояние между опорами будет подобрано согласно ТУ ТШО PIM-DU-5153-ТСО, таблица 1.

- В местах, где опоры должны быть зафиксированы хомутом или сваркой, все трубопроводные линии должны располагаться как можно ближе к элементам конструкции.
- Сварка на площадке при монтаже трубных опор должна быть сведена к минимуму.

## **5.13 Техническое обслуживание и требования по обеспечению доступа**

Месторасположение новых клапанов и КИП на новых трубопроводах и камерах запуска/приёма скребка определено с учетом обеспечения необходимого свободного пространства рядом для обслуживания согласно SID-SU-5106-ТСО. В местах, где затруднен доступ, предусмотрены площадки обслуживания и переходные мостики.

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

Расчет напряжения и нагрузок трубопроводов производится с использованием программного пакета «Caesar II». Отчет по результатам анализа напряжения должен быть предоставлен в отдельном документе.

Для некритичных линий проверка будет проводиться ведущим стресс инженером по 3Д модели.

## **5.15 Врезки в существующую систему**

Врезки в существующие системы трубопроводов выполнены преимущественно посредством фланцевого соединения в тех местах, где возможна изоляция потока посредством перекрытия существующих клапанов и дренажа линий, т. е. опустошения их по возможности. В случае невозможности дренажа надлежит проводить соответствующие безопасные процедуры по сварке. На локации ГЗУ-9, врезка в существующую подземную линии закрытого дренажа будет выполняться с помощью гарантийного шва.

Все врезки должны выполняться в соответствии с требованиями ТУ ТШО L-ST-2014. Планы точек врезок для всех объектов смотрите в Приложении А: 090-2200-LLL-GAD-20019-01, 090-2200-LLL-GAD-20020-01, 090-2100-LLL-GAD-20167-01, 061-5200-LLL-GAD-20009-01, 061-5200-LLL-GAD-20010-01, 051-2200-LLL-GAD-20035-01, 090-2100-LLL-GAD-20168-01.

## **5.16 Сварка и инспектирование**

ТУ на сварку и неразрушающий контроль технологических трубопроводов приводятся в ТУ ТШО W-ST-2025, в которой указываются требования к сварочному оборудованию, процедура сварки труб, испытание сварных соединений, используемые материалы, требования к термической обработке до и после проведения работ. Для сварки трубопроводов из углеродистой стали используется метод дуговой сварки металлическим (плавящимся) покрытым электродом. Термическая обработка металла проводится до проведения сварочных работ в соответствии с требованиями ТУ ТШО W-ST-2025 и п. 7 СП РК 3.05-103-2014. Проверка результатов сварочного процесса труб и арматуры осуществляется с помощью методов неразрушающего контроля и исследования механической прочности сварных соединений. Процедура контроля качества сварных стыков должна соответствовать требованиям, приведенными в строительном стандарте API 1104, раздел 6, и ТУ ТШО. Каждый шов должен быть проконтролирован физическими методами контроля в объемах, указанных в ТУ ТШО на трубы, и требованиях п. 7 СП РК 3.05-103-2014. В тех случаях, когда геометрия труб не позволяет применить радиографический метод контроля стыков, для контроля стыковых сварных соединений используется ультразвуковой метод контроля.

Сварку, подготовку и инспекцию сварных швов промышленного трубопровода на предмет как объемных, так и поверхностных дефектов должны проводить согласно ТШО стандарту W-ST-2011, требованиям ASME B31.8 и нормам ВСН 005-88. Весь объем (100 %) сварочных швов должен быть визуально проверен по всей длине, и должно быть подтверждено соответствие стандарту ASME B31.8, прежде чем будут проводиться любые другие требуемые неразрушающие испытания.

### 5.17 Испытания

Гидростатические испытания всех новых сварных швов должны удовлетворять процедуре ТШО X-000-L-PRO-0001. Давление и продолжительность гидроиспытания высчитываются от рабочего давления в соответствии с нормативными документами в зависимости от предназначения и категории линии. Процедура ТШО X-000-L-PRO-0001 регламентирует гидравлическое испытание на прочность и герметичность как для промышленных трубопроводов (ASME B31.8), так и для технологических трубопроводов (ASME B31.3).

Для промышленных трубопроводов необходимо проводить гидростатическое испытание на прочность при давлении  $P_{исп}=1,25*P_{рас}$ . Время выдержки под испытательным давлением должно составлять 4 часа. После необходимо проводить гидростатическое испытание на герметичность при давлении  $P_{утеч}=1,1*P_{рас}$ . Время выдержки для гидростатического испытания на герметичность должно составлять 4 часа. Во время проведения процедуры гидроиспытания обязательно присутствие инспектора Департамента Промышленной безопасности.

Для технологических трубопроводов необходимо проводить гидростатическое испытание только на прочность при давлении  $P_{исп}=1,5*P_{рас}$ . Время выдержки под испытательным давлением должно составлять минимум 10 минут или достаточное время для обхода и визуального осмотра. Присутствие инспектора ДПБ при гидростатическом испытании технологических трубопроводов не требуется.

Для трубопроводов с открытым концом необходимо применение эксплуатационного испытания при рабочем давлении системы. К таким линиям относятся дренажные и вентиляционные линии с открытым концом.

Для камер запуска-приема скребков гидростатическое испытание необходимо после их изготовления и эксплуатационное испытание необходимо после их монтажа со всеми подключенными трубопроводами на площадке. Гидроиспытание необходимо проводить после изготовления камер запуска-приема, но до покраски, под давлением, составляющим как минимум  $P_{исп}=1,25*P_{рас}$ , при этом давление и продолжительность испытаний должны соответствовать указанным в листе технических данных. Для регистрации колебаний давления во время испытания применяются самописцы. В объем гидравлических испытаний также включаются крышки камер запуска-приема скребков. После проведения гидравлических испытаний поставщик должен предоставить и установить на крышки новое уплотнение. Эксплуатационное испытание необходимо проводить с применением эксплуатационного давления после выполнения монтажа всей схемы трубопроводов соответствующим подрядчиком.

Величина испытательного давления для каждого проектируемого технологического трубопровода указана в перечнях трубных линий согласно Приложению А: 090-2200-LLL-PLL-20002-01, 090-2100-LLL-PLL-20025-01, 061-5200-LLL-PLL-20001-01, 051-2200-LLL-PLL-20006-01, 090-2100-LLL-PLL-20026-01 – перечень трубных линий. ГЗУ-9 Объем врезки.

Для гидроиспытаний рекомендуется применять либо сырую воду (необработанная пресная), либо обработанную воду (пресная вода, деминерализованная вода). Вода, применяемая для гидроиспытания, должна оказывать минимальное воздействие на окружающую среду при сливе после гидроиспытаний, не вызывать коррозию испытываемых труб, не содержать песка, масла, органических остатков и других загрязнителей. Показатель pH воды, применяемой для гидроиспытания, должен быть между 6,6 и 8,5. Если температура жидкости для гидроиспытаний ниже 5 °С, следует добавить этиленгликоль или альтернативный антифриз, одобренный ТШО. Температура воды для гидроиспытаний не должна быть выше 49 °С.

Содержание хлоридов в жидкости, применяемой при испытаниях трубопроводов из нержавеющей хромоникелевой стали серии 300, не должно превышать 50 част./млн, согласно ТУ ТШО PIM-SU-3541-ТСО.

При необходимости вода обрабатывается ингибитором коррозии, по указанию представителя ТШО.

Во время гидроиспытаний данные мониторинга должны записываться и быть доступны по запросу Владельца или Заказчика. Трубопроводы должны дренироваться с помощью высокогерметичного многодискового очистного внутритрубного скребка, приводимого в движение с помощью сжатого воздуха без примеси масла и воды. Все трубы и трубопроводы должны проходить заключительную осушку и продуваться осушенным сжатым воздухом. Требуется проводить измерение температуры конденсации до наступления соответствующей степени сухости.

Для стравливания воздуха и жидкости в трубопроводах и трубной обвязке использованы воздушники и дренажи, предусмотренные проектом на высоких и низких точках трубной обвязки соответственно.

## 6.0 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Общие сведения

Проектом предусмотрено строительство анкерного блока, фундаментов трубных опор и площадок обслуживания, модификация трубных эстакад для устройства трубной обвязки. Изготовление конструкций опор и фундаментов будет производиться в цеху. После завершения всех работ по изготовлению в цеху, конструкции будут транспортированы и установлены в проектное положение на площадке.

При разработке данного проекта были использованы:

- Техническое задание на проектирование;
- Технические Условия ТШО А-ST-2008;
- Материалы топографо-геодезических изысканий, выполненных компаниями ТОО «КаспГео» и «Каспиймунайгаз» в 2024 г;

Материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных «Бексол» в 2024 г.

### 6.2 Земляные работы

Вся разрабатываемая площадь, находящаяся в пределах участка строительства, будет очищена от всех материалов, находящихся на естественном уровне почвы или выше него.

Подготовка участка к строительству осуществляется согласно требованиям **СП РК 5.01-102-2013, СН РК 5.01-02-2013.**

Под выемкой грунта следует понимать земляные работы в любом материале с проведением по мере необходимости рытья с применением фрезы, рыхления, погрузки, перевозки и удаления материалов, находящихся ниже уровня верхнего слоя почвы, с целью достижения указанных на чертежах линий и уровней.

Выемка грунта под фундамент осуществляется в соответствии с требованиями **СП РК 5.01-102-2013, СН РК 5.01-02-2013 и ТУ ТШО CIV-SU-581-ТСО.**

Приняты необходимые меры по проектированию и изготовлению соответствующих безопасных опор для стенок выемки и для выполнения безопасных и устойчивых откосов. При этом учитываются тип извлекаемого грунта, уровень грунтовых вод, находящиеся по соседству здания

и сооружения и все остальные уместные факторы. Опоры боковых стенок и угол наклона выполняются в соответствии с нормами и утвержденными процедурами заказчика.

В качестве строительного насыпного грунта используется отборный материал, полученный при выемке грунта, не содержащий органических глин, пыли, мягких или непригодных материалов, крупных комков, валунов или мусора, и не подвергающийся вспучиванию.

Строительный насыпной материал соответствует стандарту **ТШО S-ST-6002-01/02** и требованиям **ГОСТ 25100-2020**.

Основания подготавливаются и засыпаются в соответствии с требованиями **СП РК 5.01-102-2013**, **СН РК 5.01-02-2013**.

Уплотнение производится в соответствии с требованиями **СП РК 5.01-102-2013**, **СН РК 5.01-02-2013**.

### 6.3 Фундаменты

Для устройства фундаментов приняты следующие руководящие принципы:

- Максимальное давление под подошвой проектируемых фундаментов не должно превышать 50 кН/м<sup>2</sup>;
- Потенциальная глубина промерзания грунта – до 1,5 м ниже уровня земли;
- Все фундаменты проектируются с учетом устойчивости к коррозионно-активной среде грунта вследствие высокого содержания в нем сульфатов и повышенной кислотности. Материал фундаментов принят из сульфатостойкого бетона класса С20/25 и С30/37 для анкерных блоков по **НТП РК 02-01-1.4-2011**, по морозостойкости класса F200 и по водонепроницаемости W6, армируется стержнями арматуры класса А400, по **ГОСТ 34028-2016**. Материал бетонной подготовки принят из бетона класса С12/15 в соответствии с требованиями **НТП РК 02-01-1.4-2011** и **ТУ CIV-SU-850-TCO**.

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

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

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

- Двухкомпонентная, нетоксичная;
- Устойчива к химически активным веществам.

#### ГЗУ-9:

**F1, F2, F3, F6, F5, F7, F8, F9, F10, F11 – фундамент столбчатого типа**, предварительно изготовленный, для установки трубных опор и площадки доступа, с размерами подошвы в плане 2\*2 м, 2,75\*3,2 м, 3,55\*2,4 м, 3,2\*2,4 м, 1,6\*1,6 м, 3,2\*3,8 м, 4,2\*3,2 м, 2,5\*2,5 м, 2,4\*2,4 м, 2,2\*1,8 м глубиной заложения 1,5 м. Бетон класса С20/25 по **НТП РК 02-01-1.4-2011**, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам.16 А400 по **ГОСТ 34028-2016**. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Для установки кабельных лотков проектом предусмотрены использование анкерных болтов. Для транспортировки, загрузки и выгрузки изделий, в нем предусмотрено отверстие, огильзованное ПЭ трубой диам.110 мм и с толщиной стенки 4,2 мм.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Полиэтиленовый лист сорт 1000;
- Бетонная подготовка из бетона класса В15 - 50 мм;
- Засыпка 6F - 300 мм;
- Геотекстильная мембрана тип 1;

- Уплотненный грунт.

Данный тип фундамента служит для последующей установки на него трубных опор и площадки доступа.

**F4, F12, F13 – фундамент плитного типа**, предварительно изготовленный, для установки трубных опор с размерами в плане 1,2\*1,2 м глубиной заложения 0,4 м, 2,4\*2,4 м, 2,5\*3 м глубиной заложения 0,5м. Бетон класса С20/25 по **НТП РК 02-01-1.4-2011**, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам.16 А400 по **ГОСТ 34028-2016**. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Для установки кабельных лотков проектом предусмотрено использование анкерных болтов. Для транспортировки, загрузки и выгрузки изделия, в нем предусмотрены монтажные петли из арматуры А240 Ø12.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Полиэтиленовый лист сорт 1000;
- Бетонная подготовка из бетона класса В15 - 50 мм;
- Засыпка 6F - 300 мм;
- Геотекстильная мембрана тип 1;
- Уплотненный грунт.

Данный тип фундамента служит для последующей установки на него трубных опор.

#### **ЦПМ:**

**F1, F2, F3, F8, F9 – фундамент столбчатого типа**, предварительно изготовленный, для установки трубных опор и площадки доступа, с размерами подошвы в плане 1,6\*1,6 м, 1,6\*3,2 м, 2\*2 м, 1,6\*2,4 м глубиной заложения 1,5 м. Бетон класса С20/25 по **НТП РК 02-01-1.4-2011**, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам.16 А400 по **ГОСТ 34028-2016**. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Для установки кабельных лотков проектом предусмотрено использование анкерных болтов. Для транспортировки, загрузки и выгрузки изделий, в нем предусмотрено отверстие, огильзованное ПЭ трубой диам.110 мм и с толщиной стенки 4,2 мм.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Полиэтиленовый лист сорт 1000;
- Бетонная подготовка из бетона класса В15 - 50 мм, 100 мм для заливаемых по месту;
- Засыпка 6F - 300 мм;
- Геотекстильная мембрана тип 1;
- Уплотненный грунт.

Данный тип фундамента служит для последующей установки на него трубных опор и площадки доступа.

**F4, F5, F6, F7, EQF1, EQF2 – фундамент плитного типа**, предварительно изготовленный, для установки трубных опор и с размерами в плане 0,6\*0,6 м высотой 0,6 м, 0,6\*2,2 м, 0,6\*1,4 м высотой 0,5 м, 0,6\*0,75м высотой 0,9м. Бетон класса С20/25 по **НТП РК 02-01-1.4-2011**, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам.16 А400 по **ГОСТ 34028-2016**. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Для установки кабельных лотков проектом предусмотрено использование анкерных болтов. Для транспортировки, загрузки и выгрузки изделия, в нем предусмотрены монтажные петли из арматуры А240 Ø12.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Полиэтиленовый лист сорт 1000;
- Бетонная подготовка из бетона класса В15 - 50 мм;
- Засыпка 6F - 300 мм;
- Геотекстильная мембрана тип 1;
- Уплотненный грунт.

Данный тип фундамента служит для последующей установки на него трубных опор.

#### **ГМ:**

**F1, F2, F3, F4, F5 – фундамент столбчатого типа**, предварительно изготовленный, для установки трубных опор и площадки доступа, с размерами подошвы в плане 2\*2 м, 2,8\*2,8 м, 1,6\*1,6 м, 3,2\*3,2 м глубиной заложения 1,5 м, 3,2\*2,5 м глубиной заложения 1,9 м. Бетон класса С20/25 по НТП РК 02-01-1.4-2011, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам.16 А400 по ГОСТ 34028-2016. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Для установки кабельных лотков проектом предусмотрено использование анкерных болтов. Для транспортировки, загрузки и выгрузки изделий, в нем предусмотрено отверстие, огильзованное ПЭ трубой диам.110 мм и с толщиной стенки 4,2 мм.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Полиэтиленовый лист сорт 1000;
- Бетонная подготовка из бетона класса В15 - 50 мм;
- Засыпка 6F - 300 мм;
- Геотекстильная мембрана тип 1;
- Уплотненный грунт.

Данный тип фундамента служит для последующей установки на него трубных опор и площадки доступа.

**F6, F7, F8, EQF1, EQF2 – плитный фундамент**, предварительно изготовленный с размерами в плане 1,2\*1,2 м, высотой 0,4 м, 3,8\*0,8 м, 2,8\*0,8 м высотой 0,5м, 4\*3,2 м высотой 0,5м, 0,5\*0,5 высотой 0,9м. Бетон класса С20/25 по НТП РК 02-01-1.4-2011, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам.12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Для установки кабельных лотков проектом предусмотрено использование анкерных болтов. Для транспортировки, загрузки и выгрузки изделия, в нем предусмотрены монтажные петли из арматуры А240 Ø16.

## **СПД**

**Модификация существующего фундамента 5122BS404A – подколоники** с размерами в плане 0,8\*0,8 и высотой 1,2м изготовлены на существующем фундаменте. Бетон класса С20/25 по НТП РК 02-01-1.4-2011, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура фундамента диам.16 А400 по ГОСТ 34028-2016. Частота шага стержней 200 мм.

**F1, F2 – фундамент столбчатого типа**, предварительно изготовленный, для установки трубных опор и площадки доступа, с размерами подошвы в плане 2,5\*2,5 м, глубиной заложения 1,5 м. Бетон класса С20/25 по НТП РК 02-01-1.4-2011, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам.16 А400 по ГОСТ 34028-2016. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Для установки кабельных лотков проектом предусмотрены использование анкерных болтов. Для транспортировки, загрузки и выгрузки изделий, в нем предусмотрено отверстие, огильзованное ПЭ трубой диам.110 мм и с толщиной стенки 4,2 мм.

Под подошвой фундамента предусматривается:

- Полиэтиленовый лист сорт 1000;
- Бетонная подготовка из бетона класса В15 - 50 мм;
- Засыпка 6F - 300 мм;
- Геотекстильная мембрана тип 1;
- Уплотненный грунт.

Данный тип фундамента служит для последующей установки на него трубных опор и столба освещения.

## **6.4 Анкерный блок**

**Анкерный блок**, монолитный плитный фундамент, для 24” трубопровода с размерами в плане 18,5\*9 м, толщиной 1,5 м, глубиной заложения 5 м. Бетон класса С30/37 по НТП РК 02-01-1.4-

**2011**, сульфатостойкий, для противодействия агрессивным средам эксплуатации конструкции. Класс бетона по морозостойкости F200. Рабочая арматура верхнего и нижнего поясов подошвы фундамента диам. 32 и 20 А400 по **ГОСТ 34028-2016**. Частота шага продольных стержней 200 мм, поперечных – 200 мм. Под подошвой фундамента предусматривается:

- Полиэтиленовый лист сорт 1000;
- Бетонная подготовка из бетона класса С12/15 – 100 мм;
- Засыпка 6F - 300 мм;
- Геотекстильная мембрана тип 1;
- Уплотненный грунт.

## **6.5 Металлические конструкции**

Конструкции и материалы сооружения соответствуют **ТУ ТШО CIV-SU-398-TCO** и стандартам РК.

Сбор нагрузок на строительные конструкции произведен в соответствии с **СП РК EN 1991:2002/2011** и **ТУ ТШО CIV-DU-5009-TCO**.

Расчет конструкций выполнялся в программном комплексе **BENTLEY STAAD.Pro Connect Edition V22**. Производился подбор и проверка сечений элементов конструкций по первой и второй группам предельных состояний.

Расчет конструкций производился в соответствии с требованиями **EN 1993, Eurocode 3**. «Проектирование металлоконструкций» и **СП РК EN 1991:2002/2011**.

Расчеты фундаментов, которые включают в себя подбор размеров подошвы, и подбор армирования, выполнены в **BENTLEY STAAD.Pro Connect Edition V22**. с подбором арматуры в **FIN EC 2022**.

Опоры трубопроводов должны быть смонтированы с применением металлоконструкций утвержденной марки.

В состав используемых профилей сортового проката входят двутавры балочные по **СТО АСЧМ 20-93** и швеллеры по **ГОСТ 8240-97**.

Конструкции и материалы трубных опор соответствуют **ТУ ТШО CIV-SU-398-TCO** и нормам РК.

Материалы стальных конструкций и их марки соответствуют требованиям **ГОСТ 380-2005, ГОСТ 27772-2021** и **СП РК EN 1993:2007/2011**.

Для всех основных несущих элементов и второстепенных элементов (категория материалов **A1, A2**, согласно приложению **A, CIV-SU-398-TCO**) используется марка С345 с минимальной гарантированной продольной величиной ударной вязкости по Шарпи на образцах с V и U-образным надрезом равной 34 Дж/см<sup>2</sup> при температуре –40 °С.

Согласно CIV-SU-398-TCO и ГОСТ 23118-2019 для металлических конструкций настоящего проекта принят I и II метод неразрушающего контроля.

Соединения конструкций сварные заводские и болтовые монтажные.

Конструкция соединений соответствует нормативным требованиям **СП РК EN 1993:2007/2011**.

После изготовления все поверхности стальных конструкций должны быть очищены пескоструйным методом, огрунтованы и окрашены согласно **ТУ ТШО COM-SU-4743-TCO, COM-SU-5191-TCO**.

**Трубные опоры** предварительно изготовленные, выполнены в виде одиночных стоек и сложных каркасных систем. Основные соединения – сварные в заводских условиях, монтажные соединения на высокопрочных болтах.

Колонна - прокатный двутавр **20К2** по **СТО АСЧМ 20-93**. Класс стали **С345-2** по **ГОСТ 27772-2021**.

Балки трубных опор – прокатный двутавр **20Ш1** по **СТО АСЧМ 20-93**. Класс стали **С345-2** по **ГОСТ 27772-2021**.

Вертикальные связи приняты из равнополочных уголков **78x8, ГОСТ 8509-93**.

Конструкция служит для установки в дальнейшем трубной обвязки. Закрепление к существующим конструкциям производится через опорную плиту с использованием 4 болтов.

### **Платформа доступа**

Колонна – прокатный двутавр **20К2** и **25К2** по **СТО АСЧМ 20-93**, класс стали **С345-2**.

Главные балки – прокатный двутавр **20К2**, **20Б1** по **СТО АСЧМ 20-93**, класс стали **С345-2**.

Второстепенные балки – прокатный двутавр **20Б1** по **СТО АСЧМ 20-93**, швеллер **20П** по **ГОСТ 8240-97**. Класс стали **С345-2**.

Вертикальные и горизонтальные связи приняты из равнополочного таврового сечения **30Б2** и **25Б1**, равнополочных уголков **75х8**, **СТО АСЧМ 20-93**, **ГОСТ 8509-93**.

#### **Площадки обслуживания**

Несущие элементы площадки обслуживания выполнены из **20К2** и **20Ш1** **СТО АСЧМ 20-93**. Класс стали **С345-6** по **ГОСТ 27772-2021**.

Второстепенные балки – прокатный двутавр **20Б1** по **СТО АСЧМ 20-93**, швеллер **20П** по **ГОСТ 8240-97**. Класс стали **С345-2**.

Покрытие поверхностей для прохода персонала выполнено из решетчатого настила 30х5.

#### **Модификация существующей трубной эстакады**

Консольные опоры, закреплённые с помощью болтов. Профиль используется **20К2** **СТО АСЧМ 20-93**. Класс стали **С345-2** по **ГОСТ 27772-2021**.

## **7.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ**

### **7.1 Общие сведения**

Целью данной части проекта является разработка инженерно-технических решений по электроснабжению потребителей электрообогрева, решений по освещению площадки, заземлению и приводам клапан.

Также на площадке ГМ проектом предусмотрена установка нового распределительного щита. В рамках настоящего проекта были определены основные технические характеристики устанавливаемого щита, а детали определяются ПОСТАВЩИКОМ щита в процессе изготовления.

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

ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок;  
СН РК 4.04-07-2023 Электротехнические устройства;  
ELC-DU-5135-ТСО Общее устройство электроустановок наземных сооружений;  
ELC-SU-1675-ТСО Монтаж электротехнического оборудования.

### **7.2 Система электроснабжения**

Настоящим проектом будет предусмотрено электроснабжение новых потребителей на площадках ГЗУ-9, ГМ, ЦПМ и СПД.

Объем данного проекта по электрической части заключается в обеспечении электрической энергией следующего оборудования:

- Приводы клапанов;
- Гидравлических силовых установок;
- Электрообогрев;
- Освещение площадки (для площадки СПД).

Система электроснабжения пятипроводная (L1, L2, L3, N, PE) напряжением 660, 400/230 В с частотой 50 Гц. Система заземления TN-S.

По категории надежности электроснабжения проектируемые потребители относятся к III категории.

Предварительная расчетная мощность составляет:

- ГЗУ 9 - 50 кВт
- ЦПМ - 100 кВт
- ГМ - 55 кВт
- СПД - 18 кВт

В качестве источников питания для установок и потребителей малой мощности будут использованы распределительные устройства, приведенные в **таблице 9.2.1**.

**Таблица 9.2.1**

№	Место-положение	Объект	Наименование и номер распределительного устройства
1	ГЗУ -9	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 51-TDB-210102
2	ГЗУ -9	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 2100-TDB-43514
3	ГЗУ -9	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 51-TDB-210104
4	ГЗУ -9	Электроснабжение электродвигателей моторных задвижек	Силовой распределительный щит 51-PDB-210104
5	ЦПМ	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 2200-PDB-27982
6	ЦПМ	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 2200-PDB-9383
7	ЦПМ	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 2200-PDB-26148
8	ГМ	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов, питание эл. Задвижек и гидравлических силовых установок.	Установка нового распределительного щита 061-5200-PDB-52001
9	СПД	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 48-TDB1249-2
10	СПД	Электрообогрев внутриплощадочных трубопроводов	Распределительный щит теплоспутника 48-TDB1249-3
11	СПД	Электроснабжение электродвигателей моторных задвижек	Распределительный щит теплоспутника 48-PDB-1215

### 7.3 Распределительные устройства низкого напряжения

В проекте предусматривается установка нового распределительного щита для питания системы электрообогрева и для клапанов с моторным приводом наружного исполнения на площадке ГМ.

Распределительный щит должны иметь степень защиты от проникновения загрязнений (как указано в IEC 60529) IP55 при монтаже на открытом воздухе, также распределительный щит, установленный во взрывоопасной зоне, должен быть сертифицирован как для взрывобезопасных оболочек (Ex d), так и для систем защиты от искрения (Ex e).

Распределительный щит наружного исполнения должны отвечать требованием ТУ ТШО ELC-SU-1207-TCO и ELC-SU-5136-TCO.

#### **7.4 Классификация опасных зон**

Классификация опасных зон и выбор электрооборудования для использования в опасных зонах должны осуществляться согласно требованиям ПУЭ РК 2015, ТУ ТШО О-ST-2012 и соответствующих ТУ.

При необходимости требования ПУЭ РК 2015 дополняются требованиями, приведенными в стандарте IEC 60079, а также в нормах техники безопасности Института Нефти часть 15 (Правила классификации зон для нефтедобывающих установок).

#### **7.5 Электрооборудование в опасных зонах**

Проектирование электрооборудования производится на основании утвержденной схемы классификации опасных участков, при этом учитываются требования, установленные при проведении анализов АОФП/АЭХОФ.

Подбор электрических устройств производится на основании схемы классификации участков и в соответствии с ТУ ТШО О-ST-2012.

#### **7.6 Кабели и кабельные вводы**

Кабели будут подобраны с учетом параметров по напряжению, метода заземления системы и типа их установки. Материалом для проводников служит отожженная голая медь, токопроводящие жилы скрученные. Для питания потребителей использованы кабели типа С1 (Медь/СШПЭ/СПБ/ПВХ) согласно ТУ ТШО ELC-SU-6032-ТСО. Кабельные уплотнения (вводы) должны быть компрессионного типа, изготовлены из латуни с никелированным покрытием и должны обеспечивать наружное и внутреннее уплотнение для эксплуатации вне помещений и быть пригодны для оконечной заделки типов кабелей, указанных в заявке на закупку материалов.

Кабельные вводы должны быть сертифицированы на применение в опасных зонах установленной категории в соответствии с требованиями соответствующих контролирующих органов РК. Кабели и уплотнители должны быть пригодны для условий непрерывной эксплуатации в высококоррозионном запыленном воздухе с содержанием газообразного сероводорода H<sub>2</sub>S. Комплекующие должны иметь соответствие классу взрывозащиты, указанному в пункте 9.4.

Кабельные вводы должны соответствовать ТУ ТШО ELC-SU-6032-ТСО.

#### **7.7 Прокладка кабелей**

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

Новые кабельные лотки/каналы должны быть изготовлены методом горячего цинкования.

Каждый кабель будет иметь маркировку согласно кабельному журналу. Маркировка кабелей будет выполняться методом штампования на бирках из нержавеющей стали согласно стандарту P-ST-6014.

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

#### **7.8 Электрообогрев**

Для поддержания температурного режима, проектом предусматривается установка системы электрообогрева трубопроводов теплоспутниками на линиях и приборах КИП.

Решения по электрообогреву трубопроводов и приборов КИП приняты на основании исходных данных от технологического, трубопроводного отделов и отдела КИП.

Питание электрообогрева производится согласно списку, приведенному в таблице **9.2.1**.

Все греющие кабели и оборудование для установки в классифицированной зоне должны быть одобрены IECEx/CENELEC для предполагаемого применения.

Система электротеплоспутников разработана в соответствии с требованиями, как указано в МЭК 60079-30-2-2011 и ТУ ТШО ELC-SU-5136-ТСО.

## **7.9 Система освещения**

Освещение площадок ГЗУ-9, ЦПМ, ГМ в темное время суток предусматривается от существующих прожекторных мачт освещения. В связи с достаточной освещенностью от существующих опор освещения дополнительное освещение площадок не требуется. Проектом предусматривается наружное освещение только для площадки СПД, которое будет обеспечиваться светодиодными светильниками, питание которых будет осуществлено от существующих распределительных коробок, установленных в непосредственной близости.

Система освещения должна отвечать требованиям, указанным в ТУ ТШО ELC-DU-5135-ТСО раздел 16.

## **7.10 Система заземления и молниезащиты**

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

Все нетоковедущие металлические части электрооборудования необходимо присоединить к общей системе заземления. Это кожухи оборудования, броня кабелей, кабельные вводы, клеммные и ответвительные коробки, лотки и кабельные конструкции. Также каждую конструкцию, изделие установок и оборудования необходимо должным образом присоединить к системе заземления в соответствии со строительными чертежами.

Проектом будет предусмотрено защитное заземление в комбинации с защитным отключением. Заземление будет выполнено третьей жилой (РЕ проводник) в однофазной сети и пятой жилой в трехфазной сети, начиная от шины РЕ распределительного щита. С целью уравнивания потенциалов металлические корпуса оборудования, металлические части зданий, а также все электрооборудование должно быть присоединено к проектируемым заземляющим шинам, проектируемые заземляющие шины присоединяются к существующим площадочным шинам общезаводского заземления медной лентой в исполнении горячего цинкования, прокладка проводника выполняется по основанию бетонной площадки с применением защитного антивандального кожуха.

Значение сопротивления системы заземления должно быть минимальным и не должно превышать 1 Ом в любой точке системы заземления.

Заземлители и шины будут выполнены в соответствии со стандартами ТШО P-ST-6003 и P-ST-6004, P-ST-6060, P-ST-6070 и P-ST-6085.

Все новое оборудование и стальные конструкции будут подключены к существующей системе заземления. При проектировании системы заземления и молниезащиты, соблюдаются требования следующих нормативных документов:

1. ПУЭ РК 2015;
2. P-ST-6003 и P-ST-6004;
3. ELC-DU-5135-ТСО;

В качестве молниеприемников также используются существующие прожекторные мачты с установленными на них молниеприемниками.

## **7.11 Катодная защита**

Для предотвращения коррозии и для продления срока эксплуатации и сохранения технико-физических показателей нового подземного 24" магистрального трубопровода от ГМ до СПД

предусматривается катодная защита. Для данных целей предусматривается использование существующих трансформаторов катодной защиты и распределительных щитов на площадках ГМ и СПД с подключением и прокладкой новых кабелей анодной защиты от распределительных коробок и щитов в соответствии с ТУ ТШО СРМ-DU-6014-ТСО.

## 7.12 Маркировка электрооборудования

Все паспортные таблички должны иметь размер, достаточный для размещения информации о рабочих параметрах на казахском, русском и английском языках.

Все этикетки и надписи должны быть такого размера, чтобы их можно было легко прочитать при нормальных условиях эксплуатации или технического обслуживания:

Надписи должны быть высотой минимум 5 мм;

Этикетки с предупреждением об опасности и предупредительные этикетки должны быть высотой минимум 8 мм.

Поставщик предоставляет таблички с информацией на двух языках, русском (вверху) и английском, с достаточным свободным местом для размещения перевода информации на казахский язык. Все таблички, наименования и маркировка должны соответствовать нормам РК.

Новые распределительные щиты, установленные согласно проекту, должны иметь паспортную табличку, на которую разборчиво и нестираемым образом заносятся данные из технического описания данного оборудования.

Паспортные таблички должны быть прикреплены нержавеющими болтами или заклепками.

Везде, где необходимо, должны быть установлены предупреждающие плакаты, чтобы предупредить персонал о потенциальной опасности поражения электрическим током.

Все кнопочные блоки, контрольно-измерительные приборы, селекторные переключатели, индикаторы, распределительные коробки, распределительные щиты и т. д. должны быть снабжены пояснительными идентификационными знаками, указывающими наименование оборудования и его функцию.

Маркировка оборудования и кабелей должна быть выполнена в соответствии с требованиями ТУ ТШО P-ST-5031, P-ST-6014, P-ST-6145-01 и P-ST-6145-02.

## 8.0 КИПИА

### 8.1 Общие сведения

Объем проекта трубопровода от ГЗУ-14 к СПД по части КИП заключается в обеспечении автоматического управления для следующих объектов:

- ГЗУ-9;
- ГМ;
- ЦПМ;
- СПД.

В разделе КИПиА предусматривается проектирование средств измерения, контроля, управления и мониторинга параметров технологического процесса для:

- Местного измерения данных технологического процесса (давление, температура);
- Сбора и регистрации данных основных параметров процесса проектируемого объекта;
- Распределения потока для направления флюидов в выкидную линию с помощью местного и/или дистанционного управления двухпозиционными клапанами с электроприводом;
- Автоматического останова аварийных клапанов;
- Мониторинга содержания токсичных и горючих газов в окружающем воздухе в зоне установки новых клапанов на территории ГЗУ-9, ГМ, ЦПМ, СПД;

- Обнаружения пожара в зоне установки новых клапанов на территории ГЗУ-9, ГМ, ЦПМ, СПД;
- Сигнализации положения клапанов, низкой температуры флюидов, предельных значений давления в продуктовом коллекторе, предельных значений концентрации газов и т. п.;
- Передачи данных от СУТП и АСБ по существующим каналам оптоволоконной линии в объединенный центр управления производством (ОЦУП). В рамках настоящего проекта не предусмотрена установка новых УБК. Планируется использование существующего аппаратного оборудования.
- Отображения процессов контроля и управления проектируемых объектов на мониторе системы диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA) в ОЦУП;
- Все проектируемые КИП территориально относятся к ГЗУ-9, ГМ, ЦПМ, СПД.

## 8.2 Двухпозиционные отсекающие клапаны

Для двухпозиционного регулирования выбраны клапаны, применяемые на промысле ТШО, шарового типа с электроприводом. Технические характеристики клапанов указаны в составленных Листах технических данных КИП и удовлетворяют требованиям ТУ ТШО L-ST-2042, APPENDIX A, ред. F, PIM-SU-5104-TCO, API 6D и ASME B16.34 и соответствуют ТУ ТШО FRS-DU-5267-TCO, ICM-DU-6003-TCO. Для локации СПД клапан соответствует ТУ ПБР и X-0000-L-SPE-10003, NACE MR01-75/ISO 15156-2009, СТ РК ISO 15156-1-2011 и W-ST-2004. Для каждого проектируемого электропривода клапана предусмотрены следующие сигналы:

- Местного управления «открыть/закрыть» при помощи установленного на приводе переключателя;
- Выбора режима управления «местный/дистанционный» переключателем, установленным на приводе, по месту;
- Дистанционной индикации в случае, если привод установлен в режиме «местного» управления;
- Открытия и закрытия клапана с помощью программных кнопок на мониторе SCADA в операторной промысла;
- Индикации крайних положений клапана «открыто/закрыто» на мониторе SCADA;
- Указанные сигналы двухпозиционных клапанов подключаются к ПЛК СУТП;
- На трубопроводах к камерам приема/запуска скребка для контроля температуры флюидов предусматриваются поверхностные датчики температуры, не контактирующие со средой, сигнализирующие о минимальной температуре. Крепление к трубе производится специальными хомутами для трубопровода соответствующего размера. Технические характеристики соответствуют ТУ ТШО ICM-DU-6003-TCO (п. 5.0) и ICM-DU-5080-TCO (п. 8.0);
- Для контроля давления предусматриваются датчики давления. Подключение средств измерения давления к технологическому процессу выполняется через сдвоенную запорную арматуру со спускным вентиляем, с промывочным кольцом и разделительной мембраной (фланцевое соединение 1 1/2"). В случае продувки/промывки диафрагмы через промывочное кольцо должен быть предусмотрен слив серосодержащих загрязнений в закрытую систему дренажа. Отделом трубопроводов предусматриваются 3/4" клапаны на проектируемых дренажных линиях в непосредственной близости с датчиками давления;
- По месту устанавливаются манометры для измерения давления в камерах приема/запуска скребка. Установка манометров выполняется в соответствии с ТУ ТШО ICM-DU-5076-TCO (п. 5.2, 6.3), ICM-DU-6003-TCO (п. 4.6.4.5, 7.1.1, 7.2.1). Манометры устанавливаются с разделительной диафрагмой и промывочным кольцом (фланец 2") через сдвоенную запорную арматуру со спускным вентиляем. В случае продувки/промывки диафрагмы через промывочное кольцо должен быть предусмотрен слив серосодержащих загрязнений в закрытую систему дренажа. Отделом трубопроводов предусматриваются 3/4" клапаны на проектируемых дренажных линиях в непосредственной близости с манометрами;

- Все контактирующие с кислой средой детали манометра (диафрагма, промывочное кольцо, сливные трубки и клапаны) выполнены из коррозионностойкого материала Инконель 625.

### 8.3 Клапаны АО

Оборудование и КИП, установленные на 24" трубопроводе, показаны на СТиКИП 061-5200-BBB-PID-20001-01. Для аварийного останова предусмотрены два последовательно установленных клапана (для выполнения уровня безопасности по SIL3) типа «ORBIT» с электрогидравлическим приводом.

Клапаны АО удовлетворяют требованиям PIM-SU-5104-TCO, API 6D и ASME B16.34, и выбраны в соответствии с техническими требованиями ТШО для клапанов аварийного отсечения FRS-DU-5267-TCO, ICM-DU-6025-TCO, ICM-PU-5139-TCO, ICM-DU-6003-TCO.

Основные сигналы клапанов АО подключаются к АСБ и передаются в SCADA в операторной промывла:

- Индикация положения клапана;
- Тестовая кнопка управления для проверки частичного хода клапана;
- Дистанционный АО или сброс из SCADA;
- Автоматическое закрытие клапанов при предельно высоком или низком давлении в трубопроводе;
- Местная кнопка сброса, срабатывающая при выполнении команды сброса из SCADA, и приводящая клапан в исходное положение (до аварийного отключения).

При пропадании управляющих сигналов АО (давления в трубопроводе и прочих неисправностях) клапаны аварийного останова приводятся в безопасное положение.

Для паварийного останова клапанов используется Дискретный выходной сигнал (DO) от автоматизированной системы безопасности, для обратной связи по положению клапана используются дискретные входные сигналы (DI) в автоматизированную систему безопасности.

После клапанов АО на трубопроводе установлены три датчика давления, подключенные к АСБ и подающие сигнал в АСБ по мажоритарной выборке 2 из 3 (для выполнения уровня безопасности по SIL3). Преобразователи давления выбраны и установлены в соответствии с ТУ ТШО ICM-DU-5076-TCO (п. 5.4, 6.5), ICM-DU-6003-TCO (п. 7.0). Для местного контроля давления установлен манометр.

Рядом также устанавливаются датчик давления и поверхностный датчик температуры, передающие данные технологического процесса в СУТП: индикация высокого и низкого давления, а также низкой температуры в коллекторе.

Подключение средств измерения давления к технологическому процессу выполняется через сдвоенную запорную арматуру со спускным вентилем, с промывочным кольцом и разделительной мембраной (фланцевое соединение 2" для манометра и 1 1/2" для датчика давления).

### 8.4 Прокладка кабельных трасс

В рамках данного проекта, предусмотрены кабели, соответствующие требованиям ТУ ТШО ELC-SU- 3551-TCO. Кабели подобраны с учетом параметров по напряжению, типа их установки и принадлежности к соответствующей системы (КИПиА, ПиГ и т.д.). Наружная прокладка кабелей на этапе строительства выполняется надземным способом по существующим трубо-кабельным эстакадам в кабельных лотках. В тех местах, где отсутствует возможность надземной прокладки кабелей, предусмотрена подземная прокладка в кабельной траншее.

Передача сигналов от новых клапанов и КИП, а также от системы ПиГ в ПЛК СУТП и СБ и ПиГ в существующих УБК, будет осуществляться посредством подключения к существующим и новым распределительным коробкам.

На участках совместной прокладки контрольных и силовых кабелей прокладка выполняется с соблюдением расстояния согласно требований ELC-DU-5135-TCO.

Каждый кабель должен быть снабжен биркой из нержавеющей стали с выбитым на нем номером кабеля согласно кабельному журналу. Кабели помечены постоянными кабельными бирками в местах подключения, выхода из земли, при поворотах кабельной трассы, с каждой стороны кабельных проходов, через каждые 10 м при надземной прокладке, и каждые 5 м при подземной прокладке.

Использованы кабельные уплотнения компрессионного типа, изготовленные из латуни, чтобы обеспечить внутреннее и наружное уплотнение для эксплуатации вне помещений и пригодны к окончательной заделке типов кабелей в соответствии с указанными в заявке на приобретение материалов.

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

### **8.5 Система обнаружения газа**

В рамках данного проекта предусмотрена установка газовых детекторов на локациях ГМ и ЦПМ для контроля наличия сероводорода. Все детекторы подключены к существующей системе ПиГ. Для локаций ГЗУ-9 и СПД в местах установки новых клапанов имеется существующее покрытие детекторами газов в границах пожарной зоны.

Установлены следующие устройства:

- детекторы обнаружения токсичного газа (H<sub>2</sub>S);
- детекторы обнаружения горючего газа.

Установка детекторов обнаружения газа осуществляется согласно требованиям FPM-DU-1501-TCO «Требования к размещению датчиков обнаружения пожара и газа».

### **8.6 Противопожарная система**

В рамках данного проекта предусмотрена установка пожарных детекторов на локациях ГМ и ЦПМ. Все детекторы подключены к системе существующей системе ПиГ. Для локаций ГЗУ-9 и СПД в местах установки новых клапанов имеется существующее покрытие детекторами пламени в границах пожарной зоны.

Установлены следующие устройства:

- Детекторы обнаружения пламени.

Установка детекторов пламени осуществляется согласно требованиям FPM-DU-1501-TCO «Требования к размещению датчиков обнаружения пожара и газа».

## 9.0 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Общая продолжительность строительства составляет – 12 месяцев. В том числе продолжительность подготовительного периода – 1 месяц. В подготовительный период ведется ознакомление со строительной площадкой, существующим состоянием объекта. Согласовываются объемы, технологическая последовательность ведения работ, сроки выполнения строительно-монтажных работ, условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения, организация комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории предприятия, а также размещение временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих дорог, зданий и помещений. Также должно быть предусмотрено:

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

Персонал для ведения строительных работ будет временно проживать, и питаться в существующем вахтовом поселке. Стирка спецодежды и СИЗ выполняется в прачечной вахтового поселка по месту временного проживания персонала. Для расчета объема хозяйственно-питьевого водопотребления для нужд строительного персонала принята норма 25 л/сут на 1 человека (**СН РК 4.01-01-2011** и **СП РК 4.01-101-2012**). В период проведения строительных работ питьевую воду будут привозить в 10-литровых канистрах. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям **СТ РК ГОСТ Р 51232-2003** «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества», **СТ РК 1432 – 2005** г. «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия», а также требованиям Санитарных Правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены приказом **Министра национальной экономики РК** от 16 Марта 2015 г. №209. Пустые канистры будут обмениваться на заполненные.

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

## 10.0 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

## 11.0 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 11.1 Организация работ

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

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

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

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

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

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

Специалисты по безопасности и охране труда осуществляют контроль за:

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

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

## **11.2 Пожаро- и взрывобезопасность**

## **11.3 Средства коллективной и индивидуальной защиты**

Все работники ТШО и подрядных организаций, занятые на объекте, обеспечиваются спецодеждой, защитной обувью, касками, защитными очками, средствами защиты органов слуха, пылезащитными масками, перчатками. Кроме этого, каждый работник, находящийся на объекте, обеспечивается газоанализаторами и минифильтром (при необходимости).

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

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

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

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

### **11.5 Шум и вибрация**

Физическими факторами воздействия на человека является шум и вибрация.

Согласно требованиям ГОСТ 12.1.012-83 ССБТ «Вибрационная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности», для ограничения неблагоприятного воздействия шума и вибрации как от форм физического воздействия, адаптация к которым невозможна, предусмотрены следующие мероприятия:

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

## 12.0 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

### 12.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.
<b>Общее</b>		
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	
СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	
СН РК 1.03-05-2011 СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	
Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан»	Экологический кодекс Республики Казахстан	01-07-2021
<b>Строительная часть</b>		
СН РК 3.01-03-2011	Генеральные планы промышленных предприятий	
СП РК 3.01-103-2012	Генеральные планы промышленных предприятий	
СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология	
Технический регламент Постановление Правительства РК № 439	Общие требования к пожарной безопасности.	
СП РК EN 1991:2002/2011	Воздействия на несущие конструкции	
СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений	
СП РК EN 1992:2004/2011	Проектирование железобетонных конструкций	
СП РК EN 1993:2007/2011	Проектирование стальных конструкций	
EN 1993. Еврокод 3	Проектирование стальных конструкций	
ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация	
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций	
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	
ГОСТ 27772-2021	Прокат для строительных стальных конструкций Общие технические условия	
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки	
ГОСТ ИСО 898-1-2014	Болты, винты и шпильки Механические свойства и методы испытаний	
ГОСТ ИСО 898-2-2015	Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы	

<b>Документ №</b>	<b>Название</b>	<b>Ред.</b>
ГОСТ 22356-77	Болты и гайки высокопрочные и шайбы. Общие технические условия	
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры	
СТО АСЧМ 20-93	Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия	
ГОСТ 19281-2014	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия	
ГОСТ 8732-78	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент	
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент	
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент	
ГОСТ 103-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент	
<b>Технологическая часть</b>		
СТ РК 1663-2007	Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия	
ГОСТ 20448-2018	Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления	
<b>Трубопроводная часть</b>		
СНиП РК 3.05.-09.2002	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы	
СН РК 2.02-05-2015	Проектирование систем пожарной безопасности проектов развития Тенгизшевройла (ТШО)	
СН 527-80	Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 Мпа	
ПБ 03-585-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов	
ВСН 51-3-85	Проектирование промышленных стальных трубопроводов	
ВСН 011-88	Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание	
СП РК 3.05-103-2014	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы	
NACE MR 0175 / ISO 15156	Металлические материалы для нефтяного оборудования, стойкие к растрескиванию под напряжением в среде сульфидов	
API 1104	Правила сварки труб	
AWS D1.1	Правила сварки металлоконструкций	
ASME B31.3	Технологические трубопроводы	
ASME B31.4	Трубопроводные системы для транспортировки жидких углеводородов и других жидкостей	
ASME B31.8	Системы трубопроводов для транспортировки и распределения газа	
<b>Электротехническая часть</b>		
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок РК	01.2023
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	09.2019

<b>Документ №</b>	<b>Название</b>	<b>Ред.</b>
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений	11.2019
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	08.2021
<b>Часть КИП и А</b>		
СН РК 4.02-03-2012	Строительные нормы РК. Системы автоматизации	
СП РК 4.02-103-2012	Свод правил РК. Системы автоматизации	
СН РК 2.02-02-2023	Пожарная автоматика зданий и сооружений	
РД 25.953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи	

**12.2 Технические условия ТШО**

<b>Документ №</b>	<b>Название</b>	<b>Ред.</b>	<b>Дата</b>
<b>Общее</b>			
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00010-01	Руководство по обработке запросов	U05	
SID-SU-5106-TCO	Руководство по технике безопасности при проектировании	2	
X-0000-A-PRO-10089-46	Процесс управления документацией от поставщика	U01	
A-ST-2005	Цинкование	U03	
A-ST-2008	Технические условия на исходные данные для проектирования	U03	
A-ST-2011	Паспорт на сосуд, работающий под давлением	2	
A-ST-2014	Технические условия на паспорт комплекта оборудования	0	
A-ST-2037	Паспорт КИП и А	0	
A-ST-2040	Основные принципы сертификации материалов / оборудования	0	
FPM-DU-5091-TCO	Проектирование и установка пассивной противопожарной защиты от пожаров пролива углеводородов на наземных технологических объектах	1	
CPM-SU-5244-TCO	Консервация нового оборудования во время транспортировки и хранения	2	
COM-SU-5014-TCO	Нанесение внутреннего покрытия в резервуарах, эксплуатируемых во влажной сероводородосодержащей среде	1	
<b>Строительная часть</b>			
CIV-DU-5240-TCO	Критерии проектирования в строительстве	U02	
Q-ST-2019	Принципы проектирования фундаментов	2	
CIV-SU-850-TCO	Армированный и неармированный бетон	U04	
CIV-SU-985-TCO	Цементный раствор	U02	
MAC-SU-3907-TCO	Цементная подливка под оборудование	1	
CIV-SU-581-TCO	Подготовка площадки, земляные работы и обратная засыпка	U02	
COM-SU-4743-TCO	Наружные покрытия	U05	
COM-SU-5191-TCO	Системы покрытия	3E	
FPM-DU-5091-TCO	Проектирование и установка пассивной противопожарной защиты от пожаров пролива углеводородов на наземных технологических объектах	1	
CIV-SU-398-TCO	Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали	U04E	
Q-ST-2021	Технические условия на буронабивные бетонные сваи	2	
CIV-PU-4841-TCO	Установка забивных свай	U02	

<b>Технологическая часть</b>			
API 14E	Скорость эрозии, минимальная скорость и перепад давления как критерии определения размера		
PIM-DU-5138-TCO	Проектирование трубной обвязки	U05	
A-ST-2008	Исходные данные для проектирования	U03	
L-ST-2039	Проектирование отсечения оборудования и сброса давление	5	
L-ST-2055	Детали соединений вентиляционной системы, дренажа и кип	U03	
<b>Трубопроводная часть</b>			
UTL-DU-6002	Подготовка к зимней эксплуатации и защита от атмосферных воздействий	U02	
PIM-DU-5093-TCO	План расположения технологической установки и внезаводских объектов	0	
PIM-DU-5138-TCO	Проектирование трубной обвязки	U05	
PIM-DU-5153-TCO	Проектирование трубных опор	U02	
PIM-DU-5155-TCO	Анализ механического напряжения и гибкости трубопровода	U02	
QAM-SU-2411-TCO	Удаление окалины и очистка стальных труб	U01	
PIM-SU-2505-TCO	Изготовление трубной обвязки из углеродистой стали	U02	
PIM-SU-3541-TCO	Гидравлические испытания наземных трубопроводных систем	2	
PIM-SU-5104-TCO	Закупка клапанов	4	
PIM-SU-5112-TCO	Классы материалов трубопроводов	4	
PPL-SU-1051-TCO	Бесшовная магистральная труба	U02	
PPL-SU-1564-TCO	Радиографический контроль	U02	
PPL-SU-1800-TCO	Сооружение наземного трубопровода	U02	
PPL-SU-5193-TCO	Камера запуска-приема скребка	U01	
PIM-SU-5209-TCO	Фланцевые прокладки и болтовые соединения	U04	
GEN-SU-5227-TCO	Единицы измерения	0	
COM-PU-4738-TCO	Внутренние покрытия	U01	
COM-SU-4042-TCO	Однослойное и двухслойное наплавляемое эпоксидное наружное покрытие трубопроводов	1	
COM-SU-4743-TCO	Наружные покрытия	U05	
COM-SU-5191-TCO	Системы покрытия	3E	
CPM-DU-6005-TCO	Электроизолирующие соединения трубопроводов	2	
IRM-SU-1381-TCO	Теплоизоляция для горячих трубопроводов, сосудов и теплообменников	U03	

L-ST-2006	Цветовая маркировка элементов трубной обвязки и отслеживание трубопроводных материалов	U05	
L-ST-2009	Технические условия на поставляемые трубы, фитинги и фланцы	U10	
L-ST-2014	Врезки в систему трубопроводов	2	
L-ST-2025	Типовые детали систем трубопроводов	U05	
L-ST-2029	Поставляемые прокладки	U05	
L-ST-2030	Требования на закупку болтовых соединений	2	
L-ST-2033	Технические условия на отслеживание материалов для трубной обвязки на площадке	U02	
L-ST-2039	Проектирование отсечения оборудования и сброса давления	5	
L-ST-2051	Проект сборных линий	0	
L-ST-2056	Детальная спецификация трубопроводов по классам	3	
L-ST-6013	Типовые детали пересечения подземного трубопровода	0	
L-ST-6014	Типовые детали пересечения подземного кабеля	0	
L-ST-6015	Типовые детали местности и пересечений воздушных линий кабелей	1	
W-ST-2004	ТУ на материалы, применяемые во влажной сероводородной среде	U06	
W-ST-2011	ТУ на сварку и неразрушающий контроль трубопроводов	U03	
W-ST-2021	Определение влажной водородной («кислой») среды	0	
W-ST-2025	Трубная обвязка технологического оборудования, сварка, послесварочная термообработка и неразрушающие испытания	1	
X-000-L-PRO-0001	Процедура проведения гидростатического испытания трубопроводной системы	U04	
<b>Электрическая часть</b>			
ELC-DU-5135-TCO	Общее устройство электроустановок наземных сооружений	U05	
ELC-SU-1207-TCO	Распределительный щит низкого напряжения	U01	
ELC-SU-1675-TCO	Монтаж электротехнического оборудования	U02	
ELC-SU-2469-TCO	Испытание изоляции электрооборудования выпрямленным напряжением	U02	
ELC-SU-4377-TCO	Перечень стандартного электромонтажного оборудования	U02	
ELC-SU-4744-TCO	Контрольная проверка и пусконаладка электросистем	U01	
ELC-SU-6032-TCO	Силовые и контрольные кабели на напряжение до 36 кВ по стандарту МЭК	U03	

ELC-SU-6030-TCO	Высоковольтные распределительные устройства и аппаратура управления электродвигателями в соответствии с МЭК	3	
O-ST-2012	Принципы классификации опасных зон	2	
ТБ-118	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках и охранной зоне электрических сетей ТШО	2014	
<b>Часть КИП и А</b>			
015-000-ITM-SPE-TCO-000-00002-01	Нумерация и кодировка	U02	
FPM-DU-1501-TCO	Требования к размещению датчиков обнаружения пожара и газа.	1	
FRS-DU-5267-TCO	Клапаны аварийного отсечения и сброса давления	2	
ICM-DU-5076-TCO	Критерии измерения давления	U04	
ICM-DU-5080-TCO	Критерии измерения температуры	U05	
ICM-DU-5144-TCO	Основы проектирования системы автоматизации процесса (САП)	1	
ICM-DU-6003-TCO	Основы контроля и измерений	U05	
ICM-DU-6025-TCO	Автоматические системы безопасности	2	
ICM-DU-6036-TCO	Системы обнаружения пожара и газа	U05	
ICM-PU-5139-TCO	Монтаж, проверка, испытание и ввод в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов	U04	
ICM-SU-5117-TCO	Распределительные коробки КИП	U01	
ICM-SU-1348-TCO	Панели управления КИП	U04	
ICM-DU-5253-TCO	Схемы трубопроводов и КИП, технологические схемы и схемы выбора материалов	U03	
ICM-PU-5164-TCO	Анализ задач управления	1	
ICM-PU-5165-TCO	Анализ задач аварийной сигнализации	0	

**ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
<b>Технологическая часть</b>				
F-2100-B-2011-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЗУ9 КАМЕРЫ ЗАПУСКА СКРЕБКА И F-129-2 (ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ ФАКЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ)	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2100-B-2011-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЗУ9 КАМЕРЫ ЗАПУСКА СКРЕБКА И F-129-2 (ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ ФАКЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ)	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-2030-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-2030-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-2031-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-2031-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-5024-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-5024-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-2034-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-2034-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка
F-2200-B-2025-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строительство или использование	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
F-2200-B-2024-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2023-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2023-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2022-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2022-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2021-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2021-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5200-B-PID-5210-01- 233128	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ НА ПЕРЕМЫЧКЕ ЦПМ Д-5205	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5200-B-PID-5210-01- 233128D	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ НА ПЕРЕМЫЧКЕ ЦПМ Д-5205	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2035-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2035-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2036-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2036-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
F-2200-B-2037-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2037-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2038-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2038-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2029-233128	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
F-2200-B-2029-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5100-B-PID-5122-01- 233128	Схема трубопроводов и КИП. L-5159 ЛИНИЯ ВЫСОКОГО ГАЗОВОГО ФАКТОРА	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5100-B-PID-5122-01- 233128D	Схема трубопроводов и КИП. L-5159 ЛИНИЯ ВЫСОКОГО ГАЗОВОГО ФАКТОРА	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5100-B-PID-5121-01- 233128	Схема трубопроводов и КИП. L-5150 - ЛИНИЯ С ВЫСОКИМ ГАЗОВЫМ ФАКТОРОМ	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5100-B-PID-5121-01- 233128D	Схема трубопроводов и КИП. L-5150 - ЛИНИЯ С ВЫСОКИМ ГАЗОВЫМ ФАКТОРОМ	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5100-B-PID-5119-01- 233128	Схема трубопроводов и КИП. ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5100-B-PID-5119-01- 233128D	Схема трубопроводов и КИП. ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5200-B-PID-5209- 233128	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРА ЗАПУСКА СКРЕБ. L- 5254 НА ПЕРЕМ. ЦПМ	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка
61-5200-B-PID-5209- 233128D	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРА ЗАПУСКА СКРЕБ. L- 5254 НА ПЕРЕМ. ЦПМ	U01	Строитель ство или использо вание	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
61-5300-B-PID-5301-01-233128	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРЫ ЗАПУСКА СКРЕБКОВ L-5301 И L-5303 НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ЛИНИЯХ	U01	Строительство или использование	Задержка
61-5300-B-PID-5301-01-233128D	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРЫ ЗАПУСКА СКРЕБКОВ L-5301 И L-5303 НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ЛИНИЯХ	U01	Строительство или использование	Задержка
61-5600-B-PID-5606-08-233128	Схема трубопроводов и КИП. СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА	U01	Строительство или использование	Задержка
61-5600-B-PID-5606-08-233128D	Схема трубопроводов и КИП. СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2200-BVV-PID-000-000-00003-21-233128	Схема трубопроводов и КИП. ПРИЕМНЫЙ МАНИФОЛЬД ЗТП / СПД	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2200-BVV-PID-000-000-00003-21-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ПРИЕМНЫЙ МАНИФОЛЬД ЗТП / СПД	U01	Строительство или использование	Задержка
051-5600-BVV-PID-000-000-00035-03-233128	Схема трубопроводов и КИП. СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-5600-BVV-PID-000-000-00035-03-233128D	Схема трубопроводов и КИП. СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-5600-BVV-PID-000-000-00035-03-233128P	Схема трубопроводов и КИП. СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-5600-BVV-PID-000-000-00035-03-233128D1	Схема трубопроводов и КИП. СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2200-BVV-PID-000-000-00001-44-233128	Схема трубопроводов и КИП. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЦПМ	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2200-BVV-PID-000-000-00001-44-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЦПМ	U01	Строительство или использование	Задержка
051-1200-BVV-PID-000-000-00102-06-233128	Схема трубопроводов и КИП. СБОРКА НА МЕСТЕ – ЗАКР. СИСТ. ДРЕНАЖА УВ	U01	Строительство или использование	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-1200-BVV-PID-000-000-00102-06-233128D	Схема трубопроводов и КИП. СБОРКА НА МЕСТЕ – ЗАКР. СИСТ. ДРЕНАЖА УВ	U01	Строительство или использование	Задержка
051-5600-BVV-PID-000-000-00017-02-233128	Схема трубопроводов и КИП. ТОПЛИВНЫЙ ГАЗ ВД ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК СПД	U01	Строительство или использование	Задержка
051-5600-BVV-PID-000-000-00017-02-233128D	Схема трубопроводов и КИП. ТОПЛИВНЫЙ ГАЗ ВД ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК СПД	U01	Строительство или использование	Задержка
090-2100-BVV-PID-20092-01	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРЫ ЗАПУСКА СКРЕБКОВ ЗУ9 2100-L-185 И F-250-15	U01	Строительство или использование	Задержка
090-2100-BVV-PID-20093-01	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРЫ ЗАПУСКА СКРЕБКОВ F-229-3 И F-229-4 НА ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2200-BVV-PID-20282-01	Схема трубопроводов и КИП. КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОМ L-2217 ОТ ГМ ДО СПД	U01	Строительство или использование	Задержка
061-5200-BVV-PID-20001-01	Схема трубопроводов и КИП. КЛАПАНЫ-ОТСЕКАТЕЛИ SDV- 5200110A/B НА ГМ	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2300-BVV-000-P00-00014-02-233128	Схема трубопроводов и КИП КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ ОТ ЗУ14 ДО ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2300-BVV-000-P00-00014-02-233128D	Схема трубопроводов и КИП КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ ОТ ЗУ14 ДО ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2300-BVV-000-P00-00014-02-233128P	Схема трубопроводов и КИП КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ ОТ ЗУ14 ДО ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-2300-BVV-000-P00-00014-02-233128D1	Схема трубопроводов и КИП КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКОВ ОТ ЗУ14 ДО ЗУ9	U01	Строительство или использование	Задержка
051-1200-BVV-PID-000-000-00102-02-233128	Схема трубопроводов и КИП СХЕМА РАПРЕДЕЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ S403A, S404A И S404B	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-1200-BVV-PID-000-000-00102-02-233128D	Схема трубопроводов и КИП СХЕМА РАПРЕДЕЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
	СИСТЕМ ДЛЯ S403A, S404A И S404B			
051-1200-BVB-PID-000-000-00102-03-233128	Схема трубопроводов и КИП СХЕМА РАПРЕДЕЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ S403A, S404A И S404B	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-1200-BVB-PID-000-000-00102-03-233128D	Схема трубопроводов и КИП СХЕМА РАПРЕДЕЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ S403A, S404A И S404B	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
<b>Трубопроводы</b>				
090-0005-LLL-LST-20004-01	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-0005-LLL-LST-20004-02	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-0005-LLL-LST-20004-03	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2200-LLL-TIE-20002-01	ЖУРНАЛ ВРЕЗОК. ЦПМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-TIE-20038-01	ЖУРНАЛ ВРЕЗОК. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-TIE-20001-01	ЖУРНАЛ ВРЕЗОК. ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-LLL-TIE-20002-01	ЖУРНАЛ ВРЕЗОК. СПД	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-TIE-20039-01	ЖУРНАЛ ВРЕЗОК. ГЗУ-9 ОБЪЕМ ВРЕЗКИ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-PLL-20002-01	ПЕРЕЧЕНЬ ТРУБНЫХ ЛИНИЙ. ЦПМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-PLL-20025-01	ПЕРЕЧЕНЬ ТРУБНЫХ ЛИНИЙ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-PLL-20001-01	ПЕРЕЧЕНЬ ТРУБНЫХ ЛИНИЙ. ГМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2200-LLL-PLL-20006-01	ПЕРЕЧЕНЬ ТРУБНЫХ ЛИНИЙ. СПД	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-PLL-20026-01	ПЕРЕЧЕНЬ ТРУБНЫХ ЛИНИЙ. ГЗУ-9 ОБЪЕМ ВРЕЗКИ	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-МТО-20002-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-МТО-20031-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-МТО-20001-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-LLL-МТО-20013-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ. СПД	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-МТО-20032-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОБЪЕМ ВРЕЗКИ	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20005-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ЛИСТ 1 ИЗ 5	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20006-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ЛИСТ 2 ИЗ 5	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20007-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ЛИСТ 3 ИЗ 5	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20008-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ЛИСТ 4 ИЗ 5	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20009-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ЛИСТ 5 ИЗ 5	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20010-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 1 ИЗ 4	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20011-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 2 ИЗ 4	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20012-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 3 ИЗ 4	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20013-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 4 ИЗ 4	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20015-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. РАЗРЕЗЫ А-В	К01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2200-LLL-GAD-20016-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. РАЗРЕЗЫ С-D	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20017-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. РАЗРЕЗЫ Е-F	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20018-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. РАЗРЕЗЫ G-H	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20157-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ. ЛИСТ 1 ИЗ 2	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20158-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ. ЛИСТ 2 ИЗ 2	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20159-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 1 ИЗ 2	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20160-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 2 ИЗ 2	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20161-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ. РАЗРЕЗЫ А-В	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20162-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ. РАЗРЕЗЫ С-D	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20001-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ЛИСТ 1 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20002-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ЛИСТ 2 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20003-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ЛИСТ 3 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20004-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 1 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20005-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 2 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20006-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ДЕМОНТАЖ. ЛИСТ 3 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
061-5200-LLL-GAD-20007-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. РАЗРЕЗЫ А-В	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20008-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. РАЗРЕЗ С	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20029-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. СПД. ЛИСТ 1 ИЗ 3	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20030-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. СПД. ЛИСТ 2 ИЗ 3	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20031-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. СПД. ЛИСТ 3 ИЗ 3	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20032-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. СПД. ДЕМОНТАЖ	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20033-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. СПД. РАЗРЕЗЫ А-В	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20164-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОБЪЕМ ВРЕЗКИ	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20165-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОБЪЕМ ВРЕЗКИ. ДЕМОНТАЖ	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20166-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОБЪЕМ ВРЕЗКИ. РАЗРЕЗЫ А-В	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20019-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ПЛАН ТОЧЕК ВРЕЗОК. ЛИСТ 1 ИЗ 2	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20020-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ЦПМ. ПЛАН ТОЧЕК ВРЕЗОК. ЛИСТ 2 ИЗ 2	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20167-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОСНОВНОЙ ОБЪЕМ. ПЛАН ТОЧЕК ВРЕЗОК	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20009-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ПЛАН ТОЧЕК ВРЕЗОК. ЛИСТ 1 ИЗ 2	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20010-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГМ. ПЛАН ТОЧЕК ВРЕЗОК. ЛИСТ 2 ИЗ 2	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2200-LLL-GAD-20035-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. СПД. ПЛАН ТОЧЕК ВРЕЗОК	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20168-01	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРУБОПРОВОДОВ. ГЗУ-9 ОБЪЕМ ВРЕЗКИ. ПЛАН ТОЧЕК ВРЕЗОК	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-01	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 1 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-02	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 2 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-03	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 3 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-04	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 4 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-05	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 5 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-06	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 6 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-07	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 7 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-08	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 8 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-09	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 9 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-10	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 10 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-11	ПЛАН ТРАССЫ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 11 ИЗ 11	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-12	ПЛАН ТРАССЫ. ДЕМОНТАЖ СУЩ. 24" ТРУБОПРОВОДА	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-PAS-20071-01	СХЕМА ЛИНЕЙНЫХ ЧАСТЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 1 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	06.06.24
090-2300-LLP-PAS-20071-02	СХЕМА ЛИНЕЙНЫХ ЧАСТЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 2 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	06.06.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2300-LLP-PAS-20071-03	СХЕМА ЛИНЕЙНЫХ ЧАСТЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ. НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД. ЛИСТ 3 ИЗ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	06.06.24
090-2300-LLP-DET-20112-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. ТИПОВАЯ ТРАНШЕЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20113-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. TYPICAL PIPELINE MARKER POST	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20114-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. ТИПОВОЙ КИЛОМЕТРОВЫЙ ЗНАК ТРУБОПРОВОДА	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20115-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. ТИПОВОЙ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЗНАК ТРУБОПРОВОДА	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20116-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. ТИПОВАЯ ТРАНШЕЯ ДОРОЖНЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ АСФАЛЬТ/ЩЕБЕНЬ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20117-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. КАМЕРА ЗАП. СКРЕБКА 090-2100-L-186	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20118-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКА 051-L-2217	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20119-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. МОДИФИКАЦИЯ КАМЕР ЗАП. И ПРИЕМА СКРЕБКА	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20120-01	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ. ВРЕЗКА 23-3128-140В.	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
<b>Строительная часть</b>				
051-2200-AAA-PTP-000-000-00008-01-233128	ПЛАН ПЛОЩАДКИ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД (ПЕРЕХОД С ВД НА НД)	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-2200-SSS-SPL-20002-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ЦПМ. ИНДЕКС ЧЕРТЕЖ	K03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20003-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ЦПМ. ЛИСТ 1 ИЗ 4	K03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20004-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ЦПМ. ЛИСТ 2 ИЗ 4	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20005-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ЦПМ. ЛИСТ 3 ИЗ 4	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2200-SSS-SPL-20006-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ЦПМ. ЛИСТ 4 ИЗ 4	К03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20003-01-233128D	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ДЕМОНТАЖА ЦПМ. ЛИСТ 1 ИЗ 4	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20004-01-233128D	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ДЕМОНТАЖА ЦПМ. ЛИСТ 2 ИЗ 4	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20005-01-233128D	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ДЕМОНТАЖА ЦПМ. ЛИСТ 3 ИЗ 4	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20006-01-233128D	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ДЕМОНТАЖА ЦПМ. ЛИСТ 4 ИЗ 4	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-0005-SSS-LST-20005-01	ПЕРЕЧЕНЬ. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-2200-QQQ-LAY-20001-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТОВ. ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ ЦПМ. ЛИСТ 1 ИЗ 3	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20002-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТОВ. ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ ЦПМ. ЛИСТ 2 ИЗ 3	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20003-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТОВ. ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ ЦПМ. ЛИСТ 3 ИЗ 3	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20004-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F1 ЦПМ. АРМИРОВАНИЕ	К03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20005-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F2 ЦПМ. АРМИРОВАНИЕ	К03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20006-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F3 ЦПМ. АРМИРОВАНИЕ	К03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20007-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТЫ F4, EQF1, EQF2 ЦПМ. АРМИРОВАНИЕ	К03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20008-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТЫ F5, F6, F7 ЦПМ. АРМИРОВАНИЕ	К03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20009-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F8 ЦПМ. АРМИРОВАНИЕ	К03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20010-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТЫ F9 ЦПМ. АРМИРОВАНИЕ	К02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-QQQ-MTO-20001-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	К01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2200-MMM-LAY-20001-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ЦПМ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP1. ЛИСТ 1 ИЗ 2	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20002-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ЦПМ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP1. ЛИСТ 2 ИЗ 2	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20003-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ДОСТУПА AP-1 ЦПМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20004-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ДОСТУПА AP-2 ЦПМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20005-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНЫЕ ОПОРЫ PS-1, PS-2, PS-3 ЦПМ	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20006-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. МОДИФИКАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАМЫ SKD-203 ЦПМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20007-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. МОДИФИКАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАМЫ SKD-202 ЦПМ	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20008-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. МОДИФИКАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАМЫ ЦПМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-DET-20001-01	ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1 ЦПМ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2200-MMM-MTO-20001-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-0005-MMM-LST-20002-01	ПЕРЕЧЕНЬ. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
61-5100-L-PTP-0011-01-233128	ПЛАН ПЛОЩАДКИ. УЧАСТОК ГЛАВНОГО МАНИФОЛЬДА (ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИ ВД)	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
061-5200-SSS-SPL-20001-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ГМ. ИНДЕКС ЧЕРТЕЖ	K03	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
061-5200-SSS-SPL-20002-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ГМ. ЛИСТ 1 ИЗ 3	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20003-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ГМ. ЛИСТ 2 ИЗ 3	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20004-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ГМ. ЛИСТ 3 ИЗ 3	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20002-01-233128D	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ДЕМОНТАЖА ГМ. ЛИСТ 1 ИЗ 2	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20003-01-233128D	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ДЕМОНТАЖА ГМ. ЛИСТ 2 ИЗ 2	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-MMM-LAY-20001-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1. ЛИСТ 1 ИЗ 2	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20002-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1. ЛИСТ 2 ИЗ 2	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20003-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-2. ЛИСТ 1 ИЗ 2	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20004-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-2. ЛИСТ 2 ИЗ 2	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20007-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЕРЕХОДНОЙ МОСТИК WK-1 ГМ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20008-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНАЯ ОПОРА PS-1 - PS-4 ГМ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
061-5200-MMM-LAY-20009-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНАЯ ОПОРА PS-5 - PS-6 ГМ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
061-5200-MMM-MTO-20001-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
061-5200-QQQ-LAY-20001-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ОБЩЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТА ГМ. ЛИСТ 1 ИЗ 3	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
061-5200-QQQ-LAY-20002-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ОБЩЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТА ГМ. ЛИСТ 2 ИЗ 3	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20003-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ОБЩЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТА ГМ. ЛИСТ 3 ИЗ 3	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20004-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F1 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20005-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F2 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20006-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F3 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20007-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F4 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20008-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F5, F9 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20009-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F6, F7 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20010-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F8, F10, F11 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20011-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ EQF1 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20012-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ EQF2, EQF3 ГМ. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
061-5200-QQQ-MTO-20001-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
090-2100-SSS-SPL-20090-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ЗУ-9. ИНДЕКС ЧЕРТЕЖ	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2100-SSS-SPL-20091-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ГЗУ-9. ЛИСТ 1 ИЗ 3	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2100-SSS-SPL-20092-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ГЗУ-9. ЛИСТ 2 ИЗ 3	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2100-SSS-SPL-20093-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ ГЗУ-9. ЛИСТ 3 ИЗ 3	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2100-SSS-SPL-20093-01-233128D	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ДЕМОНТАЖА. ГЗУ-9	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20537-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТОВ. ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ ГЗУ-9. ЛИСТ 1 ИЗ 2	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20538-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТОВ. ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ ГЗУ-9. ЛИСТ 2 ИЗ 2	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20539-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТЫ F1, EQF2 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20540-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F2 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ (PP)	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20541-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F3 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ (PP)	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20542-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТЫ F4, EQF1 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ (PP)	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20543-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F5 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20544-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F6 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20545-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. МОДИФИКАЦИЯ ТИПОВОГО ФУНДАМЕНТА F-3510 (PP)	K02	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20546-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F7 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	17.04.24
090-2100-QQQ-LAY-20547-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F8 ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-2100-QQQ-LAY-20548-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F9. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-2100-QQQ-LAY-20549-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F10. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20553-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ EQF ГЗУ-9. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-2100-QQQ-MTO-20029-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ (PP)	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-2100-QQQ-MTO-20030-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
F-2100-Q-5471-233128	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. ФУНДАМЕНТ F20. АРМИРОВАНИЕ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
F-2100-M-5143-233128	ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ДЕТАЛИ КАБЕЛЬНОЙ ЭСТАКАДЫ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
F-2100-M-5157-233128	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. КАБЕЛЬНАЯ ЭСТАКАДА CR2	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
F-2100-M-5158-233128	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. КАБЕЛЬНАЯ ЭСТАКАДА CR3	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24
051-2100-MMM-LAY-000- 000-00745-08-233128	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНАЯ ЭСТАКАДА PR03 - MS-9	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
051-2100-MMM-LAY-000- 000-00745-09-233128	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНАЯ ЭСТАКАДА PR03 - MS-9	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
051-2100-MMM-LAY-000- 000-00745-06-233128	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНАЯ ЭСТАКАДА PR02 - MS-9	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
051-2100-MMM-LAY-000- 000-00745-07-233128	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНАЯ ЭСТАКАДА PR02 - MS-9	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2100-MMM-LAY- 20272-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1 ГЗУ-9. ЛИСТ 1 ИЗ 4 (PP)	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2100-MMM-LAY- 20272-02	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1 ГЗУ-9. ЛИСТ 2 ИЗ 4 (PP)	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2100-MMM-LAY- 20272-03	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1 ГЗУ-9. ЛИСТ 3 ИЗ 4 (PP)	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2100-MMM-LAY- 20272-04	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1 ГЗУ-9. ЛИСТ 4 ИЗ 4 (PP)	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2100-MMM-LAY- 20275-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТРУБНЫЕ ОПОРЫ PS1 - PS4 ГЗУ-9	K03	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	28.05.24
090-2100-MMM-DET- 20131-01	ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	31.05.24

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
	ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1 ГЗУ-9. ЛИСТ 1 ИЗ 2 (PP)			
090-2100-MMM-DET-20131-02	ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ SP-1 ГЗУ-9. ЛИСТ 2 ИЗ 2 (PP)	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
090-2100-MMM-MTO-20024-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ (PP)	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
090-2100-MMM-MTO-20025-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
051-2200-AAA-PTP-000-000-00003-01-233128	ПЛАН ПЛОЩАДКИ. КАМЕРЫ ПРИЕМА СКРЕБКОВ. ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК ЗТП/СПД - ВОСТОК	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
090-2300-SSS-LAY-20001-01	ДОРОГА ФЛАМИНГО. ВРЕМЕННАЯ ОБЪЕЗДНАЯ ДОРОГА	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
051-2200-SSS-SPL-20025-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ СПД РАННИХ РАБОТ	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	29.05.24
051-2200-SSS-SPL-20026-01	ПЛАН РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ. ПЛАН ПЛОЩАДКИ СПД	K02	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-01	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ PLTF01 СПД. ЛИСТ 1 ИЗ 5	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-02	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ PLTF01 СПД. ЛИСТ 2 ИЗ 5	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-03	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ PLTF01 СПД. ЛИСТ 3 ИЗ 5	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-04	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ PLTF01 СПД. ЛИСТ 4 ИЗ 5	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-05	СХЕМА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПЛОЩАДКА ОБСЛУЖИВАНИЯ PLTF01 СПД. ЛИСТ 5 ИЗ 5	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	03.05.24
051-2200-MMM-MTO-20007-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ СПД	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА
051-2200-QQQ-LAY-20303-01	СХЕМА ФУНДАМЕНТА. АНКЕРНЫЙ БЛОК - ТИП С10а СПД	K01	РАССМО ТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖ КА

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2200-QQQ-DET-20065-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТА. АНКЕРНЫЙ БЛОК - ТИП С10а. ЛИСТ 1	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	10.05.24
051-2200-QQQ-DET-20066-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТА. АНКЕРНЫЙ БЛОК - ТИП С10а. ЛИСТ 2	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	10.05.24
051-2200-QQQ-DET-20067-01	ДЕТАЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ФУНДАМЕНТА. АНКЕРНЫЙ БЛОК - ТИП С10а. ЛИСТ 3	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	10.05.24
051-2200-QQQ-МТО-20013-01	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
090-0005-QQQ-LST-20003-01	ПЕРЕЧЕНЬ. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	ЗАДЕРЖКА
<b>Электрическая часть</b>				
090-0005-PPP-LST-20007-01	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	РАССМОТРЕНИЕ ТШО	Задержка
61-5100-P-DSL-0001-233128	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА. 61-5100-PDB-0001 ОСНОВНОЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
061-5200-PPP-DSL-20001-01	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА. 061-5200-PDB-52001	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-P-6113-233128	СХЕМА ТРАССЫ КАБЕЛЯ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-01-233128	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-02-233128	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-03-233128	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-04-233128	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-05-233128	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-06-233128	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-P-SCA-0001-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
061-5200-PPP-МТО-20001-01	ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-P-5396-233128	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА. РАСПРЕД. ЩИТ ТЕПЛОСПУТНИКА 2200-PDB-27982-ЦПМ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-P-5175-233128	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА. 2200-PDB-9383-ЦПМ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-P-5219-233128	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА. РАСПРЕД. ЩИТ ТЕПЛОСПУТНИКА 2200-PDB-26148-ЦПМ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00201-01-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОД НД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00202-01-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОД НД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00203-01-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОД НД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2200-PPP-LAY-20042-01	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2200-PPP-LAY-20043-01	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00176-01-233128	СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00177-01-233128	СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00178-01-233128	СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2200-PPP-LAY-20044-01	СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2200-PPP-LAY-20045-01	СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД.	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-SCA-000-000-00002-00-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-P-5063-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-P-5091-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 2200-PDB-9383	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2200-PPP-МТО-20001-01	ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-DCB-000-000-00282-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 48-PDB-1215	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-DCB-000-000-00282-02-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 48-PDB-1215	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-SDB-000-000-00209-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 48-PDB-1215	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-DCB-000-000-00195-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 48-TDB-1249-2	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-SDB-000-000-00230-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 48-TDB-1249-2	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-DCB-000-000-00196-02-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 48-TDB-1249-3	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-SDB-000-000-00243-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 48-TDB-1249-3	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-SDB-000-000-00001-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 51-LDB-2205	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-SDB-000-000-00002-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 51-LDB-2207	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2200-PPP-SDB-000-000-00003-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 51-LDB-2209	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-SDB-000-000-00005-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 51-PDB-2203	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-SDB-000-000-00070-00-233128	СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЩИТА 51-UDB-2201	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-DCB-000-000-00001-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 51-LDB-2205	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-DCB-000-000-00001-02-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 51-LDB-2205	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-DCB-000-000-00002-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 51-LDB-2207	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-DCB-000-000-00003-02-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 51-LDB-2209	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-DCB-000-000-00003-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 51-LDB-2209	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-DCB-000-000-00005-02-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 51-PDB-2203	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-DCB-000-000-00045-06-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ РЩ 51-UDB-2201	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00231-01-233128	СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-SCA-000-000-00068-00-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ УЧАСТОК 51С	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00050-01-233128	СХЕМА ТЕПЛОСПУТНИКА ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК, ВОСТОК-ЗАПАД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LHA-000-000-00004-01-233128	КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ КАМЕРЫ ПРИЕМА СКРЕБКОВ ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК ЗТП/СПД - ВОСТОК	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00028-01-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
048-1200-PPP-LAY-000-000-00451-01-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ PAR R409	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00095-01-233128	СХЕМЫ ЭСТАКАД КАБЕЛЯ ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-LAY-000-000-00102-01-233128	СХЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И МАЛОМОЩ, ОБОРУДОВАНИЯ. ПРИЕМНЫЙ УЧАСТОК	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-SCA-000-000-00011-00-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ УЧАСТОК 51С	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
048-1200-PPP-SCA-000-000-00103-00-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ PAR R410	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PPP-МТО-20006-01	ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ. СПД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-0005-PCP-LST-20001-01	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-01	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-02	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-03	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-04	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-05	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-06	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-07	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-08	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
090-2300-PCP-LAY-20001-09	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-10	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-LAY-20001-11	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБРУДОВАНИЯ КЗ НОВЫЙ 24" ТРУБОПРОВОД	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PCP-DCB-000-000-00003-03-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ СР НА СПД	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-PCP-LAY-000-000-00003-02-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ. СИСТЕМЫ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ЗТП (GB2A)	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-0005-PCP-SCA-000-000-00005-00-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ЗТП	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-CAL-20001-01	РАСЧЕТ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ НОВОГО 24" ТРУБОПРОВОДА ОТ ГЗУ-14 ДО СПД.	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-SCH-20002-01	СПИСОК ОБОРУДОВАНИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ НОВОГО 24" ТРУБОПРОВОДА ОТ ГЗУ-14 ДО СПД	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2300-PCP-МТО-20001-01	ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-6927-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ УЧАСТОК ГЗУ-9. ЛИСТ 1 ИЗ 3	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-7086-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ УЧАСТОК ГЗУ-9. ЛИСТ 2 ИЗ 3	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-7086-233128D	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ УЧАСТОК ГЗУ-9. ЛИСТ 2 ИЗ 3	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-03-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-04-233128	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-04-233128P	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-04-233128D	СХЕМЫ ТРАССЫ КАБЕЛЯ ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2100-PPP-LAY-20271-01	СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-LAY-000-000-00455-04-233128	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ. ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-LAY-000-000-00455-04-233128P	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ. ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-LAY-000-000-00455-04-233128D	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-6925-233128	ОДНОЛИНИЕЙНАЯ СХЕМА 2100-TDB-43514	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-DSL-000-000-00175-01-233128	ОДНОЛИНИЕЙНАЯ СХЕМА 51-TDB-210104 / ГЗУ9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-DSL-000-000-00171-01-233128	ОДНОЛИНИЕЙНАЯ СХЕМА 51-PDB-210104 / ГЗУ9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-DSL-000-000-00171-01-233128P	ОДНОЛИНИЕЙНАЯ СХЕМА 51-PDB-210104 / ГЗУ9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-DSL-000-000-00171-01-233128D	ОДНОЛИНИЕЙНАЯ СХЕМА 51-PDB-210104 / ГЗУ9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-DSL-000-000-00173-01-233128P	ОДНОЛИНИЕЙНАЯ СХЕМА 51-TDB-210102 / ГЗУ9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-DSL-000-000-00175-01-233128P	ОДНОЛИНИЕЙНАЯ СХЕМА 51-TDB-210104 / ГЗУ9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-7088-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ОБЩИЙ. ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-SCA-000-000-00120-00-233128	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ. ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-PPP-SCA-000-000-00120-00-233128P	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ. ГЗУ-9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-5118-233128	КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ. ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА ГЗУ 9	К01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2100-PPP-LHA-000-000-00046-01-233128	КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ. ГЗУ 9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-SEL-10020-233128	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ НАГРУЗОК. ГЗУ-9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-P-SEL-10020-233128P	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ НАГРУЗОК. ГЗУ-9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2100-PPP-MTO-20030-01	ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ. ЛОКАЦИЯ MS-9	U01	Рассмотрение ТШО	Задержка
<b>Часть КИПиА</b>				
F-2100-J-6814-233128	МАТРИЧНАЯ СХЕМА ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ. ГЗУ-9	L01	Design	28.03.2024
F-2100-J-IOS-10007-233128	ЖУРНАЛ ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ КИП. ГЗУ-9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2100-JJJ-IND-20013-01	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ КИП. УЧАСТОК ГЗУ9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-JJJ-IBD-000-000-00095-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. СУТП-УСУ-2100-J-1002 ГЗУ9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-J-6753-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ГЗУ-9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-J-6754-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ГЗУ-9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-J-6755-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ГЗУ-9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-J-6755-233128D	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ГЗУ-9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-JJJ-JCR-000-000-00061-02-233128	СХЕМА ТРАССА КАБЕЛЕЙ КИП. ГЗУ9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-JJJ-JCR-000-000-00061-03-233128	СХЕМА ТРАССА КАБЕЛЕЙ КИП. ГЗУ9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-J-6848-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП И ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ГЗУ9 (1 ИЗ 2)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2100-J-6848-233128D	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП И ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ГЗУ9 (1 ИЗ 2)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
F-2100-J-6866-233128	СХЕМЫ ПОЖАРНОЙ И ГАЗОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. ГЗУ9 (1 ИЗ 2)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-JJJ-JCR-000-000-00061-03-233128P	СХЕМА ТРАССЫ КАБЕЛЯ КИП. ГЗУ9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2100-JJJ-LAY-000-000-00042-03-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП. ГЗУ9	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-CFD-000-000-00001-00-233128	МАТРИЧНАЯ СХЕМА ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ. СРР 51 ПБР МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТЕНГИЗ И КОРОЛЕВ	L01	Design	28.03.2024
61-5100-J-CFD-1001-00-233128	МАТРИЧНАЯ СХЕМА ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ АРМАТУРНЫЕ БЛОКИ И ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД	L01	Design	28.03.2024
061-5200-JJJ-IND-20001-01	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ КИП. УЧАСТОК ГМ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-DVA-PKS-000-00003-00-233128	СРР 051 - ОБМЕН ДАННЫХ "БАЗА ДАННЫХ SPI" ГПА - 61-RIE-5103 СУТП/АСБ, ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД (НД)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-DVA-PKS-000-00002-00-233128	СРР 051 - Обмен данных "База данных ГПА - SPI" Пожара и Газа - 61-RIE-5103, Главный Манифольд (ВД)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-DVA-PKS-000-00004-00-233128	СРР 051 - ОБМЕН ДАННЫХ "БАЗА ДАННЫХ SPI" ГПА ПОЖАРА И ГАЗА - 61-RIE-5103, ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД (НД)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-VJ-SCH-0013-01-233128	СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ. ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД ПВП - ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ 61-ХМ-5100-03	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00011-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. СПиГ-61УБК-5103 ГМ (ВД) - 5122ES34А	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00034-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. СУТП-61-УБК-5103 ГМ ОБЪЕМ ПО УСКОРЕННОЙ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ НД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00035-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. АСБ-61-УБК-5103 ГМ ОБЪЕМ ПО УСКОРЕННОЙ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ НД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00036-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. СПИГ - 61-УБК-5103 ГМ ОБЪЕМ ПО УСКОРЕННОЙ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ НД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
061-5200-JJJ-IBD-20001-01	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ГМ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ПАЗ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-J-6103-233128D	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ГМ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ПАЗ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-J-6117-233128	АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ. ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД ПАНЕЛЬ 61-ХМ-5100-03	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-VJ-MDJ-0047-01-03-233128	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО КИПиА. ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД ПАНЕЛЬ 61-ХМ-5100-03	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-VJ-MDJ-0047-01-233128	ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО КИП. ГЛАВНЫЙ МАНИФОЛЬД ПАНЕЛЬ 61-ХМ-5100-03	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-LAY-PKS-000-00002-01-233128	СХЕМА ШКАФА/ПАНЕЛИ. КРОССОВЫЙ ШКАФ 61-МЕ-5100-51 (НД)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-J-LCR-0014-01-233128	СХЕМА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ КИП. УЧАСТОК ОСНОВНОГО МАНИФОЛЬДА	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-J-LCR-0014-01-233128D	СХЕМА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ КИП. УЧАСТОК ОСНОВНОГО МАНИФОЛЬДА	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-J-LOD-0014-01-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП. УЧАСТОК ГЛАВНОГО МАНИФОЛЬДА	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-J-LOD-0014-02-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП. УЧАСТОК ГЛАВНОГО МАНИФОЛЬДА	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
61-5100-J-FGL-0014-01-233118	СХЕМЫ ПОЖАРНОЙ И ГАЗОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. УЧАСТОК ОСНОВНОГО МАНИФОЛЬДА	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5066-233128	МАТРИЧНАЯ СХЕМА ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД (НД)	L01	Проектирование	28.03.2024
SCH-045-08-J-0075-233128	ПЕРЕЧЕНЬ ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ ЦПМ 2 (НД)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IOS-000-000-00031-00-233128	ПЛАН ГРАФИК ВВОДА/ВЫВОДА АСБ/СУТП АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ЦПМ ESS УБК 4 - ЦПМ (НД)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
051-2200-JJJ-IOS-000-000-00032-00-233128	СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ Пиг - ЦПМ ЕЕС УБК #4 - ЦПМ (НД)	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-2200-JJJ-IND-20002-01	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ КИП. УЧАСТОК ЦПМ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5313-02-233128	АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ. ПЛК СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, БЕЗОПАСНОСТИ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00057-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. СУТП - УБК ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК #4	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00063-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. АСБ (ПИГ) - УБК ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК #4	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IBD-20106-01	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ЦПМ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IBD-KI9-000-00001-01-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. АСБ (ПИГ) - УБК ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК #4	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5298-233128D	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП ЦПМ 2 ЧАСТЬ 3	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5323-233128D	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ЦПМ 2 ЧАСТЬ 3	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-6119-233128D	СТРУКТУРНАЯ БЛОК-СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00001-02-233128	СХЕМА ШКАФА/ПАНЕЛИ. ЦПМ(ПДК4) РСУ СИСТЕМНЫЙ ШКАФ IC-2200-J-4302	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00002-02-233128	СХЕМА ШКАФА/ПАНЕЛИ. ЦПМ(ПДК4) РСУ КРОССОВЫЙ ШКАФ IC-2200-J-4303	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00005-02-233128	СХЕМА ШКАФА/ПАНЕЛИ. ЦПМ(ПДК4) ИБ КРОССОВЫЙ ШКАФ АСБ/СПИГ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00005-03-233128	СХЕМА ШКАФА/ПАНЕЛИ. ЦПМ(ПДК4) ИБ КРОССОВЫЙ ШКАФ АСБ/СПИГ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-JCR-KI9-000-00001-01-233128	СХЕМА ТРАССЫ КАБЕЛЯ КИП. ЦПМ (НД) ЗАПАДНАЯ СТОРОНА	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-JCR-KI9-000-00002-01-233128	СХЕМА ТРАССЫ КАБЕЛЯ КИП. ЦПМ УБК ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК #4	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

Документ №	Название	Ред.	Статус ред.	Дата
F-2200-J-5190-233128	СХЕМА ТРАССЫ КАБЕЛЯ КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5191-233128	СХЕМА ТРАССЫ КАБЕЛЯ КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5311-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД 2	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5311-233128D	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД 2	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5363-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5305-233128D	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП И ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД 1	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5307-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП И ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД 2	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5307-233128D	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП И ТРАССЫ КАБЕЛЯ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ МАНИФОЛЬД 2	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
F-2200-J-5310-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП И ТРАССЫ КАБЕЛЯ. УЧАСТОК КАМЕР ЗАПУСКА СКРЕБКА НИТКИ 5	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-000-LAY-KI9-000-00001-01-233128	СХЕМЫ ПОЖАРНОЙ И ГАЗОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. ЦПМ (НД) - ЛИСТ 1 ИЗ 6	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-000-LAY-KI9-000-00001-06-233128	СХЕМЫ ПОЖАРНОЙ И ГАЗОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. ЦПМ (НД) - ЛИСТ 6 ИЗ 6	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IOS-000-000-00012-00-233128	ПЛАН ГРАФИК ВВОДА/ВЫВОДА - 51-RIE-2201	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-DBA-MAC-000-01001-00-233128	51-RIE-2201. ВОЗВРАТ ДАННЫХ SPI СИСТЕМ СУТП/АСБ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

<b>Документ №</b>	<b>Название</b>	<b>Ред.</b>	<b>Статус ред.</b>	<b>Дата</b>
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00001-05-233128	СТРУКТУРНАЯ БЛОК СХЕМА КАБЕЛЯ КИП. СУТП-51-RIE-2201	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-IND-20065-01	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ КИП. УЧАСТОК СПД	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-JCR-000-000-00107-01-233128	СХЕМА ТРАССЫ КАБЕЛЯ КИП. 51С - МОНТАЖ НА ПЛОЩАДКЕ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
051-2200-JJJ-LAY-000-000-00117-01-233128	СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КИП. 51С - ОТЛОЖЕННЫЙ ОБЪЕМ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка
090-0005-JJJ-LST-20006-01	СПИСОК / РЕЕСТР. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	K01	Рассмотрение ТШО	Задержка

**TABLE OF CONTENT**

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>82</b>
1.1	ABBREVIATIONS AND DEFINITIONS .....	82
<b>2.0</b>	<b>GENERAL.....</b>	<b>83</b>
2.1	PROJECT BACKGROUND.....	83
2.2	LOCATION OF THE FACILITY UNDER DESIGN .....	83
2.3	PROJECT SUMMARY .....	83
2.4	CRITICALITY RATING OF THE FACILITY UNDER DESIGN .....	84
<b>3.0</b>	<b>FACILITY PLOT PLAN.....</b>	<b>84</b>
3.1	REGION AND CONSTRUCTION SITE CHARACTERISTICS.....	84
3.2	SITE PLANNING SOLUTIONS .....	85
3.3	TOPOGRAPHY ARRANGEMENT .....	85
3.4	UTILITY SYSTEMS.....	85
3.5	TECHNICAL AND ECONOMIC INDEXES.....	85
<b>4.0</b>	<b>PROCESS.....</b>	<b>86</b>
4.1	GENERAL .....	86
4.1.1	MS-9.....	86
4.1.2	CFM.....	86
4.1.3	MM .....	86
4.1.4	PBF .....	87
4.2	PROCESS DATA .....	87
4.3	LINE SIZING AND HYDRAULIC CALCULATION.....	89
<b>5.0</b>	<b>PIPING &amp; PIPELINES.....</b>	<b>89</b>
5.1	DESIGN SCOPE .....	89
5.2	MAIN SOLUTIONS .....	89
5.3	DESTRUCT SCOPE .....	89
5.4	PIPING LAYOUT.....	90
5.5	PIPING MATERIALS AND ISOLATION VALVES .....	90
5.6	SLOPE REQUIREMENTS .....	92
5.7	CORROSION PROTECTION AND COATING.....	92
5.8	PROCESS PIPING .....	93
5.9	FIELD PIPELINES .....	93
5.10	PIG LAUNCHER/RECEIVER.....	93
5.11	TRENCHING .....	94
5.12	DESIGN OF PIPE SUPPORTS.....	94
5.13	MAINTENANCE AND ACCESS REQUIREMENTS.....	94
5.14	PIPELINE STRENGTH CALCULATIONS AND STRESS ANALYSIS .....	95
5.15	TIE-INS INTO EXISTING SYSTEM .....	95
5.16	WELDING AND INSPECTION.....	95

5.17	TESTING.....	95
<b>6.0</b>	<b>ARCHITECTURAL AND CIVIL SOLUTIONS.....</b>	<b>96</b>
6.1	GENERAL .....	96
6.2	EARTHWORKS .....	96
6.3	FOUNDATIONS .....	97
6.4	ANCHOR BLOCK .....	99
6.5	STRUCTURAL STEELWORK.....	100
<b>7.0</b>	<b>ENGINEERING SOLUTIONS FOR ELECTRICAL POWER SUPPLY .....</b>	<b>101</b>
7.1	GENERAL .....	101
7.2	POWER SUPPLY SYSTEM.....	101
7.3	LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR UNITS.....	102
7.4	HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION .....	102
7.5	ELECTRICAL EQUIPMENT IN HAZARDOUS AREAS .....	103
7.6	CABLES AND CABLE GLANDS.....	103
7.7	CABLE ROUTING.....	103
7.8	ELECTRIC TRACE HEATING .....	103
7.9	LIGHTING SYSTEM .....	103
7.10	GROUNDING AND LIGHTNING PROTECTION SYSTEM .....	104
7.11	CATHODIC PROTECTION.....	104
7.12	ELECTRICAL EQUIPMENT MARKING.....	104
<b>8.0</b>	<b>INSTRUMENTATION.....</b>	<b>105</b>
8.1	GENERAL .....	105
8.2	ON/OFF ISOLATING VALVES .....	105
8.3	ESD VALVES.....	106
8.4	CABLE ROUTING.....	106
8.5	GAS DETECTION SYSTEM .....	107
8.6	FIRE PROTECTION SYSTEM.....	107
<b>9.0</b>	<b>CONSTRUCTION ORGANIZATION.....</b>	<b>108</b>
<b>10.0</b>	<b>ENVIRONMENTAL PROTECTION .....</b>	<b>108</b>
<b>11.0</b>	<b>HEALTH AND SAFETY.....</b>	<b>108</b>
11.1	WORK COORDINATION .....	108
11.2	FIRE AND EXPLOSION SAFETY.....	109
11.3	COLLECTIVE AND PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT .....	109
11.4	PROJECT ACTIVITIES FACILITATING SAFE AND RELIABLE UNIT OPERATION.....	109
11.5	NOISE AND VIBRATION .....	109
<b>12.0</b>	<b>CODES AND STANDARDS .....</b>	<b>111</b>
12.1	ROK STANDARDS AND INTERNATIONAL CODES .....	111
12.2	TCO SPECIFICATIONS.....	114

**ATTACHMENT A – PROJECT DOCUMENTATION.....117**

## 1.0 INTRODUCTION

This document is a Regulatory Approval Package for project “MS14 to PBF” aimed at increasing the throughput capacity of existing gathering system for transferring the MS14 well fluid to PBF.

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

The objective of this documentation package is to provide information to the state regulatory agencies for approval as per the established procedure and, upon approval, to obtain a permit for performing construction and installation works in accordance with SN RoK 1.03-00-2011 “Construction operations. Organization of Construction of Plants, Buildings and Facilities”.

### 1.1 Abbreviations and Definitions

TCO	Tengizchevroil – owner and operator of the plant and project equipment/ facilities.
KMGP	Engineering Contractor
VENDOR	The contractor on design, fabrication and supply of new equipment
FGP	Future Growth Project
MS	Metering Station
MM	Main Manifold
CFM	Central Field Manifold
PBF	Pressure Boost Facility
SGP	Second Generation Plant
PHA/HAZOP	Process Hazards Analysis / Hazards & Operability
F&G	Fire and Gas
LGOR	Low Gas-Oil Ratio
HGOR	High Gas-Oil Ratio
I&C	Instruments & Controls
KTL	KTL Plant
LCR	Local Control Room
IEC	International Electrotechnical Commission
RIE	Remote Instrument Enclosure
ESD	Emergency Shutdown
SCP	Small Capital Projects
MS	Method Statement
PCS	Process Control System
SIS	Safety Instrumented System
PLC	Programmable Logic Controller
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
ORBIT	Orbit type valves
PUE	Electrical Installations Code
PPE	Personal Protective Equipment
LLP	Limited Liability Partnership

## 2.0 GENERAL

### 2.1 Project Background

The project is developed based on the following:

- Contract # 0060920552 between Tengizchevroil LLP and KMGP LLP
- Design Assignment
- Results of topographic and geological site surveys completed by CaspGeo LLP and Caspiymunaygas LLP in 2024.

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

### 2.2 Location of the Facility Under Design

Industrial facilities covered by this Project are located within the existing Tengiz field and TCO PBF plant. Tengiz field is situated in the Western Kazakhstan and was discovered in 1979. It is one of the World's deepest and largest oil field.

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

Tengizchevroil LLP is situated within the licensed area of 2500 sq. km or 1600 sq. miles, which includes Tengiz field and smaller (but rich in oil reserves) Korolev deposit and a few prospective reserves for geologic exploration.

### 2.3 Project Summary

As part of field Tengiz production expansion, Future Growth Project (FGP) is commissioning new pad wells to increase production along with increasing the field productivity by lowering the wellhead pressure. Completion of the field HP to LP conversion is scheduled for 2024. Currently, the existing wells of the old gathering system are connected to MS-14. After the field HP to LP conversion, 5 new WP 47-1 wells will be connected to MS-14. Due to the increased capacity of MS-14, the existing pipeline system will not be able to provide the required capacity due to existing constraints, resulting in stagnant production and loss of productivity.

Project MS-14 to PBF aims to increase the capacity of the existing gathering system to transfer the production fluid through the existing surface and underground MS9–CFM–MM pipelines onwards to PBF.

The Project considers the use of 2 ea existing 10" and 12" oil gathering pipelines from MS-14 to MS-9, 4 ea 10" and 12" pipelines from MS-9 to CFM, and 2 ea 12" and 18" LGOR/HGOR pipelines from CFM to MM. The Project includes installation of a new 24" pipeline for connection of MM with PBF.

Design scope includes the following:

- Tie-ins into the existing MS-9 pipeline and installation of a new surface header
- Installation of 2 new pig launchers at MS-9
- Tie-ins into existing drainage and fuel gas system lines
- Upgrade of the existing KTL Train 5 header at CFM to divert well production flow from the HGOR line down the header to LGOR line on the south and north side of CFM respectively
- Upgrade of the existing LGOR pig traps at CFM and MM
- Upgrade of the existing MM header system
- Installation of a new 24" trunkline from MM to PBF
- Installation of cathodic protection for the new 24" trunkline from MM to PBF

- Installation of new shutoff and ESD valves
- Installation of a new pig receiver at PBF including pipework and connection to utilities
- Installation of a new anchor block at PBF
- Earthworks and construction of foundations
- Installation of new service platforms
- Erection of steel supports for pipelines
- Modification of existing pipe racks
- Connection to the existing power supply system of MS-9, CFM, MM to provide heating of the surface pipe sections and to feed the drives of new valves
- Connection to the existing control system and Safety Instrumented System in existing RIEs
- Installation of new distribution boards at MM and PBF.

## 2.4 Criticality Rating of the Facility Under Design

Criticality rating of this facility is accepted as “I” – normal, not technically complicated as per Regulations determining the general classification of buildings and facilities for technical and (or) technologically complicated facilities, approved by Minister of National Economy of the Republic of Kazakhstan as of 28th of February 2015, order #165 (with amendments and revisions as of 20.12.2016).

## 3.0 FACILITY PLOT PLAN

### 3.1 Region and Construction Site Characteristics

The new facilities are located within Tengiz field.

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

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

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

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

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

**Table 3.1.**

Parameter	Value
1. Average annual ambient temperature	+9.4 °C
2. Absolute minimum ambient temperature	-36.2 °C
3. Absolute maximum ambient temperature	+44.7 °C
4. Maximum design temperature	+60 °C
5. Minimum design temperature	-40 °C
6. Black body thermal radiation:	+75 °C
7. Average annual wind speed during heating season	5.3 m/sec

Parameter	Value
8. Wind category	V
9. Maximum wind speed	40 m/sec
10. Ice category for the area	II
11. Standard ice thickness	5 mm
12. Barometric pressure	1019.4 hPa
13. Maximum annual relative humidity	83 %
14. Minimum annual relative humidity	40 %
15. Annual precipitation level	200 mm
16. Snow category	I
17. Maximum snow cover depth	26 cm
18. Soil freeze depth as per national code:	1.5 m
19. Climatic category for construction	IVГ
20. Road climatic zone	V
21. Humidity area	3

Notes:

1. Wind category for the area – V (SP RK 2.04-01-2017, A-ST-2008)
2. Ice category for the area – II
3. Climatic category for construction – IVГ (SP RK 2.04-01-2017, A-ST-2008)
4. Road climatic zone – V (SP RK 3.03-101-2013, Attachment B).

Absolute elevations within the site area vary from minus 23.15 to minus 23.40 m.

The ground water depth is within 1.5 m from the ground surface.

Normative freeze depth for clay loams and clays: 1.24 m.

Normative freeze depth for sandy clays, fine sands, and sandy silts: 1.5 m.

### 3.2 Site Planning Solutions

New facilities are arranged in accordance with TCO specifications requirements, considering the existing infrastructure, construction recommendations and as per SN RK 3.01-03-2011, SP RK 3.01-103-2012, and other regulatory codes effective in the RoK.

### 3.3 Topography Arrangement

The MS-9, CFM, MM, PBF territories are laid-out with consideration to climate conditions, construction and process requirements.

Grade elevations of designed facilities are cross referenced.

Rainfall runoffs from site surface are collected in lower areas.

The arrangement of the existing topography includes alignment of elevations of the designed facilities and surrounding area.

### 3.4 Utility Systems

Utility systems are designed to be tied in with the new and existing facilities. The utilities will be installed above ground.

See relevant sections for the details of utility systems.

### 3.5 Technical and Economic Indexes

#	Description	UoM	Value	%
1	Site area	ha	21.8	100
2	Area for development	m <sup>2</sup>	10000	4.5
3	Concrete paved / motor roads area	m <sup>2</sup>	-	-

## 4.0 PROCESS

### 4.1 General

The Project provides for an increase of throughput capacity of existing gathering systems for transferring the MS14 well fluid through existing MS-9 surface headers and underground pipelines to CFM, from CFM to MM, and from MM to PBF. A general Process narrative of the Project is provided for each facility in the following paragraphs.

#### 4.1.1 MS-9

Designing scope of work includes the following equipment and activities for the MS-9 site:

- Installation of one new 600# 10" pig launchers
- Reuse of existing underground gathering lines (two lines are 10" class 600#, and two lines are 12") from MS-9 to CFM
- Installation of a new 16" class 600# production header
- Reuse of two existing class 600# pig launchers (F-229-3 and F-229-4) and connection from the new production header
- Re-use of the existing 600# Pig Launcher (F-250-15) and its relocation from the CFM to the MS-9 facility;
- Installation of new full-bore motor-operated valves (two are 10" class 600#, and two – 12" class 600#) on each gathering line providing means of control allowing to choose precisely which gathering line to be used
- Installation of a new 3" fuel gas line to the pig launchers.

#### 4.1.2 CFM

Designing scope of work includes the following equipment and activities for CFM:

- Reuse of the existing 18" class 600# Train 5 header
- Reuse of the existing 16" class 600# SGP header
- Reuse of the four existing class 600# pig receivers (F-250-6, F-250-7, F-150-7, and F-250-23) and reuse of existing 10" and 12" connections to the 18" Train 5 header
- Reuse of existing LGOR and HGOR 12" and 18" pipelines from CFM to MM
- Reuse of the existing class 600# HGOR pig launcher (L-5150)
- Reuse of the existing class 600# LGOR pig launcher (L-5254) and its relocation from MM to CFM. Further installation of a new 12" connection from the 18" Train 5 header to the 12" LGOR line
- Installation of a new class 600# 16" jumper line between the 18" Train 5 header and 16" SGP header
- Replacement of 5 ea 10" ESD valves (090-UV-220762, 090-HV2529, 090-UV220543, 090-UV220545, 090-UV220483) and one 16" ESD valve (090-UV22480) with new five 10" and one 16" full-bore motor-operated valves.
- Installation of new 18" full bore MOV at the entrance of the Pig Launcher HGOR ( L-5150)

#### 4.1.3 MM

Designing scope of work includes the following equipment and activities for MM:

- Reuse of existing 12" and 20" class 300# headers and installation of a new 12" class 600# connection between these two headers
- Reuse of the existing class 600# HGOR pig receiver (L-5159)
- Reuse of the existing class 600# LGOR pig receiver (L-5205) and its relocation from CFM to MM
- Reuse of the existing class 600# pig launcher (L-5301)

- Reuse of the existing one 12" (61-HV-51133), two 16" (61-HV-51213 and 61-HV-51425), one 18" (61-HV-51505), and one 20" (61-HV-51130) motor-operated valves
- Installation of a new 24" class 600# production header with two new 24" ESD valves and a new 24" On/Off motor-operated valve
- Installation of a new 4" fuel gas line to the pig launchers
- Installation of a new 4" class 900# ESD valve, two 2" class 900# pressure control valves, and a pressure safety valve on the fuel gas line
- Installation of a new 24" class 300# underground pipeline from MM to PBF.

#### 4.1.4 PBF

Designing scope of work includes the following equipment and activities for PBF:

- Installation of a new 24" class 300# pig receiver
- Installation of two new On/Off motor-operated valves (one is 24" at pig receiver inlet, and the other one is 10" on the bypass line)
- Connection to the existing 24" header of PBF Trains 1, 3, and 4

The new MS-9 production header and existing headers in the CFM area will be provided with a new insulation of type HCW40 as per TCO specification IRM-SU-1381-TCO to prevent hydrates and wax formation. Trace heating will be installed throughout the production header to the manual valve in front of a barred tee.

The new MM header will have class HCW40 insulation along entire length to the new ESD valves and further to the tie-in by the existing PBF pig launcher (L-5301).

Two 24" class 600# ESD valves (full-bore, fail closed) with new 2oo3 pressure voting system, full reset test, and override means. A new hydraulic power unit will be installed and used for controlling valve drives.

## 4.2 Process Data

The project design parameters for gathering lines and production headers (HOLD) are as follows:

- |                                    |              |             |
|------------------------------------|--------------|-------------|
| • Design pressure (600# class):    | Max 93 barg, | min 0 barg  |
| • Operating pressure (600# class): | Max 67 barg, | min 25 barg |
| • Design temperature (600# class): | Max 95 °C,   | min -40 °C  |
| • Design temperature (600# class): | Max 70 °C,   | min +55 °C  |
| • Design pressure (300# class):    | Max 40 barg, | min 0 barg  |
| • Operating pressure (300# class): | Max 38 barg, | min 25 barg |
| • Design temperature (300# class): | Max 88 °C,   | min -40 °C  |
| • Design temperature (300# class): | Max 70 °C,   | min +55 °C  |

HOLD: The operating pressure will be confirmed after conversion from HP to LP.

The design parameters for the remaining lines:

Fuel gas line:

- |                                    |                |               |
|------------------------------------|----------------|---------------|
| • Design pressure (900# class):    | Max 132 barg,  | min 0 barg    |
| • Operating pressure (900# class): | Max 87 barg,   | min 77.6 barg |
| • Design temperature (900# class): | Max 80 °C,     | min -100 °C   |
| • Design temperature (900# class): | Max 50 °C,     | min +4 °C     |
| • Design pressure (600# class):    | Max 93 barg,   | min 0 barg    |
| • Operating pressure (600# class): | Max 90 barg,   | min 40 barg   |
| • Design temperature (600# class): | Max 95 °C,     | min -100 °C   |
| • Design temperature (600# class): | Max 45 °C,     | min +4 °C     |
| • Design pressure (300# class):    | Max 46.6 barg, | min 0 barg    |
| • Operating pressure (300# class): | Max 38 barg,   | min 25 barg   |
| • Design temperature (300# class): | Max 100 °C,    | min -46 °C    |
| • Design temperature (300# class): | Max 50 °C,     | min +4 °C     |

The fluid content data used for the analysis were provided by TCO and given in table 4.2.1 below.

**Table 4.2.1.**

<b>Components</b>	<b>Mole fraction</b>
N2	0.0083
H2S	0.125
CO2	0.025
Methane	0.4574
Ethane	0.0836
Propane	0.0462
i-Butane	0.0103
n-Butane	0.0243
i-Pentane	0.012
n-Pentane	0.0136
n-Hexane	0.0212
n-Heptane	0.0221
COS	0.0001
Benzene	0.0007
Toluene	0.0023
M-Mercaptan	0.0002
E-Mercaptan	0.0001
NBP-116	0.024
NBP-135	0.0099
NBP-150	0.0107
NBP-166	0.0112
NBP-182	0.0109
NBP-198	0.0101
NBP-213	0.009
NBP-229	0.008
NBP-253	0.0133
NBP-283	0.0116
NBP-315	0.0075
NBP-348	0.0054
NBP-378	0.0044
NBP-410	0.0031
NBP-470	0.0058
NBP-564	0.0028

\*2% water cut was used in the calculation provided by TCO RMG.

### 4.3 Line Sizing and Hydraulic Calculation

The hydraulic calculation of the production header shall be performed using Aspen HYSYS software to analyze the main criteria of erosional velocity, and during the detailed design phase TCO Flow assurance team will be using OLGA software. The erosional velocity shall be calculated by the method shown in API 14E and C-factor of 244 {metric unit} (equal to 200 {imperial units}). Analysis of production test headers will be performed based on the data from the Basis of Design provided by TCO. The calculation result will be provided to TCO for further discussion about acceptable header diameter.

## 5.0 PIPING & PIPELINES

### 5.1 Design Scope

The purpose of this Project is to provide required throughput capacity due to increased capacity of MS-14 and connection of 5 new WP 47-1 wells. The Project provides transportation of production fluid through new and existing surface and underground pipelines along the route MS9 – CFM – MM and further to PBF. The piping construction and installation activities will be performed at the following facilities:

- MS-9
- CFM
- MM
- PBF.

### 5.2 Main solutions

New pipelines are routed above ground on steel supports. The Project envisages construction of underground infield drainage pipelines. Design and layout of piping components are provided in accordance with requirements of TCO specifications PIM-DU-5138-TCO and PIM-DU-5093-TCO. The Project provides for the following process and field piping activities:

- Installation of new surface piping (including drain and fuel gas lines) with associated shutoff valves and fittings for connecting the existing and new pig launchers to gathering/trunk lines at MS-9, CFM, MM, and PBF
- Installation of underground drain header at the CFM and MS-9
- Installation of 1 new pig launcher at MS-9
- Routing a new 24" underground oil pipeline from the MM to the PBF with a length of 3200 meters
- Installation of a new pig receiver for the 24" oil pipeline at the PBF
- Relocation of an LGOR pig receiver from the CFM to the MM and relocation of an LGOR pig launcher from the MM to the CFM with subsequent modification
- Modification and repair of existing pig launchers/receivers.

### 5.3 Destruct Scope

Scope of destruct works includes the following:

- Removal of existing process piping at MS-9, CFM, and MM
- Removal of surface/underground sections of gathering lines at MS-9
- Removal of existing pipe sections to provide space for construction works on installation and pouring foundations at the CFM
- Removal, modification, and relocation of pig launcher L-5254 from the MM to the CFM. Temporary removal and relocation of pig receiver L-5205 from the CFM to the MM
- Removal, modification and relocation of pig launcher F-250-15 from CFM to MS-9 location
- Temporary removal of insulation and trace heating with further reinstatement at points where the new pipeline is tying in the existing piping systems

- Removal of a section of an existing underground line from pig launcher L-5301, including removal of a plug on this line and a pressure gauge emerging above ground.

Construction Contractor shall develop a detailed Method Statement and get it approved by the TCO SCP (Small Capital Projects) and TCO Field Operations. The exact sequence of works, including movement of heavy machinery within the field area, shall be agreed with the TCO Field Operations.

#### 5.4 Piping Layout

The design and layout of all piping components are provided with due regard to minimum spacing requirements for existing and new facilities as per SN RK 3.01-03-2011 and TCO specification PIM-DU-5093-TCO. The following criteria were taken into account when determining the new line location layout:

- Determining optimal length for the new piping sections
- Availability of free space on the existing site
- Determining optimal tie-in points for connection to existing lines
- Observance of the requirements of TCO specification SID-SU-5106-TCO
- Piping flexibility
- Minimization of material quantities
- Provision of adequate space for unrestricted and safe installation.

#### 5.5 Piping materials and isolation valves

The class of piping materials is selected in accordance with TCO specification PIM-SU-5112-TCO. Material standardization and traceability are as per TCO specification L-ST-2033.

The following material classes are used in the project:

Service code for pumped product	Pipeline material class (TCO specification)	Pipe Material	Corrosion allowance , mm	Flange Face
PHC Hydrocarbons –	900P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face)
PHC Hydrocarbons –	600K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
PHC Hydrocarbons –	600K5H	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
PHC Hydrocarbons –	600P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face)
PHC Hydrocarbons –	300K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
PHC Hydrocarbons –	300K5A	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)

DHC – Drain, Hydrocarbons	900P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face)
DHC – Drain, Hydrocarbons	600K5H	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
DHC – Drain, Hydrocarbons	300K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
DHC – Drain, Hydrocarbons	150K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	900K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	900H5H	Low Temperature Carbon Steel	1.5	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	900P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face)
FGH – Fuel gas high pressure	600H5P	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	600K5H	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	600K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	600P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	300K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
FGH - Fuel gas high pressure	300H21	Low Temperature Carbon Steel	1.5	RF (raised face)
BV – Vent to atmosphere	900P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face)
BV – Vent to atmosphere	150K21	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)

BV – Vent to atmosphere	150K5F	Low Temperature Carbon Steel	3.0	RF (raised face)
BV – Vent to atmosphere	150P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face)
DL – Drain, Oily sewer	150P21	316/316L Stainless steel	1.0	RF (raised face) for new pipe spools.

All materials of pipes, fittings, flanges and valves shall be low temperature carbon steel (LTCS) and stainless steel in accordance with NACE MR0175/ISO 15156-3/ST RK ISO 15156-3-2011, designed for operation of sour and alkaline fluids and in areas with low ambient temperatures, where failure of pipeline or equipment may jeopardize the health and safety of personnel and population, or the environment. Post-weld heat treatment is required as per TCO specification W-ST-2004.

MTOs and equipment lists are developed for all piping. All items are procured in accordance with the following TCO specifications:

- PIM-SU-5112-TCO
- PIM-SU-5104-TCO
- PIM-SU-5209-TCO
- L-ST-2009
- L-ST-2029
- L-ST-2030.

ORBIT ball valves are used in the Project for isolation of main lines and in places indicated in the P&ID as per TCO specification PIM-SU-5104-TCO. Standard ball valves are used in all other cases as per L-ST-2056.

## 5.6 Slope requirements

All new drain lines have a minimum slope of 2 mm/m (0.002) – this requirement is adopted in accordance with TCO specification UTL-DU-5084-TCO.

## 5.7 Corrosion Protection and Coating

Painting will be performed as per TCO specifications COM-SU-5191-TCO, COM-SU-4743-TCO, and COM-SU-4042-TCO at all piping sections where welding took place to provide protection against environmental exposure. Piping protective coatings are selected with due consideration of piping operating temperature and ambient temperatures, resistance to accidental damage that may occur during transportation, installation, and operation.

The following coating systems are used in the project:

- 2.15 – for uninsulated 316/316L stainless steel piping
- 3.2 – for uninsulated low temperature carbon steel piping
- 12.1 – for insulated low temperature carbon steel piping
- 12.4 – for insulated 316/316L stainless steel piping
- Dual-layer epoxy coating for underground piping.

For heat conservation and prevention of product freezing the surface pipeline sections will be provided with thermal insulation as shown in relevant P&IDs. Hard preformed rockwool shall be used as insulation. Insulation thickness is selected in accordance with requirements of TCO specification IRM-SU-1381-TCO.

The Project envisages trace heating of piping in cold period. The heating will be provided by an electrical trace heating cable.

The following insulation types are used in the Project:

- HCW40 – Heat conservation with 40 °C electric tracing
- HCSW40 – Heat conservation with 40 °C electric tracing of small branches, drains etc. from main lines not subject to heat conservation
- HCW5 – Heat conservation with 5 °C electric tracing
- HC – Thermal insulation for heat conservation.

## 5.8 Process Piping

According to the requirement of Section 1, item 1.2 of SP RK 3.05-103-2014 *Process equipment and process piping*, process piping includes pipelines intended for transportation (within an industrial facility or a group of such facilities) of raw materials, semi-finished products, finished products, auxiliary materials ensuring the maintenance of the process and equipment operation (steam, water, air, gases, refrigerants, fuel oil, lubricants, emulsions, etc.), industrial waste with aggressive effluents, and water recycling piping made of prefabricated assemblies. Process piping boundaries are fences of respective sites and, in the absence of fencing, limits of embankment of respective sites (within the internal boundaries).

The process piping envisaged by the Project includes the following lines: PHC (Hydrocarbons transportation), DHC (Hydrocarbons drain), FGH (Fuel gas transportation), BV (Vent to atmosphere lines), DL (Oily water drain). Refer to piping general arrangement drawings in Attachment A for the new piping layout.

## 5.9 Field Pipelines

This section includes design solutions for the inter-site field pipeline.

The aboveground part of the pipeline from a pig receiver to the underground section will be made of a seamless API 5L X60 pipe with an outside diameter of 24" and a wall thickness of 9.53 mm. The pipeline length at the PBF site is 4 m.

The underground section of the new pipeline between the anchor block at the MM and the anchor block at the PBF is made of a 24" API 5L X60 seamless pipe with an outside diameter of 610 mm, a wall thickness of 9.53 mm, and a double-layer fusion-bonded epoxy coating. The pipeline length is 3200 m. The pipeline's burial depth is 1.5 m (to the top of the pipe). All piping fittings are selected considering the the pigging conditions. Barred tees are installed along the linear part of the pipeline to allow unobstructed passage of a pig from the pig launcher to the pig receiver. The underground part is provided with cathodic protection against corrosion. Routing layout is shown in drawings 090-2300-LLP-RPL-20113-01, 090-2300-LLP-RPL-20113-02, 090-2300-LLP-RPL-20113-03, 090-2300-LLP-RPL-20113-04, 090-2300-LLP-RPL-20113-05, 090-2300-LLP-RPL-20113-06, 090-2300-LLP-RPL-20113-07, 090-2300-LLP-RPL-20113-07, 090-2300-LLP-RPL-20113-08, 090-2300-LLP-RPL-20113-09, 090-2300-LLP-RPL-20113-10, 090-2300-LLP-RPL-20113-11. Refer to drawings 090-2300-LLP-PAS-20071-01, 090-2300-LLP-PAS-20071-02, 090-2300-LLP-PAS-20071-03 for pipeline alignment sheets.

## 5.10 Pig launcher/receiver

Pig launchers/receivers are designed for cleaning and diagnostics of flow lines by launching a pig. The cleaning process is provided for precommissioning and commissioning periods and during scheduled maintenance.

The Project provides for installation of the following traps:

- Pig receiver at the PBF: L-2217, 28"x24" 300# RF
- Pig launcher at MS-9: 2100-L-186, 14"x10" 600# RF.

The three new traps will be fabricated of API 5L X60 carbon steel. The new traps will be equipped with instruments ensuring safe operation, including pressure and temperature measuring instruments.

The Project provides for reuse and modification of the following existing traps:

- Pig launchers at MS-9:

- F-229-3, 12"x10" 600# RTJ
- F-229-4, 16"x12" 600# RTJ:
- F-250-15, 16"x12" 600 RTJ.
- Pig receivers at the CFM:
  - F-250-6, 16"x12" 600# RTJ
  - F-250-7, 12"x10" 600# RTJ
  - F-150-7, 12"x10" 600# RTJ
  - F-250-23, 16"x12" 600# RTJ.
- Pig launchers at the CFM:
  - L-5150, 22"x18" 600# RTJ
  - L-5254, 16"x12" 600# RTJ.
- Pig receivers at the MM:
  - L-5159, 22"x18" 600# RTJ
  - L-5205, 16"x12" 600# RTJ.
- Pig launchers at the MM: L-5301, 28"x24" 600# RTJ.

Pig launcher L-5254 will be modified and relocated from the MM to the CFM. Modification of trap L-5254 includes installation of new nozzles for connection of a drain line and equalizing line. Pig receiver L-5205 will be relocated from the CFM to the MM and reused. Pig launcher - F-250-15, 16"x12" 600 RTJ will be relocated from the CFM to the MS-9 and reused

### 5.11 Trenching

The work shall include all excavation activities to prepare a trench for the designed production line either by a backhoe excavator or by hand.

Existing underground pipelines and cable routes are shown in pipeline alignment sheets indicatively, so their location shall be verified by detectors prior to excavation. Trenches shall be excavated manually in areas with underground pipelines and cables. This work shall be carried out in accordance with TCO instruction SI-105.

trench depth shall be sufficient to provide a minimum cover layer of 1.5 m between the top of a pipe and the actual ground level throughout the length as indicated in drawings. To avoid unnecessary bending of a pipe, the trench shall be excavated to an additional depth, or fill material shall be provided where it may be required by the route profile and to avoid pipe damage. Backfilling and grading shall be performed with layer-by-layer compaction (200 mm maximum thickness of each layer).

A trench bottom shall be made rectangular in shape, cleared from stones and clumps of debris, and ensured it is level and firm.

Areas with small stones, gravel, or other abrasive materials on the bottom of a trench shall be cleaned from stones and backfilled with soft soil or sand so that a pipe is 150 mm away from the hard material.

### 5.12 Design of Pipe Supports

TCO standardized supports will be used as pipe supports in accordance with TCO specification L-ST-6077. All new aboveground lines are designed for installation on standard steel supports as per TCO specification PIM-DU-5153-TCO, considering results of a stress analysis to provide piping flexibility. Minimum pipe support span shall be selected as per table 1 of TCO specification PIM-DU-5153-TCO.

- Where supports are to be clamped or welded, all pipelines shall be located as close as possible to structural elements.
- Site welding during installation of the pipe supports shall be kept to a minimum.

### 5.13 Maintenance and Access Requirements

The location of new valves and instruments on new pipelines and pig launchers/receivers was determined considering the necessary nearby maintenance space in accordance with SID-SU-5106-TCO. Service platforms and walkways are provided for locations with hindered access.

#### 5.14 Pipeline Strength Calculations and Stress Analysis

Calculation of piping stress and loads is done using software package Caesar II. A stress analysis report shall be provided in a separate document.

Non-critical lines will be verified by a Lead Stress Engineer using a 3D model.

#### 5.15 Tie-ins into Existing System

Tie-ins to existing piping systems are performed mostly via flange connections wherever the flow isolation is possible by means of shutting-off existing valves and draining of lines, i.e., their emptying if possible; otherwise, proper safe welding procedures are to be implemented. Tie-in into an existing underground closed drain line in the MS-9 area will be performed by means of closure weld.

All tie-ins shall be performed in accordance with TCO specification L-ST-2014. Tie-ins plans for all facilities are provided in Attachment A: 090-2200-LLL-GAD-20019-01 – Tie-ins plan. CFM. Sheet 1 of 2; 090-2200-LLL-GAD-20020-01 – Tie-ins plan. CFM. Sheet 2 of 2; 090-2100-LLL-GAD-20167-01 – Tie-ins plan. MS-9 Main scope; 061-5200-LLL-GAD-20010-01 – Tie-ins plan. Main Manifold; 051-2200-LLL-GAD-20035-01 – Tie-ins plan. PBF; 090-2100-LLL-GAD-20168-01 – Tie-ins plan. MS-9 Tie-in scope.

#### 5.16 Welding and Inspection

Specifications for process piping welding and NDT are described in TCO specification W-ST-2025, that includes requirements for welding equipment, pipe welding procedure, weld testing, materials to be used and pre/post-weld heat treatment. Shielded metal arc welding method shall be used to weld carbon steel pipelines. Steel shall be preheated before welding operations in accordance with TCO specification W-ST-2025 and item 7 of SP RK 3.05-103-2014. The quality of pipe and fitting welds shall be verified by Non-Destructive Testing and mechanical strength examination. Weld quality control procedure shall comply with requirements specified in section 6 of construction standard API 1104 and TCO specifications. Each weld is subject to physical testing to the extent indicated in the TCO specification for pipes and requirements of item 7 of SP RK 3.05-103-2014. If piping configuration does not allow performing a radiographic examination of joints, ultrasonic testing shall be used on butt welds.

Welding, preparation, and inspection of field piping welds for both bulk and surface defects shall be performed as per TCO standard W-ST-2011, the requirements of ASME B31.8, and standard VSN 005-88. All (100%) welds shall be visually inspected throughout the length and checked for compliance with ASME B31.8 before any other required non-destructive testing is performed.

#### 5.17 Testing

All new welds shall be hydrotested in accordance with TCO procedure X-000-L-PRO-0001. Hydrotest pressure and duration shall be calculated based on the operating pressure in accordance with regulatory documents depending on the line purpose and category. TCO procedure X-000-L-PRO-0001 regulates hydraulic test for strength and leaks of both field pipelines (ASME B31.8) and process pipelines (ASME B31.3).

Field pipelines shall be hydrotested for strength under pressure  $P_{test}=1.25 \cdot P_{des}$ . The test pressure hold time shall be 4 hours. After that a hydrotest for leaks shall be performed under pressure  $P_{leak}=1.1 \cdot P_{des}$ . The hold time of a hydrotest for leaks shall be 4 hours. Witnessing the hydrotest procedure by a DIS (Department of Industrial Safety) inspector is mandatory.

Process pipelines shall be hydrotested for strength only under pressure  $P_{test}=1.5 \cdot P_{des}$ . The hold time under the testing pressure shall be at least 10 minutes or a time sufficient for walkdown and visual inspection. Witnessing by a DIS inspector is not required for hydrotests of process pipelines.

A service test of open-ended piping shall be conducted under the system's operating pressure. Such lines include open-ended drain and vent lines.

Pig traps shall be hydrotested upon manufacture, and a service test shall be conducted when the traps are installed on site with all connected piping. Pig traps shall be hydrotested upon manufacture but before painting; the test pressure shall be at least  $P_{test}=1.25 \cdot P_{des}$ ; the test pressure and duration shall

comply with the values specified in datasheets. Chart records shall be used to record pressure fluctuations during the test. The pig trap closures shall be included in the hydrostatic test. A new closure seal shall be provided and installed by Vendor after hydrostatic testing. The service test under operating pressure shall be conducted upon installation of an entire piping arrangement by an appropriate contractor.

The value of the test pressure for each designed process pipeline is indicated in line lists in Attachment A: 090-2200-LLL-PLL-20002-01 – Line list. CFM; 090-2100-LLL-PLL-20025-01 – Line list. MS-9 Main scope; 061-5200-LLL-PLL-20001-01 – Line list. MM; 051-2200-LLL-PLL-20006-01 – Line list. PBF; 090-2100-LLL-PLL-20026-01 – Line list. MS-9 Tie-in scope.

It is recommended to use either raw water (untreated fresh water) or treated water (fresh water, demineralized water) for hydrotesting. Water used for hydrotesting shall have minimal environmental impact when discharged after hydrotesting, shall not cause corrosion of tested pipes, shall not contain sand, oil, organic residues, and other pollutants. The PH value of hydrotest water shall be between 6.6 and 8.5. If hydrotest fluid temperature is below 5 °C, then ethylene glycole or alternative TCO-approved antifreeze shall be added. Hydrotest water temperature shall not exceed 49 °C.

Test fluid used for chrome nickel 300 series stainless steel piping shall have a chloride content less than 50 ppm as per TCO specification PIM-SU-3541-TCO.

If required and as instructed by a TCO representative, the water shall be treated with a corrosion inhibitor.

Monitoring data shall be recorded during hydrotesting and be available upon request by Owner or Client. Pipelines shall be drained by using a super-leaktight, multi-disc cleaning pig driven by compressed air free of oil and water. All piping and pipelines shall undergo final drying and purging by dried compressed air. Dew point temperature shall be measured until the appropriate degree of dryness is reached.

For air and liquid drainage, the pipelines and piping are provided with vents and drains envisaged by the Project at piping top and bottom points respectively.

## 6.0 ARCHITECTURAL AND CIVIL SOLUTIONS

### 6.1 General

The Project provides for construction of an anchor block, service platforms, and foundations for pipe supports. Modification of pipe racks for installation of piping. The supports' structures and foundations will be fabricated in shop. Upon shop fabrication the structures will be transported to the site and installed in a design position.

During the development of this Project the following was used:

- Design Assignment;
- **TCO specification A-ST-2008;**
- Results of topographic and geodesic surveys performed by CaspGeo LLP in 2024
- Results of geological-engineering surveys completed by XXX in 2024.

### 6.2 Earthworks

The entire earthwork area within the limits of construction will be cleared from all materials at the natural ground surface or above it.

Site preparation for construction activities shall be performed in accordance with **SP RK 5.01-102-2013** and **SN RK 5.01-02-2013**.

Soil excavation means earthworks in any soil material including, if required, digging with cutterhead, cultivating, loading, transporting and removal of materials below the topsoil in order to reach the levels specified on the drawings.

Soil excavation for foundations shall be performed as per **SP RK 5.01-102-2013**, **SN RK 5.01-02-2013** and **TCO specification CIV-SU-581-TCO**.

Appropriate measures are taken to ensure the design and fabrication of safe and appropriate supports for the excavation faces and safe and stable slopes. Consideration is given to the nature of the ground to be excavated, groundwater level, adjacent buildings and structures and all other relevant aspects.

Sidewall supports and sloping shall be provided in compliance with standards and Client approved procedures.

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

Structural fill material conforms to **TCO** standard **S-ST-6002-01/02** and requirements of **GOST 25100-2020**.

Bases shall be prepared and backfilled in accordance with requirements of **SP RK 5.01-102-2013**, **SN RK 5.01-02-2013**.

Compaction shall be performed as per the requirements of **SP RK 5.01-102-2013** and **SN RK 5.01-101-2013**.

### 6.3 Foundations

The following philosophy is adopted for foundation design:

- Maximum pressure under the designed foundations footing shall not exceed 50 kN/m<sup>2</sup>
- The potential frost penetration level is up to 1.5 m below ground level
- All foundations are designed to be resistant to aggressive corrosive soil due to high content of sulfates and high acidity. Foundation material is a sulfate-resistant concrete of classes C20/25 and C30/37 for anchor blocks as per **NTP RK 02-01-1.4-2011**, frost-resistance class F200 and waterproofing class W6; reinforced with class A400 re-bars as per **GOST 34028-2016**. Blinding concrete material is class C12/15 concrete as per requirements of **NTP RK 02-01-1.4-2011** and **specification CIV-SU-850-TCO**.

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

- Operation temperature: from –30 to +100 °C
- Single-component
- Provides a seamless, waterproof / vaporproof membrane
- Resistant to chemicals and salts.

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

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

#### **MS-9:**

**F1, F2, F3, F6, F5, F7, F8, F9, F10, F11 – pier-type foundation**, prefabricated, for installation of pipe supports and an access platform, with footing dimensions in plan 2\*2 m, 2.75\*3.2 m, 3.55\*2.4 m, 3.2\*2.4 m, 1.6\*1.6 m, 3.2\*3.8 m, 4.2\*3.2 m, 2.5\*2.5 m, 2.4\*2.4 m, 2.2\*1.8 m, burial depth 1.5 m. Sulfate-resistant concrete of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 16 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of cable trays. Hole strengthen with PE pipe with diameter of 110 mm and wall thickness of 4.2 mm is provided for transportation, loading and unloading of the product.

The following shall be placed under the foundation footing:

- Polyethylene sheet, 1000 gauge;
- Class B15 blinding concrete, 50 mm thick;
- 6F fill, 300 mm;
- Geotextile membrane, type 1;
- Compacted soil.

This foundation type is intended for subsequent installation of pipe supports and an access platform.

**F4, F12, F13 – slab-type foundation**, prefabricated, for installation of pipe supports, with dimensions in plan 1.2\*1.2 m, burial depth 0.4 m, 2.4\*2.4 m, 2.5\*3 m burial depth 0.5 m. Sulfate-resistant concrete

of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 16 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of cable trays. Lifting eyes made of A240 rebars with a diameter of 12 are provided for transportation and handling of items.

The following shall be placed under the foundation footing:

- Polyethylene sheet, 1000 gauge;
- Class B15 blinding concrete, 50 mm thick;
- 6F fill, 300 mm;
- Geotextile membrane, type 1;
- Compacted soil.

This foundation type is intended for subsequent installation of pipe supports on it.

#### **CFM:**

**F1, F2, F3, F8, F9 – pier-type foundation**, prefabricated, for installation of pipe supports and an access platform, with footing dimensions in plan 1.6\*1.6 m, 1.6\*3.2 m, 2\*2 m, 1.6\*2.4 m, burial depth 1.5 m. Sulfate-resistant concrete of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 16 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of cable trays. Hole strengthen with PE pipe with diameter of 110 mm and wall thickness of 4.2 mm is provided for transportation, loading and unloading of the product.

The following shall be placed under the foundation footing:

- Polyethylene sheet, 1000 gauge;
- Class B15 blinding concrete, 50 mm thick, and 100 mm for cast in-situ;
- 6F fill, 300 mm;
- Geotextile membrane, type 1;
- Compacted soil.

This foundation type is intended for subsequent installation of pipe supports and an access platform.

**F4, F5, F6, F7, EQF1, EQF2 – slab-type foundation**, prefabricated, for installation of pipe supports, with dimensions in plan 0.6\*0.6 m, burial depth 0.6 m, 0.6\*2.2 m, 0.6\*1.4 m burial depth 0.5 m, 0.6\*0.75 m burial depth 0.9 m. Sulfate-resistant concrete of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 16 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of cable trays. Lifting eyes made of A240 rebars with a diameter of 12 are provided for transportation and handling of items.

The following shall be placed under the foundation footing:

- Polyethylene sheet, 1000 gauge;
- Class B15 blinding concrete, 50 mm thick;
- 6F fill, 300 mm;
- Geotextile membrane, type 1;
- Compacted soil.

This foundation type is intended for subsequent installation of pipe supports on it.

#### **MM:**

**F1, F2, F3, F4, F5 – pier-type foundation**, prefabricated, for installation of pipe supports and an access platform, with footing dimensions in plan 2\*2 m, 2.8\*2.8 m, 1.6\* 1.6 m, 3.2\*3.2 m burial depth 1.5 m, 3.2\*3.5 m burial depth 1.9 m. Sulfate-resistant concrete of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 16 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of cable trays. Hole strengthen with PE pipe

with diameter of 110 mm and wall thickness of 4.2 mm is provided for transportation, loading and unloading of the product.

The following shall be placed under the foundation footing:

- Polyethylene sheet, 1000 gauge;
- Class B15 blinding concrete, 50 mm thick;
- 6F fill, 300 mm;
- Geotextile membrane, type 1;
- Compacted soil.

This foundation type is intended for subsequent installation of pipe supports and an access platform.

**F6, F7, F8, EQF1, EQF2 – slab foundation**, prefabricated with dimensions in plan 1.2\*1.2 m, height of 0.4 m, 3.8\*0.8 m, 2.8\*0.8 m height of 0.5 m, 0.5\*0.5 m height of 0.9 m. Sulfate-resistant concrete of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 12 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of cable trays. Lifting eyes made of A240 rebars with a diameter of 12 are provided for transportation and handling of items.

#### **PBF:**

**Existing foundation 5122BS404A modification** – plinths cast-in-situ on the existing foundation with dimensions in plan 0.8\*0.8 m and height 1.2 m. Sulfate-resistant concrete of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars are A400 with diameter of 16 as per **GOST 34028-2016**. Spacing of rebars is 200 mm.

**F1, F2 – pier-type foundation**, prefabricated, for installation of pipe supports and an access platform, with footing dimensions in plan 2.5\*2.5 m, burial depth 1.5 m. Sulfate-resistant concrete of class C20/25 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 16 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of cable trays. Hole strengthen with PE pipe with diameter of 110 mm and wall thickness of 4.2 mm is provided for transportation, loading and unloading of the product.

The following shall be placed under the foundation footing:

- Polyethylene sheet, 1000 gauge;
- Class B15 blinding concrete, 50 mm thick;
- 6F fill, 300 mm;
- Geotextile membrane, type 1;
- Compacted soil.

This foundation type is intended for subsequent installation of pipe supports and lightning pole.

## **6.4 Anchor Block**

**Anchor block** – slab-type cast-in-situ foundation for 24” pipeline, with dimensions in plan 18.5\*9 m, thickness of 1.5 m, burial depth of 5 m. Sulfate-resistant concrete of class C30/37 as per **NTP RK 02-01-1.4-2011** to withstand aggressive environments of structure operation. Concrete frost-resistance class is F200. Principal rebars in upper and bottom strips of foundation footing are A400 with diameter of 32 and 20 as per **GOST 34028-2016**. Spacing for longitudinal rebars is 200 mm, for transverse rebars – 200 mm. The Project envisages use of anchor bolts for the installation of Water Wash Skid (WWS).

The following shall be placed under the foundation footing:

- Polyethylene sheet, 1000 gauge;
- Class C12/15 blinding concrete – 100 mm thick;
- 6F fill, 300 mm;
- Geotextile membrane, type 1;
- Compacted soil.

## 6.5 Structural Steelwork

Structures and materials are in accordance with **TCO Specification CIV-SU-398-TCO** and RoK standards.

The load summary for structural steelwork is provided in accordance with **SP RK EN 1991:2002/2011** and **TCO specification CIV-DU-5009-TCO**.

Structural calculations were performed in **BENTLEY STAAD.Pro Connect Edition V22** software suite. Cross-sections of structural elements were chosen and checked as per ultimate and serviceability limit states.

The structural calculations were performed as per requirements of **EN 1993, Eurocode 3**. Steel structure design and **SP RK EN 1991:2002/2011**.

Foundation analysis with sizing of foundation footing and selection of reinforcement method are performed in **Bentley STAAD.Pro Connect Edition V22** and re-bars are selected in **FIN EC 2022**.

Pipeline supports shall be assembled using steelwork of approved grade.

Sectional shapes to be used include I-beams as per **STO ASCM 20-93** and channels as per **GOST 8240-97**.

Design and materials of the pipe supports conform to **TCO specification CIV-SU-398-TCO** and RoK codes.

Structural steelwork materials and their grades conform to **GOST 380-2005, GOST 27772-2021** and **SP RK EN 1993:2007/2011**.

For all main bearing and secondary members (material category **A1, A2** as per attachment **A** of **CIV-SU-398-TCO**), grade C345 is used with a minimum guaranteed longitudinal Charpy V-notch & U-notch impact value of 34J/cm<sup>2</sup> at -40 °C.

According to CIV-SU-398-TCO and GOST 23118-2019, non-destructive testing methods I and II are used for structural steelwork of this Project.

The structural connections are shop-welded and bolted at site.

The design of connections complies with standard requirements of **SP RK EN 1993:2007/2011**.

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

**Pipe supports** are prefabricated and bolted, T-shaped, U-shaped, and cantilever types. Profile **20K2** is used as per **STO ASCM 20-93**. Steel grade is **C345-6** as per **GOST 27772-2021**.

The structure is intended for subsequent installation of piping. Fastening to existing structures shall be provided through base plate with the use of 4 bolts.

### Access platform

Columns are rolled I-beams '20K2' as per **STO ASCM 20-93**, steel grade is **C345-6**.

Main beams are rolled I-beams '20K2' as per **STO ASCM 20-93**, steel grade is **C345-6**.

Secondary beams – rolled I-beams '20K2' as per **STO ASCM 20-93**, channel '20П' as per **GOST 8240-97**. Steel grade is **C345-6**.

Vertical and horizontal braces are made of equal T-beams '30Б2' and '25Б1', and 75x8 equal angles, **STO ASCM 20-93, GOST 8509-93**.

### Service platforms

Bearing members of service platform are designed of '20K2' **STO ASCM 20-93**. Steel grade is **C345-6** as per **GOST 27772-2021**.

Secondary beams – channel '20П' as per **GOST 8240-97**. Steel grade is **C345-6**.

30x5 grating is provided for personnel passage surfaces.

## 7.0 ENGINEERING SOLUTIONS FOR ELECTRICAL POWER SUPPLY

### 7.1 General

The purpose of this part of the Project is development of engineering and technical solutions on provision of electrical power supply to trace heating consumers and valve actuators, solutions on site lighting and grounding.

The Project also envisages installation of new distribution board at the MM site. The main technical parameters of the board to be installed were determined as part of the Project, and the details are to be determined by VENDOR of the board during manufacture.

The design solutions are applied in accordance with RoK standards, international codes, and TCO specifications:

PUE RK 2015 Electrical Installations Code  
SP RK 4.04-07-2023 Electrical installations  
ELC-DU-5135-TCO General Electrical Design for Onshore Facilities  
ELC-SU-1675-TCO Installation of Electrical Facilities.

### 7.2 Power supply system

This Project will provide electrical power supply to new consumers at the MS-9, MM, CFM, and PBF sites.

The electrical scope of this Project consists in provision of electrical power supply to the following equipment:

- Valve Actuators
- Electric Trace Heating
- Site Lighting (for the PBF Site).

The electric power supply system is 600, 400/230 V, five-wire (L1, L2, L3, N, PE) with a frequency of 50 Hz. The grounding system is TN-S.

The new loads fall under category III of power supply reliability.

The preliminary design capacity is as follows:

- MS 9 – 50 kW
- CFM – 100 kW
- MM – 55 kW
- PBF – 18 kW

Switchgear units specified in **table 9.2.1** will be used as power supply sources for small power units and consumers.

**Table 9.2.1**

#	Location	Facility	SWGR's name and number
1	MS-9	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board. 51-TDB-210102
2	MS-9	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board 2100-TDB-43514
3	MS-9	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board 51- TDB-210104
4	MS-9	Electric power supply of motors of motorized valves	Power distribution board 51-PDB- 210104
5	CFM	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board 2200-PDB-27982
6	CFM	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board 2200-PDB-9383
7	CFM	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board 2200-PDB-26148
8	MM	Electric trace heating of on-plot piping and power supply of electric valves.	Installation of a new distribution board 061-5200-PDB-52001
9	PBF	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board 48- TDB1249-2
10	PBF	Electric trace heating of on-plot piping	Trace heating distribution board 48- TDB1249-3
11	PBF	Electric power supply of motors of motorized valves	Trace heating distribution board 48- PDB-1215

### 7.3 Low-Voltage Switchgear Units

The Project envisages installation of new outdoor distribution board to supply the electric heating system and motor-operated valves at the MM site.

The distribution board shall ingress protection rating (as specified in IEC 60529) IP55 when installed outdoors, and distribution board installed in hazardous area shall be explosion-proof certified (Ex d) or capable of withstanding excessive temperatures or sparks (Ex e).

Outdoor distribution board shall conform to TCO specifications ELC-SU-1207-TCO and ELC-SU-5136-TCO.

### 7.4 Hazardous Area Classification

Hazardous area classification and selection of electrical equipment suitable for hazardous areas shall be carried out according to PUE RK 2015, O-ST-2012 TCO and other relevant specifications.

If required, PUE 2015 requirements will be supplemented with those of IEC 60079 code, and also Model Code of Safe Practice by the Institute of Petroleum Part 15 (Area Classification Code for Installations Handling Flammable Fluids).

## 7.5 Electrical Equipment in Hazardous Areas

The design of the electrical installations shall be performed on the basis of an approved hazardous area classification layout, and all applicable requirements determined during PHA/HAZOP studies are to be taken into consideration.

The selection of electrical apparatus shall be based on the area classification layout and in accordance with TCO specification O-ST-2012.

## 7.6 Cables and Cable Glands

The cables will be selected with consideration of voltage parameters, system grounding method, and their installation type. Conductors are stranded and made of annealed bare copper. C1 cables (CU/XLPE/SWA/PVC) are used for power supply of loads as per TCO specification ELC-SU-6032-TCO. Cable glands shall be made of nickel-plated brass, compression type, providing an inner and outer seal for outdoor applications, and suitable for termination of cable types specified in the material requisition.

The cable glands shall be certified for use in hazardous areas of identified categories in accordance with requirements of relevant authorities of the RoK. The cables and cable glands shall be suitable for continuous operation in a highly corrosive, dust-laden atmosphere with H<sub>2</sub>S gas present. The components shall be of an explosion protection class specified in item 9.4.

The cable glands shall comply with TCO specification ELC-SU-6032-TCO.

## 7.7 Cable Routing

The Project envisages aboveground installation of electrical power cables in trays, with maximum use of existing cable support structures. Standard P-ST-6041 shall be observed where cables are to be installed underground.

New cable trays/conduits shall be hot-dip galvanized.

Each cable will be labeled as per a cable schedule. The cables will be labeled by embossed stainless steel tags as per standard P-ST-6014.

All cabling methods, cable channels, and cable systems are in compliance with requirements of IEC 60364 and PUE RK 2015.

## 7.8 Electric Trace Heating

To maintain the required temperature regime, the Project envisages installation of a piping electric trace heating system for lines and instruments.

The electric heating for piping and instruments is designed based on input data from Process, Piping, and Instrument departments.

Power supply for the electric heating is provided as per the list available in table **9.2.1**.

All heating cables and equipment for installation in a classified area shall be approved as per IECEx/CENELEC for intended application.

The electric trace heating system is developed in accordance with requirements specified in IEC 60079-30-2-2011 and TCO specification ELC-SU-5136-TCO.

## 7.9 Lighting System

Lighting of the MS-9, CFM, and MM areas during the hours of darkness is provided by existing floodlight masts. Since sufficient illumination is provided from the existing lighting poles, no additional lighting of the sites is required. The Project envisages outdoor lighting only for the PBF site, which will be provided by LED lights powered from existing junction boxes installed in immediate vicinity.

The lighting system shall conform to the requirements specified in ELC-DU-5135-TCO, section 16.

## 7.10 Grounding and Lightning Protection System

The Project envisages a grounding system to protect personnel from electrical shock and equipment from damage in case of ground fault current, static discharge, and lightning.

All non-current-carrying metallic parts of the electrical equipment shall be connected to the main grounding system. These are equipment enclosures, cable armor, cable glands, terminal and splice boxes, trays and cable structures, water wash skids. Also, each structure, item of units and equipment shall be appropriately connected to the grounding system in accordance with construction drawings.

The Project will provide protective grounding in combination with protective tripping. The grounding will be provided by means of a third core (PE conductor) in a single-phase network and a fifth core in a three-phase network, starting from PE busbar of a distribution board. To equalize the potentials, steel equipment housings, steel parts of the buildings, and all electrical equipment shall be connected to new grounding busbars; the new grounding busbars are to be connected to existing plant grounding busbars by means of a hot-dip-galvanized copper tape; the conductor is run along the base of the concrete pad with the use of an anti-vandal enclosure.

Grounding system resistance shall be minimum and not exceed 1 Ohm at any point in the grounding system.

The grounding electrodes and busbars will be provided in accordance with TCO standards P-ST-6003, P-ST-6004, P-ST-6060, P-ST-6070, and P-ST-6085.

All new equipment and steel structures will be connected to the existing grounding system. Requirements of the following regulations shall be followed at design of grounding and lightning protection:

1. PUE RK 2015
2. P-ST-6003 and P-ST-6004
3. ELC-DU-5135-TCO.

The existing floodlight towers equipped with lightning rods shall serve as lightning diverters.

## 7.11 Cathodic Protection

The cathodic protection is provided to prevent corrosion, extend the service life, and maintain the technical and physical parameters of the new 24" underground trunk pipeline from the MM to the PBF. For this purpose, it is envisaged to use existing cathodic protection transformers and distribution boards in the MM and PBF areas, with connection and installation of new anode protection cables from junction boxes and distribution boards in accordance with TCO specification CPM-DU-6014-TCO.

## 7.12 Electrical Equipment Marking

All nameplates shall be sized to allow description of working parameters in Kazakh, Russian and English.

All labels and lettering shall be of sufficient size to be easily read from the normal operating or maintenance positions:

Lettering shall be at least 5 mm high

Danger and Warning labels shall be at least 8 mm high.

Vendor supplies the nameplates with information in two languages: Russian (on top) and English, with sufficient space at the top for a Kazakh translation of the description. All labeling, naming and tagging shall be in accordance with RoK regulations.

The new distribution boards installed as per the Project shall have a nameplate with legible and indelible data provided from the item description.

Nameplates shall be fixed with non-corrodible screws or rivets.

Warning labels shall be provided in all locations where necessary, to warn personnel of a potential electric shock hazard.

All push button control units, instruments, selector switches, indicators, junction boxes, distribution boards, etc. shall be provided with labels indicating equipment name and its purpose.

Tagging of equipment and cables shall be provided in compliance with requirements of TCO specifications P-ST-5031, P-ST-6014, P-ST-6145-01, and P-ST-6145-02.

## 8.0 INSTRUMENTATION

### 8.1 General

The instrumentation scope of MS14 to PBF project consists of providing automated control to the following facilities:

- MS-9
- MM
- CFM
- PBF.

Instrumentation scope provides for designing of devices for measurement, control and monitoring of process parameters for the following:

- Local measurement of process data (pressure, temperature)
- Collection and logging of main process parameters of the new facility
- Flow distribution to direct fluids to a flowline by local and/or remote control of On/Off motor-operated valves
- Automatic shutdown of ESD valves
- Monitoring of toxic and combustible gases content in ambient air in the area of installation of new valves in the MS-9, MM, CFM, PBF areas
- Fire detection in the area of installation of new valves in the MS-9, MM, CFM, PBF areas
- Indication of valves' position and alarms for low temperature of fluids, critical pressure in a production header, critical concentrations of gases, etc.
- Data transfer from the PCS and SIS via existing fiber optic lines to Integrated Operations Control Center (IOCC). Installation of new RIEs is not provided as part of the Project. It is planned to use existing hardware.
- Indication of monitoring and control processes for new facilities on a Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system display in the IOCC
- All designed instruments shall be located at MS-9, MM, CFM, PBF.

### 8.2 On/Off isolating valves

Motor-operated ball valves that are used in the TCO field were selected for on/off regulation. Technical characteristics of the valves are specified in Instrument Data Sheets and meet the requirements of TCO specifications L-ST-2042, APPENDIX A, rev. F, PIM-SU-5104-TCO, API 6D and ASME B16.34 and conform to TCO specifications FRS-DU-5267-TCO, ICM-DU-6003-TCO. For PBF location, the valve shall conform to FGP specifications and X-0000-L-SPE-10003, NACE MR01-75/ISO 15156-2009, ST RK ISO 15156-1-2011, and W-ST-2004. The following signals are provided for each new valve motor:

- Local "Open/Close" control by means of a switch installed on the actuator
- "Local/remote" control mode selection by means of a switch installed directly on the actuator
- Remote indication when the actuator is in "Local" control mode
- Valve opening/closing by means of software buttons on a SCADA display in the Field Control Room
- Indication of valve "Open/Close" limit positions on a SCADA display
- The indicated signals of on/off valves are to be connected to PCS PLC
- Surface temperature transmitters (non-contact) used for minimum temperature alarms are provided for fluids temperature monitoring on the pipelines to pig receivers/launchers. Special

clamps of an appropriate size are used for fixing to a pipe. Technical characteristics conform to TCO specifications ICM-DU-6003-TCO (item 5.0) and ICM-DU-5080-TCO (item 8.0)

- Pressure transmitters are provided for pressure monitoring. Hook-up of pressure measuring instruments to the process is performed via a double block and bleed valve with a flushing ring and a diaphragm seal (1 ½" flange connection). Discharge of sulfurous contaminants into a closed drain system shall be provided in case of blowdown/flushing of a diaphragm via a flushing ring. The Piping department provides 3/4" valves on the new drain lines close to the pressure transmitters
- Pressure gauges are installed as required on site for measuring pressure in the pig receivers/launchers. Installation of pressure gauges is performed in accordance with TCO specifications ICM-DU-5076-TCO (items 5.2, 6.3), ICM-DU-6003-TCO (items 4.6.4.5, 7.1.1, 7.2.1). Pressure gauges are installed with a diaphragm seal and a flushing ring (2" flange) via a DBB valve. Discharge of sulfurous contaminants into a closed drain system shall be provided in case of blowdown/flushing of a diaphragm via a flushing ring. The Piping department provides 3/4" valves on the new drain lines close to the pressure gauges
- All pressure gauge elements contacting with sour medium (diaphragm, flushing ring, drain tubing and valves) are made of corrosion-resistant material Inconel 625.

### 8.3 ESD valves

Equipment and instruments installed on a 24" piping are shown in P&ID 061-5200-BBB-PID-20001-01. Two ORBIT-type valves with an electrohydraulic actuator installed in series are provided for emergency shutdown (for provision of safety integrity level SIL3).

The ESD valves conform to requirements of PIM-SU-5104-TCO, API 6D, and ASME B16.34 and are selected as per TCO specifications for ESD isolation valves FRS-DU-5267-TCO, ICM-DU-6025-TCO, ICM-PU-5139-TCO, ICM-DU-6003-TCO.

Main signals of the ESD valves are to be connected to the SIS and transferred to SCADA in the Field Control Room:

- Valve position indication
- A test control button for a valve partial stroke test
- A remote emergency shutdown or reset from the SCADA
- Automatic closing of the valves at HH or LL pressure in the pipeline
- A local reset button activated by a reset command from the SCADA that drives the valve into its initial position (prior to an emergency shutdown).

When ESD control signals are lost (pipe pressure and other failures), the ESD valves are driven to a safe position.

A discrete output signal (DO) from the Safety Instrumented System is used for an emergency shutdown of the valves, and discrete input signals (DI) to the Safety Instrumented System are used for valve position feedback.

Downstream of ESD valves three pressure transmitters are installed on the pipeline and connected to SIS, communicating signals to SIS as per 2 out of 3 voting (for safety integrity level SIL3). Pressure transducers are selected and installed as per TCO specification ICM-DU-5076-TCO (items 5.4, 6.5), ICM-DU-6003-TCO (item 7.0). A pressure gauge is installed for local pressure monitoring.

A pressure transmitter and a surface temperature sensor transmitting process data (indication of high pressure, low pressure, and low temperature in the header) to the PCS are installed nearby.

Connection of pressure metering instruments to process is provided via a DBB valve with a flushing ring and a diaphragm seal (2" flanged connection for the pressure gauge and 1½" for the pressure transmitter).

### 8.4 Cable Routing

As part of this project, it is planned to use cables that conform to requirements of TCO specification ELC-SU-3551-TCO. The cables are selected with consideration of voltage rating, their installation method and respective systems (Instrumentation, F&G, etc.). Outdoor installation of cables at the

construction stage is performed above ground in existing pipe and cable racks in cable trays. Where aboveground installation of cables is not possible, underground installation in a cable trench is provided.

Transmission of signals from the new valves and instruments, and from the F&G system to the PCS, SIS, and F&G PLCs in the existing RIEs will be provided by means of connection to existing and new junction boxes.

Joint installation of control and power cables is performed observing clearance requirements as per ELC-DU-5135-TCO.

Each cable shall be provided with a stainless steel tag with an embossed cable number as per a cable schedule. The cables are marked with permanent tags at end points, exits from ground, cable route turns, on each side of cable transits, every 10 m if installed above ground and every 5 m if underground.

Brass, compression type cable glands are used to provide an inner and outer seal for outdoor applications, and they are suitable for termination of cable types specified in a material requisition.

All cabling methods, cable channels and cable systems are in compliance with IEC 60364 and PUE RK 2015.

## 8.5 Gas Detection System

The scope of this project includes installation of gas detectors at the MM and CFM sites to monitor hydrogen sulfide presence at the installation location of the water wash skids. All detectors are connected to the existing F&G system. At the MS-9 and PBF sites, the installation locations of the new valves are covered by existing gas detectors within the fire area.

The following devices are installed:

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

The gas detectors are to be installed as per requirements of FPM-DU-1501-TCO *Fire and gas detector location requirements*.

## 8.6 Fire Protection System

Installation of fire detectors at the MM and CFM sites is provided as part of this Project. . All detectors are connected to the existing F&G system. At the MS-9 and PBF sites, the installation locations of the new valves are covered by existing flame detectors within the fire area.

The following devices are installed:

- Flame detectors.

The flame detectors are to be installed as per requirements of FPM-DU-1501-TCO *Fire and gas detector location requirements*.

## 9.0 CONSTRUCTION ORGANIZATION

The total construction duration is 12 months. This includes a mobilization period – 1 month. The mobilization period is intended for familiarization with the construction site and existing condition of the facility. Scopes of work, technological sequence of work execution, Construction Works schedule, connection conditions for temporary utilities (water/power supply), supply of packaged and primary equipment and materials, transportation, storage of cargo, movement of construction machinery within the plant area, installation of temporary buildings and structures, use of existing roads, buildings and facilities for construction needs are to be agreed upon during this early works period. The following activities are to be included as well:

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

Temporary accommodation and catering for construction personnel will be provided in the existing rotational camp. Washing of protective clothing and PPE is performed in the laundry of rotational village at living facilities of the personnel. The household water consumption rate for construction personnel needs is calculated based on the value of 25 l/day per one person (**SN RK 4.01-01-2011** and **SP RK 4.01-101-2012**). During construction works, the potable water will be delivered in 10-liter bottles. The potable water quality shall conform to requirements of **ST RK GOST R 51232-2003 Water. General Requirements for Organization and Quality Control methods**, **ST RK 1432 – 2005 Potable Bottled, Natural Mineral and Potable Waters. General specifications** and Sanitary Regulations *Sanitary epidemiological requirements to water supply sources, water intake locations for household purposes, cultural and general water consumption locations and safety of water supply facilities* approved by the **Minister of National Economy of the Republic of Kazakhstan**, Order #209 dated March 16, 2015. Empty bottles will be replaced with refilled ones.

Bio-toilets will be installed for construction personnel in close vicinity of **TCO** construction site. The domestic household sewage from bio-toilets will be transported out by special trucks to new Wastewater Treatment Facilities as agreed with the **TCO** Ecology group and WTF managers.

## 10.0 ENVIRONMENTAL PROTECTION

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

## 11.0 HEALTH AND SAFETY

### 11.1 Work Coordination

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

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

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

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

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

- Occupational Safety training
- Ensuring safe operation of production equipment
- Ensuring safe production processes
- Ensuring safety of production buildings and facilities
- Maintaining necessary sanitary and living conditions
- Providing operating personnel with personal protective equipment (PPE)
- Providing welfare conditions for operating personnel
- Ensuring optimal work-rest regimes
- Providing general health services for operating personnel
- Occupational Health and Safety awareness campaign.

Occupational Health and Safety specialists monitor the following:

- Process and equipment safety
- Compliance with rules set as part of the TCO Policy and relevant State Norms, Regulations, Guidelines on Occupational Safety and Industrial Sanitation by plant's personnel
- Safety trainings, knowledge assessments, and competency evaluations for workers, engineering personnel, employees, and Occupational Health and Safety specialists
- Timely performance of tests and inspections by relevant Services for pressure vessels and boilers, lifting equipment, instruments subject to regular testing and inspection
- Condition of safety devices, interlocking devices, and other technical safety controls
- Activities facilitating healthy and safe labor conditions.

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

## **11.2 Fire and Explosion Safety**

## **11.3 Collective and Personal Protective Equipment**

All TCO and contractor employees involved in site activities are provided with protective clothes, safety footwear, helmets, goggles, ear protection means, dust masks, and gloves. In addition to that, every site employee is provided with a gas analyzer and a mini filter (if required).

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

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

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

- Only qualified personnel who have completed safety induction and who have appropriate work access are allowed to perform works;
- Technologies, devices, materials used for the project shall be provided with the RoK Certificates of Conformance and/or Permit to Use issued by relevant agencies in the field of Industrial Safety as per the RoK legislation requirements;
- Employees are provided with gas analyzers, protective clothing, and Personal Protective Equipment.

## **11.5 Noise and Vibration**

Noise and vibration are physical factors affecting people.

As per GOST 12.1.012-83 SSBT "Vibration safety. General Requirements" and GOST 12.1.003-83 SSBT "Noise. General Safety Requirements, to limit the adverse effect of such physical hazards as noise and vibration, which cannot be adapted to, the following activities are provided:

- Personnel are provided with noise-reducing PPE.

- Occupational Vibration Safety assessment is performed at workplaces of specific production facilities during execution of an actual process operation or a typical process.

## 12.0 CODES AND STANDARDS

### 12.1 RoK standards and international codes

Document #	Title	Rev.
<b>General</b>		
SN RK 1.02-03-2011	Design documents for construction. Scope, development, review and approval guidelines	
SN RK 1.03-00-2011	Construction Operations. Organization of Construction of Plants, Buildings and Facilities	
SN RK 1.03-05-2011 SP RK 1.03-106-2012	Occupational Health and Safety in Construction	
Code of the Republic of Kazakhstan № 400-VI as of the 9th of January 2021 "Environmental Code of the Republic of Kazakhstan" (amended and revised as of 01.01.2018).	Environmental Code of the Republic of Kazakhstan	01-07-2021
<b>Civil</b>		
SN RK 3.01-03-2011	General Plans of Plant Facilities	
SP RK 3.01-103-2012	General Plans of Plant Facilities	
SP RK 2.02-101-2022	SP RK Fire Safety of Buildings and Facilities	
<u>SP RK 2.04-01-2017</u>	Building Climatology	
Technical Reglament RoK Government Resolution # 439	General fire safety requirements	
SP RK EN 1991:2002/2011	Impacts on load-bearing structures	
SP RK 5.01-102-2013	Bases of Buildings and Structures	
SNiP RK 5.04-23-2002	Steel structures. Design code	
SP RK EN 1992:2004/2011	Design of reinforced concrete structures	
SP RK EN 1993:2007/2011	Design of steel structures	
EN 1993. Eurocode 3	Design of steel structures	
GOST 25100-2020	Soils Classification	
GOST 34028-2016	Reinforcing bars for reinforced concrete structures	
GOST 10354-82	Polyethylene sheeting. Specification	
GOST 27772-2021	Rolled products for structural steel constructions. General specifications	
GOST 380-2005	Common quality carbon steel. Grades	
GOST ISO 898-1-2014	Bolts, screws and studs. Mechanical properties and test methods	

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>
GOST ISO 898-2-2015	Nuts with specified property classes, with coarse thread and fine pitch thread	
GOST 22356-77	High-strength bolts and nuts, and washers. specifications General Specifications	
GOST 7798-70	Hexagon bolts, product grade B. Construction and dimensions	
STO ASCM 20-93	Hot rolled steel I-beam with parallel flange edges Specification	
GOST 19281-2014	High strength steel General Specifications	
GOST 8732-78	Hot-deformed steel seamless pipes Schedule	
GOST 8509-93	Hot-rolled steel equal-leg angles. Schedule	
GOST 8240-97	Hot-rolled steel channels. Schedule	
GOST 103-2006	Hot-rolled steel strips. Schedule	
<b>Process</b>		
ST RK 1663-2007	Liquefied hydrocarbon fuel gases. Specification	
GOST 20448-2018	Liquefied hydrocarbon fuel gases for domestic use	
<b>Piping</b>		
SNiP RK 3.05-09-2002	Technological equipment and technological pipelines	
SN RK 2.02-05-2015	Design of fire safety systems of Tengizchevroil (TCO) development projects	
SN 527-80	Instructions for the design of technological steel pipelines Ru up to 10 MPa	
PB 03-585-03	Rules for the installation and safe operation of technological pipelines	
VSN 51-3-85	Design of field steel pipelines	
VSN 011-88	Construction of main and field pipelines. Cavity cleaning and testing	
SP RK 3.05-103-2014	Technological equipment and technological pipelines	
NACE MR 0175 / ISO 15156	Metal materials for petroleum equipment resistant to stress cracking in a sulfide environment	
API 1104	Pipe welding rules	
AWS D1.1	Rules for welding metal structures	
ASME B31.3	Technological pipelines	
ASME B31.4	Pipeline systems for the transportation of liquid hydrocarbons and other liquids	
ASME B31.8	Pipeline systems for gas transportation and distribution	
<b>Electrical</b>		
PUE RK 2015	RoK Electrical Installation Code	01.2023
SN RK 4.04-07-2019	Electrical devices	09.2019

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>
SP RK 2.04-103-2013	Lightning protection appliances of buildings and structures	11.2019
SP RK 2.04-104-2012	Natural and artificial lighting	08.2021
<b>Instrumentation</b>		
SN RK 4.02-03-2012	RoK construction norms. Automation systems	
SP RK 4.02-103-2012	RoK code. Automation systems	
SN RK 2.02-02-2023	Fire safety instrumentation for buildings and security	
RD 25.953-90	Automatic systems of fire-fighting, fire, security and fire and security alarm. Graphic codes for instrumentation elements	

**12.2 TCO specifications**

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Date</b>
<b>General</b>			
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00010-01	Requests Handling Guidelines	U05	
SID-SU-5106-TCO	Safety in Designs	2	
X-0000-A-PRO-10089-46	Vendor Documentation Management Process	U01	
A-ST-2005	Galvanizing	U03	
A-ST-2008	Specification for Basic Engineering Design Data	U03	
A-ST-2011	Pressure Vessel Passport	2	
A-ST-2014	Specification for Package Unit Passport	0	
A-ST-2037	Instrument Passport	0	
A-ST-2040	Material/equipment certification philosophy	0	
FPM-DU-5091-TCO	Design and Installation of Passive Fireproofing for Hydrocarbon Pool Fires in Onshore Processing Facilities	1	
CPM-SU-5244-TCO	Preservation of New Equipment During Transportation and Storage	2	
COM-SU-5014-TCO	Internal Coatings for Vessels in Wet H2S Service	1	
<b>Civil</b>			
CIV-DU-5240-TCO	Civil design criteria	U02	
Q-ST-2019	Philosophy for foundation design	2	
CIV-SU-850-TCO	Plain and reinforced concrete	U04	
CIV-SU-985-TCO	Cementitious grout	U02	
MAC-SU-3907-TCO	Grouting of machinery	1	
CIV-SU-581-TCO	Site preparation, excavation, and backfill	U02	
COM-SU-4743-TCO	External coatings	U05	
COM-SU-5191-TCO	Coating systems	3E	
FPM-DU-5091-TCO	Design and installation of passive fireproofing for hydrocarbon fires in onshore processing facilities	1	
CIV-SU-398-TCO	Fabrication of structural and miscellaneous steel	U04E	
Q-ST-2021	Specification for bored cast in-situ piles	2	
CIV-PU-4841-TCO	Driven pile installation	U02	
<b>Process</b>			
API 14E	Erosional velocity, minimum velocity and pressure drop as criteria for sizing		
PIM-DU-5138-TCO	Piping design	U05	
A-ST-2008	Basic engineering design data	U03	

L-ST-2039	Equipment isolation and depressurization design	5	
L-ST-2055	Vent drain and instrument connection details	U03	
<b>Piping</b>			
UTL-DU-6002	Winterizing and weather protection	U02	
PIM-DU-5093-TCO	Process unit and offsite layout	0	
PIM-DU-5138-TCO	Piping Design	U05	
PIM-DU-5153-TCO	Design of Pipe Supports	U02	
PIM-DU-5155-TCO	Piping flexibility and stress analysis	U02	
QAM-SU-2411-TCO	Descaling and cleaning steel piping	U01	
PIM-SU-2505-TCO	Carbon Steel Piping Fabrication Specification	U02	
PIM-SU-3541-TCO	Hydrotesting of onshore piping systems	2	
PIM-SU-5104-TCO	Valve purchase	4	
PIM-SU-5112-TCO	Piping Material Line Classes	4	
PPL-SU-1051-TCO	Seamless line pipe	U02	
PPL-SU-1564-TCO	Radiographic inspection	U02	
PPL-SU-1800-TCO	Onshore pipeline construction	U02	
PPL-SU-5193-TCO	Pig launcher and receiver	U01	
PIM-SU-5209-TCO	Flange gaskets and bolting	U04	
GEN-SU-5227-TCO	Units of measurement	0	
COM-PU-4738-TCO	Internal coatings	U01	
COM-SU-4042-TCO	Single-layer and dual-layer fusion bonded epoxy for external pipeline coatings	1	
COM-SU-4743-TCO	External coatings	U05	
COM-SU-5191-TCO	Coating Systems	3E	
CPM-DU-6005-TCO	Pipe isolation	2	
IRM-SU-1381-TCO	Thermal Insulation for Hot Lines, Vessels and Exchangers	U03	
L-ST-2006	Specification for colour coding of piping components and piping material traceability	U05	
L-ST-2009	Purchasing requirements for pipe, fittings and flanges	U10	
L-ST-2014	Piping tie-ins	2	
L-ST-2025	Piping standard details	U05	
L-ST-2029	Purchasing requirements for gaskets	U05	
L-ST-2030	Purchasing requirements for bolting	2	
L-ST-2033	Technical conditions for tracking materials for pipe strapping at the site	U02	
L-ST-2039	Equipment isolation and depressurization design	5	
L-ST-2051	Gathering pipeline system design	0	
L-ST-2056	Detailed Piping Line Class Specification	3	
L-ST-6013	Typical underground pipeline crossing details	0	
L-ST-6014	Typical underground cable crossing details	0	

L-ST-6015	Typical overhead cable crossing and encroachment details	1	
W-ST-2004	Materials in wet H2S service	U06	
W-ST-2011	Specification for welding and ndt of pipelines	U03	
W-ST-2021	Definition of wet h2s ("sour") service	0	
W-ST-2025	Process Plant Piping, Welding PWHT and NDT	1	
X-000-L-PRO-0001	Procedure for the Hydrostatic Testing of Piping Systems	U04	
<b>Electrical</b>			
ELC-DU-5135-TCO	General Electrical Design for Onshore Facilities	U05	
ELC-SU-1207-TCO	Low-Voltage Distribution Board	U01	
ELC-SU-1675-TCO	Installation of Electrical Facilities	U02	
ELC-SU-2469-TCO	DC and AC VLF high voltage insulation testing of electrical equipment	U02	
ELC-SU-4377-TCO	List of Standard Electrical Items	U02	
ELC-SU-4744-TCO	Electrical Systems Checkout and Commissioning	U01	
ELC-SU-6032-TCO	IEC Power and Control Cables up to 36 KV	U03	
ELC-SU-6030-TCO	IEC high voltage switchgear and motor control equipment	3	
O-ST-2012	Hazardous Area Classification	2	
SI-118	Safe Work Performance in TCO Electrical Units and Safeguard Zones of Power Lines	2014	
<b>Instrumentation</b>			
015-000-ITM-SPE-TCO-000-00002-01	Numbering and coding	U02	
FPM-DU-1501-TCO	Fire and gas detector location requirements	1	
FRS-DU-5267-TCO	Emergency isolation and depressuring valves	2	
ICM-DU-5076-TCO	Pressure measurement criteria	U04	
ICM-DU-5080-TCO	Temperature measurement criteria	U05	
ICM-DU-5144-TCO	PAS design basis	1	
ICM-DU-6003-TCO	Instrumentation design basis	U05	
ICM-DU-6025-TCO	Safety instrumented systems	2	
ICM-DU-6036-TCO	Fire and gas systems	U05	
ICM-PU-5139-TCO	Installation, inspection, testing, and commissioning of instrumentation	U04	
ICM-SU-5117-TCO	Instrument junction boxes	U01	
ICM-SU-1348-TCO	Instrument control panels	U04	

ICM-DU-5253-TCO	Piping and instrument diagrams, process flow diagrams and material selection diagrams	U03	
ICM-PU-5164-TCO	Control objectives analysis	1	
ICM-PU-5165-TCO	Alarm objective analysis	0	

## ATTACHMENT A – PROJECT DOCUMENTATION

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
<b>Process</b>				
F-2100-B-2011-233128	Piping and Instrumentation Diagram. MS9 PIG SENDERS & FLARE K.O. DRUM F-129-2	U01	Construction or Use	HOLD
F-2100-B-2011-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. MS9 PIG SENDERS & FLARE K.O. DRUM F-129-2	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2030-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2030-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2031-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2031-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-5024-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-5024-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2034-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2034-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2025-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2024-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD
F-2200-B-2023-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Construction or Use	HOLD

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
F-2200-B-2023-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2022-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2022-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2021-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2021-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5200-B-PID-5210-01-233128	Piping and Instrumentation Diagram. L-5205 CFM CROSSOVER PIG RECEIVER	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5200-B-PID-5210-01-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. L-5205 CFM CROSSOVER PIG RECEIVER	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2035-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2035-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2036-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2036-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2037-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2037-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2038-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2038-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2029-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
F-2200-B-2029-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
61-5100-B-PID-5122-01-233128	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5100-B-PID-5122-01-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. CENTRAL FIELD MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5100-B-PID-5121-01-233128	Piping and Instrumentation Diagram. L-5159 HIGH GAS OIL RATIO LINE	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5100-B-PID-5121-01-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. L-5159 HIGH GAS OIL RATIO LINE	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5100-B-PID-5119-01-233128	Piping and Instrumentation Diagram. MAIN MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5100-B-PID-5119-01-233128D	Piping and Instrumentation Diagram. MAIN MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5200-B-PID-5209-233128	Piping and Instrumentation Diagram L-5254 CFM X-OVER PIG LAUNCHER MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5200-B-PID-5209-233128D	Piping and Instrumentation Diagram L-5254 CFM X-OVER PIG LAUNCHER MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5300-B-PID-5301-01-233128	Piping and Instrumentation Diagram TRUNK LINES L-5301/L-5303 PIG LAUNCHERS	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5300-B-PID-5301-01-233128D	Piping and Instrumentation Diagram TRUNK LINES L-5301/L-5303 PIG LAUNCHERS	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5600-B-PID-5606-08-233128	Piping and Instrumentation Diagram FUEL GAS DISTRIBUTION	U01	Constructi on or Use	HOLD
61-5600-B-PID-5606-08-233128D	Piping and Instrumentation Diagram FUEL GAS DISTRIBUTION	U01	Constructi on or Use	HOLD
051-2200-BBB-PID-000-000-00003-21-233128	Piping and Instrumentation Diagram 3GP / PBF INLET MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
051-2200-BBB-PID-000-000-00003-21-233128D	Piping and Instrumentation Diagram 3GP / PBF INLET MANIFOLD	U01	Constructi on or Use	HOLD
051-5600-BBB-PID-000-000-00035-03-233128	Piping and Instrumentation Diagram MS9 FUEL GAS DISTRIBUTION	U01	Constructi on or Use	HOLD
051-5600-BBB-PID-000-000-00035-03-233128D	Piping and Instrumentation Diagram MS9 FUEL GAS DISTRIBUTION	U01	Constructi on or Use	HOLD
051-5600-BBB-PID-000-000-00035-03-233128P	Piping and Instrumentation Diagram MS9 FUEL GAS DISTRIBUTION	U01	Constructi on or Use	HOLD

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
051-5600-BBB-PID-000-000-00035-03-233128D1	Piping and Instrumentation Diagram MS9 FUEL GAS DISTRIBUTION	U01	Construction or Use	HOLD
051-2200-BBB-PID-000-000-00001-44-233128	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR CFM	U01	Construction or Use	HOLD
051-2200-BBB-PID-000-000-00001-44-233128D	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR CFM	U01	Construction or Use	HOLD
051-1200-BBB-PID-000-000-00102-06-233128	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR U-51C STICK BUILT DHC	U01	Construction or Use	HOLD
051-1200-BBB-PID-000-000-00102-06-233128D	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR U-51C STICK BUILT DHC	U01	Construction or Use	HOLD
051-5600-BBB-PID-000-000-00017-02-233128	Piping and Instrumentation Diagram HP FUEL GAS PBF RECEPTION AREA	U01	Construction or Use	HOLD
051-5600-BBB-PID-000-000-00017-02-233128D	Piping and Instrumentation Diagram HP FUEL GAS PBF RECEPTION AREA	U01	Construction or Use	HOLD
090-2100-BBB-PID-20092-01	Piping and Instrumentation Diagram MS9 PIG LAUNCHERS 2100-L-185 and F-250-15	U01	Construction or Use	HOLD
090-2100-BBB-PID-20093-01	Piping and Instrumentation Diagram F-229-3 AND F-229-4 PIG LAUNCHERS AT MS9	U01	Construction or Use	HOLD
051-2200-BBB-PID-20282-01	Piping and Instrumentation Diagram MM TO PBF PIG RECEIVER L-2217	U01	Construction or Use	HOLD
061-5200-BBB-PID-20001-01	Piping and Instrumentation Diagram SHUTDOWN VALVES SDV-5200110A/B AT MM	U01	Construction or Use	HOLD
051-2300-BBB-000-P00-00014-02-233128	Piping and Instrumentation Diagram MS14 TO MS9 PIG RECEIVERS	U01	Construction or Use	HOLD
051-2300-BBB-000-P00-00014-02-233128D	Piping and Instrumentation Diagram MS14 TO MS9 PIG RECEIVERS	U01	Construction or Use	HOLD
051-2300-BBB-000-P00-00014-02-233128P	Piping and Instrumentation Diagram MS14 TO MS9 PIG RECEIVERS	U01	Construction or Use	HOLD
051-2300-BBB-000-P00-00014-02-233128D1	Piping and Instrumentation Diagram MS14 TO MS9 PIG RECEIVERS	U01	Construction or Use	HOLD
051-1200-BBB-PID-000-000-00102-02-233128	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR S403A, S404A AND S404B	K01	TCO REVIEW	HOLD
051-1200-BBB-PID-000-000-00102-02-233128D	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR S403A, S404A AND S404B	K01	TCO REVIEW	HOLD

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
051-1200-BBB-PID-000-000-00102-03-233128	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR S403A, S404A AND S404B	K01	TCO REVIEW	HOLD
051-1200-BBB-PID-000-000-00102-03-233128D	Piping and Instrumentation Diagram UDD FOR S403A, S404A AND S404B	K01	TCO REVIEW	HOLD
<b>Piping</b>				
090-0005-LLL-LST-20004-01	GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	31.05.24
090-0005-LLL-LST-20004-02	GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	31.05.24
090-0005-LLL-LST-20004-03	GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	31.05.24
090-2200-LLL-TIE-20002-01	TIE-IN SCHEDULE. CFM	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-TIE-20038-01	TIE-IN SCHEDULE. MS-9 MAIN SCOPE	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-TIE-20001-01	TIE-IN SCHEDULE. MM	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-TIE-20002-01	TIE-IN SCHEDULE. PBF	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-TIE-20039-01	TIE-IN SCHEDULE. MS-9 TIE-IN SCOPE	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-PLL-20002-01	LINE LIST. CFM	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-PLL-20025-01	LINE LIST. MS-9 MAIN SCOPE	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-PLL-20001-01	LINE LIST. MM	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-PLL-20006-01	LINE LIST. PBF	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-PLL-20026-01	LINE LIST. MS-9 TIE-IN SCOPE	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-MTO-20002-01	MATERIAL TAKE-OFF. CFM	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-MTO-20031-01	MATERIAL TAKE-OFF MS-9 MAIN SCOPE	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-MTO-20001-01	MATERIAL TAKE-OFF MM	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-MTO-20013-01	MATERIAL TAKE-OFF PBF	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-MTO-20032-01	MATERIAL TAKE-OFF MS-9 TIE-IN SCOPE	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20005-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SHEET 1 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
090-2200-LLL-GAD-20006-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SHEET 2 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20007-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SHEET 3 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20008-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SHEET 4 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20009-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SHEET 5 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20010-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. DESTRUCT. SHEET 1 OF 4	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20011-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. DESTRUCT. SHEET 2 OF 4	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20012-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. DESTRUCT. SHEET 3 OF 4	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20013-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. DESTRUCT. SHEET 4 OF 4	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20015-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SECTIONS A-B	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20016-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SECTIONS C-D	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20017-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SECTIONS E-F	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20018-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. SECTIONS G-H	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20157-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 MAIN SCOPE. SHEET 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20158-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 MAIN SCOPE. SHEET 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20159-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 MAIN SCOPE. DESTRUCT. SHEET 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20160-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 MAIN SCOPE. DESTRUCT. SHEET 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20161-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 MAIN SCOPE. SECTIONS A-B	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20162-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 MAIN SCOPE. SECTIONS C-D	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20001-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. SHEET 1 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20002-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. SHEET 2 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20003-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. SHEET 3 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20004-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. DESTRUCT. SHEET 1 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
061-5200-LLL-GAD-20005-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. DESTRUCT. SHEET 2 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20006-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. DESTRUCT. SHEET 3 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20007-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. SECTIONS A-B	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20008-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. SECTION C	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20029-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. PBF. SHEET 1 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20030-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. PBF. SHEET 2 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20031-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. PBF. SHEET 3 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20032-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. PBF. DESTRUCT	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20033-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. PBF. SECTIONS A-B	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20164-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 TIE-IN SCOPE	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20165-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 TIE-IN SCOPE. DESTRUCT	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20166-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 TIE-IN SCOPE. SECTIONS A-B	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20019-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. TIE-INS PLAN. SHEET 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2200-LLL-GAD-20020-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. CFM. TIE-INS PLAN. SHEET 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20167-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 MAIN SCOPE. TIE-INS PLAN	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20009-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. TIE-INS PLAN. SHEET 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-LLL-GAD-20010-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MM. TIE-INS PLAN. SHEET 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-LLL-GAD-20035-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. PBF. TIE-INS PLAN	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-LLL-GAD-20168-01	PIPING GENERAL ARRANGEMENT. MS-9 TIE-IN SCOPE. TIE-INS PLAN	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-01	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 1 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-02	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 2 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-03	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 3 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-04	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 4 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
090-2300-LLP-RPL-20113-05	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 5 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-06	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 6 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-07	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 7 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-08	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 8 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-09	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 9 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-10	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 10 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-11	ROUTING PLAN. NEW 24" PIPELINE. SH. 11 OF 11	HOLD	HOLD	13.05.24
090-2300-LLP-RPL-20113-12	ROUTING PLAN. DESTRUCT EXIST. PIPELINE 24"	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-PAS-20071-01	PIPELINE ALIGNMENT SHEET. NEW 24" PIPELINE. SH. 1 OF 3	HOLD	HOLD	06.06.24
090-2300-LLP-PAS-20071-02	PIPELINE ALIGNMENT SHEET. NEW 24" PIPELINE. SH. 2 OF 3	HOLD	HOLD	06.06.24
090-2300-LLP-PAS-20071-03	PIPELINE ALIGNMENT SHEET. NEW 24" PIPELINE. SH. 3 OF 3	HOLD	HOLD	06.06.24
090-2300-LLP-DET-20112-01	PIPING DETAILS. TYPICAL PIPELINE TRENCH	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20113-01	PIPING DETAILS. TYPICAL PIPELINE MARKER POST	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20114-01	PIPING DETAILS. TYPICAL PIPELINE KILOMETRE POST	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20115-01	PIPING DETAILS. TYPICAL PIPELINE WARNING POST	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20116-01	PIPING DETAILS. TYPICAL OPEN CUT ROAD CROSSING ASPHALT/GRAVEL	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20117-01	PIPING DETAILS. PIG LAUNCHER 090-2100-L-186	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20118-01	PIPING DETAILS. PIG RECEIVER 051-L-2217	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20119-01	PIPING DETAILS. MODIFICATION OF PIG LAUNCHERS AND RECEIVERS	HOLD	HOLD	31.05.24
090-2300-LLP-DET-20120-01	PIPING DETAILS. TIE-IN 23-3128-140B.	HOLD	HOLD	31.05.24
<b>Civil</b>				
051-2200-AAA-PTP-000-000-00008-01-233128	PLOT PLAN. CFM (HP TO LP CONVERSION)	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2200-SSS-SPL-20002-01	SITE PLAN. CFM SITE LAYOUT. DRAWING INDEX	K03	TCO REVIEW	28.05.24

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
090-2200-SSS-SPL-20003-01	SITE PLAN. CFM SITE LAYOUT. SHEET 1 OF 4	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20004-01	SITE PLAN. CFM SITE LAYOUT. SHEET 2 OF 4	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20005-01	SITE PLAN. CFM SITE LAYOUT. SHEET 3 OF 4	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20006-01	SITE PLAN. CFM SITE LAYOUT. SHEET 4 OF 4	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20003-01-233128D	SITE PLAN. CFM DESTRUCT PLAN. SHEET 1 OF 4	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20004-01-233128D	SITE PLAN. CFM DESTRUCT PLAN. SHEET 2 OF 4	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20005-01-233128D	SITE PLAN. CFM DESTRUCT PLAN. SHEET 3 OF 4	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-SSS-SPL-20006-01-233128D	SITE PLAN. CFM DESTRUCT PLAN. SHEET 4 OF 4	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-0005-SSS-LST-20005-01	LIST. GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2200-QQQ-LAY-20001-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM FOUNDATIONS PLAN. SH 1 OF 3	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20002-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM FOUNDATIONS PLAN. SH 2 OF 3	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20003-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM FOUNDATIONS PLAN. SH 3 OF 3	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20004-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM F1 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20005-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM F2 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20006-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM F3 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20007-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM F4, EQF1, EQF2 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20008-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM F5, F6, F7 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20009-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM F8 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-LAY-20010-01	FOUNDATIONS LAYOUT. CFM F9 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-QQQ-MTO-20001-01	CONCRETE MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2200-MMM-LAY-20001-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM SERVICE PLATFORM SP1. SHEET 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20002-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM SERVICE PLATFORM SP1. SHEET 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	28.05.24

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
090-2200-MMM-LAY-20003-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM ACCESS PLATFORM AP-1	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20004-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM ACCESS PLATFORM AP-2	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20005-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM PIPE SUPPORTS PS-1, PS-2, PS-3	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20006-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM EXISTING SKD-203 FRAME MODIFICATION	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20007-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM EXISTING SKD-202 FRAME MODIFICATION	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-LAY-20008-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CFM EXISTING FRAME MODIFICATION	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-DET-20001-01	STRUCTURAL STEELWORK DETAILS. CFM SERVICE PLATFORM SP-1	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2200-MMM-MTO-20001-01	STEELWORK MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-0005-MMM-LST-20002-01	LIST. GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	HOLD
61-5100-L-PTP-0011-01-233128	PLOT PLAN. MAIN MANIFOLD AREA (HP OPERATION)	K01	TCO REVIEW	HOLD
061-5200-SSS-SPL-20001-01	SITE PLAN. MM SITE LAYOUT. DRAWING INDEX	K03	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20002-01	SITE PLAN. MM SITE LAYOUT. SHEET 1 OF 3	K03	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20003-01	SITE PLAN. MM SITE LAYOUT. SHEET 2 OF 3	K03	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20004-01	SITE PLAN. MM SITE LAYOUT. SHEET 3 OF 3	K03	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20002-01-233128D	SITE PLAN. MM DESTRUCT PLAN. SHEET 1 OF 2	K03	HOLD	03.05.24
061-5200-SSS-SPL-20003-01-233128D	SITE PLAN. MM DESTRUCT PLAN. SHEET 2 OF 2	K03	HOLD	03.05.24
061-5200-MMM-LAY-20001-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. SP-1 SERVICE PLATFORM. SHEET 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20002-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. SP-1 SERVICE PLATFORM. SHEET 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20003-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT, SP-2 SERVICE PLATFORM. SHEET 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	28.05.24

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
061-5200-MMM-LAY-20004-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT, SP-2 SERVICE PLATFORM. SHEET 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20007-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MM WK-1 WALKWAY	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-MMM-LAY-20008-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MM PIPE SUPPORT PS-1 - PS-4	K01	TCO REVIEW	HOLD
061-5200-MMM-LAY-20009-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MM PIPE SUPPORT PS-5 - PS-6	K01	TCO REVIEW	HOLD
061-5200-MMM-MTO-20001-01	STEELWORK MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	HOLD
061-5200-QQQ-LAY-20001-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM FOUNDATIONS GA. SHEET 1 OF 3	K02	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20002-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM FOUNDATIONS GA. SHEET 2 OF 3	K02	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20003-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM FOUNDATIONS GA. SHEET 3 OF 3	K01	TCO REVIEW	03.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20004-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM F1 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20005-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM F2 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20006-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM F3 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20007-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM F4 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20008-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM F5, F9 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20009-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM F6, F7 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20010-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM F8, F10, F11 FOUND. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20011-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM EQF1 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-LAY-20012-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MM EQF2, EQF3 FOUNDATION. RC.	K01	TCO REVIEW	28.05.24
061-5200-QQQ-MTO-20001-01	CONCRETE MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2100-SSS-SPL-20090-01	SITE PLAN. MS-9 SITE LAYOUT. INDEX DRAWING	K02	TCO REVIEW	31.05.24
090-2100-SSS-SPL-20091-01	SITE PLAN. MS-9 SITE LAYOUT. SHEET 1 OF 3	K02	TCO REVIEW	31.05.24
090-2100-SSS-SPL-20092-01	SITE PLAN. MS-9 SITE LAYOUT. SHEET 2 OF 3	K02	TCO REVIEW	31.05.24
090-2100-SSS-SPL-20093-01	SITE PLAN. MS-9 SITE LAYOUT. SHEET 3 OF 3	K02	TCO REVIEW	31.05.24

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
090-2100-SSS-SPL-20093-01-233128D	SITE PLAN. DEMOLITION PLAN. MS-9	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20537-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 FOUNDATIONS PLAN. SH 1 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20538-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 FOUNDATIONS PLAN. SH 2 OF 2	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20539-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F1, EQF2 FOUNDATIONS. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20540-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F2 FOUNDATION. REINFORCEMENT (EW)	K02	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20541-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F3 FOUNDATION. REINFORCEMENT (EW)	K02	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20542-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F4, EQF1 FOUNDATIONS. RC (EW)	K02	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20543-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F5 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20544-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F6 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	03.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20545-01	FOUNDATION LAYOUT. TYPICAL FOUNDATION TYPE F-3510 MODIFICATION (EW)	K02	TCO REVIEW	31.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20546-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F7 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	17.04.24
090-2100-QQQ-LAY-20547-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F8 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K02	TCO REVIEW	HOLD
090-2100-QQQ-LAY-20548-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F9 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2100-QQQ-LAY-20549-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 F10 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	31.05.24
090-2100-QQQ-LAY-20553-01	FOUNDATIONS LAYOUT. MS-9 EQF FOUNDATION. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2100-QQQ-MTO-20029-01	CONCRETE MATERIAL TAKE-OFF (EW)	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2100-QQQ-MTO-20030-01	CONCRETE MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	HOLD
F-2100-Q-5471-233128	FOUNDATION LAYOUT. F20 FOUNDATION. REINFORCEMENT	K01	TCO REVIEW	31.05.24
F-2100-M-5143-233128	STRUCTURAL STEELWORK DETAILS. CABLE RACK DETAILS	K01	TCO REVIEW	31.05.24
F-2100-M-5157-233128	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CABLE RACK CR2	K01	TCO REVIEW	31.05.24
F-2100-M-5158-233128	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. CABLE RACK CR3	K01	TCO REVIEW	31.05.24
051-2100-MMM-LAY-000-000-00745-08-233128	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PIPERACK PR03 - MS9	K03	TCO REVIEW	28.05.24

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
051-2100-MMM-LAY-000-000-00745-09-233128	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PIPERACK PR03 - MS9	K03	TCO REVIEW	28.05.24
051-2100-MMM-LAY-000-000-00745-06-233128	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PIPERACK PR02 - MS9	K01	TCO REVIEW	28.05.24
051-2100-MMM-LAY-000-000-00745-07-233128	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PIPERACK PR02 - MS9	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2100-MMM-LAY-20272-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MS-9 SERVICE PLTF SP-1. SH. 1 OF 4 (EW)	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2100-MMM-LAY-20272-02	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MS-9 SERVICE PLTF SP-1. SH. 2 OF 4 (EW)	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2100-MMM-LAY-20272-03	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MS-9 SERVICE PLTF SP-1. SH. 3 OF 4 (EW)	K02	TCO REVIEW	28.05.24
090-2100-MMM-LAY-20272-04	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MS-9 SERVICE PLTF SP-1. SH. 4 OF 4 (EW)	K01	TCO REVIEW	28.05.24
090-2100-MMM-LAY-20275-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. MS-9 PIPE SUPPORTS PS1 - PS4	K03	TCO REVIEW	28.05.24
090-2100-MMM-DET-20131-01	STRUCTURAL STEELWORK DETAILS. MS-9 SERVICE PLTF SP-1. SH. 1 OF 2 (EW)	K01	TCO REVIEW	31.05.24
090-2100-MMM-DET-20131-02	STRUCTURAL STEELWORK DETAILS. MS-9 SERVICE PLTF SP-1. SH. 2 OF 2 (EW)	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2100-MMM-MTO-20024-01	STEELWORK MATERIAL TAKE-OFF (EW)	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2100-MMM-MTO-20025-01	STEELWORK MATERIAL TAKE-OFF. MATERIAL TAKE-OFF MS-9	K01	TCO REVIEW	HOLD
051-2200-AAA-PTP-000-000-00003-01-233128	PLOT PLAN. 3GP / PBF RECEPTION AREA RECEIVERS EAST	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-2300-SSS-LAY-20001-01	FLAMINGO ROAD. TEMPERORY BYPASS ROAD	K01	TCO REVIEW	HOLD
051-2200-SSS-SPL-20025-01	SITE PLAN. PBF EARLY WORKS SITE LAYOUT	K01	TCO REVIEW	29.05.24
051-2200-SSS-SPL-20026-01	SITE PLAN. PBF SITE LAYOUT	K02	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-01	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PBF SERVICE PLATFORM PLTF01. SHEET 1 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-02	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PBF SERVICE PLATFORM PLTF01. SHEET 2 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
051-2200-MMM-LAY-20351-03	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PBF SERVICE PLATFORM PLTF01. SHEET 3 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-04	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PBF SERVICE PLATFORM PLTF01. SHEET 4 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-MMM-LAY-20351-05	STRUCTURAL STEELWORK LAYOUT. PBF SERVICE PLATFORM PLTF01. SHEET 5 OF 5	K01	TCO REVIEW	03.05.24
051-2200-MMM-MTO-20007-01	STEELWORK MATERIAL TAKE-OFF. PBF MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	HOLD
051-2200-QQQ-LAY-20303-01	FOUNDATIONS LAYOUT. PBF ANCHOR BLOCK TYPE C10a	K01	TCO REVIEW	HOLD
051-2200-QQQ-DET-20065-01	RC DETAILS FOUNDATION. ANCHOR BLOCK TYPE C10a. SHEET 1	K01	TCO REVIEW	10.05.24
051-2200-QQQ-DET-20066-01	RC DETAILS FOUNDATION. ANCHOR BLOCK TYPE C10a. SHEET 2	K01	TCO REVIEW	10.05.24
051-2200-QQQ-DET-20067-01	RC DETAILS FOUNDATION. ANCHOR BLOCK TYPE C10a. SHEET 3	K01	TCO REVIEW	10.05.24
051-2200-QQQ-MTO-20013-01	CONCRETE MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	HOLD
090-0005-QQQ-LST-20003-01	LIST. GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	HOLD
<b>Electrical</b>				
090-0005-PPP-LST-20007-01	LIST. GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	Hold
61-5100-P-DSL-0001-233128	SINGLE LINE DIAGRAM 61-5100-PDB-0001 MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
061-5200-PPP-DSL-20001-01	SINGLE LINE DIAGRAM 061-5200-PDB-52001 MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
61-5100-P-6113-233128	CABLE ROUTING LAYOUT MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-01-233128	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-02-233128	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-03-233128	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-04-233128	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-05-233128	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00183-06-233128	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
61-5100-P-SCA-0001-233128	CABLE SCHEDULE. MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
061-5200-PPP-MTO-20001-01	MATERIAL TAKE-OFF MAIN MANIFOLD	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2200-P-5396-233128	SINGLE LINE DIAGRAM. TRACE HEATING DISTRIBUTION BOARD 2200-PDB-27982-CFM	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2200-P-5175-233128	SINGLE LINE DIAGRAM. 2200-PDB-9383-CFM	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2200-P-5219-233128	SINGLE LINE DIAGRAM. TRACE HEATING DISTRIBUTION BOARD 2200-PDB-26148-CFM	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00201-01-233128	CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00202-01-233128	CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00203-01-233128	CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2200-PPP-LAY-20042-01	CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2200-PPP-LAY-20043-01	CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00176-01-233128	GROUNDING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00177-01-233128	GROUNDING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00178-01-233128	GROUNDING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2200-PPP-LAY-20044-01	GROUNDING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2200-PPP-LAY-20045-01	GROUNDING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD.	K01	TCO REVIEW	Hold

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
051-2200-PPP-SCA-000-000-00002-00-233128	CABLE SCHEDULE	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2200-P-5063-233128	CABLE SCHEDULE	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2200-P-5091-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 2200-PDB-9383	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2200-PPP-MTO-20001-01	MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-DCB-000-000-00282-01-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM 48-PDB-1215	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-DCB-000-000-00282-02-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM 48-PDB-1215	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-SDB-000-000-00209-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 48-PDB-1215	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-DCB-000-000-00195-01-213067	CABLE BLOCK DIAGRAM 48-TDB-1249-2	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-SDB-000-000-00230-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 48-TDB-1249-2	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-DCB-000-000-00196-02-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM 48-TDB-1249-3	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-SDB-000-000-00243-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 48-TDB-1249-3	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-SDB-000-000-00001-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 51-LDB-2205	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-SDB-000-000-00002-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 51-LDB-2207	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-SDB-000-000-00003-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 51-LDB-2209	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-SDB-000-000-00005-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 51-PDB-2203	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-SDB-000-000-00070-00-233128	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE 51-UDB-2201	K01	TCO REVIEW	Hold

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
051-2200-PPP-DCB-000-000-00001-01-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM LDB-2205 51-	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-DCB-000-000-00001-02-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM LDB-2205 51-	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-DCB-000-000-00002--01-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM 51-LDB-2207	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-DCB-000-000-00003-02-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM LDB-2209 51-	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-DCB-000-000-00003-01-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM LDB-2209 51-	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-DCB-000-000-00005-02-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM 51-PDB-2203	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-DCB-000-000-00045-06-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM UDB-2201 51-	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00231-01-233128	GROUNDING LAYOUT RECEPTION AREA	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-SCA-000-000-00068-00-233128	CABLE SCHEDULE ROUTING REPORT – AREA 51C	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00050-01-233128	TRACE HEATING LAYOUT RECEPTION AREA EAST WEST	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LHA-000-000-00004-01-233128	HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION 3GP/PBF RECEPTION AREA RECEIVERS EAST	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00095-01-233128	CABLE RACKING LAYOUT RECEPTION AREA	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00028-01-233128	CABLE ROUTING LAYOUT RECEPTION AREA	K01	TCO REVIEW	Hold
048-1200-PPP-LAY-000-000-00451-01-233128	CABLE ROUTING LAYOUT PAR R409	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-LAY-000-000-00102-01-233128	LIGHTING & SMALL POWER LAYOUT RECEPTION AREA	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-SCA-000-000-00011-00-233128	CABLE SCHEDULE ROUTING REPORT – AREA 51C	K01	TCO REVIEW	Hold

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
048-1200-PPP-SCA-000-000-00103-00-233128	CABLE SCHEDULE PAR R410	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PPP-MTO-20006-01	MATERIAL TAKE-OFF. PBF	K01	TCO REVIEW	Hold
090-0005-PCP-LST-20001-01	LIST. GENERAL DATA	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-01	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-02	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-03	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-04	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-05	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-06	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-07	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-08	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-09	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-10	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-LAY-20001-11	CP EQUIPMENT LOCATION PLAN NEW 24" PIPELINE.	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PCP-DCB-000-000-00003-03-233128	CABLE BLOCK DIAGRAM. CP MARSHALLING PANEL AT PBF	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2200-PCP-LAY-000-000-00003-02-233128	CABLE ROUTING LAYOUT. 3GP PIPELINE CP SYSTEM (GB2A)	K01	TCO REVIEW	Hold
051-0005-PCP-SCA-000-000-00005-00-233128	CABLE SCHEDULE - CATHODIC PROTECTION 3GP PIPELINES	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-CAL-20001-01	CALCULATION CATHODIC PROTECTION FOR NEW 24" PIPELINE MS-14 TO PBF	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-SCH-20002-01	CATHODIC PROTECTION SCHEDULE FOR NEW 24" PIPELINE MS-14 TO PBF	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2300-PCP-MTO-20001-01	MATERIAL TAKE-OFF	K01	TCO REVIEW	Hold

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
F-2100-P-6927-233128	CABLE ROUTING LAYOUT MS-9 AREA. SHEET 1 OF 3	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2100-P-7086-233128	CABLE ROUTING LAYOUT MS-9 AREA. SHEET 2 OF 3	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2100-P-7086-233128D	CABLE ROUTING LAYOUT MS-9 AREA. SHEET 2 OF 3	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-03-233128	CABLE ROUTING LAYOUT MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-04-233128	CABLE ROUTING LAYOUT MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-04-233128P	CABLE ROUTING LAYOUT MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LAY-000-000-00601-04-233128D	CABLE ROUTING LAYOUT MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2100-PPP-LAY-20271-01	GROUNDING LAYOUT MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LAY-000-000-00455-04-233128	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LAY-000-000-00455-04-233128P	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LAY-000-000-00455-04-233128D	POWER, LIGHTING AND GROUNDING. MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2100-P-6925-233128	SINGLE LINE DIAGRAM 2100-TDB-43514	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-DSL-000-000-00175-01-233128	SINGLE LINE DIAGRAM 51-TDB-210104 / MS9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-DSL-000-000-00171-01-233128	SINGLE LINE DIAGRAM 51-PDB-210104 / MS9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-DSL-000-000-00171-01-233128P	SINGLE LINE DIAGRAM 51-PDB-210104 / MS9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-DSL-000-000-00171-01-233128D	SINGLE LINE DIAGRAM 51-PDB-210104 / MS9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-DSL-000-000-00173-01-233128P	SINGLE LINE DIAGRAM 51-TDB-210102 / MS9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-DSL-000-000-00175-01-233128P	SINGLE LINE DIAGRAM 51-TDB-210104 / MS9	K01	TCO REVIEW	Hold

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
F-2100-P-7088-233128	CABLE SCHEDULE GENERAL. MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-SCA-000-000-00120-00-233128	CABLE SCHEDULE MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-SCA-000-000-00120-00-233128P	CABLE SCHEDULE MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2100-P-5118-233128	HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION METER STATION MS 9	K01	TCO REVIEW	Hold
051-2100-PPP-LHA-000-000-00046-01-233128	HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION. MS 9	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2100-P-SEL-10020-233128	LOAD LIST. MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
F-2100-P-SEL-10020-233128P	LOAD LIST. MS-9	K01	TCO REVIEW	Hold
090-2100-PPP-MTO-20030-01	MATERIAL TAKE-OFF. MS-9 LOCATION	U01	TCO REVIEW	Hold
<b>Instrument</b>				
F-2100-J-6814-233128	CAUSE AND EFFECT MATRIX DIAGRAM. MS-9	L01	Design	28.03.2024
F-2100-J-IOS-10007-233128	INSTRUMENT I/O SCHEDULE. MS-9	K01	TCO Review	Hold
090-2100-JJJ-IND-20013-01	INSTRUMENT INDEX SCHEDULE. MS9 AREA	K01	TCO Review	Hold
051-2100-JJJ-IBD-000-000-00095-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. PCS-RTU-2100-J-1002 MS9	K01	TCO Review	Hold
F-2100-J-6753-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. MS-9	K01	TCO Review	Hold
F-2100-J-6754-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. MS-9	K01	TCO Review	Hold
F-2100-J-6755-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. MS-9	K01	TCO Review	Hold
F-2100-J-6755-233128D	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. MS-9	K01	TCO Review	Hold
051-2100-JJJ-JCR-000-000-00061-02-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. MS9	K01	TCO Review	Hold
051-2100-JJJ-JCR-000-000-00061-03-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. MS9	K01	TCO Review	Hold
F-2100-J-6848-233128	INST LOCATION & CABLE ROUTING LAYOUT. MS-9 (1 OF 2)	K01	TCO Review	Hold

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
F-2100-J-6848-233128D	INST LOCATION & CABLE ROUTING LAYOUT. MS-9 (1 OF 2)	K01	TCO Review	Hold
F-2100-J-6866-233128	FIRE AND GAS LAYOUT. MS-9 (1 OF 2)	K01	TCO Review	Hold
051-2100-JJJ-JCR-000-000-00061-03-233128P	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. MS9	K01	TCO Review	Hold
051-2100-JJJ-LAY-000-000-00042-03-233128	INSTRUMENT LOCATION DIAGRAM. MS9	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-CFD-000-000-00001-00-233128	CAUSE AND EFFECT MATRIX DIAGRAM. WBS 51 FGP TENGIZ & KOROLEV FIELDS	L01	Design	28.03.2024
61-5100-J-CFD-1001-00-233128	CAUSE AND EFFECT MATRIX DIAGRAM. MID LINE VALVE STATIONS AND MAIN MANIFOLD	L01	Design	28.03.2024
061-5200-JJJ-IND-20001-01	INSTRUMENT INDEX SCHEDULE. MM AREA	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-DBA-PKS-000-00003-00-233128	WBS 51 SPI - MAC DATA EXCHANGE - 61-RIE-5103 PCS/SIS, MAIN MANIFOLD (LP)	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-DBA-PKS-000-00002-00-233128	WBS 51 MAC - SPI Data Exchange - 61-RIE-5103 FGS, Main Manifold (HP)	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-DBA-PKS-000-00004-00-233128	WBS 51 SPI - MAC DATA EXCHANGE -61-RIE-5103 FGS, MAIN MANIFOLD (LP)	K01	TCO Review	Hold
61-5100-VJ-SCH-0013-01-233128	I/O ALLOCATION CHART. SGP MAIN MANIFOLD - CONTROL PANEL 61-XM-5100-03	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00011-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. FGS-61-RIE-5103 MM (HP) - 5122ES34A	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00034-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. PCS-61-RIE-5103 MM LP ACCELERATED SCOPE	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00035-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. SIS-61-RIE-5103 MM LP ACCELERATED SCOPE	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00036-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. FGS - 61-RIE-5103 MM LP ACCELERATED SCOPE	K01	TCO Review	Hold
061-5200-JJJ-IBD-20001-01	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. MM, PCS & SIS SYSTEM	K01	TCO Review	Hold
61-5100-J-6103-233128D	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. MM, PCS & SIS SYSTEM	K01	TCO Review	Hold

Document #	Title	Rev.	Rev. status	Date
61-5100-J-6117-233128	SYSTEM ARCHITECTURE. MAIN MANIFOLD PANEL 61-XM-5100-03	K01	TCO Review	Hold
61-5100-VJ-MDJ-0047-01-03-233128	INSTRUMENT GENERAL ARRANGEMENT. MAIN MANIFOLD PANEL- 61-XM-5100-03	K01	TCO Review	Hold
61-5100-VJ-MDJ-0047-01-233128	INSTRUMENT GENERAL ARRANGEMENT. MAIN MANIFOLD PANEL- 61-XM-5100-03	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-LAY-PKS-000-00002-01-233128	PANEL LAYOUT. NGGS MM MARSH. CAB. 61-ME-5100-51 (LP)	K01	TCO Review	Hold
61-5100-J-LCR-0014-01-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. MAIN MANIFOLD AREA	K01	TCO Review	Hold
61-5100-J-LCR-0014-01-233128D	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. MAIN MANIFOLD AREA	K01	TCO Review	Hold
61-5100-J-LOD-0014-01-233128	INSTRUMENT LOCATION DIAGRAM. MAIN MANIFOLD AREA	K01	TCO Review	Hold
61-5100-J-LOD-0014-02-233128	INSTRUMENT LOCATION DIAGRAM. MAIN MANIFOLD AREA	K01	TCO Review	Hold
61-5100-J-FGL-0014-01-233118	FIRE AND GAS LAYOUT. MAIN MANIFOLD AREA	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5066-233128	CAUSE AND EFFECT MATRIX DIAGRAM. CENTRAL FIELD MANIFOLD (LP)	L01	Design	28.03.2024
SCH-045-08-J-0075-233128	I/O SCHEDULE. CFM (LP)	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IOS-000-000-00031-00-233128	I/O SCHEDULE. PCS/SIS ALARM/TRIP. CFM ESS RIE 4 - CFM (LP)	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IOS-000-000-00032-00-233128	I/O SCHEDULE F&G DETECTION SYSTEM CFM EES RIE #4 - CFM (LP)	K01	TCO Review	Hold
090-2200-JJJ-IND-20002-01	INSTRUMENT INDEX SCHEDULE. CFM AREA	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5313-02-233128	SYSTEM ARCHITECTURE. CFM CONTROL, SAFETY AND F&G SYSTEM PLC's	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00057-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. PCS - EES RIE #4 CFM (LP)	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00063-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. SIS (F&G) - EES RIE #4 CFM (LP)	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-20106-01	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. CFM, PCS SYSTEM	K01	TCO Review	Hold

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
051-2200-JJJ-IBD-KI9-000-00001-01-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. SIS (F&G) - EES RIE #4 CFM (LP)	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5298-233128D	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM CFM 2 PART 3	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5323-233128D	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM CFM 2 PART 3	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-6119-233128D	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. CENTRAL FIELD MANIFOLD	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00001-02-233128	PANEL LAYOUT. CFM(RIE4) PCS SC IC-2200-J-4302	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00002-02-233128	PANEL LAYOUT. CFM(RIE4) PCS MC IC-2200-J-4303	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00005-02-233128	PANEL LAYOUT. CFM(RIE4) SIS/FGS IS MC IC-2200-J-4300	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-LAY-PKS-T26-00005-03-233128	PANEL LAYOUT. CFM(RIE4) SIS/FGS IS MC IC-2200-J-4300	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-JCR-KI9-000-00001-01-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. CFM (LP) WESTERN SIDE	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-JCR-KI9-000-00002-01-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. CFM EES RIE #4	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5190-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. CENTRAL FIELD MANIFOLD	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5191-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. CENTRAL FIELD MANIFOLD	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5311-233128	INSTRUMENT LOCATION DIAGRAM. CENTRAL FIELD MANIFOLD 2	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5311-233128D	INSTRUMENT LOCATION DIAGRAM. CENTRAL FIELD MANIFOLD 2	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5363-233128	INSTRUMENT LOCATION DIAGRAM. CENTRAL FIELD MANIFOLD	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5305-233128D	INST LOCATION & CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD 1	K01	TCO Review	Hold

<b>Document #</b>	<b>Title</b>	<b>Rev.</b>	<b>Rev. status</b>	<b>Date</b>
F-2200-J-5307-233128	INST LOCATION & CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD 2	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5307-233128D	INST LOCATION & CABLE ROUTING LAYOUT. CENTRAL FIELD MANIFOLD 2	K01	TCO Review	Hold
F-2200-J-5310-233128	INST LOCATION & CABLE ROUTING LAYOUT. TRAIN 5 PIG LAUNCHER AREA	K01	TCO Review	Hold
051-2200-OOO-LAY-KI9-000-00001-01-233128	FIRE AND GAS LAYOUT. CFM (LP) - SHEET 1 OF 6	K01	TCO Review	Hold
051-2200-OOO-LAY-KI9-000-00001-06-233128	FIRE AND GAS LAYOUT. CFM (LP) - SHEET 6 OF 6	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IOS-000-000-00012-00-233128	I/O SCHEDULE - 51-RIE-2201	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-DBA-MAC-000-01001-00-233128	51-RIE-2201. PCS/SIS SPI DATA RETURN	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IBD-000-000-00001-05-233128	INSTRUMENT CABLE BLOCK DIAGRAM. PCS-51-RIE-2201	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-IND-20065-01	INSTRUMENT INDEX SCHEDULE. PBF AREA	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-JCR-000-000-00107-01-233128	INSTRUMENT CABLE ROUTING DIAGRAM. MS9. 51C - SITE ERECT	K01	TCO Review	Hold
051-2200-JJJ-LAY-000-000-00117-01-233128	INSTRUMENT LOCATION DIAGRAM. 51C - DEFERRED SCOPE	K01	TCO Review	Hold
090-0005-JJJ-LST-20006-01	LIST / REGISTER. GENERAL DATA LIST	K01	TCO Review	Hold