

Атырауская область, Махамбетский район.

**УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"**

ТОМ 1

КНИГА 5

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

25-C-04368-60-10-CE-EL-00001

Атырауская область, Махамбетский район.

**УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"**

ТОМ 1

КНИГА 5

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

25-C-04368-60-10-CE-EL-00001

**Старший Проектный Инженер
ТОО «Каспий Инжиниринг»**



В. Потуй

**ГИП
ТОО «Каспий Инжиниринг»**



А. Ниеткалиев



Атырауская область, Махамбетский район.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

РАСЧЕТ ОСВЕЩЕНИЯ

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1

AP/D/24/0393-E0042

Код Заказчика: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсенгалиев А.			09.01.26
Проверил		Куксов А.			09.01.26
Т.контроль		Куксов А.			09.01.26
Н.контроль		Каптова Л.			09.01.26
ГИП		Ниеткалиев А.			09.01.26

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ
ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10
ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ» г.Атырау 2025 г.		

ЛИСТ РЕВИЗИЙ

Рев. № 0 Страниц 10
Декабрь 2025
Выпущено для проверки и комментариев

Рев. № 1 Страниц 10
Январь 2026
Выпущено для строительства

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1
Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Лист
2

Содержание

1 СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....4

1.1 Список сокращений и аббревиатур.....4

1.2 Термины и определения 4

2 ВВЕДЕНИЕ 5

3 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ДОПУЩЕНИЯ, ССЫЛКИ 5

3.1 Область применения 5

3.2 Требования стандартов и норм.....5

3.3 Ссылки.....5

4 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ 5

5. МЕТОД РАСЧЕТА.....6

6. ВЫВОД 6

5 ПРИЛОЖЕНИЯ 6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1

1 СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 Список сокращений и аббревиатур

Cu	Медь
ВН	Высокое напряжение (> 1000 В)
НН	Низкое напряжение (< 1000 В)
МЭК	Международная электротехническая комиссия
IP	Степень защиты от проникновения пыли и воды
ISO	Международная организация по стандартизации
КПК	Карачаганакский перерабатывающий комплекс
КПО	Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.
МAB	Миниатюрный автоматический выключатель
РК	Республика Казахстан
E&I	Электрический и КИПиА

1.2 Термины и определения

В данном документе применимы следующие определения:

ПРОЕКТ	УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"
КОМПАНИЯ	Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б. В.
ПОДРЯДЧИК	ТОО «КАСПИЙ Инжиниринг»
КОНТРАКТ	AP/D/24/0393

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1

Лист

4

2 ВВЕДЕНИЕ

Данный документ является приложением к Рабочему пакету No. KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER и ссылочным к рабочему проекту "УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"".

3 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ДОПУЩЕНИЯ, ССЫЛКИ

3.1 Область применения

Целью данного расчета является определение количества прожекторов, устанавливаемых на прожекторных мачтах, требующихся для освещения проектируемой площадки СИКН и проверка среднего уровня освещенности, на проектируемой площадке LACT, в соответствии с документом KPO-00-ELT-SPC-00044 «Основные принципы систем освещения и потребителей малой мощности».

3.2 Требования стандартов и норм

- МЭК 60079 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред.
- МЭК 60529 Степень защиты, обеспечиваемой корпусами (код IP).
- МЭК 60598 Светильники.

3.3 Ссылки

При выполнении данного расчета использовались документы, указанные в таблице 3.3.1

Таблица 3.3.1

Ref. No.	Document Number	Document Title
[1].	МЭК 60079	Электрооборудование для применения во взрывоопасных пылевых средах
[2].	МЭК 60529	Степень защиты корпуса (код IP)
[3].	МЭК 60598	Светильники
[4].	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок
[5].	СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение
[6].	KPO-00-ELT-BOD-00001-ER	Основные принципы электротехнического проектирования
[7].	KPO-00-ELT-SPC-00044-ER	Философия систем освещения и потребителей малой мощности
[8].	KPO-00-ELT-SPC-00038-ER	Электромонтажные материалы

4 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ

Электроснабжение проектируемых осветительных приборов будет осуществляться от проектируемого РЩ 9С-181-EL-002.Список используемых фидеров: F2, F3, F4, F5;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1

Лист

5

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-CAL-00002.1	Лист
							6
Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ARRN/15L/LE

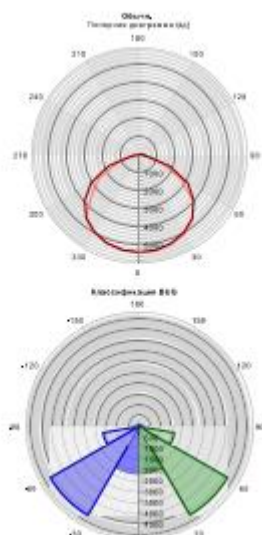
Arran LED Floodlight

Имя файла светильника	ARRN_15L_LE.IES
КПД светильника (LOR)	Н/п
Световая эффективность светильника	133,46 лм/W
Нисходящая часть светового потока (DLOR/LOR)	99,89 %
Мощность цепи	129,53 W
Класс взрывозащиты	Zone 2, Zone 21, Zone 22
Лампа	LED
Количество ламп	1
Световой поток лампы (лм)	17287 лм (17287 лм Всего)
Световой поток (лм)	17287 лм
Коэффициент обслуживания	0,8
Режимы питания	ОБЫЧН.
BLF	Н/п
Классификация BUG	B3-U2-G3
Световые размеры	0,29м x 0,44м x 0,15м
Количество светильников	6



Дополнительная информация:

<https://www.hubbell.com/ehalmit/en/Products/Lighting-Controls/Harsh-Hazardous-Lighting/Flood-Lighting/Arran/p.866093>



Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1	Лист
7	

Рисунок 1. Результаты расчета с уровнем освещенности. Вид сверху. Территория LACT

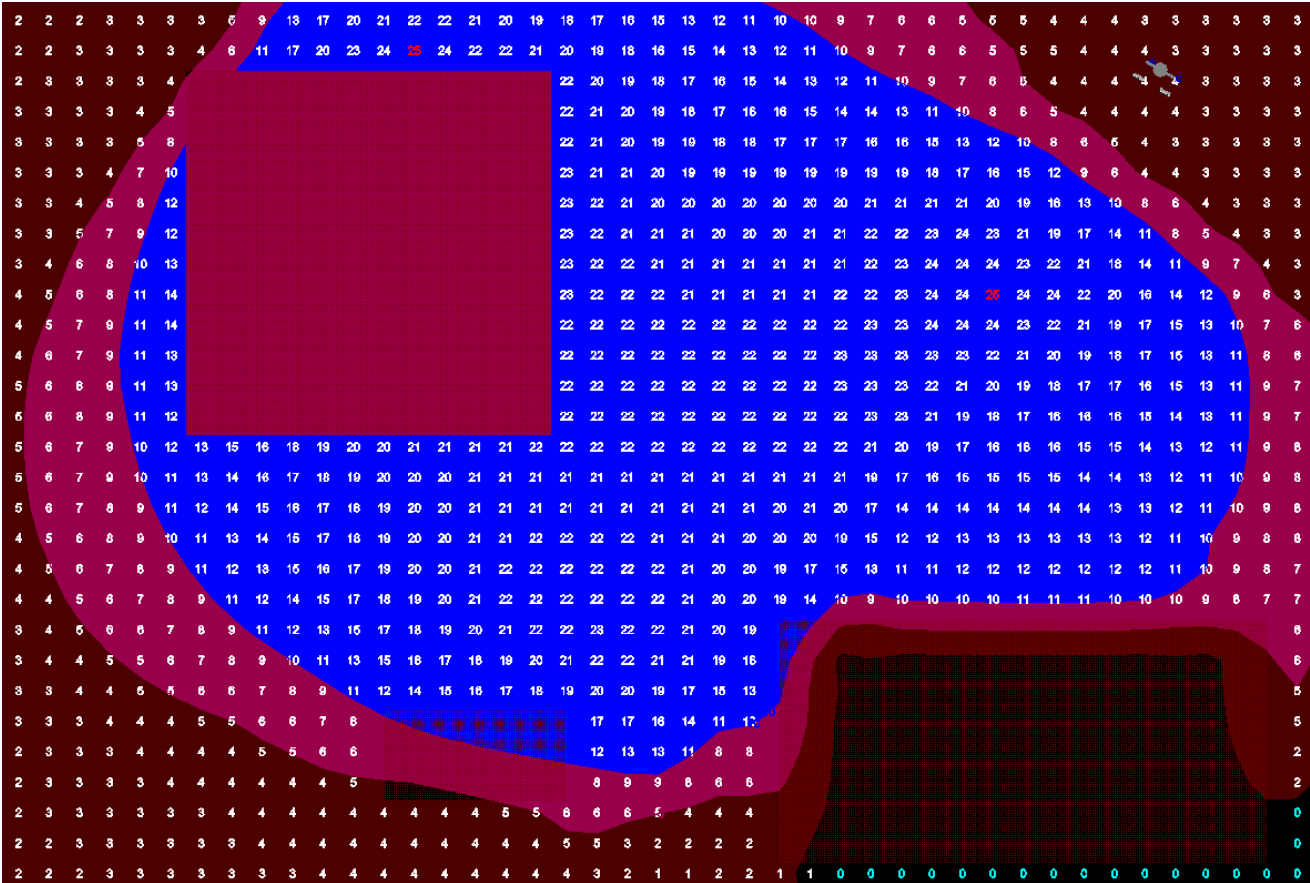


Рисунок 2. 3D Контуры. Область LACT

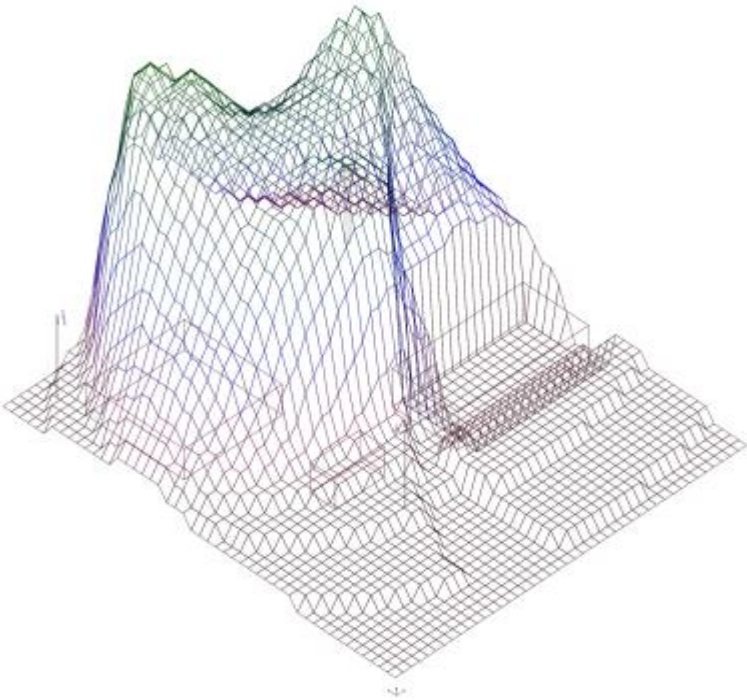


Рисунок 3. Вид сверху в 3D. Зона LACT

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подпись и дата				

Рев.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

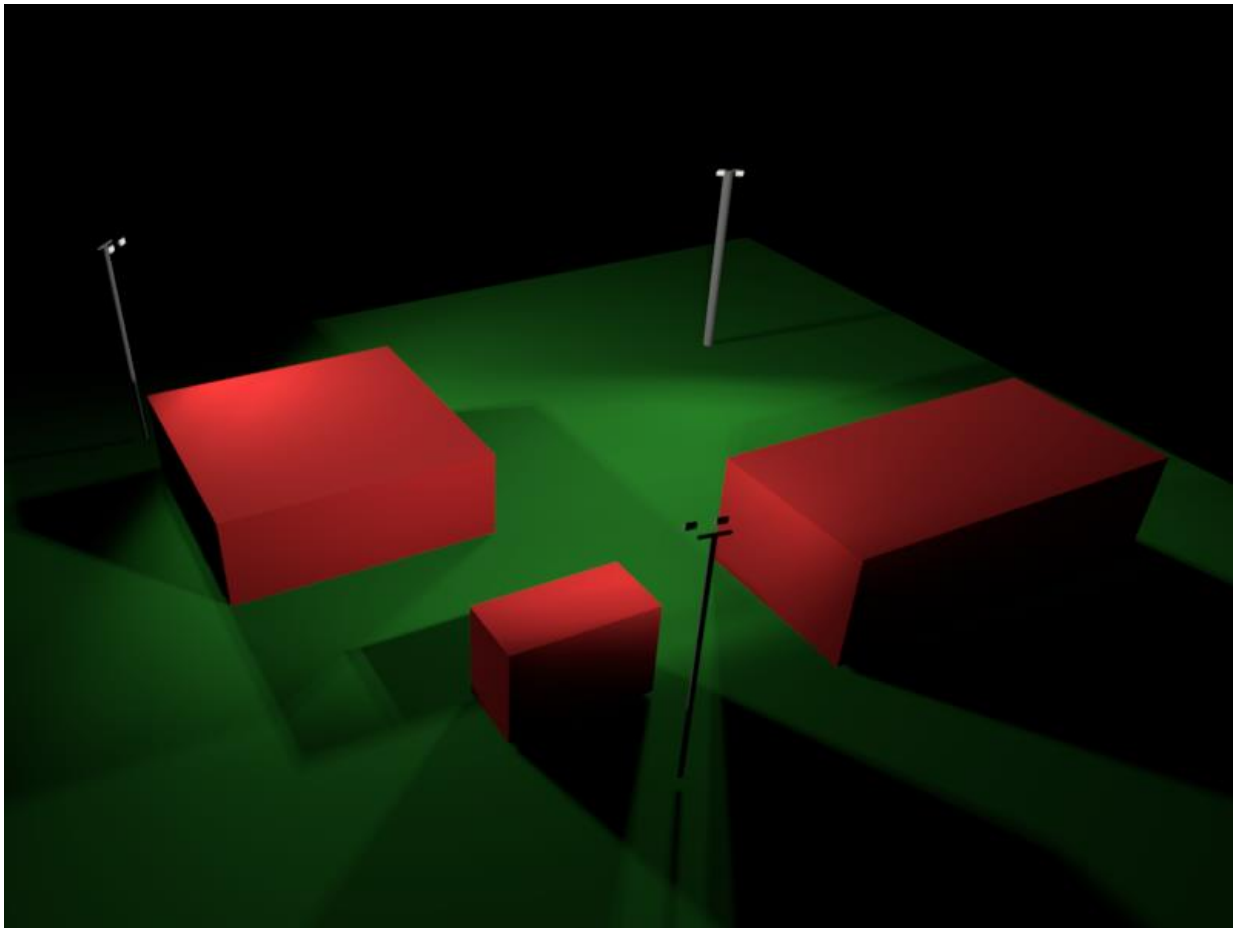
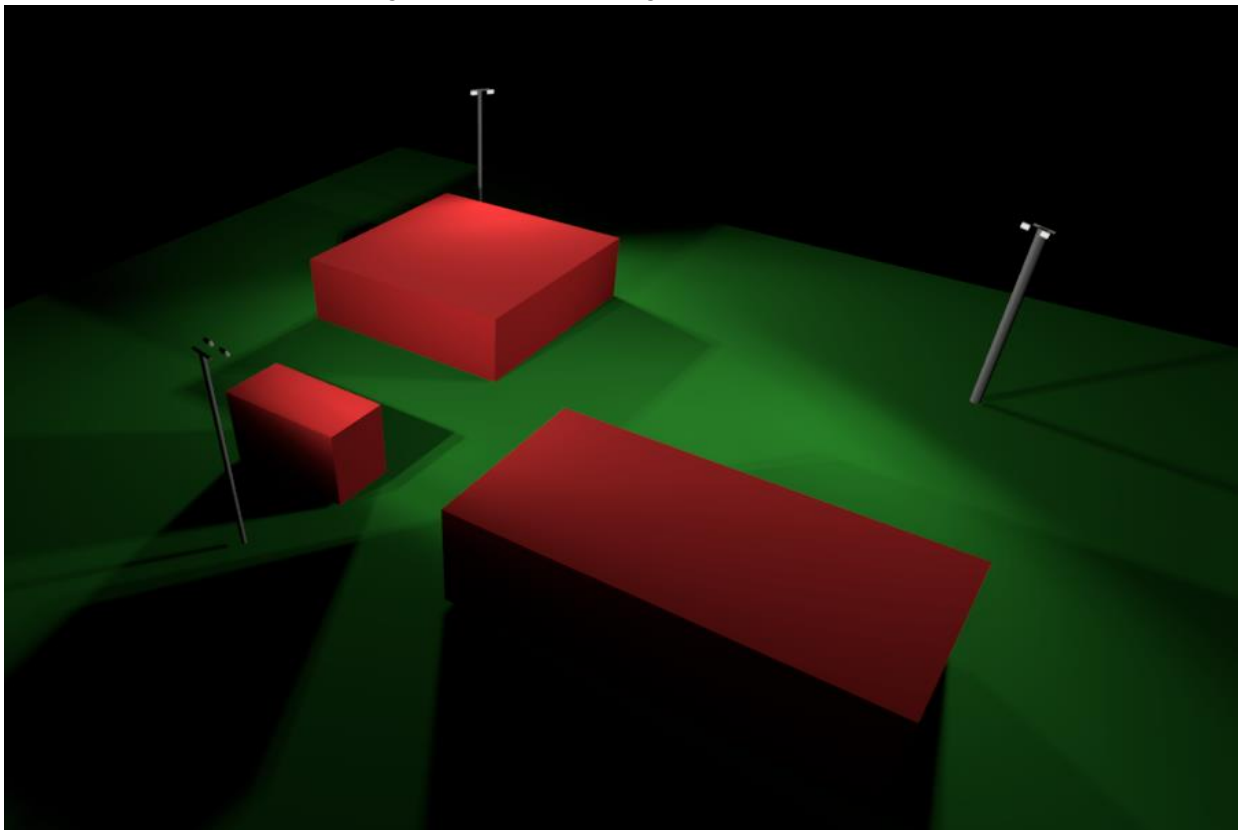


Рисунок 4. Вид сверху в 3D. Зона LACT



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1

Рисунок 5. Расчет Зоны LACT

Снаружи помещения							
Общая мощность: 777,18 W							
Плотность энергии (1786,15 м2): 0,44 W/м2							
Сетки освещенности							
Сетка СПРАВ.	Описание	ПОДЪЕМ (м)	ЕСр. (лк)	ЕМакс. (лк)	Емин (лк)	Uo (мин / Ср.)	Ud (мин / Макс.)
1	Сетка 1	0,00	8,9	24,8	0,0	0,000	0,000

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002.1	Лист
							10
Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



Месторождение Карачаганак

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003.0

AP/D/24/0393-

Код Заказчика: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003.0

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсенгалиев А.			19.11.25
Проверил		Куксов А.			19.11.25
Т.контроль		Куксов А.			19.11.25
Н.контроль		Каптова Л.			19.11.25
ГИП		Ниеткалиев А.			19.11.25

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ
ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12
ООО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ» г.Атырау 2025 г.		

ЛИСТ РЕВИЗИЙ

Рев. N° 0 Страниц 12
Ноябрь 2025
Выпущено для проверки и комментариев

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-CAL-00003.0	Лист
							2
Рев.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата		

Содержание

1	СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
1.1	Список сокращений и аббревиатур	4
1.2	Термины и определения	4
2	ВВЕДЕНИЕ	5
3	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ДОПУЩЕНИЯ, ССЫЛКИ	5
3.1	Область применения	5
3.2	Допущения	5
3.3	Требования стандартов и норм	6
3.4	Ссылки	6
4	ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОГО ЭЛЕКТРООБОГРЕВА	7
5	РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА	7
6	ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ	7
7	АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ	7
8	ПРИЛОЖЕНИЯ	8

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
							25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003.0	3
Рев.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата			

1 СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 Список сокращений и аббревиатур

МТО	Ведомость материалов
РЩ	Распределительный щит
РП	Рабочий проект
ЭО	Электрообогрев
КГК (КГК)	Карачаганак (месторождение)
КРО (КПО)	Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б. В.
МAB	Малогабаритный Автоматический Выключатель
УЗО	Устройство Защитного Отключения
РДТ	Резистивный Датчик Температуры
РЩ ЭО	Распределительный щит электрообогрева
AB	Автоматический выключатель

1.2 Термины и определения

В данном документе применимы следующие определения:

ПРОЕКТ	УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"
КОМПАНИЯ	Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б. В.
ПОДРЯДЧИК	ТОО «КАСПИЙ Инжиниринг»
КОНТРАКТ	AP/D/24/0393

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003.0

Лист

4

2 ВВЕДЕНИЕ

Данный документ является приложением к Рабочему пакету No. KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER и ссылочным к рабочему проекту “УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО””.

3 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ДОПУЩЕНИЯ, ССЫЛКИ

3.1 Область применения

Электромонтажные работы, которые потребуются для монтажа спутникового электрообогрева для новых трубопроводов, для электроснабжения от нового РЩ АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО: 9C-181-EL-002.

Список подключаемых цепей электрообогрева с защитой от замерзания:

- Фидеры F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 РЩ ЭО 9C-181-EL-002;

В данном документе представлен расчет электрической мощности, необходимой каждой цепи для обеспечения спутникового электрообогрева трубопроводов в соответствии с таблицей обозначения линий. Кроме того, в документе определены материалы, необходимые для рабочего проектирования системы спутникового электрообогрева на «терминале КТО атырау». Расчет выполнен с использованием программы “TraceCalc Pro2, версия 2.19.00”.

3.2 Допущения

По всем допущениям по проекту “УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО”” ссылаться на “Объем работ для запроса котировок на проектирование деталей” (Документ No. KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER).

Исходные данные и условия для расчета системы ЭО и выбора материалов основываются на следующих данных:

- Поддерживаемая температура: 25 °С;
- Минимальная температура окружающей среды: -45 °С;
- Максимальная температура окружающей среды: 45 °С;
- Макс. рабочая температура трубопроводов: 25 °С;
- Макс. температура нагревателей: 65 °С;
- Тип и толщина изоляции: Rockwool / минеральная вата толщиной 40мм;
- Температура пуска: -20 °С (Примечание 1). Коэффициент запаса тепловых потерь: 10%;
- Wind Speed: 8.9 м/с;
- Скорость ветра: Зона 1;
- Класс Т (температура самовоспламенения) оборудования/устройства: Т1;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003.0

Лист

5

4 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОГО ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

После окончания работ цепи системы спутникового электрообогрева будут запитаны от существующих РЩ 9С-181-EL-002 на напряжении 230 В – 50 Гц – 1ф. + N, защищенные:

- МАВ 20А с УЗО 30 мА, установленными в РЩ 9С-181-EL-002.

5 РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

Чтобы обеспечить правильный расчет системы электрообогрева, автоматические выключатели внутри существующих распределительных щитов использовались в наихудших возможных условиях запуска и, следовательно, выдерживали наихудшие пусковые токи в каждой цепи. Чтобы гарантировать запас прочности во время реальной эксплуатации, рассматриваемый коэффициент нагрузки МАВ равен 90% от номинального значения.

6 ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

Общая ведомость материалов для завершенной системы теплоспутникового обогрева также предоставляется компанией “TraceCalc Pro2, версия 2.19.00”. Результаты расчета программы к данному документу не прикреплены. Ведомость материалов для системы обогрева смотри документы 25-С-04368-60-10-CE-EL-ISO-00002 - “Изометрия системы электрообогрева (монтаж)” и 25-С-04368-60-10-CE-EL-МТО-00001 - “Общая ведомость электрических материалов”.

7 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Данные по СЭО и результаты расчета по программе “TraceCalc Pro2, версия 2.19.00” представлены соответственно в Приложении 1 “Перечень электрических линий”.
- В перечне электрических линий (Приложение 1) представлены данные по току в каждой цепи обогрева при пуске в эксплуатацию (ток АВ цепи) и в стабильном состоянии (Рабочий ток цепи) вместе с идентификационными номерами автоматических выключателей (АВ No.) и соответствующих РЩ ЭО (No. цепи), номинальный ток автоматических выключателей (Макс. размер АВ) и рабочее напряжение сети (Рабочее напр. цепи). В документе для каждого участка цепи также представлены типы кабелей обогрева (№ кабеля по каталогу) в соответствии с энергопотреблением в стабильном состоянии (Рабочая нагрузка участка) с идентификационным номером линии.
- По данным Приложения 1 можно сделать вывод, что МАВ существующих распределительных щитов 9С-181-EL-002 имеют допустимые размеры по току, чтобы обеспечить систему электрообогрева трубопроводов, которые требуют ЭО, в условиях отсутствия / низкого расхода, не беспокоясь о нормальной работе электрической системы.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						25-С-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003.0	Лист
							7
Рев.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата		

8 ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1: “TraceCalc Pro2, версия 2.19.00” output – ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИНИЙ (1 лист).
- Приложение 2: “TraceCalc Pro2, версия 2.19.00” output - ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ(1 лист).
- Приложение 3: “TraceCalc Pro2, версия 2.19.00” output - ОБЩИЙ ДАННЫЕ ЕМКОСТИ (1 лист).
- Приложение 4: “TraceCalc Pro2, версия 2.19.00” output - ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЕМКОСТИ (1 лист).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Детальный отчет по каждой линии не прикладывается, полный отчет доступен в архиве Caspy Engineering.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003.0	Лист
										8
			Рев.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



TraceCalc Pro [2.19.00 - E021507]

Общий перечень линий

Стр. 1 / 1
17.11.2025 09:35:11

Название проекта: КРО АТYRAU TERMINAL - КТО
Номер проекта: 25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-000
Имя файла: Z:\12SHAR~1\039~1\PROJECTS\2025\1493C5~1.25\ENG\05-BOO~1\25E4B5~1\MODIFI~1.TDB
Заказчик: LLP CASPY ENGINEERING
Код заказчика:
Условие фильтра: Нет

Линия ID	Поддер. темп. °C	Рабочая темп. °C	Макс. Воздейс. Т. °C	Труба Длина	Ном. d трубы in	Тип изол.	Толщ. изол. мм	Труба		Кол-во ниток кабеля	Длина греющ. кабеля	Гр. кабель Каталогн. No	Статус
								Теплопо тери	Мощн. кабеля				
9-1810-BD-608-2"-A13 [001]	25	25	65	41.50	2,000	RW/MF 1/2	40,0	16,2	23,6	1,00	57,90	8XTVR2-CT	OK
9-1810-BD-610-2"-A13 [001]	25	25	65	53,30	2,000	RW/MF 1/2	40,0	16,2	23,6	1,00	73,30	8XTVR2-CT	OK
9-1810-BD-611-2"-A13 [001]	25	25	65	52,00	2,000	RW/MF 1/2	40,0	16,2	23,6	1,00	72,00	8XTVR2-CT	OK
9-1810-PO-581-12"-A13 [001]	25	25	65	19,00	12,000	RW/MF 1/2	40,0	61,6	23,6	3,00	78,90	8XTVR2-CT	OK
9-1810-PO-591-12"-A13 [001]	25	25	65	25,40	12,000	RW/MF 1/2	40,0	61,6	23,6	3,00	123,04	8XTVR2-CT	OK

Всего по отчету: 191,2 405,1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Стр. 1 / 1
17.11.2025 09:34:09

TraceCalc Pro [2.19.00 - E021507]
Ведомость электрических цепей



Заказчик: LLP CASPY ENGINEERING
Код заказчика:
Название проекта: КРО АТУРАU TERMINAL - КТО
Номер проекта: 25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-000
Имя файла: Z:\12SHAR~1__039~1\PROJECTS\2025\1493C5~1_25-ENG\05-BOO~1\25E4B5~1\MODIFI~1.TDB
Условие фильтра: Нет

Линия ID	Имя панели	Номер цепи	Номер автом.	Пусков. ток цепи	Рабочий ток цепи	Рабочая нагрузка сегмента	Макс. ток автом.	Рабоч. напр. цепи	Гр. кабель Каталожн. No	Длина греющ. кабеля	Кол-во компл.	Статус
кВт												
9-1810-BD-608-2"-A13 [001]				10,0	5,7	1,57	20 (C)	230	8XTVR2-CT	57,90	1	OK
9-1810-BD-610-2"-A13 [001]				12,8	7,3	2,00	20 (C)	230	8XTVR2-CT	73,30	1	OK
9-1810-BD-611-2"-A13 [001]				12,5	7,2	1,97	20 (C)	230	8XTVR2-CT	72,00	1	OK
9-1810-PO-581-12"-A13 [001]				13,8	7,9	2,16	20 (C)	230	8XTVR2-CT	78,90	1	OK
9-1810-PO-591-12"-A13 [001]				10,7	6,1	3,35	20 (C)	230	8XTVR2-CT	123,04	2	OK
Всего				Одна фаза: 11,05 Трёхфазный: 0,00								

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 3



TraceCalc Pro [2.19.00 - E021507]

Общие данные - Емкости

Стр. 1 / 1
17.11.2025 09:36:27

Заказчик: LLP CASPY ENGINEERING
Код заказчика:
Название проекта: КРО АТУРАУ TERMINAL - КТО
Номер проекта: 25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-000
Имя файла: Z:\12SHAR~1__039~1\PROJECTS\2025\1493C5~1_25~1\ENG\05-BOO~1\25E4B5~1\MODIFI~1.TDB
Условие фильтра: Нет

Наим. емкости	Поддер. темп. °C		Рабочая темп. °C		Макс. Воздейс. Т. °C		Дiam. / Длина	Ширина	Тип изол.	Толщ. изол. мм	Итого Теплопо тери Ватт	Мощн. кабеля W/m	Длина греющ. кабеля	Гр. кабель Каталожн. No	Статус
	°C	°C	°C	°C	°C	°C									
9-181-VA-05	25	25	25	65	1,40				RW/MF 1.2	40,0	3244,1	118,2	43,00	28HTV2-CT	OK
9-181-VA-06	25	25	25	65	1,73				RW/MF 1.2	40,0	5578,9	118,2	60,00	28HTV2-CT	OK
Всего по отчету:											8823,0		103,0		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 4



TraceCalc Pro [2.19.00 - E021507]

Стр. 1 / 1
17.11.2025 09:35:40

Электрические параметры - Емкости

Название проекта: КРО АТYRAU TERMINAL - КТО
Номер проекта: 25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-000

Заказчик: LLP CASPY ENGINEERING
Код заказчика:

Имя файла: Z:\12SHAR~1__039~1\PROJECTS\2025\1493C5~1.25-LENG\05-BOO~1\25E4B5~1\MODIFI~1.TDB

Условие фильтра: Нет

Наим. емкости	Имя панели	Номер цепи	Номер автом.	Пусков. ток цепи	Рабочий ток цепи	Рабочая нагрузка сегмента	Макс. ток автом.	Рабоч. напр. цепи	Гр. кабель Каталож. No	Длина греющ. кабеля	Кол-во компл.	Статус
9-181-VA-05				14,6	10,0	5,05	20	230	28HTV2-CT	43,00	2	ОК
9-181-VA-06				13,5	9,2	7,00	20	230	28HTV2-CT	60,00	3	ОК

Всего по отчету: кВт 12,05



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

РАСЧЕТ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004.0

AP/D/24/0393-

Код Заказчика: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

РАСЧЕТ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004.0

AP/D/24/0393-

Код Заказчика: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

						25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разработал		Дуйсенгалиев А.			04.02.26	УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Куксов А.			04.02.26		РП	1	7
Т.контроль		Куксов А.			04.02.26		ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ» г.Атырау		
Н.контроль		Каптова Л.			04.02.26				
ГИП		Ниеткалиев А.			04.02.26				

ЛИСТ РЕВИЗИЙ

Рев. № 0 Страниц 7
Февраль 2026
Выпущено для проверки и комментариев

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-CAL-00004
Рев.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	

Содержание

1 СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....4

1.1 Список сокращений и аббревиатур.....4

1.2 Термины и определения.....4

2 ВВЕДЕНИЕ 5

3 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....5

4 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА.....5

5 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ.....6

5.1 Молниеприемники М1 – М2.....6

5.2 Молниеприемники М2 – М3.....7

5.3 Молниеприемники М1 – М3.....7

6 ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....7

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-CAL-00004	Лист 3
Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

1 СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 Список сокращений и аббревиатур

МЗ	Молниезащита
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок
РП	Рабочий проект
КГК (KGK)	Карачаганак (месторождение)
КРО (КПО)	Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б. В.

1.2 Термины и определения

В данном документе применимы следующие определения:

ПРОЕКТ	УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"
КОМПАНИЯ	Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б. В.
ПОДРЯДЧИК	ТОО «КАСПИЙ Инжиниринг»
КОНТРАКТ	AP/D/24/0393

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004	Лист
										4
			Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2 ВВЕДЕНИЕ

Данный документ является приложением к Рабочему пакету №. КРО-9D-ENG-WKP-00055-ER и ссылочным к рабочему проекту "УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"".

3 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Данный расчет выполнен с целью определения границ защиты технологического оборудования СИКН от прямых ударов молнии.

В качестве молниеприемников выступают проектируемые опоры освещения, с установленными на них молниеприемными штырями.

Общая высот молниеприемника составляет 13,5 м.

Граница зоны защиты от прямых ударов молнии определена на высоте 6 м от уровня площадки.

Расстояние между молниеприемниками:

M1 -- M2 38,5 м;

M2 – M3 34,0 м;

M1 – M3 34,0 м;

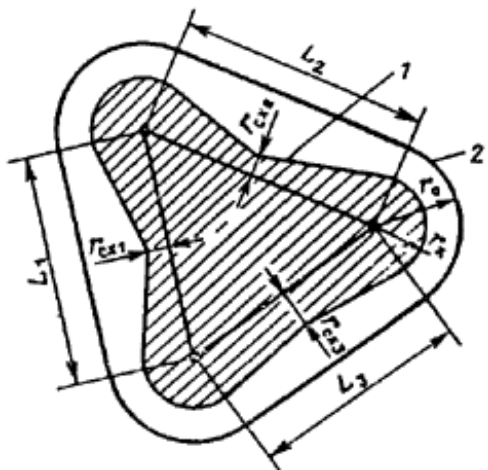
4 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

Расчеты молниезащиты были выполнены в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

Согласно таблицы 7 СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» выбрана Категория молниезащиты – II.

Согласно таблицы 5 СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» выбран радиус фиктивной катящейся сферы $R=30$ м.

Зона защиты многократного стержневого молниеотвода (рис. 1) определяется как зона защиты попарно взятых соседних стержневых молниеотводов.



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004

Лист

5

Рис. 1. Зона защиты (в плане) многократного стержневого молниеотвода. Обозначения те же, что и на рис. 2

Основным условием защищенности одного или нескольких объектов высотой h_x с надежностью, соответствующей надежности зоны Б, является выполнение неравенства $r_{cx} > 0$ для всех попарно взятых молниеотводов.

Зона защиты двойного стержневого молниеотвода представлена на рис.2.

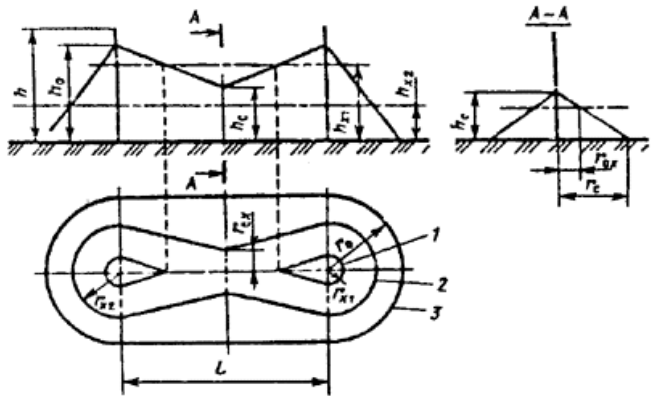
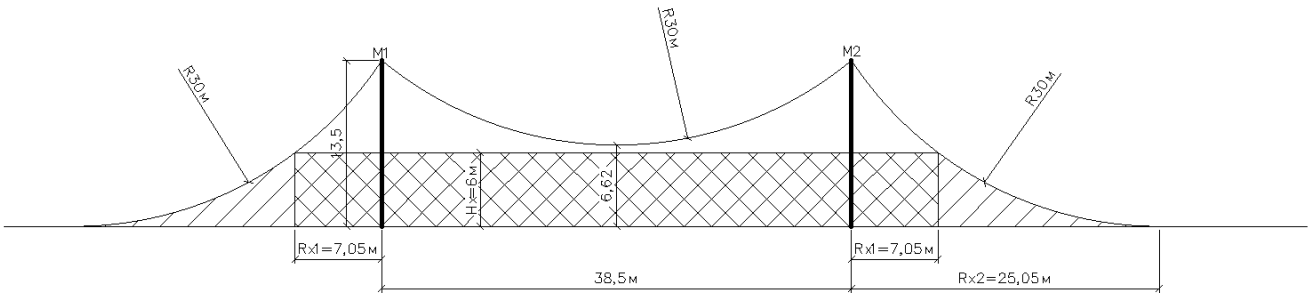


Рис. 2. Зона защиты двойного стержневого молниеотвода:

- 1 - граница зоны защиты на уровне h_{x1} ;
- 2 - то же на уровне h_{x2} ;
- 3 - то же на уровне земли

5 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Молниеприемники М1 – М2



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

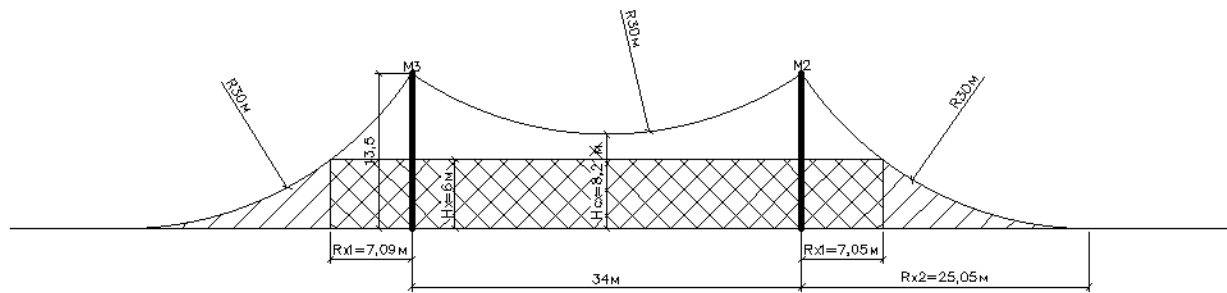
Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004

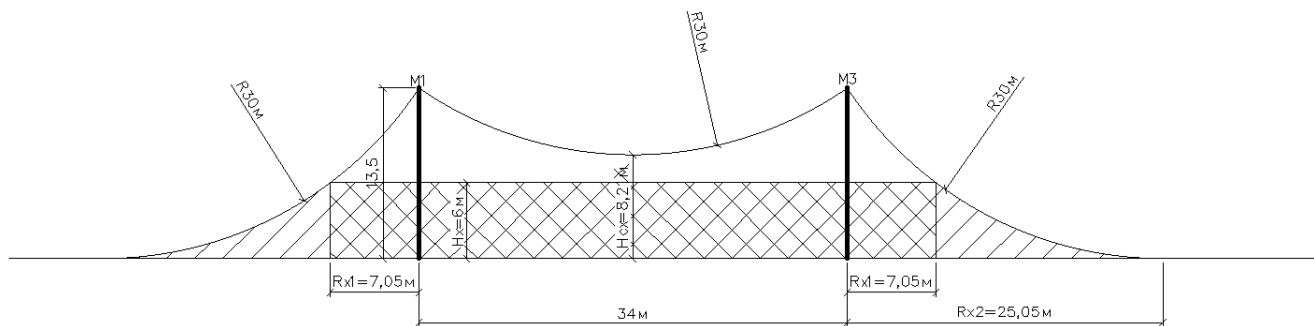
Лист

6

5.2 Молниеприемники М2 – М3



5.3 Молниеприемники М1 – М3



На основании полученных данных выполнен план молниезащиты проектируемых объектов СИКН. См. документ 25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-DIS-00004 «План молниезащиты».

6 ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ПУЭ РК -- Правила устройства электроустановок;

СП РК 2.04-103-2013 -- Устройство молниезащиты зданий и сооружений

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рев.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-CAL-00004					
----------------------------------	--	--	--	--	--

Лист
7



"CASPY ENGINEERING" LLP
Republic of Kazakhstan, 060006, Atyrau,
Baimukhanova str, 47Б
Tel: +7 (7122) 363010
Fax: +7 (7122) 366986

ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ»
Республика Казахстан, 060006, Атырау,
ул. Баймукханова, 47Б
Тел: +7 (7122) 363010
Факс: +7 (7122) 366986

Originating division
Организация

Originating office address:
Адрес офиса организации:

Originating office address:
Адрес офиса организации:

**АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, МАХАМБЕТСКИЙ РАЙОН. / АТЫРАУ
REGION, МАКНАМБЕТ DISTRICT.**

**DETAIL DESIGN
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE
CONNECTING PIPELINE "КРО АТЫРАУ TERMINAL - КТО"
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"**

**EQUIPMENT DATA SHEET
ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА ОБОРУДОВАНИЕ**

25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00001

Client Code/Код Заказчика: AP/D/24/0393-D0019

Agreed

Pos. inv. №

Signature & Date

Inv. № of orig.

Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date	25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00001			
Prepared		Duisengaliyev A.			20.03.26	INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "КРО АТЫРАУ TERMINAL - КТО" УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"	Stage	Sheet	Sheets
Checked		Kuxov A.			20.03.26		DD	1	5
T.control		Kuxov A.			20.03.26		CASPY ENGINEERING LLP Atyrau, 2025		
N.control		Kaptova L.			20.03.26				
CPE		Niyetkaliyev A.			20.03.26				

INDEX & REVISION SHEET																	
Sh. Стр.	DESCRIPTION ОПИСАНИЕ	REVISION РЕВИЗИЯ							Sh. Стр.	DESCRIPTION ОПИСАНИЕ	REVISION РЕВИЗИЯ						
		0	1	2	3	4	5	6			7	0	1	2	3	4	5
1	Cover sheet / Титульный лист	X	X														
2	Index & Revision Sheets / Лист индекса и рев.	X	X														
3	Notes / Примечания	X	X														
4	Reference Doc / Ссылочные Документы	X	X														
5	Questionnaire. Low-voltage switchboard 0.4 kV / Опросный лист. Распределительный щит 0,4 кВ	X	X														
Pos. inv. №		Signature & Data		Inv. № of orig								25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00001				Sheet	
												2					
						Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date						

NOTES									
No	Description								
1	All copper busbars shall be tinned (Sn) or silver-plated (Ag) in outdoor panels and in panels with high humidity (>70 %). Все медные шины в наружных щитах и щитах с высокой влажностью — лужёные (Sn) или серебрёные (Ag).								
2	Main earthing bar shall be copper 30×10 mm minimum, with at least 6 connection points (M12 bolts). Главная шина заземления — медь не менее 30×10 мм, минимум 6 точек подключения (болты M12)								
3	Nameplates and warning labels shall be engraved plastic or stainless steel, bilingual (English/Russian). Таблички и предупредительные надписи — гравированный пластик или нержавейка, двуязычные.								
4	Delivery condition: panel shall be fully assembled, wired and tested at factory. Site assembly/jointing of sections is not allowed. Поставка полностью собранным и испытанным на заводе. Сборка/соединение секций на площадке запрещена.								
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
Pos. inv. №									
Signature & Data									
Inv. № of orig									
						25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00001			Sheet
									3
Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date				

HOLDS										
Sh.	HOLD №		Description							
REFERENCE DOCUMENTS										
No	Document No		Description							
1	KPO-00-ELT-BOD-00001-ER		Electrical Basis of Design Основы проектирования электрических систем							
2	KPO-00-ELT-SPC-00019-ER		Distribution Boards Распределительные щиты							
3	AP/D/24/0393-H0046 25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00002		Single-Line Diagram DB 9C-181-EL-002 Однолинейная Схема DB 9C-181-EL-002							
4										
5										
Inv.№ of orig	Signature & Data	Pos. inv. №								
			Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date	25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00001	Sheet
								4		

QUESTIONNAIRE. LOW-VOLTAGE SWITCHBOARD 0.4 kV /
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 0,4 кВ

1	Tag No./Обозначение щита	9C-181-EL-002
2	Purpose / Назначение	DB for Lighting and Small Power / ПЩ освещения и потребителей малой мощности
3	Rated voltage / Номинальное напряжение	400/230 V, 3 Ph., 50 Hz / 400/230 В, 3 ф., 50 Гц
4	Rated current / Номинальный ток щита	200 A
5	Power supply entry / Ввод питания	Cable / Кабель; Bottom / Снизу
6	Short-circuit current (I _{cn} 1s) / Ток короткого замыкания	50 кА
7	Degree of protection (IEC 60529) / Степень защиты IP	IP55
8	Mechanical impact (IEC 62262) / Механическая стойкость	IK10
9	Form of internal separation (IEC 61439-2) / Форма внутреннего разделения	Form 4a
10	Installation / Установка	Outdoor / На улице
11	Climatic design / Climatic design	УХЛ1 (-60...+40 °C)
12	Seismic category / Сейсмичность	up to 9 points / до 9 баллов
13	Enclosure type / Тип корпуса	Floor-standing / Напольный
14	Enclosure material / Материал корпуса	Painted steel / Сталь окрашенная
15	Colour / Цвет	RAL 9011
16	Incoming device / Вводной аппарат	MCCB 125 A / Автомат 125 A
17	Outgoing feeders (qty & rating) / Отходящие линии (кол-во и номиналы)	According with doc. AP/D/24/0393-H0046 / Согласно док. 25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00002
18	Energy metering / Учёт электроэнергии	No / Нет
19	Additional requirements / Дополнительные требования	Heating / Обогрев; 220 V socket / Розетка 220 В; Triangular key lock / Замок под треугольный ключ
20	Standards / Стандарты	IEC 61439-1/-2

Inv.№ of orig							25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00001	Sheet
								5
Signature & Data								
Pos. inv. №								



"CASPY ENGINEERING" LLP
Republic of Kazakhstan, 060006, Atyrau,
Baimukhanova str, 47Б
Tel: +7 (7122) 363010
Fax: +7 (7122) 366986

ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ»
Республика Казахстан, 060006, Атырау,
ул. Баймуханова, 47Б
Тел: +7 (7122) 363010
Факс: +7 (7122) 366986

Originating division
Организация

Originating office address:
Адрес офиса организации:

Originating office address:
Адрес офиса организации:

**АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, МАХАМБЕТСКИЙ РАЙОН. / ATYRAU
REGION, MAKHAMBET DISTRICT.**

**DETAIL DESIGN
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE
CONNECTING PIPELINE "КРО АТЫРАУ TERMINAL - КТО"
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"**

**EQUIPMENT DATA SHEET
ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА ОБОРУДОВАНИЕ**

25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00002

Client Code/Код Заказчика: HOLD

Agreed

Pos. inv. №

Signature & Date

Inv. № of orig.

Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date	25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00002			
Prepared		Duisengaliyev A.			10.12.25	INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "КРО АТЫРАУ TERMINAL - КТО" УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"	Stage	Sheet	Sheets
Checked		Kuxov A.			10.12.25		DD	1	5
T.control		Kuxov A.			10.12.25		CASPY ENGINEERING LLP Atyrau, 2025		
N.control		Kaptova L.			10.12.25				
CPE		Niyetkaliyev A.			10.12.25				

INDEX & REVISION SHEET

Sh. Стр.	DESCRIPTION ОПИСАНИЕ	REVISION РЕВИЗИЯ							Sh. Стр.	DESCRIPTION ОПИСАНИЕ	REVISION РЕВИЗИЯ						
		0	1	2	3	4	5	6			7	0	1	2	3	4	5
1	Cover sheet / Титульный лист	X															
2	Index & Revision Sheets / Лист индекса и рев.	X															
3	Notes / Примечания	X															
4	Reference Doc / Ссылочные Документы	X															
5	Questionnaire for lighting column/ Опросный лист на металлическую осветительную опору	X															

Pos. inv. №	
Signature & Data	
Inv. № of orig	

						25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00002	Sheet
							2
Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date		

NOTES																	
No		Description															
1		This questionnaire has been developed in accordance with the requirements of IEC / EN 40 (Lighting columns) and IEC 60598 (Luminaires) Настоящий опросной лист разработан в соответствии с требованиями IEC / EN 40 (Lighting columns) и IEC 60598 (Luminaires)															
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
																Sheet	
										25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00002						3	
Pos. inv. №		Signature & Data		Inv. № of orig		Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date						

HOLDS							
Sh.	HOLD №	Description					
1	HOLD 1	The Luminaire model will be determined later/Модель светильника будет определена позже					
2	HOLD 2	The Luminaire capacity will be determined later/Мощность светильника будет определена позже					
3	HOLD 3	The Luminaire weight will be determined later/Масса светильника будет определена позже					
REFERENCE DOCUMENTS							
No	Document No	Description					
1	KPO-00-ELT-STD-00020-ER	Electrical Installation Standart Double Flood Light & Lamp Post Assembly Электрический Монтаж Прожектор, Установленный на Столбе (2 Светильника)					
2	KPO-00-ELT-SPC-00044-ER	Lighting and Small Power Philosophy Основные принципы систем освещения и потребителей малой мощности					
3	AP/D/24/0393-H0053	Lighting and Small Power Layout Освещение и План Малой Мощности					
4							
5							
Pos. inv. №							
Signature & Data							
Inv. № of orig							
						25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00002	Sheet
							4
Rev.	Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date		

QUESTIONNAIRE FOR LIGHTING COLUMN/ ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ОСВЕТИТЕЛЬНУЮ ОПОРУ									
1	Quantity of columns, pcs./Количество мачт, шт.					4			
2	Nominal height of column above ground level, m/Высота мачты, м (от уровня земли)					10			
3	Mounting height of luminaire, m/ Высота установки светильника, м					10			
4	Luminaire type and weight/Тип светильника и его вес								
	Model/Модель					HOLD1			
	Capacity, kW/ Мощность, кВт					HOLD2			
	Weight of one luminaire, kg/Вес одного светильника, кг					HOLD3			
	Quantity per column, pcs./Количество на опоре, шт.					2			
5	Effective Projected Area / Sail Area of luminaire (EPA / SCA), m²/ Площадь парусности светильника (EPA / SCA), м² (Manufacturer will calculate/укажет производитель)								
6	Wind and ice load region (per IEC/EN 40-3-3 or SP 20.13330)/Район по ветру и гололёду (по IEC/EN 40-3-3 или СП 20.13330)								
	Wind region/Ветровой район					III			
	Ice region/Гололёдный район					I			
7	Design wind speed (per IEC 40-3-3), m/s/Скорость ветра (по IEC 40-3-3), м/с					30			
8	Terrain category/Характер местности					II			
9	Site seismicity, magnitude/Сейсмичность площадки, баллов					7			
10	Foundation type/Тип фундамента					Flanged base plate/Закладной фланцевый			
11	Column shape/Тип опоры					Cylindrical/Цилиндрическая			
12	Material and coating/Материал и покрытие					Steel S235 / S355 + hot-dip galvanizing (EN ISO 1461)/ Сталь S235 / S355 + горячее цинкование (EN ISO 1461)			
13	Access door and cable entry/Дверца и кабельный ввод								
	With door (size, mm)/С дверцей (размер, мм)					TBA			
	Cable entry/Кабельный ввод					From bottom/Снизу			
14	Lightning protection/Молниезащита					Column used as lightning terminal/Опора используется как молниеприёмник			
15	Manufacturing standard/Стандарт изготовления					IEC/EN 40-1 ... 40-7			
16	Additional requirements/Дополнительные требования					Anchor template included/Анкерный шаблон в комплекте			
						25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00002		Sheet	
								5	
		Q-ty	Sheet	Doc.№	Signature	Date			

Inv.№ of orig		Pos. inv. №	

LIST OF MAIN SETS OF WORKING DRAWINGS
ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

BOOK NO. ТОМ NO.	DESIGNATION ОБОЗНАЧЕНИЕ	NAME НАИМЕНОВАНИЕ	NOTE ПРИМЕЧ.
1	25-C-04368-60-10-CE-GD-00001	GENERAL PART ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
2	25-C-04368-60-10-CE-GP-00001	GENERAL PLAN ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	
3	25-C-04368-60-10-CE-AC-00001	ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION PART АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
4	25-C-04368-60-10-CE-TX-00001	PROCESS AND PIPING PART ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ТРУБОПРОВОДНАЯ ЧАСТЬ	
5	25-C-04368-60-10-CE-EL-00001	ELECTRICAL PART ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
6	25-C-04368-60-10-CE-KP-00001	INSTRUMENT PART КИПИИА ЧАСТЬ	
7	25-C-04368-60-10-CE-POS-00001	CONSTRUCTION ORGANIZATION PLAN ПЛАН ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	
8	25-C-04368-60-10-CE-FA-00001	FIRE AND GAS ПОЖАР И ГАЗ	

GENERAL GUIDELINES

THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF THIS DESIGN IS THE DESIGN ASSIGNMENT ISSUED BY KPO B.V. FOR THE PROJECT "INSTALLATION OF A COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE TIE-IN PIPELINE "KPO -ATYRAU TERMINAL -KTO".

THE ELECTRICAL SECTION HAS BEEN DEVELOPED ON THE BASIS OF THE SITE LAYOUT PLAN, GENERAL LAYOUT PLAN, PROCESS SOLUTIONS AND ASSIGNMENTS ISSUED BY THE ENGINEERING DEPARTMENT OF KPO B.V.

THE DESIGN PROVIDES FOR:

- POWER SUPPLY TO THE COMMERCIAL METERING UNIT (СИКН) BLOCK;
- OUTDOOR LIGHTING OF THE TERRITORY;
- ELECTRIC HEAT TRACING OF PROCESS PIPELINES AND DRAIN TANKS.

POWER SUPPLY TO THE CONSUMERS OF THE COMMERCIAL METERING UNIT AND PROCESS EQUIPMENT IS PROVIDED FROM THE EXISTING DISTRIBUTION PANEL 9-922-EL-00.

THE CALCULATED CONNECTED LOAD IS 100 KW.

PROTECTION OF OPERATING PERSONNEL AGAINST ELECTRIC SHOCK IS ENSURED BY CONNECTING PROTECTIVE EARTHING CONDUCTORS TO THE EXISTING EARTHING CONTOUR AND EARTHING BUSBARS.

THIS DRAWING HAS BEEN PREPARED IN ACCORDANCE WITH THE CURRENT NORMS, RULES AND STANDARDS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДАННОГО ПРОЕКТА ЯВЛЯЕТСЯ ЗАДАНИЕ, ВЫДАННОЕ КПО б.в. НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТА "УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО" ".

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ РАЗРАБОТАН НА ОСНОВАНИИ СИТУАЦИОННОГО ПЛАНА, ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ЗАДАНИЙ, ВЫДАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫМ ОТДЕЛОМ КПО б.в.

В ПРОЕКТЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

- ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ БЛОКА СИКН;
- НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ;
- ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ И ДРЕНАЖНЫХ ЕМКОСТЕЙ.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СИКН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА 9-922-EL-00.

РАСЧЕТНАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ СОСТАВЛЯЕТ 100 кВт.

ЗАЩИТА ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ПРОВОДНИКОВ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ К СУЩЕСТВУЮЩЕМУ КОНТУРУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ И ШИНАМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ДАННЫЙ ЧЕРТЕЖ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ, ПРАВИЛАМИ, СТАНДАРТАМИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.

LIST OF REFERENCE AND ATTACHED DOCUMENTS
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

DESIGNATION ОБОЗНАЧЕНИЕ	NAME НАИМЕНОВАНИЕ	NOTE ПРИМЕЧ.
RoK IEC ПУЭ РК	THE ELECTRICAL INSTALLATION RULES ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	
25-C-04368-60-10-CE-EL-REP-00001 AP/D/24/0393-C0127	SITE SURVEY REPORT (ELECTRICAL) ОТЧЕТ ОБ ОБСЛЕДОВАНИИ ОБЪЕКТА (ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ)	

SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

1	03.02.26	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	Y.IVANOV	A.NIYETKALIYEV
0	25.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	Y.IVANOV	A.NIYETKALIYEV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED
JOB NUMBER 25-C-04368		ENGINEERING COMPANY CASPY ENG. L.L.P.	CUSTOMER KPO b.v. Karachaganak field			
PROJECT TITLE:		INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"				
DRAWING TITLE:					SCALE: NTS SHEET 1 of 2	
KPO N. AP/D/24/0393 – A0071					REV. 1	

						25–С–04368–60–10–СЕ–ЕL–DIS–00001			
						УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата				
Разработал	Дуйсенгалиев А.				02.26	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Куксов А.				02.26		РП	1	2
Т.контроль	Иванов Е.				02.26				
Н.контроль	Каптова Л.				02.26	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ТОО "Каспий Инжиниринг" Атырау 2026г.		
ГИП	Ниемкалиев А.				02.26				

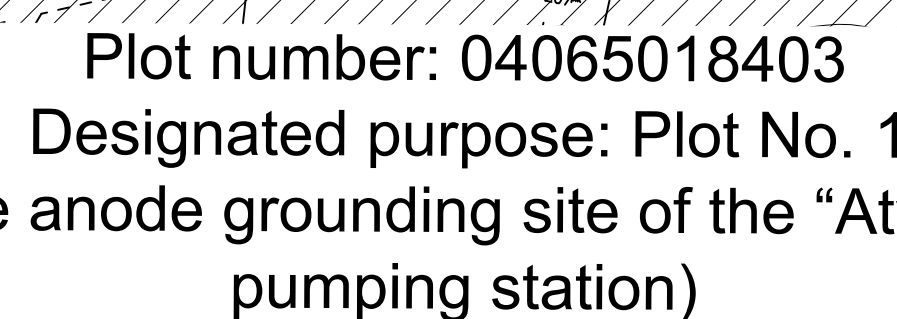
LIST OF WORKING DRAWINGS OF THE MAIN SET
ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

SHEET ЛИСТ	NAME НАИМЕНОВАНИЕ	NOTE ПРИМЕЧ.
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00001 AP/D/24/0393-	GENERAL DATA ОБЩИЕ ДАННЫЕ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00001 AP/D/24/0393-	SINGLE LINE DIAGRAM. 400V SWITCHGEAR 9-922-EL-001 ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА 400В 9-922-EL-001	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00002 AP/D/24/0393-	SINGLE LINE DIAGRAM DB 9C-181-EL-002 ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА DB 9C-181-EL-002	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00003 AP/D/24/0393-	SINGLE LINE DIAGRAM FOR LIGHTING AND SMALL POWER ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ И МАЛОЙ МОЩНОСТИ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00004 AP/D/24/0393-	SINGLE LINE DIAGRAM OF ELECTRIC HEAT TRACING POWER SUPPLY. INSTALLATION ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА. МОНТАЖ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00005 AP/D/24/0393-	SINGLE LINE DIAGRAM FOR HEAT TRACING DB. DISMANTLING ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ДЛЯ ЩИТА ЭЛЕКТРООБОГРЕВА. ДЕМОНТАЖ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00002 AP/D/24/0393-	EXTERNAL POWER SUPPLY LAYOUT FOR LACT ПЛАН ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ЛАСТ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00003 AP/D/24/0393-	LAYOUT OF 0.4KV CABLE ROUTING ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ 0,4 КВ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00004 AP/D/24/0393-	LIGHTING PROTECTION LAYOUT ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00005 AP/D/24/0393-	ELECTRICAL EQUIPMENT LAYOUT ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00006 AP/D/24/0393-	HEAT TRACING DB LAYOUT ПЛАН ЩИТА ЭЛЕКТРООБОГРЕВА	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00007 AP/D/24/0393-	EARTHING PLAN ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00008 AP/D/24/0393-	LIGHTING AND SMALL POWER LAYOUT ПЛАН ОСВЕЩЕНИЯ И СИЛОВЫХ СЕТЕЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00009 AP/D/24/0393-	HAS LAYOUT ПЛАН ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00001 AP/D/24/0393-	MCC SCHEDULE РАСПИСАНИЕ MCC	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00002 AP/D/24/0393-	DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE РАСПИСАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-LIS-00001 AP/D/24/0393-	LOAD LIST СПИСОК НАГРУЗОК	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00003 AP/D/24/0393-	CABLE AND GLAND SCHEDULE ЖУРНАЛ КАБЕЛЕЙ И КАБЕЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00001 AP/D/24/0393-	POWER CABLE CALCULATION РАСЧЕТ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00002 AP/D/24/0393-	LIGHTNING CALCULATION РАСЧЕТ ОСВЕЩЕНИЯ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00003 AP/D/24/0393-	HEAT TRACING CALCULATION РАСЧЕТ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004 AP/D/24/0393-	LIGHTNING PROTECTION CALCULATION РАСЧЕТ МОЛНИЕЗАЩИТЫ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00005 AP/D/24/0393-	SHORT CIRCUIT CALCULATIONS AND PROTECTION RELAY SET POINT RECOMMENDATIONS РАСЧЕТЫ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ УСТАВОК РЕЛЕ ЗАЩИТЫ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-ISO-00001 AP/D/24/0393-	HEAT TRACING ISOMETRIC. DISMANTLING ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА. ДЕМОНТАЖ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-ISO-00002 AP/D/24/0393-	HEAT TRACING ISOMETRIC. INSTALLATION ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА. МОНТАЖ	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00001 AP/D/24/0393-	EQUIPMENT DATASHEET (DBS) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ (DBS)	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00002 AP/D/24/0393-	EQUIPMENT DATASHEET (DBS) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ (DBS)	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DAT-00003 AP/D/24/0393-	EQUIPMENT DATASHEET (DBS) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ (DBS)	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00010 AP/D/24/0393-	EX EQUIPMENT SUMMARY SHEET РЕЗЮМЕ ПО ОБОРУДОВАНИЮ EX	REV. 1 РЕВ. 1
25-C-04368-60-10-CE-EL-MTO-00001 AP/D/24/0393-	MTO ОБЩАЯ ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ	REV. 1 РЕВ. 1

SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

1	03.02.26	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	Y.IVANOV	A.NIYETKALIYEV
0	25.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	Y.IVANOV	A.NIYETKALIYEV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED
JOB NUMBER 25-C-04368		ENGINEERING COMPANY CASPY ENG. L.L.P.	CUSTOMER KPO b.v. Karachaganak field			
PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"						
DRAWING TITLE: GENERAL DATA					SCALE: NTS SHEET 2	
KPO N. AP/D/24/0393 – A0071REV. 1						

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-DIS-00001			
						УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата				
Разработал	Дуйсенгалиев А.				02.26	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Куксов А.				02.26		РП	2	
Т.контроль	Иванов Е.				02.26				
Н.контроль	Каптова Л.				02.26	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ТОО "Каспий Инжиниринг" Атырау 2026г.		
ГИП	Ниемкалиев А.				02.26				



SECTION A-A / СЕЧЕНИЕ А-А
(NOT IN SCALE)/(НЕ В МАСШТАБЕ)

NOTES – ПРИМЕЧАНИЯ

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
2. ALL ELEVATIONS ARE IN METRES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
3. DISTANCE BETWEEN ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION CABLES — 100 MM
1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ВСЕ ВЫСОТЫ УКАЗАНЫ В МЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
3. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ И КИПЛА-КАБЕЛЯМИ — 100 ММ

LEGEND – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

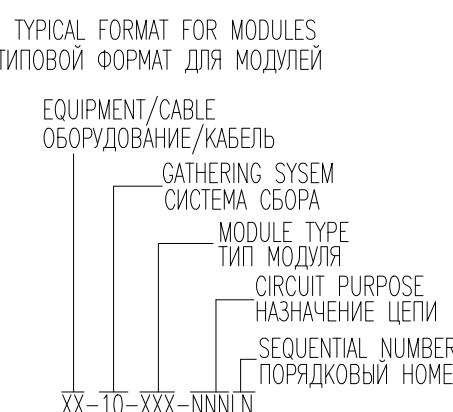
HPPL HIGH POINT PAVEMENT LEVEL
ОТМЕТКА ВЫСШЕЙ ТОЧКИ ПОКРЫТИЯ

±22.07 EXISTING ELEVATION
СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОТМЕТКА

— ← — EXISTING UNDERGROUND CABLE 0.4KV
СУЩЕСТВУЮЩИЙ ПОДЗЕМНЫЙ КАБЕЛЬ 0,4кВ/

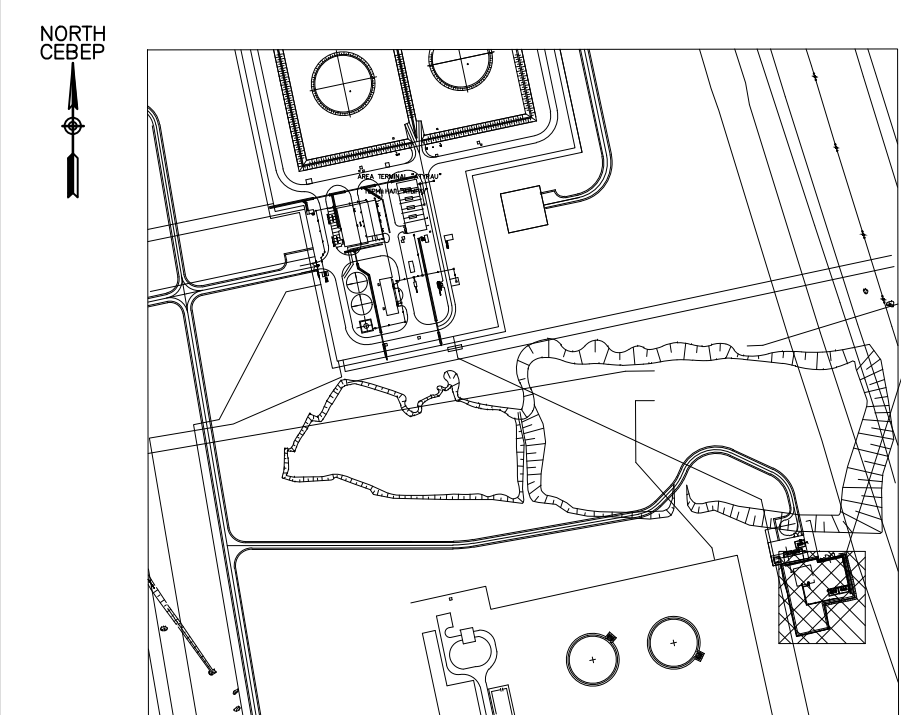
— Г — GASPIPE
КАБЕЛЬ ПИПЕЛИНЫ

— ← — EXISTING UNDERGROUND CABLE 0.4KV
СУЩЕСТВУЮЩИЙ ПОДЗЕМНЫЙ КАБЕЛЬ 0,4кВ/



001-TRACE HEATING, 002-LIGHTING, 003-WHCP, 004-FLARE IGNITION PANEL
001-ОБОГРЕВ, 002-ОСВЕЩЕНИЕ, 003-ГРЭС, 004-ПАНЕЛЬ РОЗЖИГА ФАКЕЛА

KEYPLAN – СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



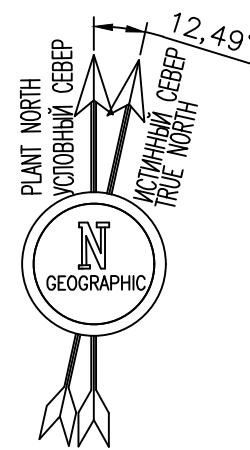
SCOPE OF WORK, WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ, РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

O	19.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	ADVISOR/BA	A.KUXOV	A.KUXOV	ANIMTRAVEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED
JOB NUMBER	ENGINEERING COMPANY		CUSTOMER			
25-C-04368	CASPY ENG. L.L.P.		KPO b.v. Karachaganak field			
PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE						

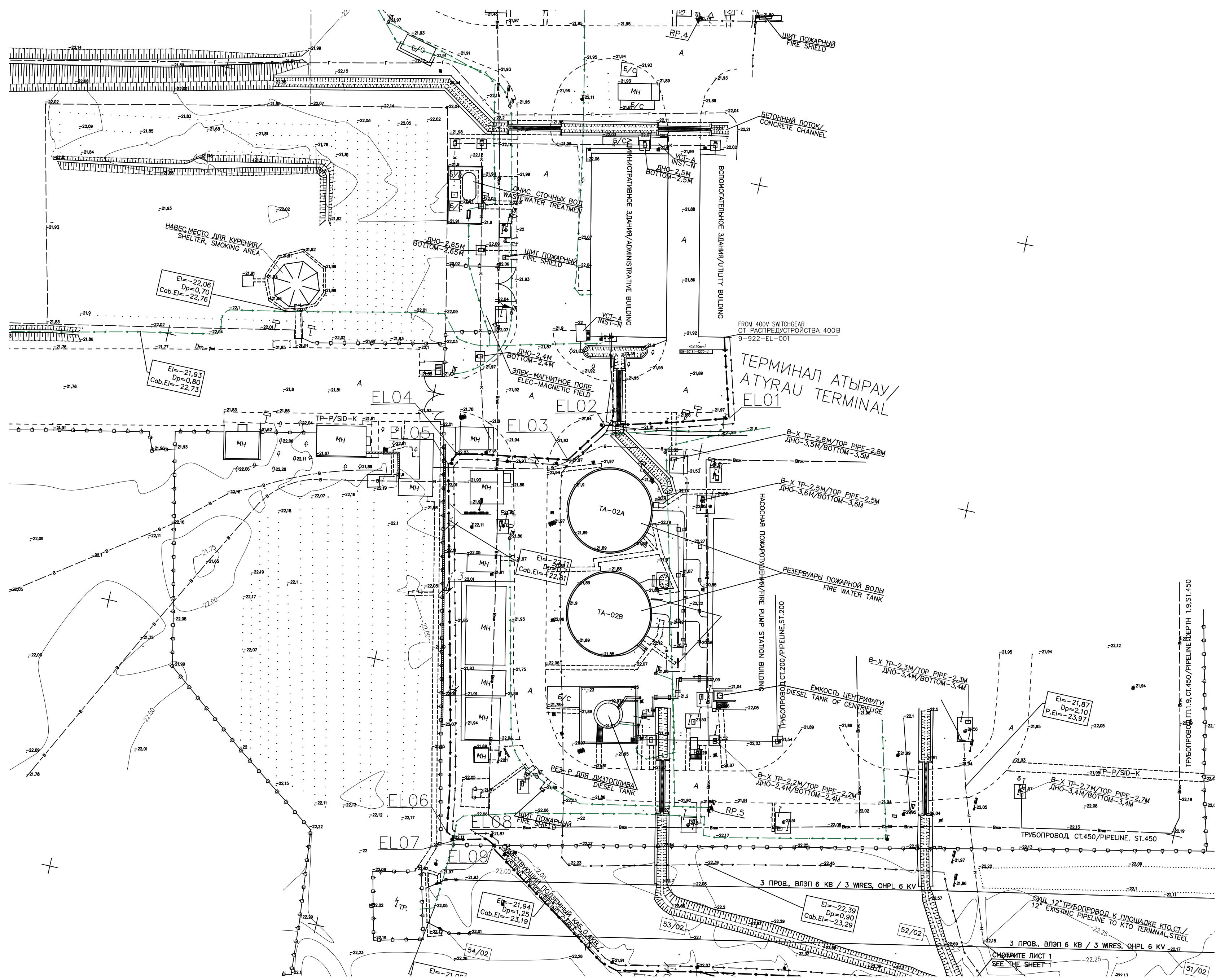
PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL - KTO"	
DRAWING TITLE: EXTERNAL POWER SUPPLY LAYOUT FOR LACT	SCALE: 1:500 SHEET 1 of 2

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ KPO N. — REV. 0

				25-С-04368-60-10-СЕ-ЕЛ-DIS-00002					
				УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕИТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ (КОТЛОВАЯ ТЕРМИНАЛ – КОТ)					
Изм.	Кол. Изм.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата				
				Разработчик	11.25	Страница	Листов		
				Проверил	11.25	РП	1 2		
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ						ПО "Хазарь Инженеринг" г. Атырау 2026г.			
				Исполнитель	11.25	ПЛАН ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОЗАБЖЕНИЯ КИП			
Гип				Исполнитель	11.25				



LACT EXTERNAL POWER SUPPLY PLAN
ПЛАН ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЛАСТ



REFERENCE DRAWINGS – ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	AP/D/24/0393-BXXXX 25-C-04368-60-10-CE-EP-DIS-00003	AREA SETTING OUT LAYOUT РАЗБИВОЧНЫЙ ПЛАН

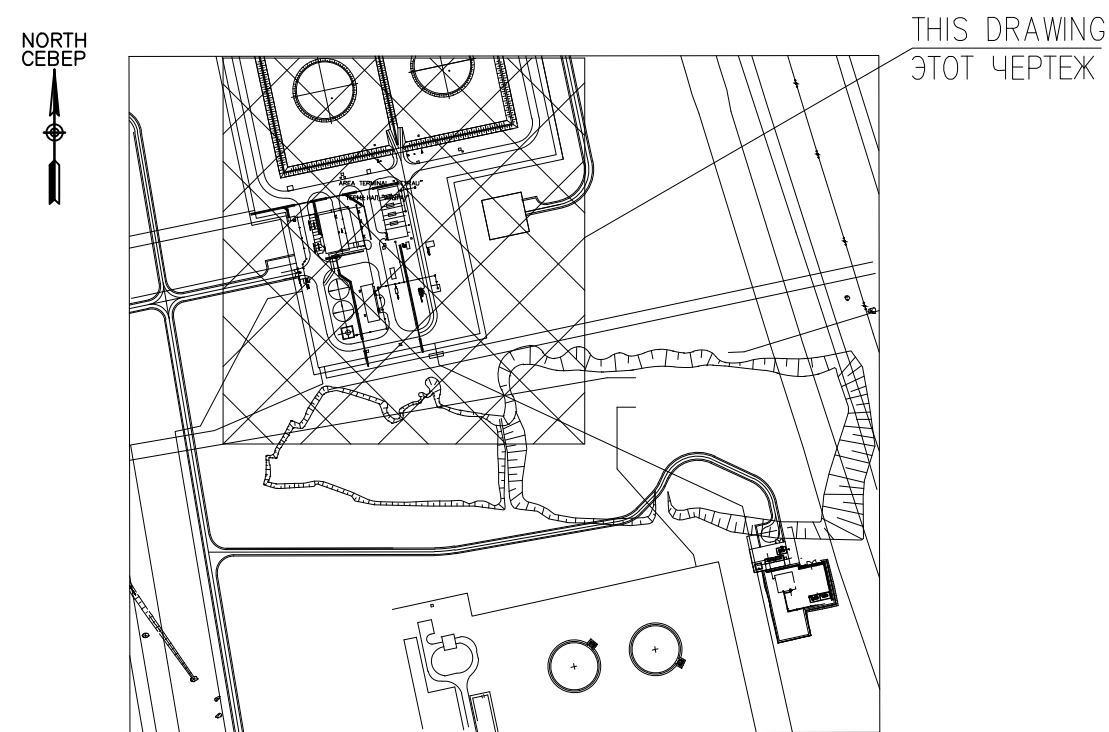
LEGEND – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

HPPL	HIGH POINT PAVEMENT LEVEL ОТМЕТКА ВЫСШЕЙ ТОЧКИ ПОКРЫТИЯ
±22.07	EXISTING ELEVATION СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОТМЕТКА
—+—	EXISTING UNDERGROUND CABLE 0.4kV СУЩЕСТВУЮЩИЙ ПОДЗЕМНЫЙ КАБЕЛЬ 0,4кВ/
—Г—	GAZOPROVID GAS PIPELINE
—+—+—	PROPOSED CABLE ПРОЕКТИРУЕМЫЙ КАБЕЛЬ

NOTES – ПРИМЕЧАНИЯ

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- ALL ELEVATIONS ARE IN METRES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
- ВСЕ ВЫСОТЫ УКАЗАНЫ В МЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

KEY PLAN – СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



SCOPE OF WORK, WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ, РАБОЧИЙ ПАКЕТ: КРО-9Д-ЕНГ-ВКР-00055-ЕР

0	19.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	ADUSENAUAY A.KUXOV A.KUXOV ANNETRAUAY
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED/CHECKED/APPROVED/AUTHORIZED
JOB NUMBER	ENGINEERING COMPANY	CUSTOMER	KPO b.v. Karachaganak field
25-C-04368	CASPY ENG. L.L.P.		

INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KTO ATYRAU TERMINAL – KTO"

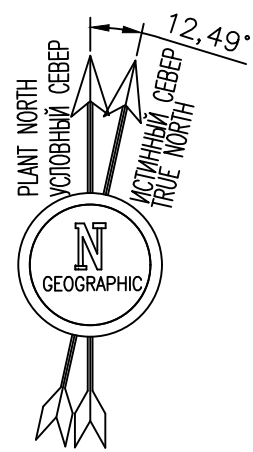
DRAWING TITLE: EXTERNAL POWER SUPPLY LAYOUT FOR LACT SCALE: 1:500 SHEET 2

KPO N. – REV. 0

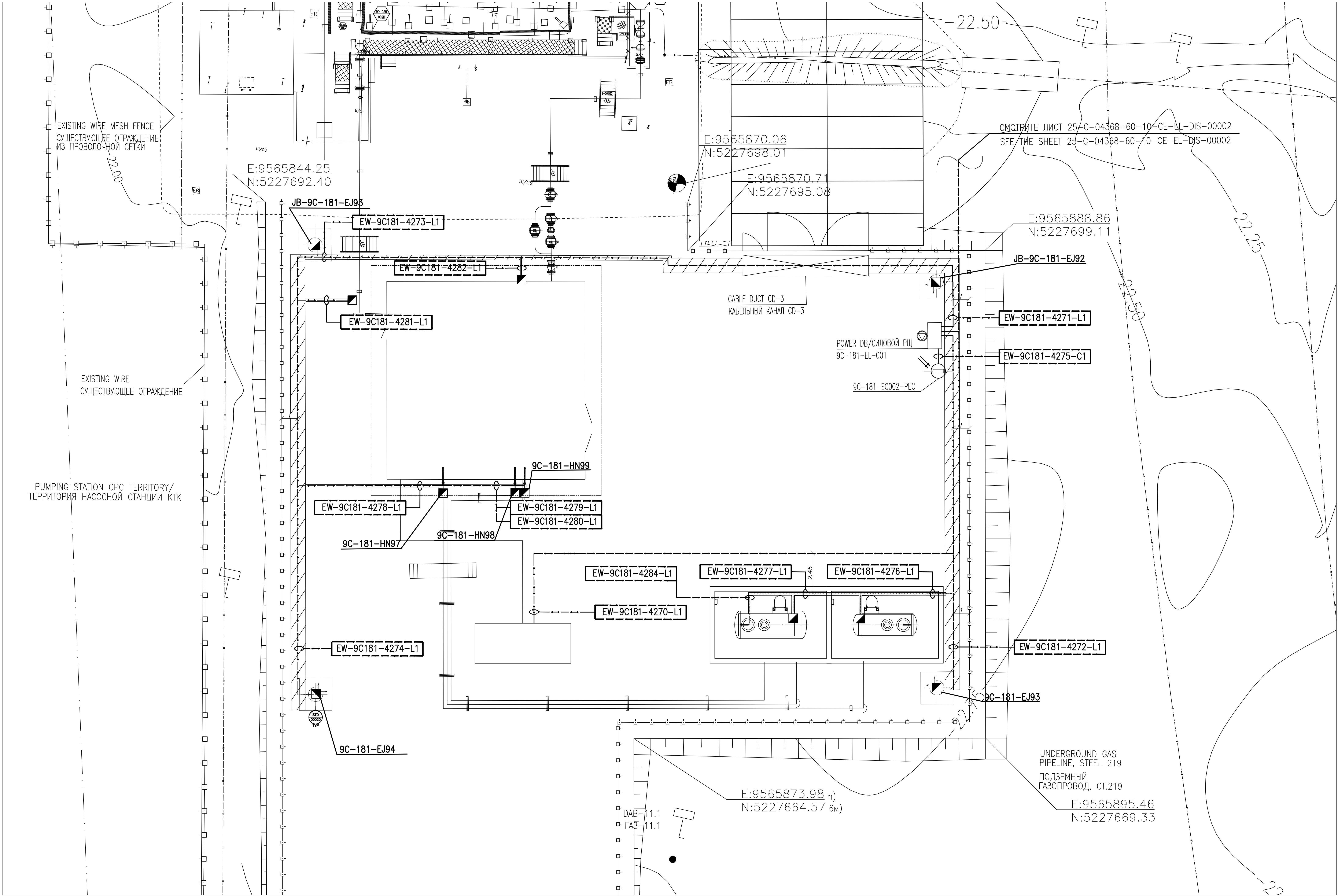
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00002

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КТО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

Изм.	Кто	Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Дисензиев А.		11.25				ПЛАН ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЛАСТ	РП	2	100 "Каспы Инжиниринг" г. Атырау 2023г.
Проверил	Куксов А.		11.25							
Т.контроль	Куксов А.		11.25							
Н.контроль	Копцова Л.		11.25							
ГИП	Четкович А.		11.25							



PLAN OF 0.4 kV CABLE ROUTING
ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ



REFERENCE DRAWINGS - ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	AP/D/24/0393-BXXXX 25-С-04368-60-10-СЕ-ЕЛ-DIS-00003	AREA SETTING OUT LAYOUT РАЗМЕЩЕНИЕ ПЛАНА
2	AP/D/24/0393-BXXXX 25-С-04368-60-10-СЕ-ЕЛ-DIS-00002	LACT EXTERNAL POWER SUPPLY PLAN ПЛАН ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЛАКТА

NOTES - ПРИМЕЧАНИЯ

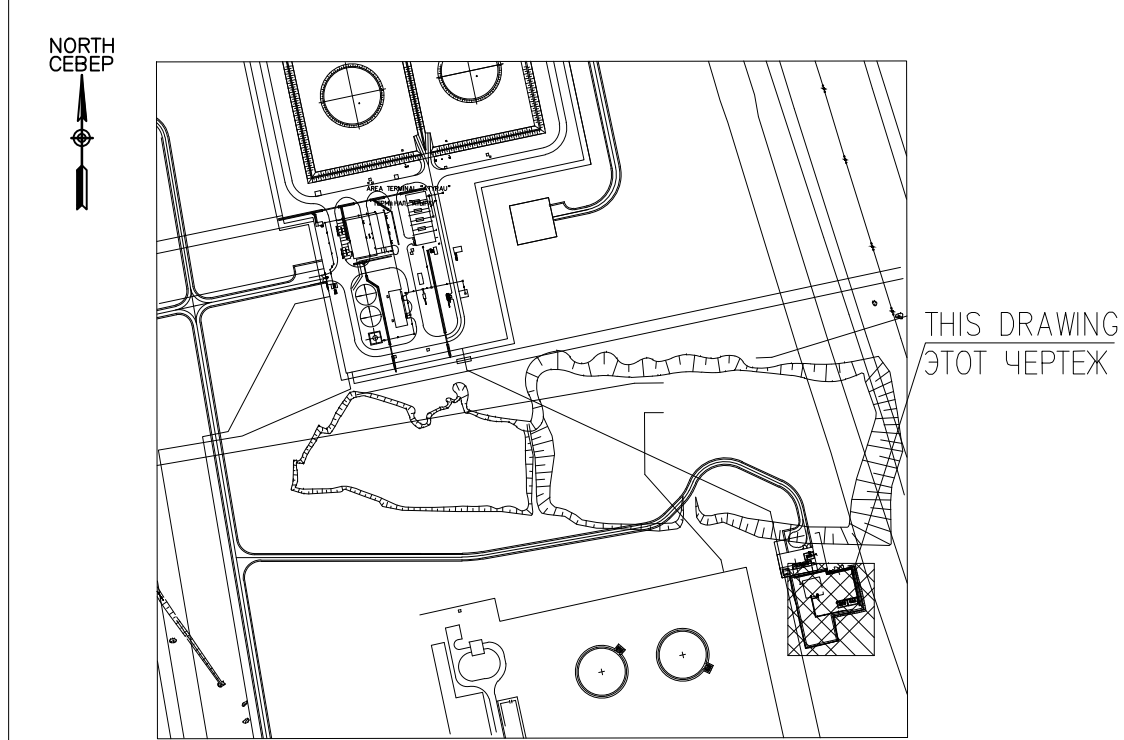
- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 - ALL ELEVATIONS ARE IN METRES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ВСЕ ВЫСОТЫ УКАЗАНЫ В МЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

LEGEND - УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	CABLE TRAY КАБЕЛЬНЫЙ ЛОТК	EW-XXXXLXXX-XXXXLX	TAG NUMBER OF CABLE ТАГОВЫЙ НОМЕР КАБЕЛЯ
	CABLE TRENCH КАБЕЛЬНАЯ ТРАНСХ		ELECTRICAL CABLE ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ
	TYPICAL FORMAT FOR MODULES ТИПОВЫЙ ФОРМАТ ДЛЯ МОДУЛЕЙ		
	EQUIPMENT CABLE ОБОРУДОВАНИЕ/КАБЕЛЬ		
	GATHERING SYSTEM СИСТЕМА СБОРА		
	MODULE TYPE ТИП МОДУЛЯ		
	CIRCUIT PURPOSE НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ		
	SEQUENTIAL NUMBER ПОРЯДОКОВЫЙ НОМЕР	XX-10-XXX-XXXXXX	

001-TRACE HEATING, 002-LIGHTING, 003-WATER, 004-PLATE, 005-IONIZATION PANEL
001-ОБОГРЕВ, 002-ОСВЕЩЕНИЕ, 003-ТРУБ, 004-ПЛАТ, 005-ПАНЕЛЬ РАЗРЯДА АТОМА

KEYPLAN - СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



SCOPE OF WORK: WORKPACK: KPO-80-ENG-WMP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ: РАБОЧИЙ ПАСПОРТ: КРО-80-ЕНГ-МКР-00055-ЕР

REV.	DATE	DESCRIPTION	APPROVED	A.KUKOV	A.KUKOV	A.KUKOV	APPROVED
0	18.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS					
JOB NUMBER	25-С-04368	ENGINEERING COMPANY	CASPY ENG. L.L.P.	CUSTOMER	KPO b.v.	Karachaganak field	

PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL - KTO"

DRAWING TITLE: LAYOUT OF 0.4 KV CABLE ROUTING SCALE: 1:100 SHEET 1 of 1

REV. 0

KPO N. -

25-С-04368-60-10-СЕ-ЕЛ-DIS-00003

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КТО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ - КТО"

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Изм. Кол. Лист 1/1

Разработчик: Д.А.А. 11.25

Проверил: Куксов А. 11.25

Технический: Куксов А. 11.25

Нормировщик: Куксов А. 11.25

Итого: 11.25

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

1

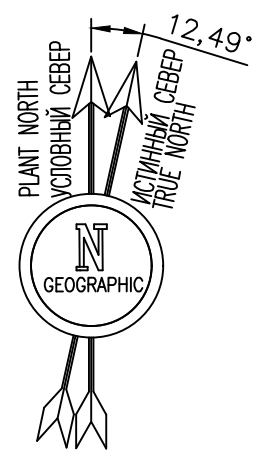
100 "Харит Инжиниринг" г. Алматы 2025г.

ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4кВ

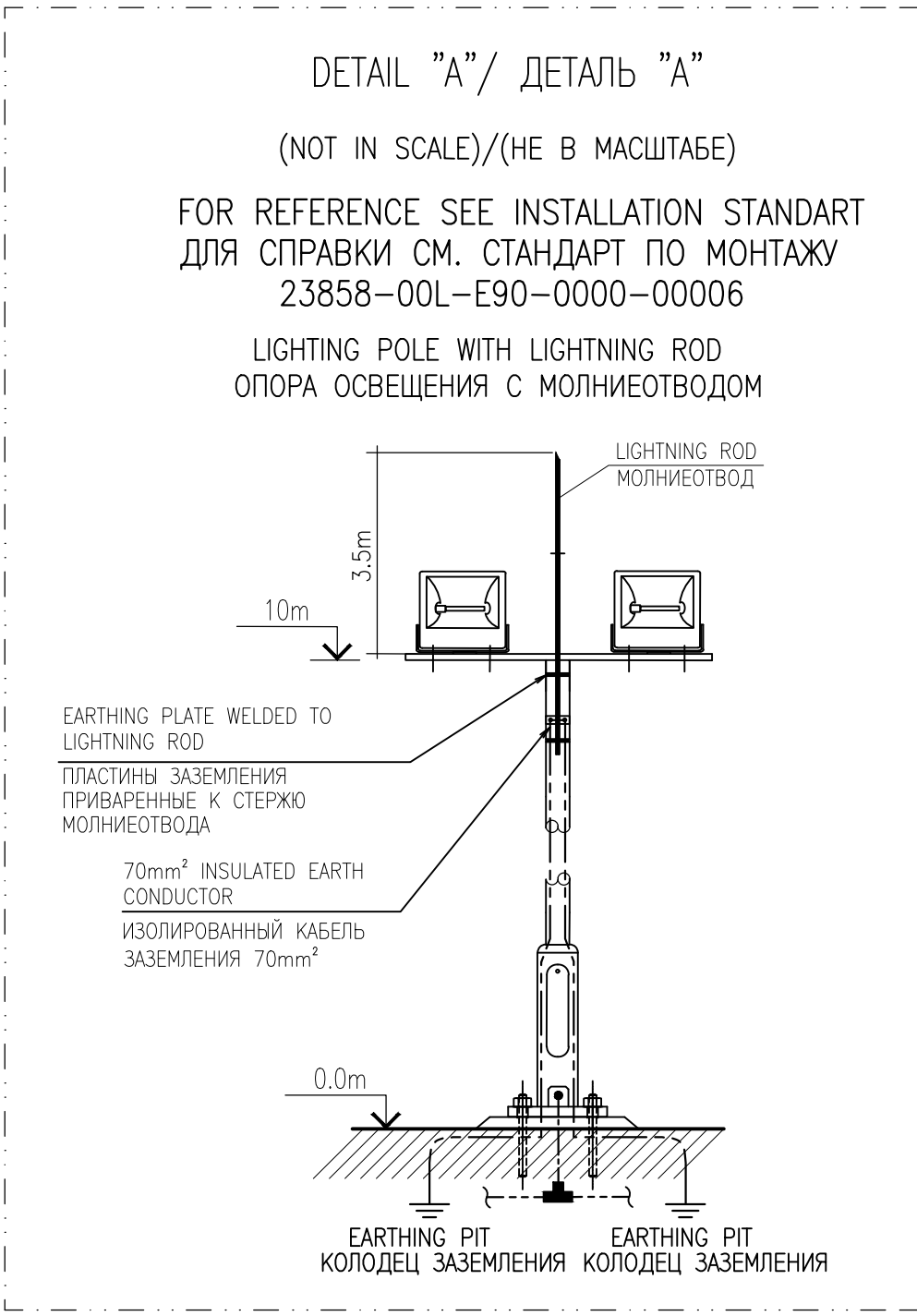
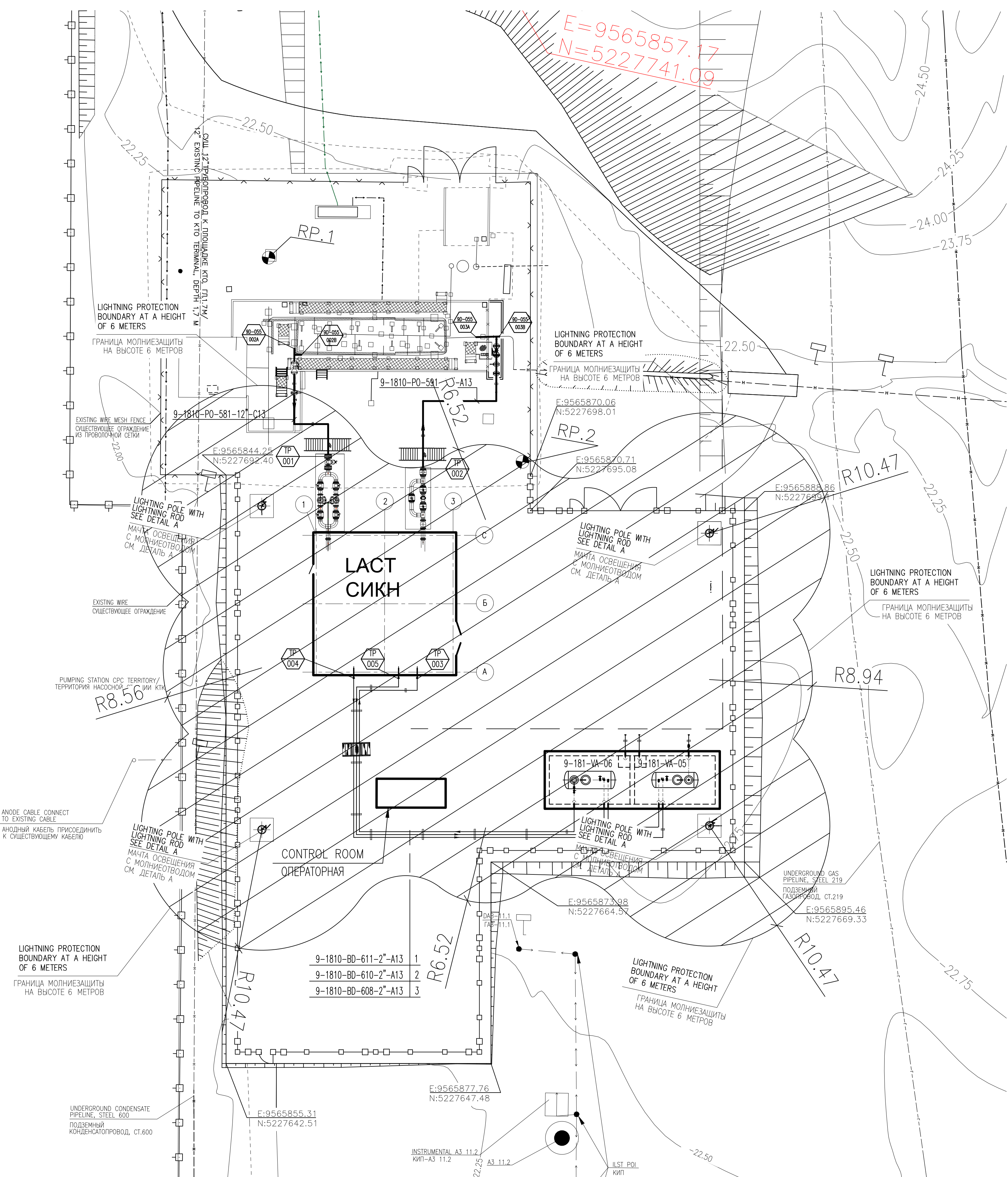
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЛАН

</



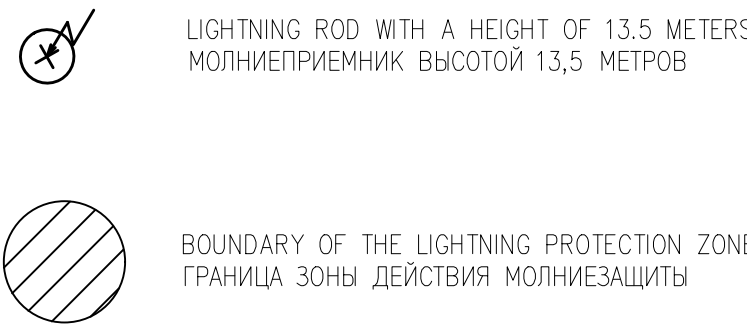
LIGHTNING PROTECTION LAYOUT
ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ



REFERENCE DRAWINGS – ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	AP/D/24/0393-25-C-04368-60-10-CE-CP-DIS-00001	KEY PLAN СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН
2	AP/D/24/0393-25-C-04368-60-10-CE-EL-CAL-00004	LIGHTNING PROTECTION CALCULATION РАСЧЕТ МОЛНИЕЗАЩИТЫ
3	CE-01-2025-720-ИИ1-R1	TOPOGRAPHIC PLAN ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН

LEGEND – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



NOTES – ПРИМЕЧАНИЯ

1. POWER AND EARTHING INSTALLATIONS SEE DRAWING NO. KPO-00-ELT-GTS-00001 ELECTRICAL STANDARD NOTES.
ИНФОРМАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И СИСТЕМАМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПРИВЕДЕНА В СТАНДАРТНЫХ ПРИМЕЧАНИЯХ СМ. ЧЕРТЕЖ NO. KPO-00-ELT-GTS-00001.

KEY PLAN – СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

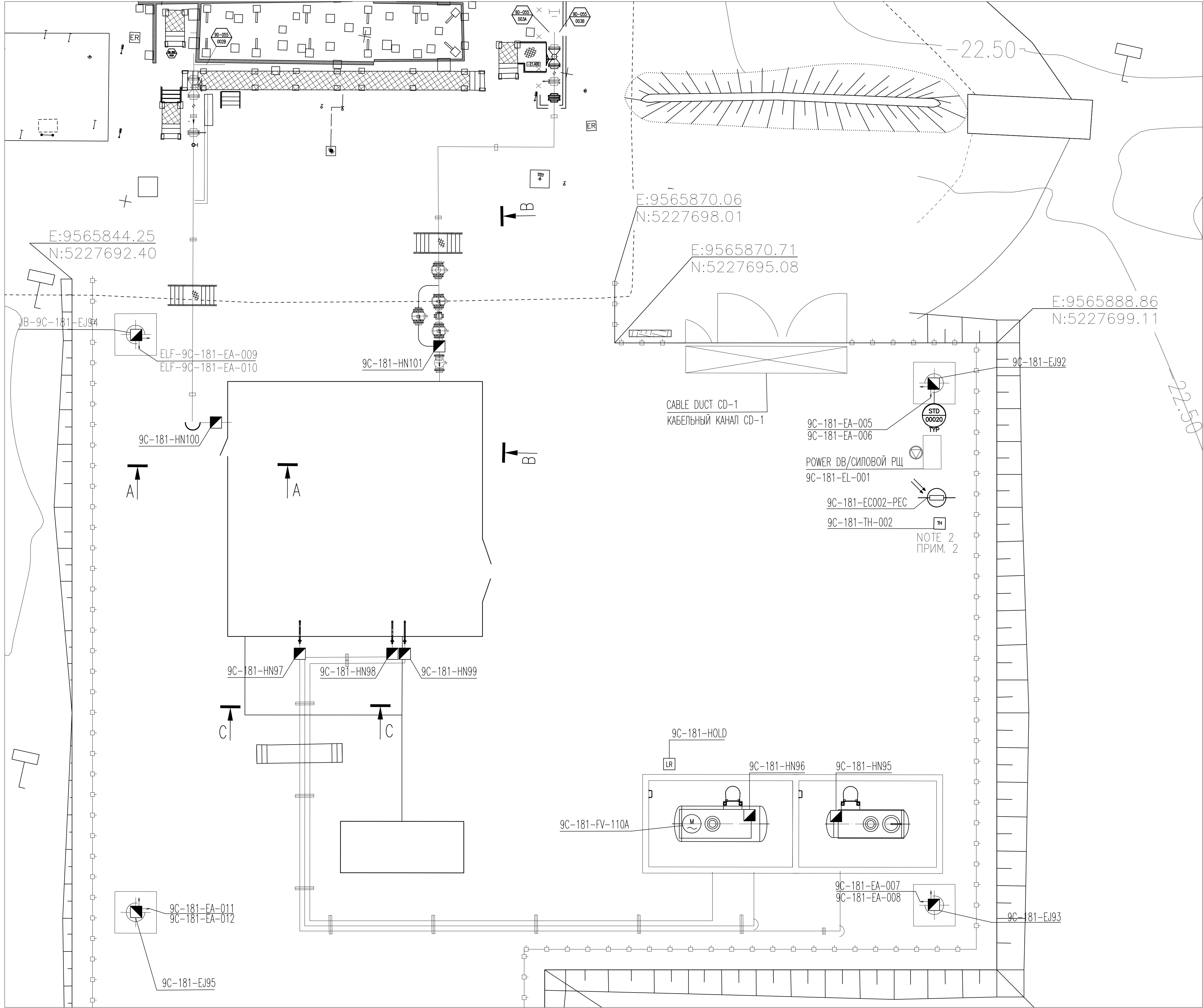
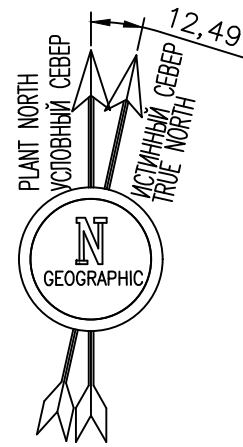
1	15.12.25	ISSUED FOR CONSTRUCTION	A.Duisengaliyev	A.KUXOV	A.MYETKALYEV
0	06.10.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.Duisengaliyev	A.KUXOV	A.MYETKALYEV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
JOB NUMBER	25-C-04368	CASPY ENG. L.L.P.	CUSTOMER KPO b.v. Karachaganak field		

PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"

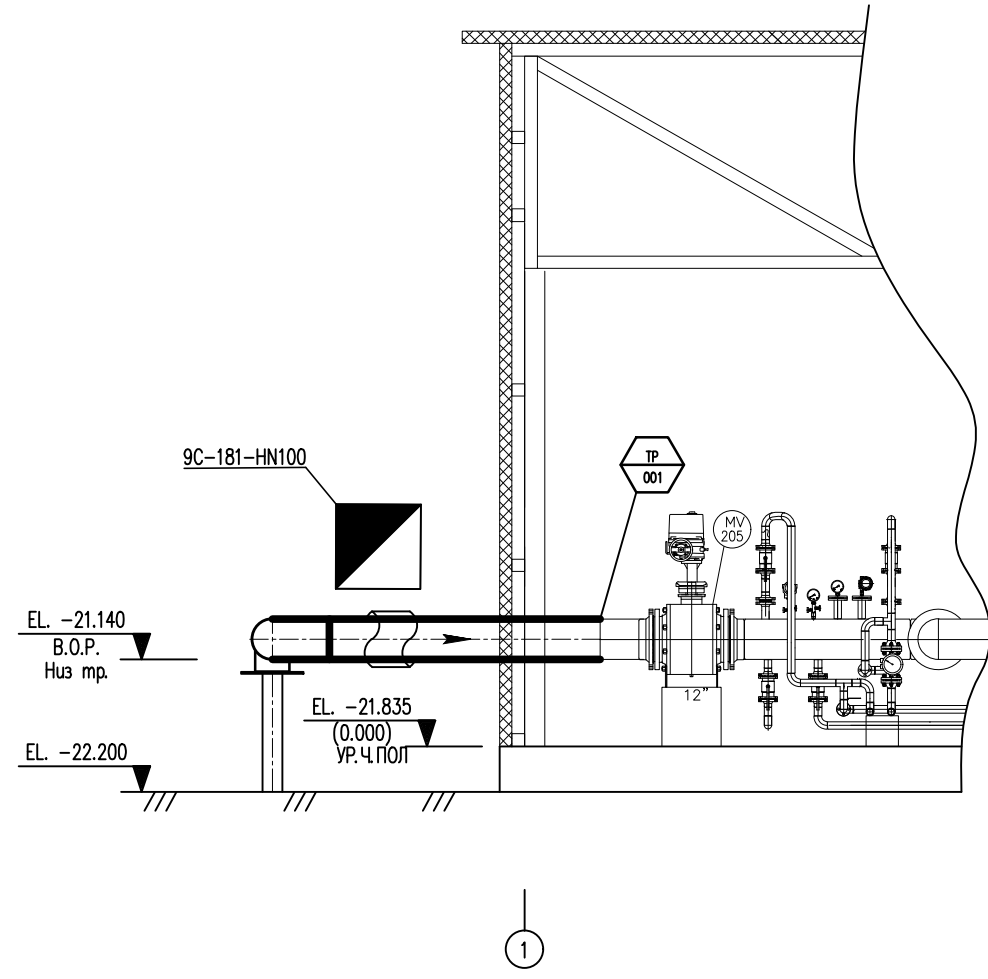
DRAWING TITLE: LIGHTNING PROTECTION LAYOUT SCALE: 1:100 SHEET 1 of 1

KPO N./ AP/D/24/0393 – H0050 REV. 1

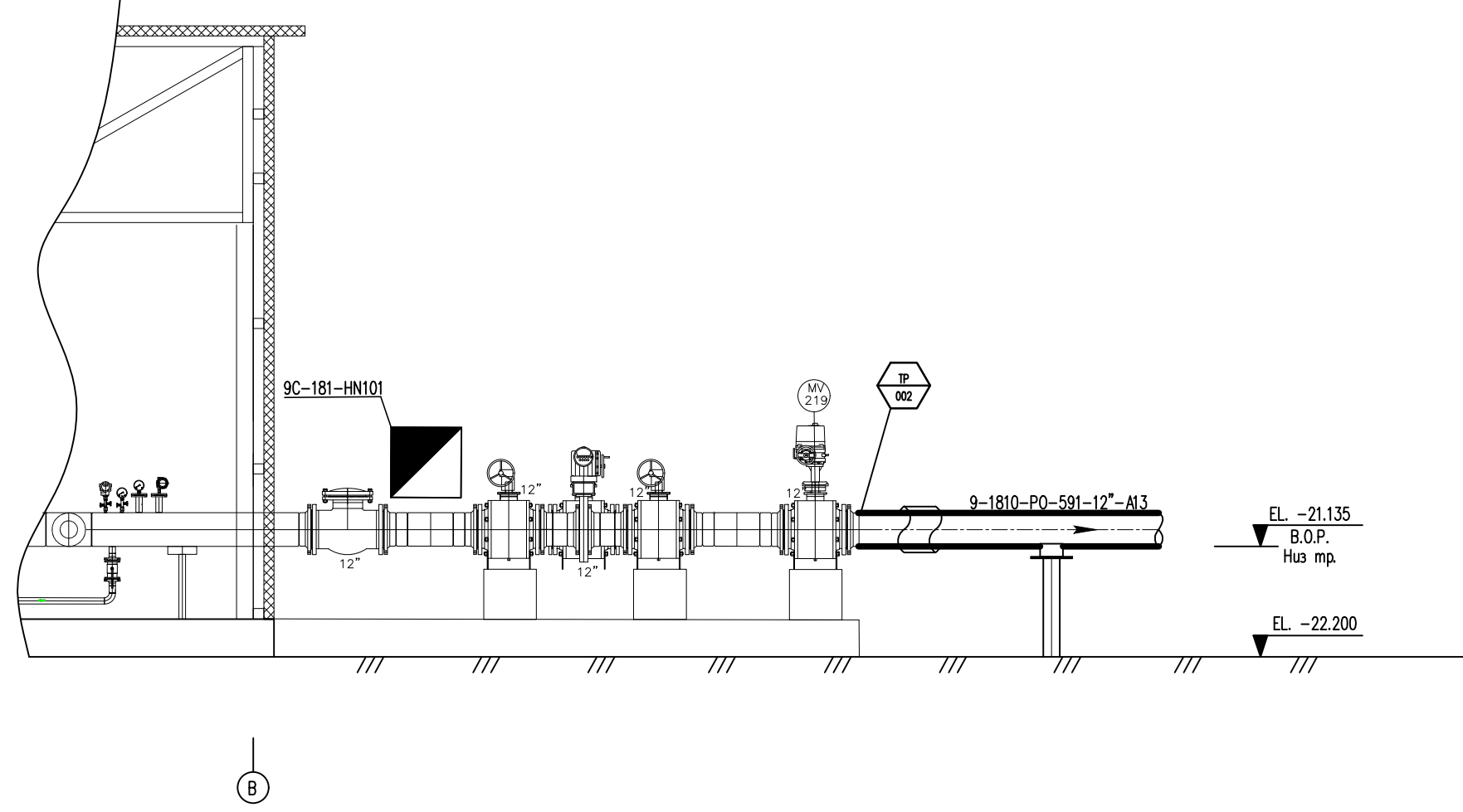
25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00004					
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"					
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ				Статус	Лист
ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ				РП	1
ТОО "Каспий Инжиниринг" г. Атырау 2025 г.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
Разработал	Дуйсеналиев А.	12.25			
Проверил	Кужов А.	12.25			
Т.контроль	Кужов А.	12.25			
Н.контроль	Капцова Л.	12.25			
ГИП	Нурткалиев А.	12.25			



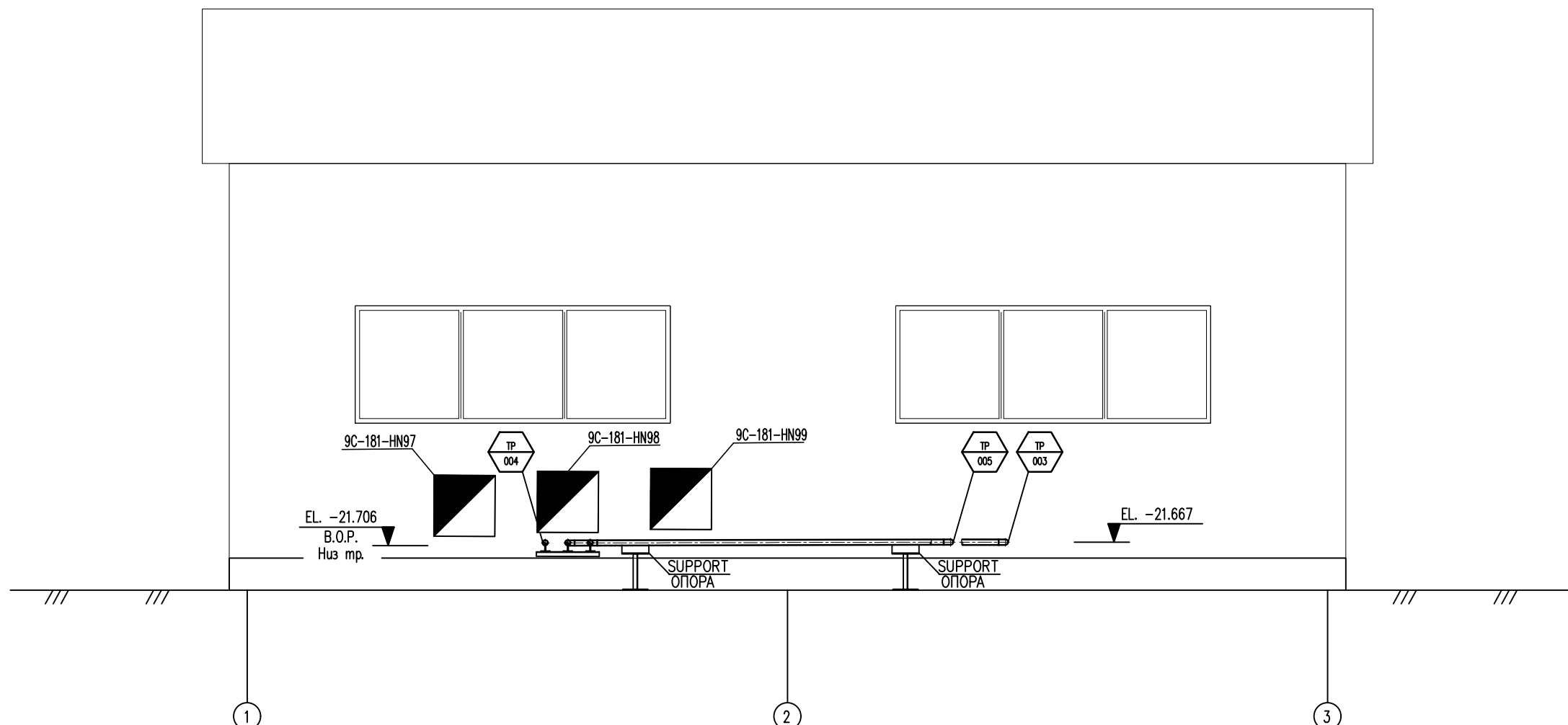
SECTION A-A
РАЗРЕЗ А-А



SECTION B-B
РАЗРЕЗ Б-Б



SECTION C-C
РАЗРЕЗ С-С



REFERENCE DRAWINGS – ССЫЛочНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00001 AP/D/24/0393-	KEY PLAN СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН
2	25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00002 AP/D/24/0393-	CABLE/OHL ROUTING LAYOUT FROM TIE-IN POINT СХЕМА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ/ОЛН ОТ ТОЧКИ ВРЕЗКИ
3	25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00003 AP/D/24/0393-	CABLE ROUTING LAYOUT СХЕМА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ
4	25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00002 AP/D/24/0393-	KEY SINGLE LINE DIAGRAM LACT MCC КЛЮЧЕВАЯ ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ЛАСТ MCC
5	25-C-04368-60-10-CE-EL-OL-00002 AP/D/24/0393-	LIGHTING CALCULATION РАСЧЕТ ОСВЕЩЕНИЯ
6	25-C-04368-60-10-CE-EL-MTO-00001 AP/D/24/0393-	MTO МТО

NOTES – ПРИМЕЧАНИЯ

- THE EXACT POSITION OF CABLE TRENCHES, TRAYS AND JUNCTION BOXES SHALL BE DETERMINED DURING CONSTRUCTION. CHANGES OF LOCATION TO BE MINIMISED.
ТОЧНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ТРАЩЕЙ, ПОТКОВ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ДОЛЖНО ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ ВО ВРЕМЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ МИНИМАЛЬНЫМИ.
- LIGHTING PHOTOCELL AND ELECTRICAL HEATER THERMOSTAT SHALL BE INSTALLED UNDER WEATHERPROOF SHADE. LIGHTING PHOTOCELL SHALL BE INSTALLED AWAY FROM DIRECT LIGHT. ФОТОЭЛЕМЕНТ ОСВЕЩЕНИЯ И ТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРООГРЕВА ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕННЫ ПОД ПРОТИВОПОЛОЖНЫМ КОЗЫРЬКОМ. ФОТОЭЛЕМЕНТ ОСВЕЩЕНИЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТАК, ЧТОБЫ НА НЕГО НЕ БЫЛО ПРЯМОГО ПОДАРИЯНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ПРОЕКТОРОВ.
- ALL DIMENSIONS INDICATED IN MILLIMETERS
ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ

LEGEND – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- CABLE DUCT
КАБЕЛЬНЫЙ КАНАЛ
- FLOODLIGHT POLE
ОПОРА ПРОЕКТОРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
- PHOTOCELL
ФОТОЭЛЕМЕНТ
- POWER DISTRIBUTION BOARD
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ШИТ ПИТАНИЯ
- POWER OUTLET 380/400V 3P+N 16A
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РОЗЕТА 380/400В 3P+N 16А
- JUNCTION BOX
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА
- SINGLE ENTRY JUNCTION BOX FOR CONNECTION HEATING CABLE
СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОДНОГО ТР. КАБЕЛЯ
- THERMOSTAT
ТЕРМОСТАТ
- ELECTRIC TRAILER
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МАТОР
- HOLD
ЗАБЕЖКА

TYPICAL FORMAT FOR MODULES
ТИПОВЫЙ ФОРМАТ ДЛЯ МОДУЛЕЙ

EQUIPMENT/CABLE
ОБОРУДОВАНИЕ/КАБЕЛЬ

CATHERING SYSTEM
СИСТЕМА СБОРА

MODULE TYPE
ТИП МОДУЛЯ

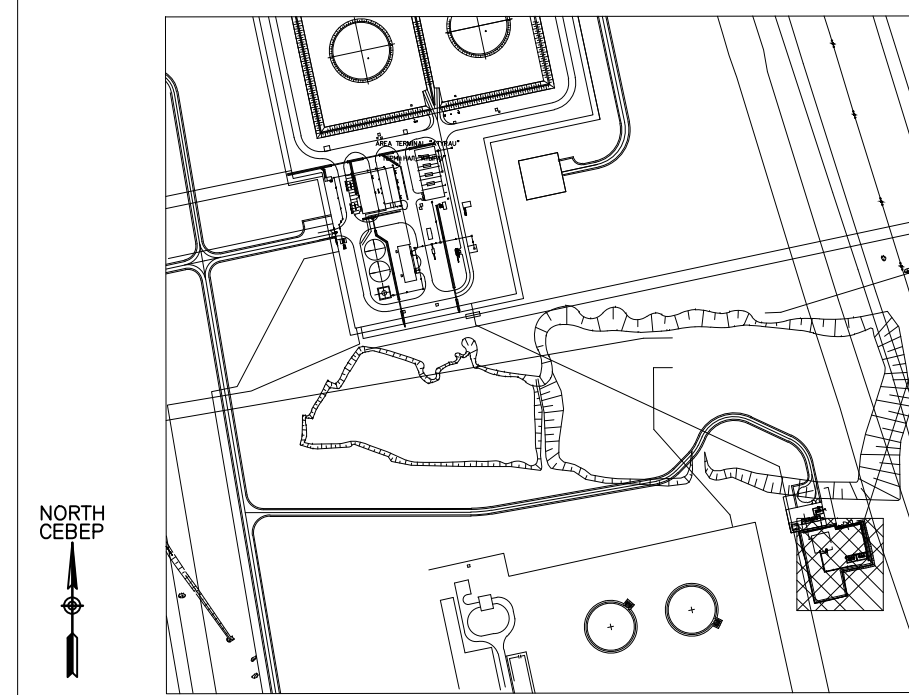
CIRCUIT PURPOSE
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ

SEQUENTIAL NUMBER
ПОРЯДОКОВЫЙ НОМЕР

00-10-000-00000

001-TRACE HEATING, 002-LIGHTING, 003-WHSP, 004-FLARE IGNITION PANEL
001-ОБСЛЕД, 002-ОСВЕЩЕНИЕ, 003-ТТВС, 004-ПАНЕЛЬ РОЗЖИГА КАМЕЛА

KEYPLAN – СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



SCOPE OF WORK: WORKPACK: KPO-80-ENG-WMP-00005-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: КРП-80-ЕНГ-МКР-00005-ЕР

REV.	DATE	DESCRIPTION	APPROVED/CHECKED	AUTHORIZED
0	18.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	APPROVED	A.KUKOV
1		ENGINEERING COMPANY	APPROVED	A.KUKOV
2		CUSTOMER	APPROVED	A.KUKOV

PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"

DRAWING TITLE: ELECTRICAL EQUIPMENT LAYOUT SCALE: NTS SHEET 1 of 1

KPO N. - REV. 0

25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00005

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КТО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

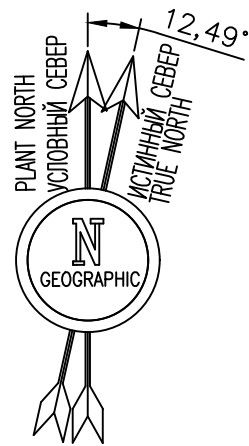
Изм.	Кол.Уч.	Лист	Уч.Док.	Подпись	Дата
Разработчик	Дизайнер	А.	11.25		
Проверка	Курсов	А.	11.25		
Технический	Курсов	А.	11.25		
Нормировщик	Курсов	А.	11.25		
ГИП	Инженер	А.	11.25		

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

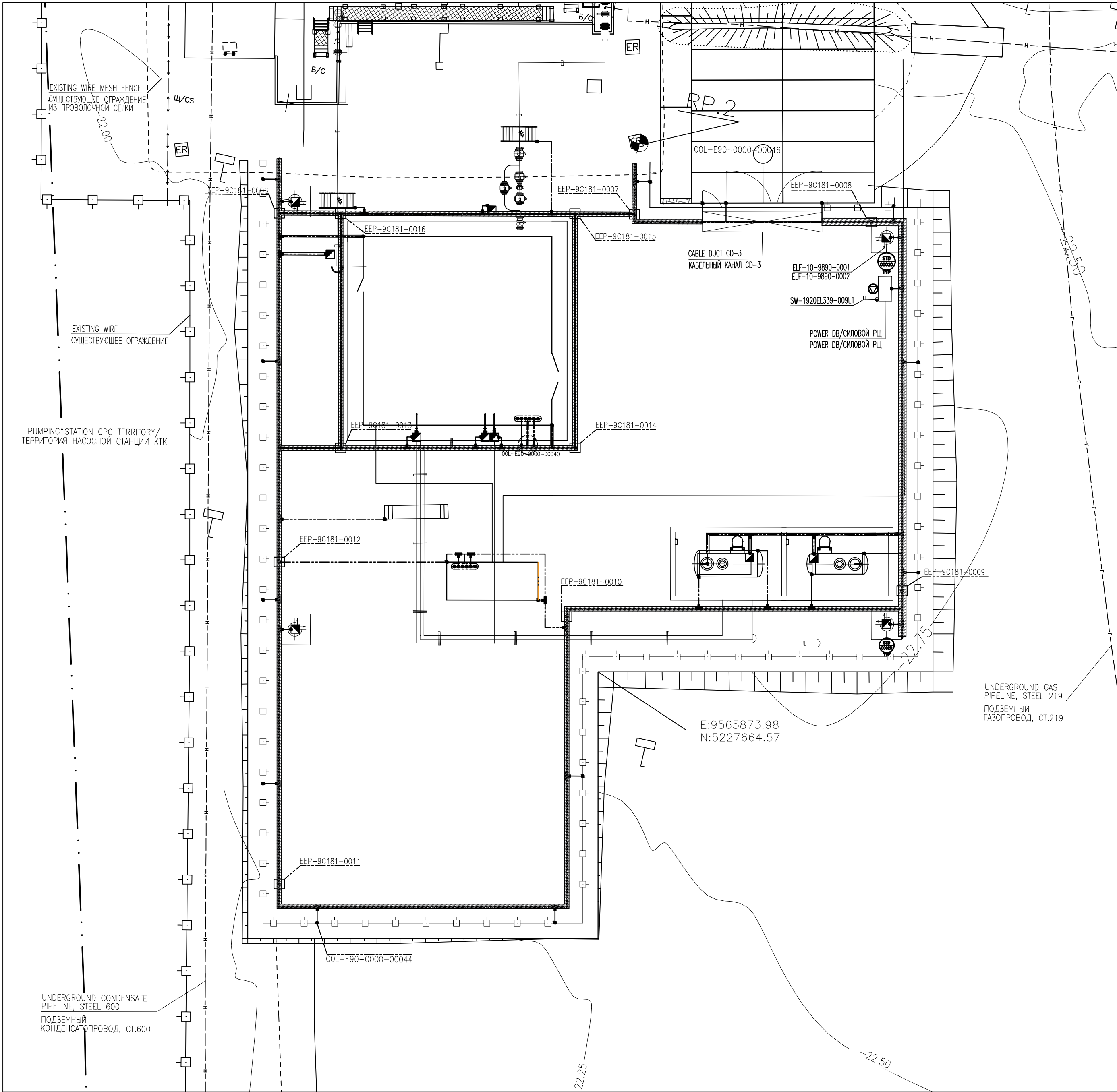
ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

100 "Kazakh Inzheneri" г. Алматы 2026.

Инф. N погр.	Согласовано		
Инф. N погр.	Взам. инв. N		
Инф. N погр.	Погр. и дата		



EARTHING PLAN
ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ



00L-E90-0000-00044
ELECTRICAL INSTALLATION STANDARD
EARTHING OF METAL FENCES
СТАНДАРТ МОНТАЖА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ЗАЗЕМЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРАЖДЕНИЙ

00L-E90-0000-00046
ELECTRICAL INSTALLATION STANDARD
EARTHING OF GATES
СТАНДАРТ МОНТАЖА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВОРОТ

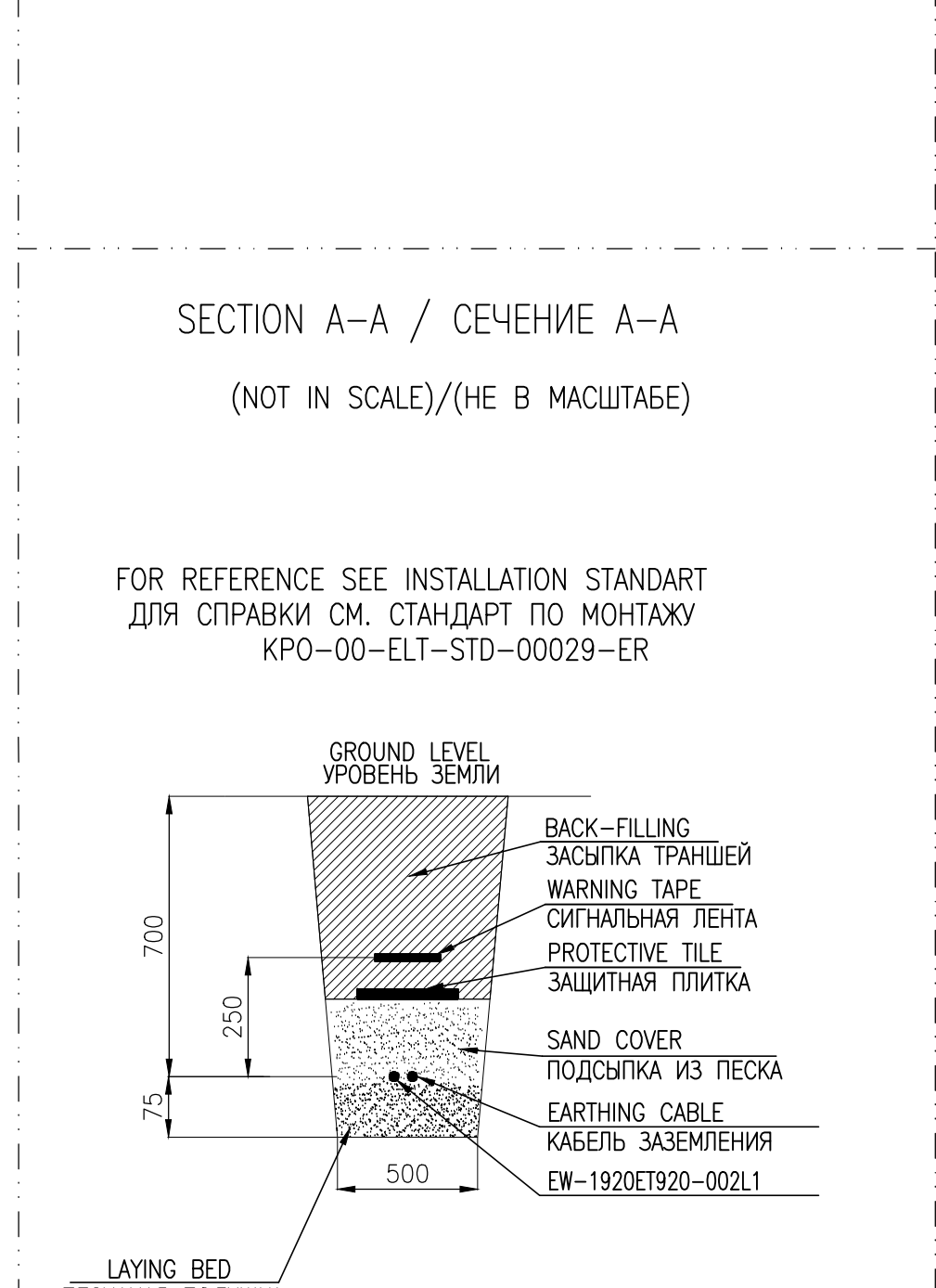
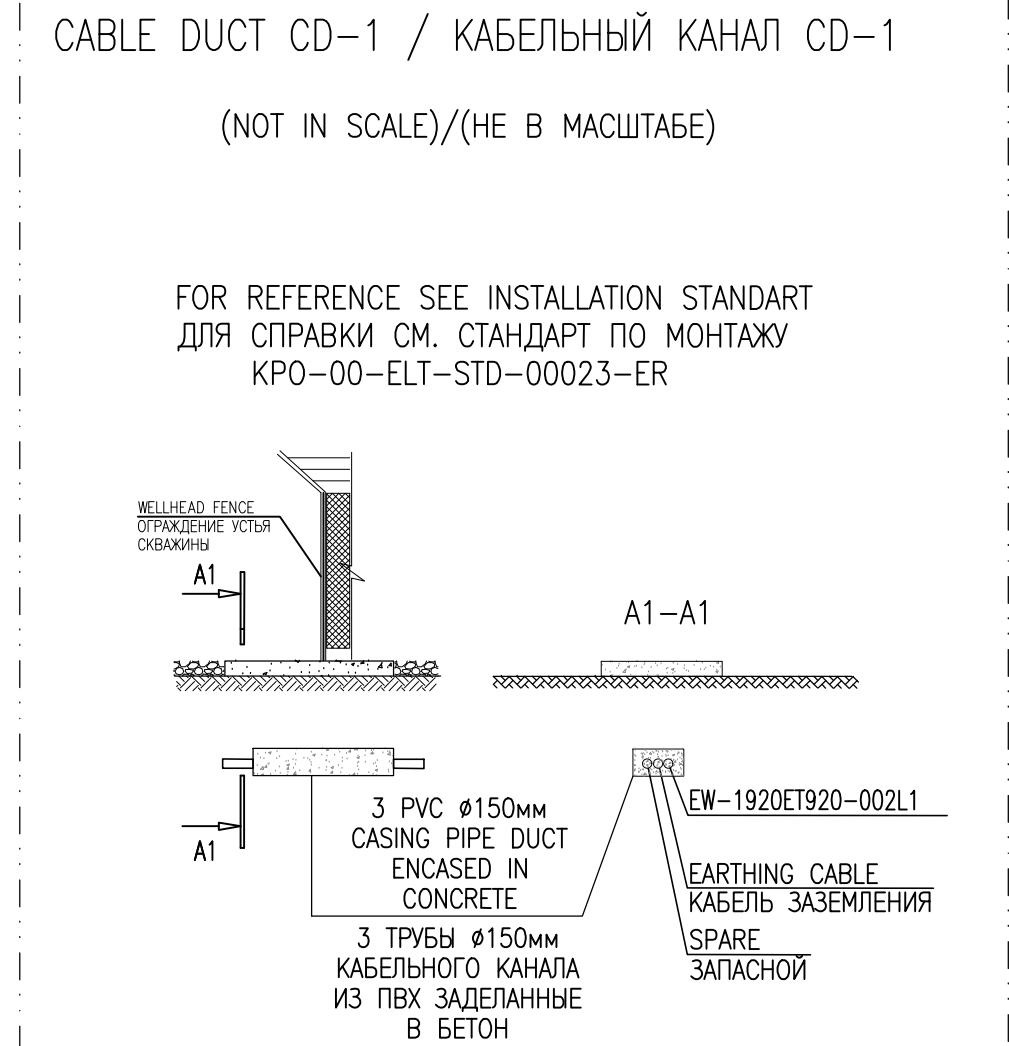
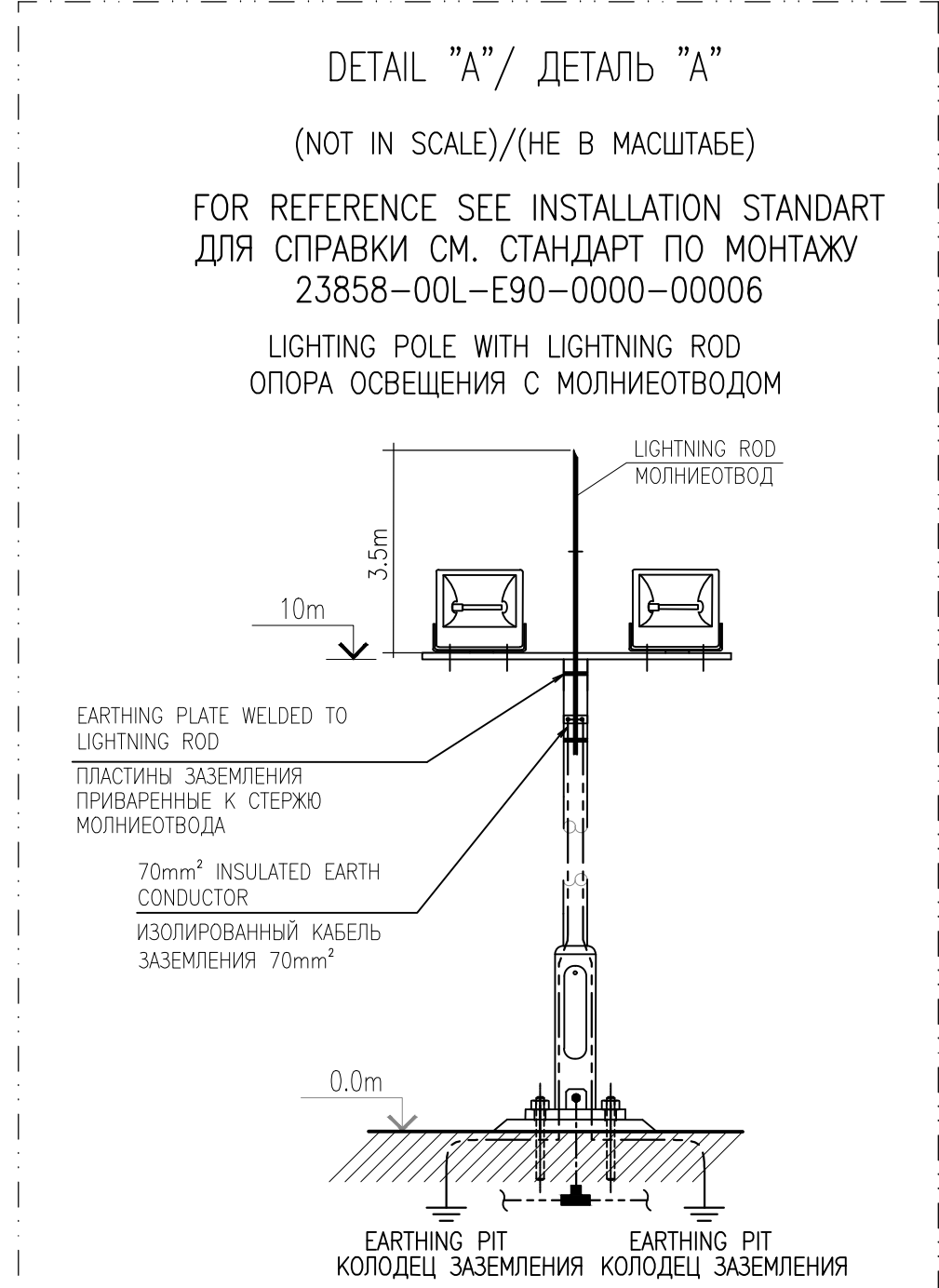
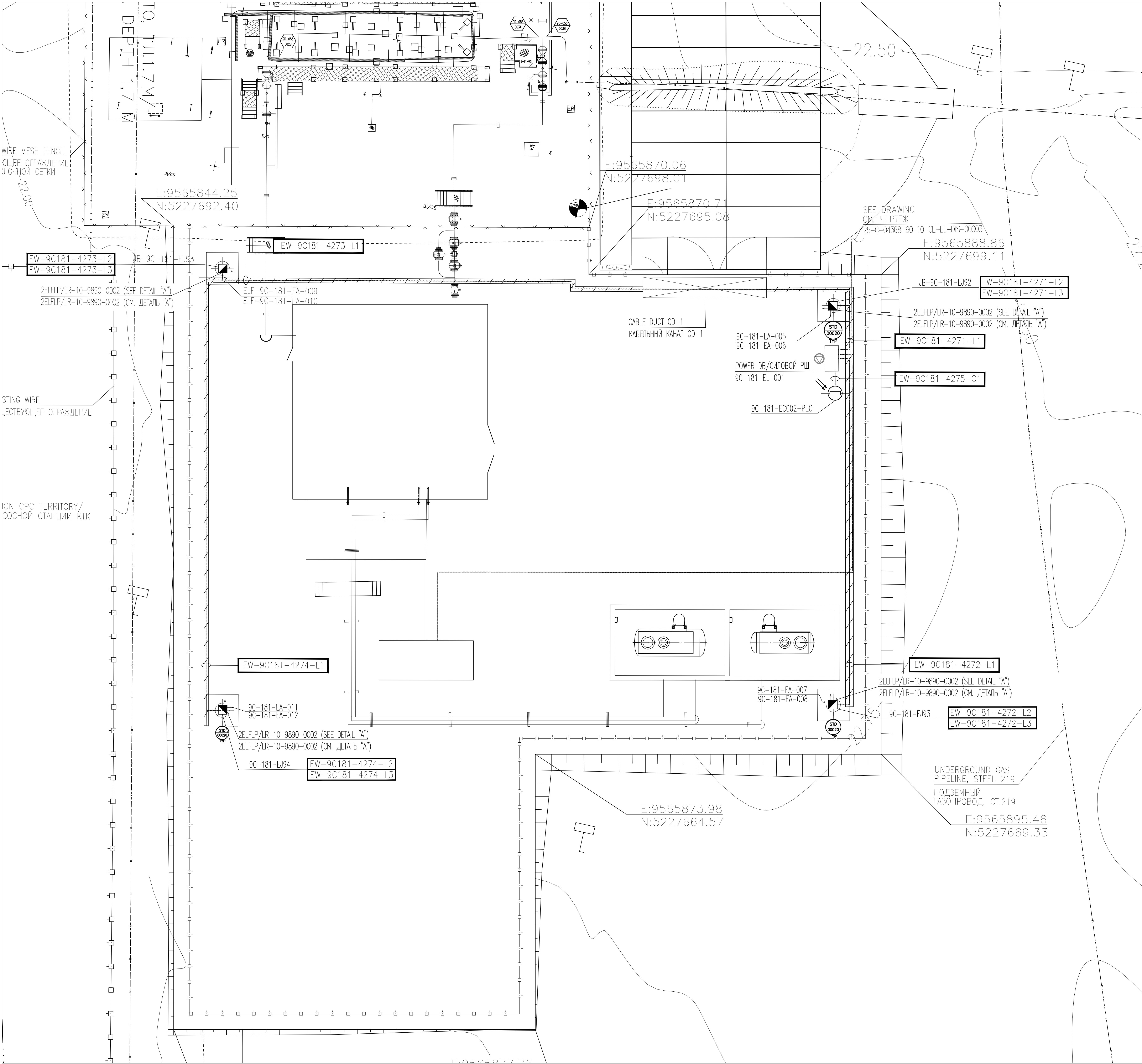
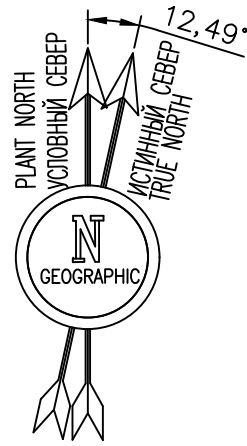
REFERENCE DRAWINGS – ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ		
No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	AP/D/24/0393-BXXXX 25-C-04368-60-10-CE-EP-DIS-00003	AREA SETTING OUT LAYOUT РАЗВЕЙВОННЫЙ ПЛАН
2	AP/D/24/0393-BXXXX 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00002	LACT EXTERNAL POWER SUPPLY PLAN ПЛАН ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЛАСТ
3	AP/D/24/0393-BXXXX 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00003	PLAN OF 0.4KV CABLE ROUTING ПЛАН ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 0,4KV
LEGEND – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ		
HPPL HIGH POINT PAVEMENT LEVEL ОТМЕТКА ВЫСШЕЙ ТОЧКИ ПОКРЫТИЯ		
EXISTING ELEVATION СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОТМЕТКА		
70mm ² INSULATED EARTH CONDUCTOR ИЗОЛИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ 70мм ²		
35mm ² INSULATED EARTH CONDUCTOR ИЗОЛИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ 35мм ²		
THERMIC CARTRIDGE TEE JOINT ТРОЙНИК-КАРТРИДЖ ТЕРМИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ		
BOLT CONNECTION БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ		
JUNCTION BOX РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА		

NOTES – ПРИМЕЧАНИЯ	
1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. 2. ALL ELEVATIONS ARE IN METRES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. 1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ. 2. ВСЕ ВЫСОТЫ УКАЗАНЫ В МЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.	

KEY PLAN – СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН	

SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER									
0	19.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS				ADUSENBAIEV	A.KUXOV	A.KUXOV	AMETRAIYEV
REV.	DATE	DESCRIPTION				PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED
JOB NUMBER	ENGINEERING COMPANY				CUSTOMER				
25-C-04368	CASPY ENG. L.L.P.				KPO b.v. Karachaganak field				
INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"									
DRAWING TITLE:						EARTHING LAYOUT		SCALE: 1:200 SHEET 1 OF 1	
KPO N. –						REV. 0			

25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00007									
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"									
Изм.	Кор.Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		Страница	Листов
Разработал	Дисенбаев А.				11.25			РП	1
Проверил	Куков А.				11.25				
Т. контроль	Куков А.				11.25				
Н. контроль	Каптова Л.				11.25	ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ		100 "Каспий Инжиниринг" г. Атырау 2023г.	
ГИП	Щеткоцкий А.				11.25				



REFERENCE DRAWINGS – ССЫЛочНЫЕ ЧЕРТЕЖИ		
No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	AP/D/24/0393- 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-0001	KEY PLAN СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН
2	AP/D/24/0393- 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-0002	CABLE/ONL ROUTING LAYOUT FROM TIE-IN POINT СХЕМА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ/ОНЛ ОТ ТОЧКИ ВРЕЗКИ
3	AP/D/24/0393- 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-0003	CABLE ROUTING LAYOUT СХЕМА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ
4	AP/D/24/0393- 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-0004	KEY SINGLE LINE DIAGRAM LAST MCC КЛЮЧЕВАЯ ОДНОСТРОЙНАЯ СХЕМА LAST MCC
5	AP/D/24/0393- 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-0005	LIGHTING CALCULATION РАСЧЕТ ОСВЕЩЕНИЯ
6	AP/D/24/0393- 25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-0006	MTO МТО

NOTES – ПРИМЕЧАНИЯ

- POWER AND LIGHTING INSTALLATIONS SEE DRAWING NO. KPO-00-ELT-GTS-00001 ELECTRICAL STANDARD NOTES.
ИНФОРМАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И СИСТЕМАМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПРИВЕДЕНА В СТАНДАРТАХ ПРИМЕЧАНИЯ КН. ЧЕРТЕЖ NO. KPO-00-ELT-GTS-00001.
- THE EXACT POSITION OF CABLE TRENCHES, TRAYS AND JUNCTION BOXES SHALL BE DETERMINED DURING CONSTRUCTION, CHANGES OF LOCATION TO BE MINIMIZED.
ТОЧНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ТРАНСЕИ, ПОТОКОВ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ДОЛЖНЫ ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ ВО ВРЕМЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ МИНИМАЛЬНЫМИ.
- ALL DIMENSIONS INDICATED IN MILLIMETERS
ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ
- WHEN THE CABLE IS LOWERED INTO THE TRENCH, THE AXIS OF THE CABLE SHALL APPEAR AS A CENTER. THE MAXIMUM AMPLITUDE OF THIS SINUSOID IS MAXIMALLY 50MM.
THIS EXCESS LENGTH IS TO ALLOW FOR SOME SMALL MOVEMENT OVER TIME AND WOULD BE IN THE ORDER OF ABOUT 3% ADDITIONAL CABLE.
КАБЕЛЬ УЛАЖИВАЕТСЯ В ТРАНСЕИ. ПРИ ЭТОМ ОСЬ КАБЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ СРЕДНЕЙ КОСИНУСА ПО СИНУСОИДЕ. МАКСИМАЛЬНАЯ АМПЛИТУДА ДАННОЙ КРИВОЙ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ 50ММ. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ СДВИГОВ ГРУППА С ТЕЧЕНИЕМ ВРЕМЕНИ И СОСТАВЛЯЕТ ПРИМЕРНО 3% ОБЩЕЙ ДЛИНЫ КАБЕЛЯ.

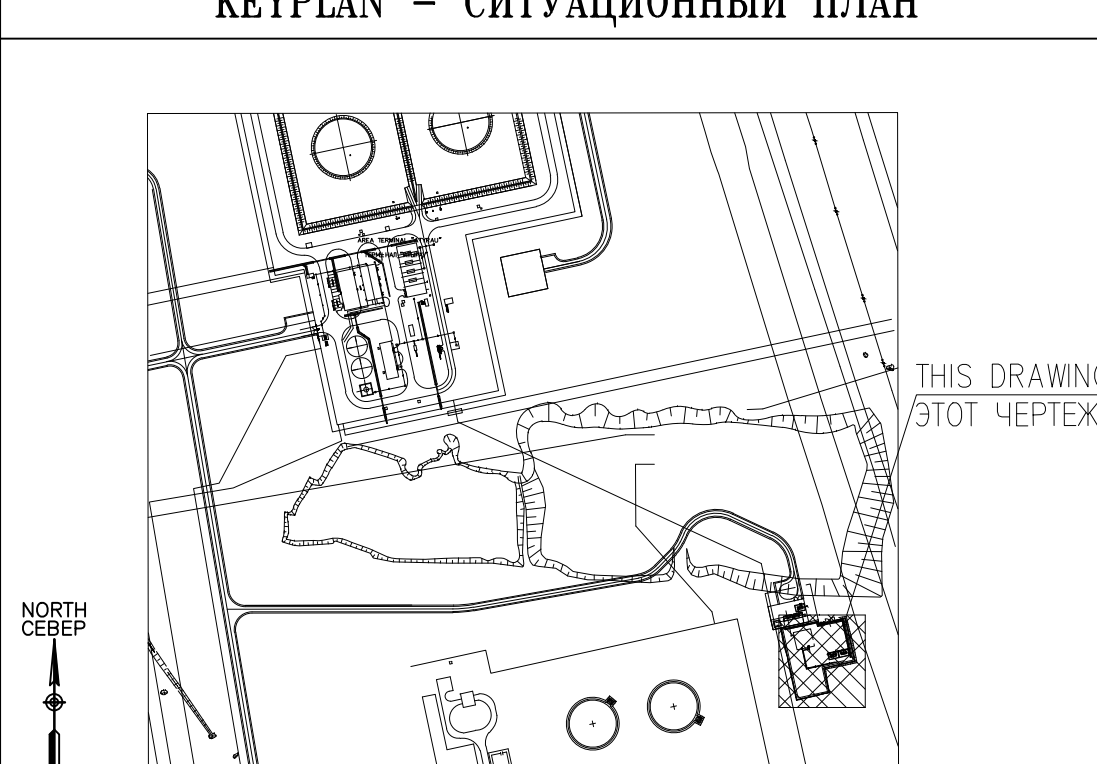
LEGEND – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	CABLE TRAY КАБЕЛЬНЫЙ ПОТОК	EW-XXXXXX-XXXXX	TAG NUMBER OF CABLE ТАГОВЫЙ НОМЕР КАБЕЛЯ
	CABLE TRENCH КАБЕЛЬНАЯ ТРАНСЕИ		ELECTRICAL CABLE ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ
	CABLE DUCT КАБЕЛЬНЫЙ КАНАЛ		
	FLOODLIGHT POLE СТОПОР ПРОЕКТОРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ		
	PHOTOCELL ФОТОЭЛЕМЕНТ		
	POWER DISTRIBUTION BOARD РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ШКАФ ПИТАНИЯ		
	POWER OUTLET 380/400V 3P+N 16A ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РОЗЕТКА 380/400V 3P+N 16A		
	JUNCTION BOX РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА		
	POWER JUNCTION BOX СИЛОВАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА		
	SINGLE ENTRY JUNCTION BOX FOR CONNECTION HEATING CABLE СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОДНОГО ТР. КАБЕЛЯ		
	THERMOSTAT ТЕРМОСТАТ		

	TYPICAL FORMAT FOR MODULES ТИПОВАЯ ФОРМАТ ДЛЯ МОДУЛЕЙ
	EQUIPMENT CABLE ОБОРУДОВАНИЕ/КАБЕЛЬ
	GATHERING SYSTEM СИСТЕМА СБОРА
	MODULE TYPE ТИП МОДУЛЯ
	CIRCUIT PURPOSE НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ
	SEQUENTIAL NUMBER ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ НОМЕР
	EQUIPMENT NUMBER НОМЕР ОБОРУДОВАНИЯ

001-TRACE HEATING, 002-LIGHTING, 003-WMP, 004-PLATE JUNCTION PANEL	001-ОБОУГРЕВ, 002-ОСВЕЩЕНИЕ, 003-ТМС, 004-ПАНЕЛЬ РАЗЪЕМА КАБЕЛЯ
--	---

KEYPLAN – СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



SCOPE OF WORK: WORKPACK: KPO-00-ENG-WMP-00005-ER	ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-00-ENG-WMP-00005-ER
--	---

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED
0	18.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS				

JOB NUMBER	CASPY ENG. L.L.P.	CUSTOMER	KPO b.v.
------------	-------------------	----------	----------

PROJECT TITLE:	INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE KPO ATYRAU TERMINAL – KTO
----------------	---

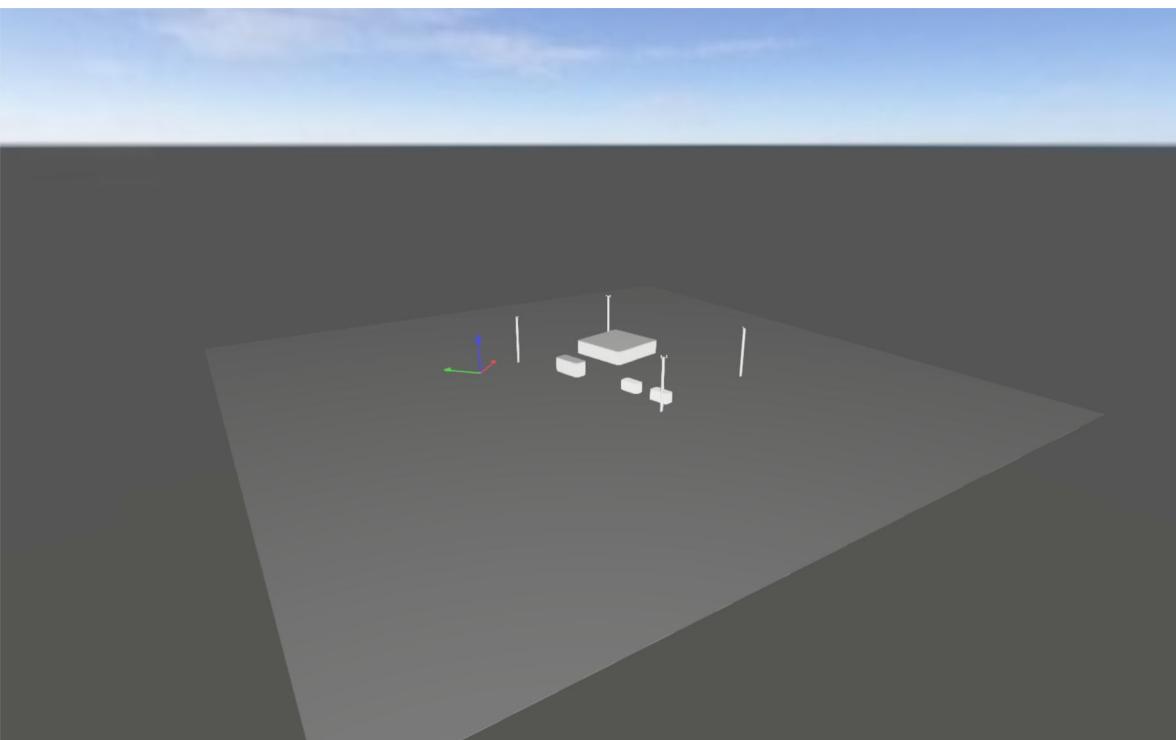
DRAWING TITLE:	LIGHTING AND SMALL POWER LAYOUT	SCALE: 1:100	SHEET 1 of 1
----------------	---------------------------------	--------------	--------------

KPO N. -	REV. 0
----------	--------

25-C-04368-60-10-CE-EL-DIS-00008	УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "ПЛО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"
----------------------------------	--

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	РП	1
--------------------------	----	---

ОСВЕЩЕНИЕ И ПЛАН МАЛОЙ МОЩНОСТИ	г. Атырау 2025г.
---------------------------------	------------------



Проект

Предварительные замечания

Указания по планированию:

Параметры расхода энергии не учитывают сцены освещения и состояния регулировки яркости.

Оглавление

Титульный лист	1
Предварительные замечания	2
Оглавление	3
Описание	4
Перечень светильников	5

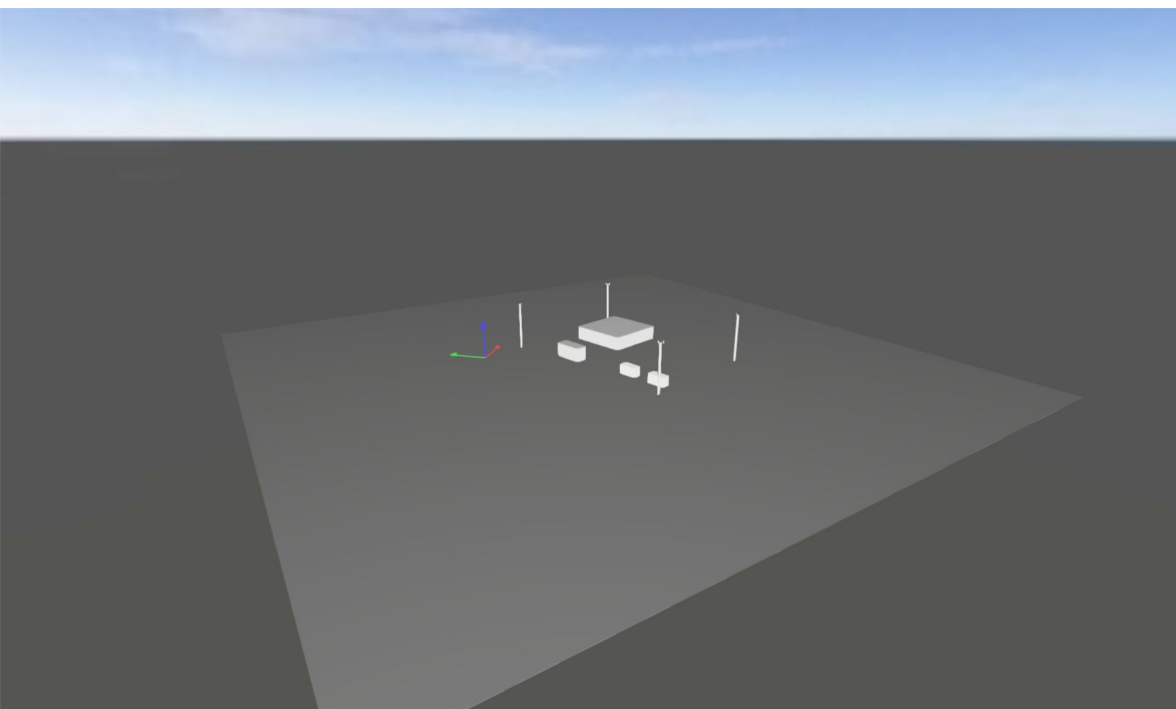
Техпаспорта изделия

IEK Lighting - Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000К IP65 серый IEK (1x LDKU1-1004-150-5000-K03)	6
---	---

Местность 1

План расположения светильников	8
Перечень светильников	11

Словарь	12
---------------	----



Описание

Перечень светильников

 $\Phi_{\text{Всего}}$

143848 lm

 $P_{\text{Всего}}$

1200.0 W

Светоотдача

119.9 lm/W

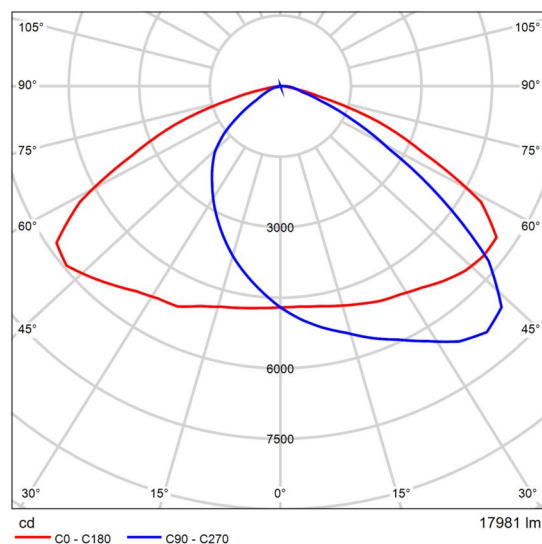
шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	Φ	Светоотдача
8	IEK Lighting	LDKU1-1004-150-5000-K03	Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK	150.0 W	17981 lm	119.9 lm/W

Техпаспорт изделия

IEK Lighting - Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK



№ изделия	LDKU1-1004-150-5000-K03
Р	150.0 W
Ф Лампа	–
Ф Светильник	17981 lm
η	–
Светоотдача	119.9 lm/W
ССТ	5000 K
CRI	70



Полярные LDC

Предназначены для наружного освещения таких объектов как: дороги со средней и низкой интенсивностью движения, парки и прогулочные дорожки, придворовые территории, площади, автостоянки и др.

Литой корпус светильника выполнен из алюминиевого сплава, что обеспечивает оптимальный отвод тепла от электронных компонентов.

Обтекаемая форма светильника дает высокую ветроустойчивость - меньше нагрузка на опору.

Порошковое покрытие надежно сохраняет светильник от коррозии на протяжении всего срока службы.

Крепление на трубу диаметром 40-60мм - наиболее распространенные установочные размеры для такого типа светильников.

Устойчивость к вибрации благодаря системе предотвращения самопроизвольного ослабления резьбовых соединений.

Драйвер светильника имеет коэффициент мощности не менее 0,9 - высокая энергоэффективность.

Высокая световая отдача: 120лм/Вт.

Тип КСС: Ш (Широкая).

Широкий диапазон рабочих напряжений: 110-240В.

Техпаспорт изделия

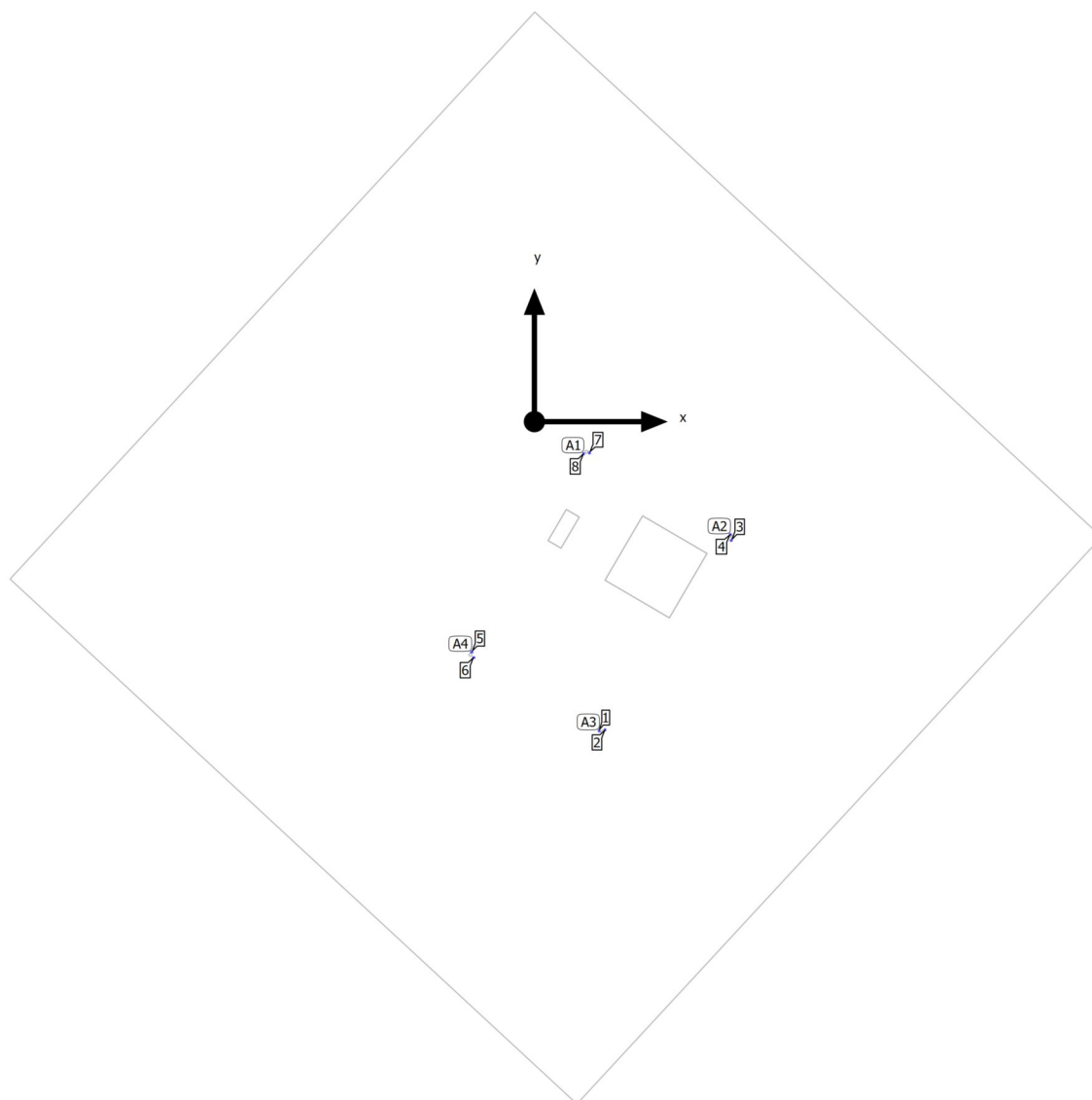
IEK Lighting - Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK

Защита от обледенения.

Вторичная оптика из UV устойчивого ударопрочного пластика (PC).

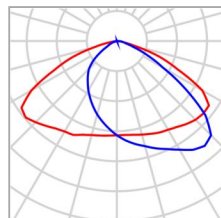
Местность 1

План расположения светильников



Местность 1

План расположения светильников



Производитель	IEK Lighting	P	150.0 W
№ изделия	LDKU1-1004-150-5000-K03	ΦСветильник	17981 lm
Название артикула	Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK		
Комплектация	1x LDKU1-1004-150-5000-K03		

2 x IEK Lighting Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK

Тип	Круговое расположение	X	Y	Монтажная высота	Светильни к
1-й светильник (X/Y/Z)	8.174 m / -5.374 m / 10.014 m	9.165 m	-5.241 m	9.986 m	7
		8.174 m	-5.374 m	10.014 m	8
Расположение	A1				

2 x IEK Lighting Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK

Тип	Круговое расположение	X	Y	Монтажная высота	Светильни к
1-й светильник (X/Y/Z)	32.554 m / -18.766 m / 10.026 m	32.706 m	-19.753 m	9.974 m	3
		32.554 m	-18.766 m	10.026 m	4
Расположение	A2				

Местность 1

План расположения светильников

2 x IEK Lighting Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK

Тип	Круговое расположение	X	Y	Монтажная высота	Светильни к
1-й светильник (X/Y/Z)	11.739 m / -51.209 m / 9.993 m	10.753 m	-51.374 m	10.007 m	1
		11.739 m	-51.209 m	9.993 m	2
Расположение	A3				

2 x IEK Lighting Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK

Тип	Круговое расположение	X	Y	Монтажная высота	Светильни к
1-й светильник (X/Y/Z)	-10.056 m / -39.220 m / 9.961 m	-10.392 m	-38.281 m	10.039 m	5
		-10.056 m	-39.220 m	9.961 m	6
Расположение	A4				

Местность 1

Перечень светильников

$\Phi_{\text{Всего}}$ 143848 lm	$P_{\text{Всего}}$ 1200.0 W	Светоотдача 119.9 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	Φ	Светоотдача
8	IEK Lighting	LDKU1- 1004-150- 5000-K03	Светильник LED ДКУ 1004-150Ш 5000K IP65 серый IEK	150.0 W	17981 lm	119.9 lm/W

Словарь

А

Автономность дневного света	Описывает, в каком проценте суточного рабочего времени необходимая освещенность обеспечивается дневным светом. Номинальная освещенность берется из профиля помещения в отличие от описанного в EN 17037. Расчет выполняется не в центре помещения, а в точке измерения датчика. Помещение считается достаточно обеспеченным дневным светом, если в нем достигается автономия с показателем не менее 50% дневного света.
-----------------------------	---

В

Вертикальная освещенность	Освещенность, замеренная или рассчитанная на вертикальной поверхности (это может быть, например, лицевая сторона стеллажа). Вертикальная освещенность обычно обозначается символом формулы E_v .
Время работы	Оценка навязчивого света и светового проникновения зависит от времени работы осветительной установки. В зависимости от стандарта указывается 1-3 различных времени работы. При отсутствии конкретных деталей можно предположить, что время работы находится в диапазоне от 06:00 до 22:00.
Высота помещения в свету	Обозначение расстояния между верхним краем пола и нижним краем потолка (когда помещение полностью обустроено).

Г

Горизонтальная освещенность	Освещенность, замеренная или рассчитанная отвесно к некоторой поверхности. Это необходимо учитывать при наклонных поверхностях. Там, где поверхность горизонтальная или вертикальная, нет разницы между вертикальной и горизонтальной или вертикальной освещенностью.
Горизонтальная освещенность	Освещенность, замеренная или рассчитанная на горизонтальной поверхности (это может быть, например, поверхность стола или пол). Вертикальная освещенность обычно обозначается символом формулы E_h .

З

Зона визуального задания	Зона, необходимая для зрительного восприятия согл. DIN EN 12464-1. Высота соответствует той высоте, на которой осуществляется зрительное восприятие.
Зона заднего плана	Фоновая область граничит, согл. DIN EN 12464-1, непосредственно с примыкающей зоной и простирается до границ помещения. Для больших помещений фоновая область имеет не менее 3 м в ширину. Она расположена горизонтально на высоте пола.

Словарь

И

Индексы естественной освещенности - Рабочая поверхность	Расчетная поверхность, в пределах которой рассчитывается коэффициент дневного освещения.
---	--

К

Коэффициент естественной освещённости	Отношение освещенности в точке помещения, возникающее исключительно за счет падения дневного света, к горизонтальной освещенности снаружи под незаслоненным небом. Символ в формуле: D (англ. daylight factor, коэффициент дневного освещения) Единица измерения: %
Коэффициент отражения	Отражательная способность поверхности характеризует, в какой мере отражается падающий свет. Отражательная способность зависит от цвета поверхности.
Коэффициент эксплуатации	См. MF
Краевая зона	Примыкающая зона между рабочей плоскостью и стенами, которая не учитывается при расчете.

Н

Наблюдатель RUG	Расчетная точка в помещении, для которой DIALux определяет значение RUG. Расположение и высота точки расчета должны соответствовать типичной позиции наблюдателя (положение и уровень глаз пользователя).
Навязчивый свет/Непроницаемый свет	Чтобы защитить ночную среду и минимизировать проблемы для людей, флоры и фауны, необходимо ограничить навязчивый свет (также известный как световое загрязнение), который может вызвать серьезные физиологические и экологические проблемы для людей и окружающей среды. Под навязчивым светом понимается мешающее влияние излучаемого света от искусственных источников освещения.

О

Окружающая зона	Примыкающая зона непосредственно примыкает к зоне зрительного восприятия и должна согл. DIN EN 12464-1 иметь ширину не менее 0,5 м. Она находится на одной высоте с зоной зрительного восприятия.
-----------------	---

Словарь

Освещенность	Описывает отношение светового потока, падающего на некоторую поверхность, к размеру этой поверхности ($\text{лм}/\text{м}^2 = \text{лк}$). Освещенность не привязана к какой-либо поверхности объекта. Ее можно определить в любом месте помещения (внутри и снаружи). Освещенность не является характеристикой продукта, так как она связана с параметром получателя. Для замеров пользуются приборами измерения освещенности. Единица измерения: люкс сокращенно: лк Символ в формуле: E
Освещенность адаптивная	Для определения средней адаптивной освещенности на поверхности ее "адаптивно" растрируют. На участке больших различий в освещенности в пределах поверхности назначают мелкий растр; для малых различий используется более грубый растр.
Р	
Рабочая плоскость	Виртуальная мерная или расчетная поверхность на высоте зрительного восприятия, которая обычно следует геометрии помещения. В рабочей поверхности может быть также присутствовать краевая зона.
С	
Световой поток	Мера общего светового потока, излучаемого источником света во всех направлениях. Это как бы "величина излучателя", который указывает общую мощность излучения. Световой поток источника света может быть определен только в условиях лаборатории. Различают световой поток лампы или светодиодного модуля и световой поток светильника. Единица измерения: люмен сокращенно: лм Символ в формуле: Ф
Световой поток	Описывает интенсивность света в определенном направлении (величина излучателя). В случае силы света речь идет о световом потоке Ф, излучаемом в пределах некоторого телесного угла Ω. Характеристика излучения от источника света графически отображается кривой распределения света (LDC). Сила света - это базовая единица измерения в системе единиц СИ. Единица измерения: кандела сокращенно: кд Символ в формуле: I

Словарь

Светоотдача	Отношение мощности излучаемого света Φ [лм] к потребляемой электрической мощности P [W] Единица: лм/Вт Это соотношение может быть получено для лампы или светодиодного модуля (световой поток лампы или модуля), лампы или модуля с рабочей установкой (световой поток системы) и для всего светильника (световой поток светильника).
Э	
Экологические зоны	Оценка интрузивного света и светового проникновения зависит от среды, в которой находится осветительная установка. В зависимости от стандарта выделяют 4-6 различных зон, начиная от особо охраняемых территорий в природных условиях и заканчивая городскими, коммерческими и промышленными зонами.
Элемент управления	Группа светильников, которые затемняются и контролируются вместе. Для каждой сцены освещения группа управления предоставляет собственное значение диммирования. Все светильники в группе управления используют это значение диммирования. Группы управления со своими светильниками определяются DIALux автоматически на основе созданных световых сцен и их групп светильников.
Энергетическая оценка	На основе процедуры почасового расчета дневного света во внутренних помещениях с учетом геометрии проекта и любых существующих систем управления дневным светом. Также учитываются ориентация и местоположение проекта. В расчете используется указанная системная мощность светильников для определения потребности в энергии. Для светильников, управляемых при дневном свете, предполагается линейная зависимость между мощностью и световым потоком в затемненном состоянии. Время использования и номинальная освещенность определяются на основе профилей использования помещений. Для включенных светильников, которые явно исключены из управления, также учитывается определенное время использования. Системы управления дневным светом используют упрощенную логику управления, которая закрывает их при горизонтальной освещенности 27500 люкс. Календарный 2022 год используется только для справки. Это не симуляция этого года. Базовый год используется только для назначения рассчитанным результатам дней недели. Переход на летнее время не учитывается. В качестве эталонного типа неба используется среднеоблачное небо, описанное в CIE 110, без прямого солнечного света. Этот метод был разработан совместно с Институтом строительной физики им. Фраунхофера и доступен для рассмотрения Объединенной рабочей группой 1 ISO TC 274 в качестве расширения предыдущего метода, основанного на ежегодной регрессии.

Словарь

Я

Яркость

Мера "ощущения яркости", получаемого глазом человека от некоторой поверхности. При этом либо сама поверхность может светиться, либо отражать падающий свет (величина излучателя). Это единственная фотометрическая величина, которую может воспринимать человеческий глаз.

Единица измерения: кандела на кв. м
сокращенно: кд/м²
Символ в формуле: L

А

А

Символ формулы для поверхности в геометрии

С

CCT

(англ. correlated colour temperature, приведенная цветовая температура)
Температура теплового излучателя, которая служит для описания цветности его света. Единица измерения: Кельвин [K]. Чем ниже числовое значение, тем более цветность красноватая, чем выше числовое значение, тем цветность синее. В отличие от цветовой температуры тепловых излучателей, цветовую температуру газоразрядных ламп и полупроводников называют "самой сходной цветовой температурой".

Соотнесение цветности света и диапазонов цветовых температур согл. EN 12464-1:

Цветность света - Световая температура [K]
теплый белый (ww) < 3300 K
нейтральный белый (nw) ≥ 3300 – 5300 K
дневной свет (tw) > 5300 K

CRI

(англ. colour rendering index, индекс цветопередачи)
Обозначение индекса цветопередачи светильника или лампы в соответствии с DIN 6169: 1976 либо CIE 13.3: 1995.

Общий индекс цветопередачи Ra (или CRI) - это безразмерная характеристика, описывающая качество белого источника света с точки зрения его сходства в спектрах переизлучения определенных 8 контрольных цветов (см. DIN 6169 или CIE 1974) с эталонным источником света.

Словарь

E

Eta (η)

(англ. light output ratio, КПД светильника)

КПД светильника описывает, какой процент светового потока свободно излучающей лампы (или светодиодного модуля) покидает светильник (будучи в нем установлены).

Единица измерения: %

G

 g_1 Часто обозначается через U_o (англ. overall uniformity, полная однородность)

Характеризует общую равномерность освещенности поверхности. Это частное от деления E_{min} на $\bar{E}$; среди прочего, фигурирует в стандартах, регулирующих освещение рабочих мест.

 g_2

Строго говоря, это характеризует "неровность" освещенности поверхности. Это частное от деления E_{min} на E ; как правило, фигурирует только при проверке соответствия аварийного освещения стандарту EN 1838.

K

 k_s

Слепящий эффект источника света можно описать с помощью метрики слепящего эффекта k_s . Она связывает телесный угол слепящего источника света, видимый из точки проникновения, освещенность окружающей среды и максимально допустимую освещенность.

L

LENI

(англ. lighting energy numeric indicator, числовой индикатор световой энергии)

Числовой параметр световой энергии согл. EN 15193

Единица измерения: кВт·ч/м² год

LLMF

(англ. lamp lumen maintenance factor, стабильность светового потока лампы)/согл. CIE 97: 2005

Коэффициент стабильности светового потока лампы, учитывающий уменьшение светового потока лампы или светодиодного модуля в течение времени их работы. Коэффициент стабильности светового потока лампы указывается в виде десятичного числа и может иметь максимальное значение 1 (отсутствие ослабления светового потока).

Словарь

LMF	(англ. luminaire maintenance factor, коэффициент стабильности освещения)/согл. CIE 97: 2005 Коэффициент стабильности светильников, учитывающий загрязнение светильника в течение периода эксплуатации. Коэффициент стабильности светильника указывается в виде десятичного числа и может иметь максимальное значение 1 (отсутствие загрязнения).
LSF	(англ. lamp survival factor, коэффициент выживаемости лампы)/согл. CIE 97: 2005 Коэффициент выживаемости лампы, который учитывает полный отказ светильника в течение времени его работы. Коэффициент выживаемости лампы указывается в виде десятичного числа и может иметь максимальное значение 1 (отсутствие отказов в течение рассматриваемого периода времени или немедленная замена после отказа).
M	
MF	(engl. maintenance factor, коэффициент стабильности)/согл. CIE 97: 2005 Коэффициент обслуживания - десятичное число от 0 до 1 - описывает отношение нового значения фотометрического планового параметра (например, освещенности) к освещенности по прошествии определенного времени. Коэффициент стабильности учитывает загрязнение светильников и помещений, а также ослабление светового потока и отказ источников света. Коэффициент обслуживания учитывается либо в целом, либо рассчитывается в деталях в соответствии с CIE 97: 2005 по формуле $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
P	
P	(англ. power, мощность) Потребляемая мощность Единица измерения: Ватт сокращенно: Вт
R	
$R_{(UG) \max}$	(engl. rating unified glare) Мера психологического ослепления в помещениях. Помимо яркости светильников значение уровня $R_{(UG)}$ также зависит от положения наблюдателя, направления взгляда и внешней освещенности. Расчет производится по табличному методу, см. CIE 117. Помимо прочего EN 12464-1:2021 указывает максимально допустимое значение $R_{(UG)}$ — значения $R_{(UG)}$ для различных внутренних рабочих мест.

Словарь

R_{DLO}	Отношение светового потока, излучаемого ниже горизонтальной плоскости, к общему световому потоку лампы светильника или осветительной установки в рабочем положении.
R_G	Блики, создаваемые непосредственно светильниками наружной осветительной установки, определяются по методу CIE Glare Rating (RG). Чтобы рассчитать его, необходимо получить эквивалентную вуалирующую яркость окружающей среды. Существует четыре варианта его определения: • Точный расчет в соответствии с CIE 112, основанный на площади сцены. • Упрощенный метод в соответствии с EN 12464-2, основанный на площади сцены. • Использование пользовательской расчетной области для определения эквивалентной вуалирующей яркости. • Указание фиксированного значения для легкой сопоставимости.
R_{UF}	Коэффициент восходящего потока Отношение светового потока, излучаемого прямо или отраженного над горизонтальной плоскостью, к световому потоку, которого не избежать в идеальных условиях для достижения уровня освещенности на намеренно освещаемом участке.
R_{UL}	Коэффициент освещенности вверх Отношение светового потока, излучаемого над горизонтальной плоскостью, к световому потоку светильника или осветительной установки в рабочем положении. При этом расчете учитывается эффективность светильника.
R_{ULO}	Коэффициент светоотдачи вверх Отношение светового потока, излучаемого над горизонтальной плоскостью, к общему световому потоку лампы светильника или осветительной установки в рабочем положении.
RMF	(англ. room maintenance factor, стабильность для поверхностей помещения)/согл. CIE 97: 2005 Коэффициент стабильности, учитывающий загрязнение поверхностей, образующих помещение, в течение периода эксплуатации. Коэффициент стабильности для помещения указывается в виде десятичного числа и может иметь максимальное значение 1 (отсутствие загрязнения).
RUG (максимум)	(unified glare rating) Измеритель психологического эффекта ослепления в интерьерах. Помимо яркости светильника, значение RUG также зависит от положения наблюдателя, направления обзора и освещенности окружающей среды. Помимо прочего, в стандарте EN 12464-1 указаны максимально допустимые значения RUG для различных рабочих мест внутри помещений.

INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING
PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ
ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

TRACE HEATING ISOMETRIC. DISMANTLING
ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА ДЕМОНТАЖ

Согласовано			
Инв. N подл.	Погр. и дата	Взам. инв. N	

1	17.12.25	ISSUED FOR CONSTRUCTION	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	A.KUXOV A.NIYETKALIYEV
0	19.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	A.KUXOV A.NIYETKALIYEV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED AUTHORIZED
JOB NUMBER 25-C-04368	ENGINEERING COMPANY CASPY ENG. L.L.P.		CUSTOMER KPO b.v. Karachaganak field		
PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"					
DRAWING TITLE: TRACE HEATING ISOMETRIC. DISMANTLING				SCALE: NTS SHEET 1 of 4	
KPO N./ AP/D/24/0393-H0055			REV. 1		

						25–С–04368–60–10–СЕ–ЕL–ISO–00001			
						УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ– КТО"			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата				
Разработал	Дуйсенгалиев А.				12.25	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Куксов А.				12.25		РП	1	4
Т.контроль	Куксов А.				12.25				
Н.контроль	Каптова Л.				12.25	ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА ДЕМОНТАЖ	ТОО "Каспий Инжиниринг" Атырау 2025г.		
ГИП	Ниемкалиев А.				12.25				

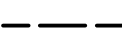
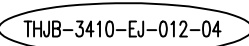
SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

Согласовано

Взам. инв. Н
Погр. и дата
Инв. N подл.

INDEX / СОДЕРЖАНИЕ		
SHEET/ЛИСТ	DESCRIPTION/ОПИСАНИЕ	AREA УЧАСТОК
1	COVER PAGE/ТИТУЛЬНАЯ СТРАНИЦА	
2	INDEX SHEET & NOTES / СОДЕРЖАНИЕ И ПРИМЕЧАНИЯ	
3	2-310X-012-GY-3"-D11	310X
4	2-310X-013-GY-3"-D11	310X
5	2-310X-010-GY-6"-D11	310X
6	2-310X-011-GY-3"-D11	310X
7		
8		
9		
10		
11		

REFERENCE DRAWINGS – ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ		
No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	25-C-01931-20-10-CE-TX-PP-ISO-00001 AP/D/24/0393-F0002	PIPING ISOMETRIC DRAWINGS (DEMOLITION / INSTALLATION) ИЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ ТРУБОПРОВОДОВ (ДЕМОНТАЖ / МОНТАЖ)
2	25-C-01931-20-10-CE-EL-SLD-00001 AP/D/24/0393-H0027	SINGLE LINE DIAGRAM. DISMANTLING ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА. ДЕМОНТАЖ
3	25-C-01931-20-10-CE-TX-PR-PID-00001 AP/D/24/0393-C0067	PIPING & INSTRUMENTATION DIAGRAM. DRIZO DEHYDRATION FACILITY UNIT. UNIT 2-310X-XX-01. DEMOLITION СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И КИПИА УСТАНОВКА ОСУШКИ ГАЗА ДРИЗО 2-310X-XX-01.ДЕМОНТАЖ

LEGEND/ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:	
	TRACE HEATING JUNCTION BOX РАСПРЕДКОРБОКА ЭЛЕКТРООБОГРЕВА
	T-PIECE ТРОЙНИК
	END SEAL / КОНЦЕВАЯ ЗАДЕЛКА
	PIPE SUPPORT / ОПОРА ДЛЯ ТРУБЫ
	TRACE HEATING CABLE КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА
	TRACE HEATING JUNCTION BOX TAG НОМЕР РАСПРЕДКОРБОКИ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

1	17.12.25	ISSUED FOR CONSTRUCTION	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	A.KUXOV	A.NIYETKALIYEV
0	19.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	A.KUXOV	A.NIYETKALIYEV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED
JOB NUMBER 25-C-01931	ENGINEERING COMPANY CASPY ENG. L.L.P.		CUSTOMER KPO b.v. Karachaganak field			
PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"						
DRAWING TITLE:TRACE HEATING ISOMETRICS DISMANTLING					SCALE: NTS SHEET 2	
KPO N./ AP/D/24/0393-H0055 REV. 1						

						25–С–04368–60–10–СЕ–ЕL–ISO–00001			
						УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ– КТО"			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата				
Разработал	Дуйсенгалиев А.				12.25	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Куксов А.				12.25		РП	2	
Т.контроль	Куксов А.				12.25				
Н.контроль	Каптова Л.				12.25	ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА ДЕМОНТАЖ	ТОО "Каспий Инжиниринг" Атырау 2025г.		
ГИП	Ниемкалиев А.				12.25				

INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING
PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА
СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

TRACE HEATING ISOMETRICS INSTALLATION
ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА МОНТАЖ

Согласовано			
Инв. N подл.	Погр. и дата	Взам. инв. N	

0	28.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	A.KUXOV A.NIYETKALIYEV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED AUTHORIZED
JOB NUMBER 25-C-04368	ENGINEERING COMPANY CASPY ENG. L.L.P.		CUSTOMER KPO b.v. Karachaganak field		
PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"					
DRAWING TITLE:TRACE HEATING ISOMETRICS INSTALLATION				SCALE: NTS SHEET 1 of 15	
KPO N./ —			REV. 0		

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-ISO-00002					
						УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ- КТО"					
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата						
Разработал	Дуйсенгалиев А.				11.25	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Куксов А.				11.25				РП	1	15
Т.контроль	Куксов А.				11.25						
Н.контроль	Каптова Л.				11.25	ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА МОНТАЖ			ТОО "Каспий Инжиниринг" Атырау 2025г.		
ГИП	Ниемкалиев А.				11.25						

SCOPE OF WORK. WORKPACK: КРО-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: КРО-9D-ENG-WKP-00055-ER

Согласовано

Взам. инб. N

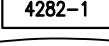
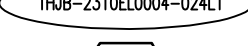
Погн. и дата

Инб. N подл.

INDEX / СОДЕРЖАНИЕ		
SHEET/ЛИСТ	DESCRIPTION/ОПИСАНИЕ	AREA УЧАСТОК
1	COVER PAGE/ТИТУЛЬНАЯ СТРАНИЦА	
2	INDEX SHEET & NOTES / СОДЕРЖАНИЕ И ПРИМЕЧАНИЯ	
3	9-1810-PO-581-12"-C13	
4	9-1810-PO-591-12"-A13	
5-7	9-1810-BD-608-2"-A13	
8-9-12	9-1810-BD-610-2"-A13	
10-11	9-1810-BD-611-2"-A13	
13	9-181-VA-05	
14	9-181-VA-06	
15	TRACE HEATING ISOMETRIC - INSTALLATION: MTO SUMMARY ИЗОМЕТРИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА - УСТАНОВКА: ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ	

REFERENCE DRAWINGS - ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ		
No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	25-C-04368-60-10-CE-TX-PP-ISO-00001 AP/D/24/0393-xxxxx	PIPING ISOMETRIC (DEMOLITION /INSTALLATION) ИЗОМЕТРИЯ ТРУБОПРОВОДОВ (ДЕМОНТАЖ / МОНТАЖ)
2	25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00004 AP/D/24/0393-xxxxx	SINGLE-LINE DIAGRAM OF ELECTRIC HEAT TRACING POWER SUPPLY. INSTALLATION ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА. МОНТАЖ

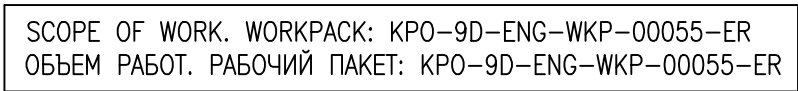
NOTE/ ПРИМЕЧАНИЯ					
1. TRACE HEATING SYSTEM INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH KPO STANDARD DETAILS: МОНТАЖ СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА ПРОИЗВЕСТИ В СООТВЕТСТВИИ С СТАНДАРТНЫМИ УЗЛАМИ КПО: -KPO-00-ELT-STD-00001-ER "INSTALLATION DETAILS TRACE HEATING ACCESSORIES"/"ДЕТАЛИ УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЛОСПУТНИКОВ" -KPO-00-ELT-STD-00002-ER "TRACE HEATING PIPE, VALVES & FITTINGS"/"ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТЕПЛОСПУТНИКАМИ ТРУБ, КЛАПАНОВ, И АППАРАТОВ" -KPO-00-ELT-STD-00003-ER "TRACE HEATING & INSTRUMENTS"/"ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТЕПЛОСПУТНИКАМИ ПРИБОРОВ КИПЦА" 2. PIPEWORK TO BE CLEANED/PAINTED PRIOR TO HEATER INSTALLATION (BY OTHERS). ТРУБЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОЧИЩЕНЫ И ОКРАШЕНЫ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ НОВОГО ЭЛЕКТРООБОГРЕВАТЕЛЯ (ДРУГОЙПОДРЯДЧИК). 3. AS PER PROJECT SPECIFICATIONS "CLIMATIC, ENVIRONMENTAL DATA" REF. NO. 23858-00L-3PS-0000-00003 AND "BASIC CIVIL ENGINEERING DESIGN DATA" REF. NO 23858-00L-3PS-C000-00001, UNDERGROUND LINES REQUIRING ELECTRICAL HEAT TRACING SHALL REQUIRE AN EXTRA 1.7M DEPTH ELECTRICAL HEAT TRACING DUE TO FROST PENETRATION. СОГЛАСНО СПЕЦИФИКАЦИЯМ ПРОЕКТА "ДАННЫЕ ПО КЛИМАТУ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ" NO. 23858-00L-3PS-0000-00003 И "ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ". NO. 23858-00L-3PS-C000-00001, ДЛЯ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ТРУБОПРОВОДА НИЖЕ ГЛУБИНЫ ПРОМЕРЗАНИЯ ГРУНТА 1.7М ТРЕБУЕТСЯ ОБОГРЕВ.					

LEGEND/ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
	POWER CONNECTION JUNCTION BOX СИЛОВАЯ РАСПРЕДКОРОБКА
	MULTIPLE ENTRY POWER CONNECTION AND TEE СОЕД. КОРОБКА ДЛЯ ПОДКЛ. ГР. КАБЕЛЕЙ И ТРОЙН.
	SINGLE ENTRY POWER CONNECTION, ATEX ОДИНАРНЫЙ ВВОД ПИТАНИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ
	ELECTRONIC THERMOSTAT ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕРМОСТАТ
	ABOVE INSULATION (S/T), USING CRIMP CONNECTIONS СОЕДИНЕНИЕ НАД ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ С ИСП. ГИЛЬЗ
	END SEAL / КОНЦЕВАЯ ЗАДЕЛКА
	PIPE SUPPORT ОПОРА ДЛЯ ТРУБЫ
	TRACE HEATING CABLE КАБЕЛЬ ОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДА
	CABLE LINE TAG НОМЕР КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ
	TRACE HEATING JUNCTION BOX TAG НОМЕР РАСПРЕДКОРОБКИ ОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДА
	PIPING TIE-IN POINT ТОЧКА ВРЕЗКИ ТРУБОПРОВОДА

SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

0	28.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	A.DUISENGALIYEV	A.KUXOV	A.KUXOV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
JOB NUMBER 25-C-04368	ENGINEERING COMPANY CASPY ENG. L.L.P.		CUSTOMER KPO b.v. Karachaganak field		
PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO"					
DRAWING TITLE:TRACE HEATING ISOMETRICS INSTALLATION				SCALE: NTS SHEET 2 of 15	
KPO N./ –			REV. 0		

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-ISO-00002					
						УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ- КТО"					
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Дуйсенгалиев А.			11.25				РП	2	
Проверил		Куксов А.			11.25						
Т.контроль		Куксов А.			11.25						
Н.контроль		Каптова Л.			11.25						
ГИП		Ниемкалиев А.			11.25	ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА МОНТАЖ			ТОО "Каспий Инжиниринг" Атырау 2025г.		



TEMPERATURE DETAILS / ДЕТАЛИ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ

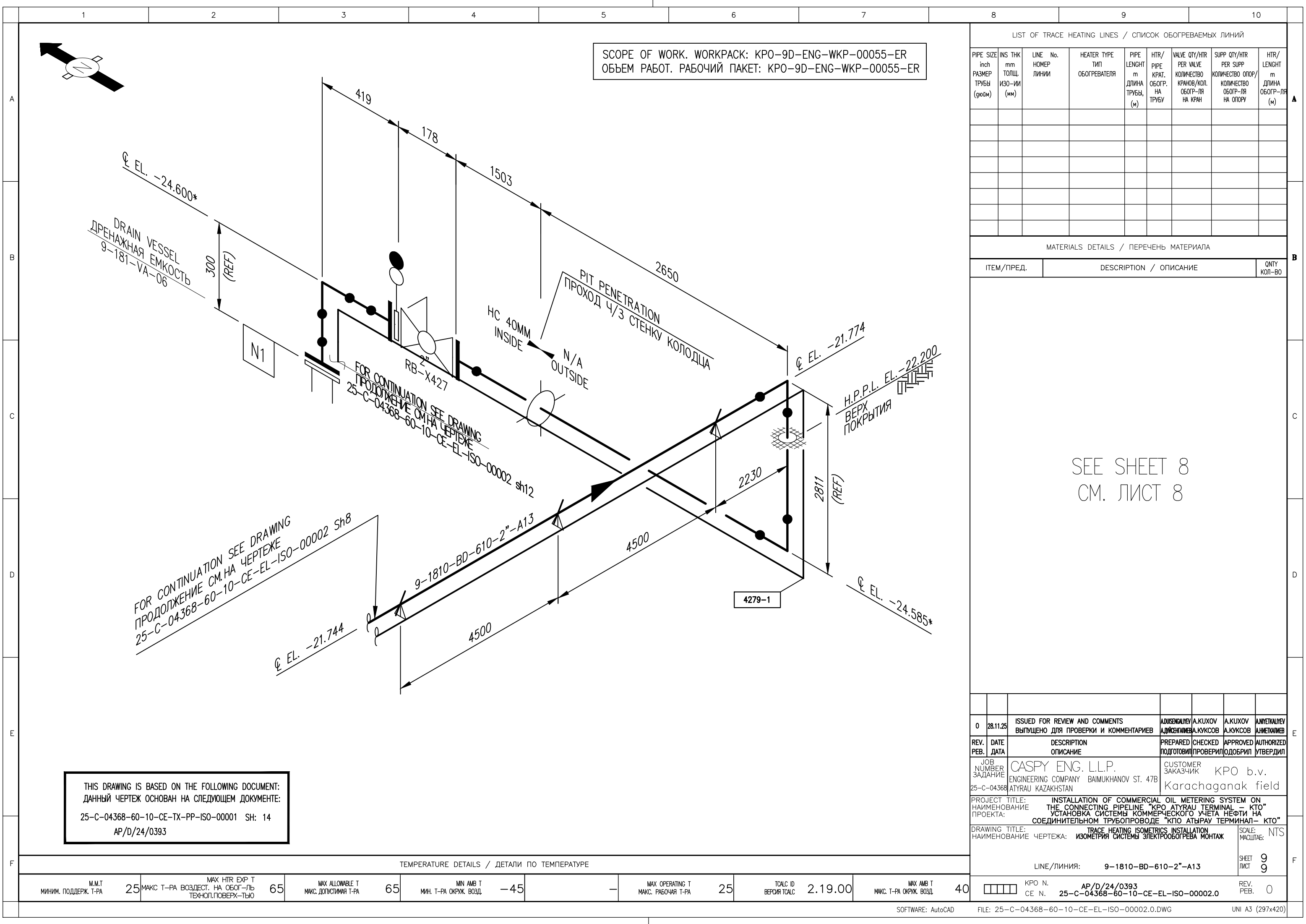
М.М.Т МИНИМ. ПОДДЕРЖ. Т-РА	25	MAX HTR EXP T МАКС Т-РА ВОЗДЕСТ. НА ОБОГ-ЛЬ ТЕХНОП.ПОВЕРХ-ТЬЮ	65	MAX ALLOWABLE T МАКС. ДОПУСТИМАЯ Т-РА	65	MIN AMB T МИН. Т-РА ОКРУЖ. ВОЗД.	-45	—	MAX OPERATING T МАКС. РАБОЧАЯ Т-РА	25	TCALC ID ВЕРОЯН TCALC	2.19.00	MAX AMB T МАКС. Т-РА ОКРУЖ. ВОЗД.	40
-------------------------------	----	---	----	--	----	-------------------------------------	-----	---	---------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------------------	----

[illegible]

MATERIALS DETAILS / ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛА		
ITEM/ПРЕД.	DESCRIPTION / ОПИСАНИЕ	QNTY КОЛ-ВО

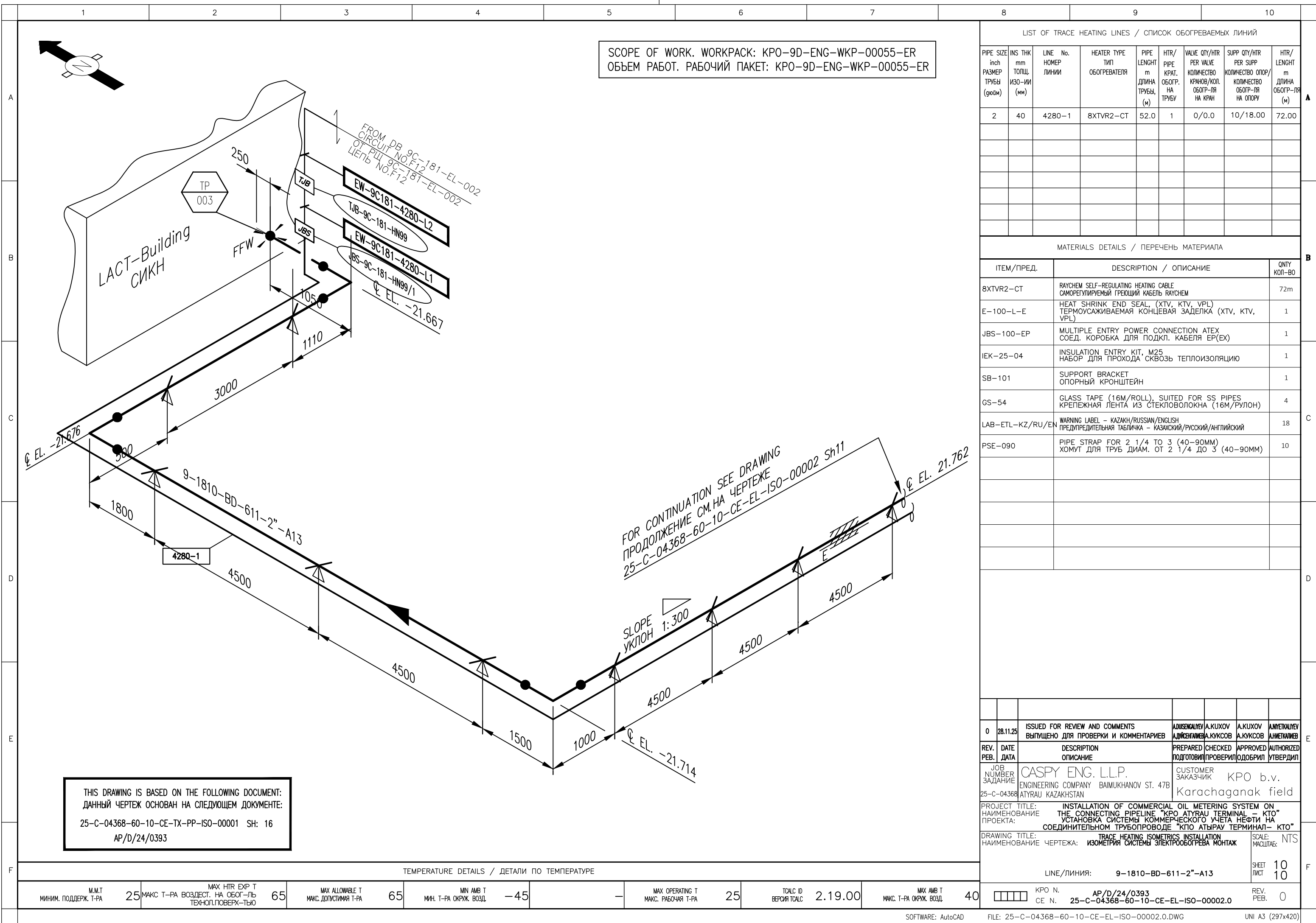
SEE SHEET 5
CM. ЛИСТ 5

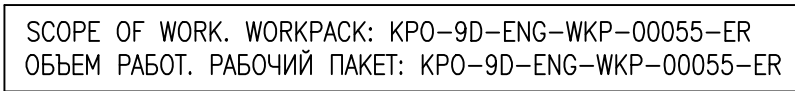
[illegible]



MATERIALS DETAILS / ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛА		
ITEM/ПРЕД.	DESCRIPTION / ОПИСАНИЕ	QNTY КОЛ-ВО

0	28.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ПРОВЕРКИ И КОММЕНТАРИЕВ	ADJUSKALYEV АДЖУСКАЛИЕВ	A.KUXOV А.КУХОВ	A.KUXOV А.КУХОВ	ANNETKALYEV АННЕТКАЛИЕВ
REV. REV.	DATE DATA	DESCRIPTION ОПИСАНИЕ	PREPARED ПОДГОТОВИЛ	CHECKED ПРОВЕРИЛ	APPROVED ОДОБРИЛ	AUTHORIZED УТВЕРДИЛ
JOB NUMBER ЗАДАНИЕ 25-C-04368			CUSTOMER ЗАКАЗЧИК KPO b.v. Karachaganak field			
PROJECT TITLE: НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА:			INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL - KTO" УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ - КТО"			
DRAWING TITLE: НАИМЕНОВАНИЕ			TRACE HEATING ISOMETRICS INSTALLATION ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА МОНТАЖ			SCALE: МАСШТАБ:
LINE/ЛИНИЯ:			9-1810-BD-610-2"-A13			SHEET ЛИСТ
 KPO N. CE N.			AP/D/24/0393 25-C-04368-60-10-CE-EL-ISO-00002.0			REV. РЕВ. 0





MATERIALS DETAILS / ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛА		
ITEM/ПРЕД.	DESCRIPTION / ОПИСАНИЕ	QNTY КОЛ-ВО



FILE: 25-C-04368-60-10-CE-EL-ISO-00002.0.DWG UNI A3 (297x420)

SOFTWARE: AutoCAD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
A	SCOPE OF WORK. WORKPACK: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER ОБЪЕМ РАБОТ. РАБОЧИЙ ПАКЕТ: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER							LIST OF TRACE HEATING LINES / СПИСОК ОБОГРЕВАЕМЫХ ЛИНИЙ				A									
								PIPE SIZE inch РАЗМЕР ТРУБЫ (дюйм)	INS THK mm ТОЛЩ. ИЗО-ИИ (мм)	LINE No. НОМЕР ЛИНИИ	HEATER TYPE ТИП ОБОГРЕВАТЕЛЯ	PIPE LENGHT m ДЛИНА ТРУБЫ, (м)	HTR/ PIPE КРАТ. ОБОГР. НА ТРУБУ	VALVE QTY/HTR PER VALVE КОЛИЧЕСТВО КРАНОВ/КОЛ. ОБОГР-ЛЯ НА КРАН	SUPP QTY/HTR PER SUPP КОЛИЧЕСТВО ОПОР/ КОЛИЧЕСТВО ОБОГР-ЛЯ НА ОПОРУ	HTR/ LENGHT m ДЛИНА ОБОГР-ЛЯ (м)					
B								MATERIALS DETAILS / ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛА				B									
								ИТЕМ/ПРЕД.		DESCRIPTION / ОПИСАНИЕ						QNTY КОЛ-ВО					
C												C									
D												D									
E	THIS DRAWING IS BASED ON THE FOLLOWING DOCUMENT: ДАННЫЙ ЧЕРТЕЖ ОСНОВАН НА СЛЕДУЮЩЕМ ДОКУМЕНТЕ: 25-C-04368-60-10-CE-TX-PP-ISO-00001 SH: xxx AP/D/24/0393															E					
								0	28.11.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ПРОВЕРКИ И КОММЕНТАРИЕВ				ADUSENGALIEV	A.KUXOV	A.KUXOV	ANMETKALIEV				
								REV. РЕВ.	DATE ДАТА	DESCRIPTION ОПИСАНИЕ				PREPARED ПОДГОТОВИЛ	CHECKED ПРОВЕРИЛ	APPROVED ОДОБРИЛ	AUTHORIZED УТВЕРДИЛ				
								JOB NUMBER ЗАДАНИЕ	CASPY ENG. L.L.P. ENGINEERING COMPANY BAIMUKHANOV ST. 47B 25-C-04368 ATYRAU KAZAKHSTAN				CUSTOMER ЗАКАЗЧИК KPO b.v. Karachaganak field								
								PROJECT TITLE: НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА:				INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL – KTO" УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ– КТО"									
								DRAWING TITLE: НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА:				TRACE HEATING ISOMETRICS INSTALLATION ИЗОМЕТРИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА МОНТАЖ					SCALE: МАСШТАБ: NTS				
												VESSELS/ЕМКОСТЬ: 9-181-VA-05					SHEET ЛИСТ 13 13				
												KPO N. AP/D/24/0393 CE N. 25-C-04368-60-10-CE-EL-ISO-00002.0					REV. РЕВ. 0				
F	TEMPERATURE DETAILS / ДЕТАЛИ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ											F									
								M.M.T МИНИМ. ПОДДЕРЖ. Т-РА	25	MAX HTR EXP T МАКС Т-РА ВОЗДЕСТ. НА ОБОГ-ЛЬ ТЕХНОЛ.ПОВЕРХ-ТЬЮ	65	MAX ALLOWABLE T МАКС. ДОПУСТИМАЯ Т-РА	65	MIN AMB T МИН. Т-РА ОКРУЖ. ВОЗД.	-45	MAX OPERATING T МАКС. РАБОЧАЯ Т-РА	25	T/CALC ID ВЕРСИЯ T/CALC	2.19.00	MAX AMB T МАКС. Т-РА ОКРУЖ. ВОЗД.	40
	SOFTWARE: AutoCAD							FILE: 25-C-04368-60-10-CE-EL-ISO-00002.0.DWG				UNI A3 (297x420)									

[illegible]



CASPY ENGINEERING LLP
Republic of Kazakhstan,
060006 Atyrau, Baimukhanov st. 47B
Phone: +7 (7122) 363010 Fax: +7 (7122) 366986
www.caspyeng.kz

ТОО КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ
Республика Казахстан,
060006 Атырау, ул. Баймуханов 47В
Тел: +7 (7122) 363010 Факс: +7 (7122) 366986
www.caspyeng.kz

Originating Division
Организация

Originating Office Address:

Адрес офиса компании:

Месторождение Карачаганак

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ
НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

25-C-04368-60-10-CE-EL-LIS-00001.0

Код Заказчика: AP/D/24/0393-

Рабочий пакет: KPO-9D-ENG-WKP-00055-ER

Согласовано		
	Взам. инв. №.	
	Подпись и дата	
Инв. № подл.		

						25-C-04368-60-10-CE-EL-LIS-00001			
						УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"			
Рев.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Дуйсенгалиев А.			19.11.25		РП	1	5
Проверил		Куксов А.			19.11.25				
Т.контроль		Куксов А.			19.11.25	ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК	ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ» г.Атырау, 2025 г.		
Н.контроль		Каптова Л.			19.11.25				
ГИП		Ниеткалиев А.			19.11.25				

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				

ОПИСАНИЕ РЕВИЗИЙ

Рев.	Листы	Описание
0	5	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ПРОВЕРКИ И КОММЕНТАРИЕВ

ПРИМЕЧАНИЕ

No	Описание

СПИСОК УТОЧНЕНИЙ

No	Описание
1	
2	
3	
4	
5	

СПРАВОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

No	№ Докумена	Описание
1	25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00002 AP/D/24/0393-	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА DB 9C-181-EL-002
2	25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00004 AP/D/24/0393-	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ПОДАЧИ DB. УСТАНОВКА
3		
4		

Инва. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9С-181-EL-002 ЖУРНАЛ НАГРУЗОК
--

[illegible]

МАКСИМАЛЬНАЯ НОРМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА = НЕПРЕРЫВНАЯ НАГРУЗКА [R] + ПРОМЕЖУТОЧНАЯ НАГРУЗКА [V]				
кВт	кВАр	кВА	ТПН (А)	cosφ
22,09	0,00	22,09	31,93	1,00
	Фазный ток	L1	22,79	
	Фазный ток	L2	20,68	
	Фазный ток	L3	52,58	

кВт	кВАр	кВА	ТПН (А)	cosφ
22,09	0,00	22,09	31,93	1,00
	Фазный ток	L1	22,79	
	Фазный ток	L2	20,68	
	Фазный ток	L3	52,58	

ПИКОВАЯ НАГРУЗКА = НЕПРЕРЫВНАЯ НАГРУЗКА [R] + ПРОМЕЖУТОЧНАЯ НАГРУЗКА [V] + РЕЗЕРВНАЯ НАГРУЗКА [Z]				
кВт	кВАр	кВА	ТПН (А)	cosφ
22,09	0,00	22,09	31,93	1,00
	Фазный ток	L1	22,79	
	Фазный ток	L2	20,68	
	Фазный ток	L3	52,58	

кВт	кВАр	кВА	ТПН (А)	cosφ
22,09	0,00	22,09	31,93	1,00
	Фазный ток	L1	22,79	
	Фазный ток	L2	20,68	
	Фазный ток	L3	52,58	

Инв. № подл.							25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-LIS-00001	Лист
	Изменения	Кол.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		5



"CASPY ENGINEERING" LLP
Republic of Kazakhstan, 060006, Atyrau,
Baimukhanova str, 47Б
Tel: +7 (7122) 363010
Fax: +7 (7122) 366986

ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ»
Республика Казахстан, 060006, Атырау,
ул. Баймуханова, 47Б
Тел: +7 (7122) 363010
Факс: +7 (7122) 366986

Originating division
Организация

Originating office address:

Адрес офиса организации:

МЕСТОРОЖДЕНИЕ КАРАЧАГАНАК

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

ЖУРНАЛ КАБЕЛЕЙ И КАБЕЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00003

Код Заказчика: AP/D/24/0393-

Согласовано		
	Взам. инв. №.	
	Подпись и дата	
Инв. № подл.		

25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00003						25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00003		
Рев.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Дуйсенгалиев А.				21.11.25	РП	1	6
Проверил	Куксов А.				21.11.25	ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ» г.Атырау, 2025 г.		
Т.контроль	Куксов А.				21.11.25			
Н.контроль	Каптова Л.				21.11.25			
ГИП	Ниеткалиев А.				21.11.25			

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА
СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ
"КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО"

ИНДЕКС И ЛИСТ РЕВИЗИИ

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.ин в. №.

						25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00003	Лист
							2
Рев.	К-во	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ПРИМЕЧАНИЯ	
No	Описание
1	ДЛИНЫ КАБЕЛЯ ПОДСЧИТАНЫ НА ОСНОВЕ ЧЕРТЕЖЕЙ КАБЕЛЬНЫХ ТРАСС И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ 20%.
2	ИСПОЛЬЗОВАНЫ КОДЫ РАЗМЕРОВ "РЕРЕР" (НАПР.: 25 ИЛИ 20S) В ГРАФЕ КАБЕЛЬНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ "ОТ И ДО".
3	РАЗМЕР КАБЕЛЬНЫХ САЛЬНИКОВ ДАН ТОЛЬКО ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ. ПОДРЯДЧИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ И ПОДОБРАТЬ ТОЧНЫЙ РАЗМЕР УПЛОТНИТЕЛЯ ДЛЯ КАБЕЛЯ, ОБЕСПЕЧИВАЯ ТЕМ САМЫМ ПРАВИЛЬНЫЙ РАЗМЕР УПЛОТНИТЕЛЕЙ.

СОКРАЩЕНИЯ

- JB - РАСПРЕДКОРОБКА
- кВ - КИЛОВОЛЬТ
- ЛСР - МЕСТНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
- м - МЕТР
- мм - МИЛЛИМЕТР
- СПБ - СТАЛЬНАЯ ПРОВОЛОЧНАЯ БРОНЯ
- ПВХ - ПОЛИВИНИЛХЛОРИД
- СШПЭ - СШИТЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН
- XLPE - CROSS-LINKED POLYETHYLENE

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

						25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00003	Лист
							3
Рев.	К-во	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ПРИМЕЧАНИЯ

Стр.	Описание

ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

№	№ документа	Описание
1	25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-SLD-00001	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА 400В 9-922-ЕL-001
2	25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-SLD-00002	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ДВ 9С-181-ЕL-002
3	КРО-WО-DIA-ELE-0001	СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам.ин в.№

						25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-SCH-00003	Лист
							4
Рев.	К-во	Лист	№ док	Подпись	Дата		

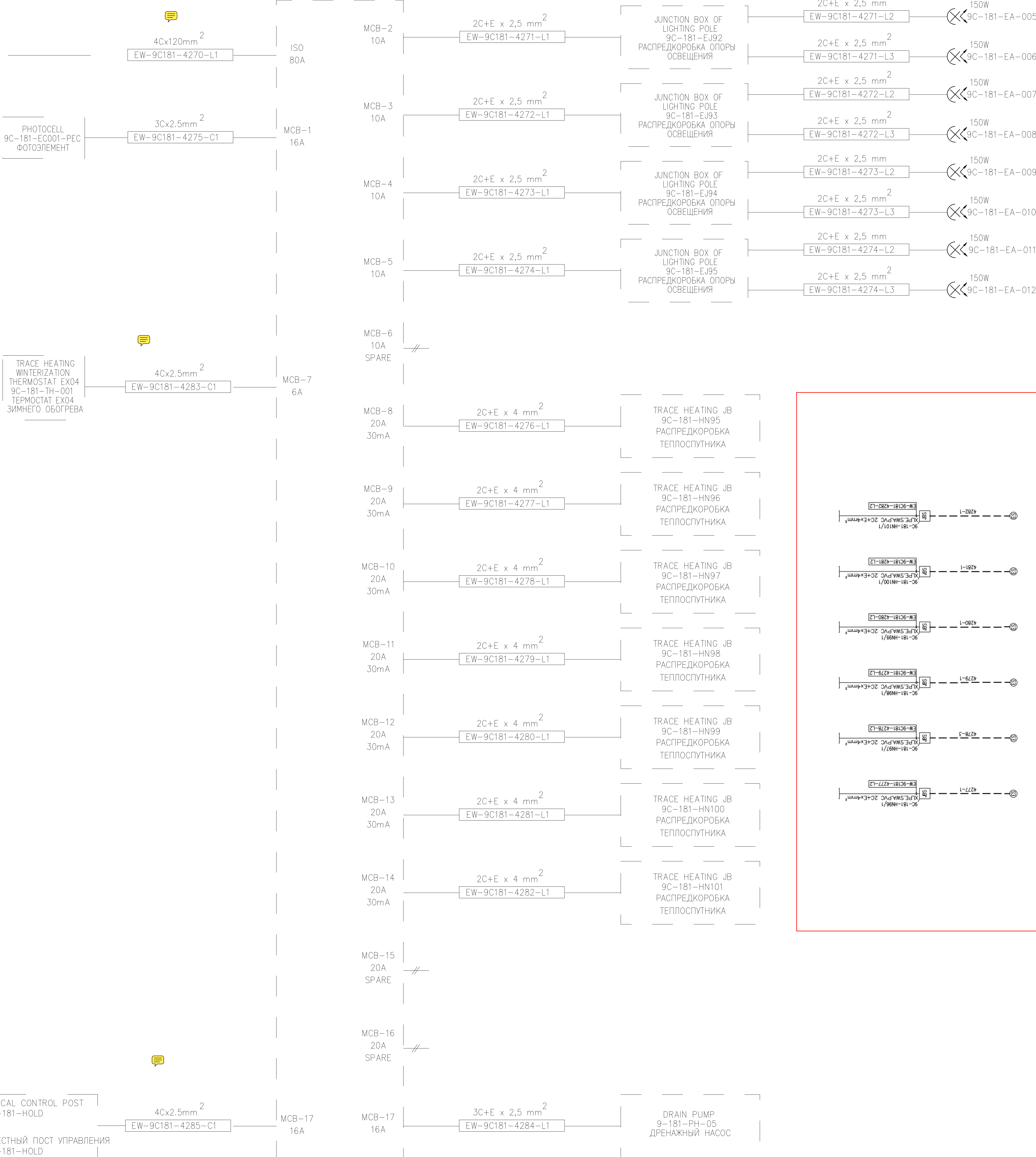
ССЫЛ.		ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЯ						КАБЕЛЬНОЕ УПЛОТНЕНИЕ		МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЙ		ПРИМЕЧАНИЯ		
РЕД	ПОЗИЦ	НОМЕР КАБЕЛЯ	КОЛ-ВО ЖИЛ	СЕЧЕНИЕ мм²	ТИП	КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ (кВ)	ОБЩАЯ ДЛИНА (м)	ОТ КОД	ДО КОД	ОТ	ДО			
0	1	EW-9C181-4270-L1	4	240	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	760	50	50	РАСПРЕДУСТРОЙСТВО 400В 9-922-EL-001-2.А6-L	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-920-EL-001			
0	2	EW-9C181-4270-L2	4	70	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	710	50	50	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9-922-EL-001-2.В7-F	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-920-EL-002.(HOLD)			
0	3	EW-9C181-4271-L1	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/0	10	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.2	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ92			
0	4	EW-9C181-4271-L2	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ92	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-005			
0	5	EW-9C181-4271-L3	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ92	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-006			
0	6	EW-9C181-4272-L1	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	40	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.3	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ93			
0	7	EW-9C181-4272-L2	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ93	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-007			
0	8	EW-9C181-4272-L3	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ93	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-008			
0	9	EW-9C181-4273-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	60	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.4	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ94			
0	10	EW-9C181-4273-L2	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ94	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-009			
0	11	EW-9C181-4273-L3	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ94	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-010			
0	12	EW-9C181-4274-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	95	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.5	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ95			
0	13	EW-9C181-4274-L2	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ95	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-011			
0	14	EW-9C181-4274-L3	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	15	20	20	РАСПРЕДКОРОБКА ОСВЕЩЕНИЯ 9C-181-EJ96	ПРОЖЕКТОР 150Вт 9C-181-EA-012			
0	15	EW-9C181-4275-C1	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	5	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД. 1/1	ФОТОЭЛЕМЕНТ 9C-181-ECO02-РЕС			
0	16	EW-9C181-4276-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	40	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.8	РАСПРЕДКОРОБКА ТЕПЛОСПУТНИКА 9C-181-HN95			
0	17	EW-9C181-4277-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	45	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.9	РАСПРЕДКОРОБКА ТЕПЛОСПУТНИКА 9C-181-HN96			
0	18	EW-9C181-4278-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	85	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.10	РАСПРЕДКОРОБКА ТЕПЛОСПУТНИКА 9C-181-HN97			
0	19	EW-9C181-4279-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	90	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.11	РАСПРЕДКОРОБКА ТЕПЛОСПУТНИКА 9C-181-HN98			
0	20	EW-9C181-4280-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	90	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.12	РАСПРЕДКОРОБКА ТЕПЛОСПУТНИКА 9C-181-HN99			
0	21	EW-9C181-4281-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.13	РАСПРЕДКОРОБКА ТЕПЛОСПУТНИКА 9C-181-HN100			
0	22	EW-9C181-4282-L1	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	50	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.14	РАСПРЕДКОРОБКА ТЕПЛОСПУТНИКА 9C-181-HN101			
0	23	EW-9C181-4283-C1	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	5	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.7/1	ТЕРМОСТАТ 9C-181-ТН-002			
0	24	EW-9C181-4284-L1	4	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	35	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.15	ДРЕНАЖНЫЙ НАСОС 9C-181-РН-05			
0	25	EW-9C181-4285-C1	7	1,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	35	20	20	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ 9C-181-EL-002. ФИД.3	МЕСТНЫЙ ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ 9C-181-HOLD			
0	26	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.9	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-205			
0	27	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.10	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-211			
0	28	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.11	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-215			
0	29	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.12	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-213			
0	30	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.13	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-221			
0	31	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.14	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-223			
0	32	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.15	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-225			
0	33	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.16	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-231			
0	34	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.17	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-217			
0	35	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.18	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-233			
0	36	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.19	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-235			
ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ И СПРАВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ СМ. В ЛИСТЕ 3					  ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ» УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО" ЖУРНАЛ КАБЕЛЕЙ И КАБЕЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ							НОМЕР ПРОЕКТА		РЕВ.
												25/C/04368		
												ДОКУМЕНТ №		
												25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-00003		
												ЛИСТ 5 ИЗ 6		

ССЫЛ.		ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЯ						КАБЕЛЬНОЕ УПЛОТНЕНИЕ		МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЙ		ПРИМЕЧАНИЯ	
РЕД	ПОЗИЦ	НОМЕР КАБЕЛЯ	КОЛ-ВО ЖИЛ	СЕЧЕНИЕ мм²	ТИП	КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ (кВ)	ОБЩАЯ ДЛИНА (м)	ОТ КОД	ДО КОД	ОТ	ДО		
0	37	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.20	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА 9C-1810-FCV-211		
0	38	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.21	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА 9C-1810-FCV-221		
0	39	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.22	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА 9C-1810-FCV-231		
0	40	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.23	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ 9C-1810-PCV-237		
0	41	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.24	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-219		
0	42	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.25	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-227		
0	43	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.26	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ШАРОВОГО КРАНА 9C-1810-MV-229		
0	44	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.27	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА 9C-1810-FCV-205		
0	45	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.28	НАСОС HPGS 9C-1810-PA-006		
0	46	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.29	НАСОС HPGS 9C-1810-PA-007		
0	47	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.30	НАСОС HPGS 9C-1810-PA-008		
0	48	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.31	НАСОС HPGS 9C-1810-PA-009		
0	49	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.32	НАСОС HPGS 9C-1810-PA-010		
0	50	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.33	АВАРИЙНЫЙ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР 9C-1810-GF-003		
0	51	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.34	АВАРИЙНЫЙ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР 9C-1810-GF-004		
0	52	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.35	ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР 9C-1810-GF-005		
0	53	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.36	ПРИТОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР 9C-1810-GF-006		
0	54	HOLD	5	16	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.37	КАЛОРИФЕР 9C-1810-GM-003		
0	55	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.38	КОМПРЕССОР АНАЛИЗАТОРА СОЛИ АТ-204А КВ-001А		
0	56	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.39	КОМПРЕССОР АНАЛИЗАТОРА СОЛИ АТ-204А КВ-001В		
0	57	HOLD	3	6	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.42	ПРУВЕР 9C-1810-JM-001		
0	58	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.45	НАРУЖНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЛОКА 9C-1810-EL-3		
0	59	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.46	ВНУТРЕННЕ ОСВЕЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЛОКА 9C-1810-EL-4		
0	60	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.47	ПРОБООТБОРНИК 9C-1810-AW-208А		
0	61	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.48	ПРОБООТБОРНИК 9C-1810-AW-208В		
0	62	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.49	СЕРОМЕР 9C-1810-AT-203А		
0	63	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.50	СЕРОМЕР 9C-1810-AT-203В		
0	64	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.51	ВЛАГОМЕР 9C-1810-AT-202А		
0	65	HOLD	3	2,5	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.52	ВЛАГОМЕР 9C-1810-AT-202В		
0	66	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.53	СОЛЕМЕР 9C-1810-AT-204А		
0	67	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.54	СОЛЕМЕР 9C-1810-AT-204В		
0	69	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.2	ОБОГРЕВАТЕЛЬ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ БЛОКЕ 9C-1810-EK2		
0	70	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.3	ОБОГРЕВАТЕЛЬ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ БЛОКЕ 9C-1810-EK3		
0	71	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.4	ОБОГРЕВАТЕЛЬ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ БЛОКЕ 9C-1810-EK4		
0	72	HOLD	3	4	СШПЗ/ПВХ/СПБ/ПВХ	0.6/1	65	20	20	ШКАФ 9C-920-EL-001. ФИД.5	ОБОГРЕВАТЕЛЬ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ БЛОКЕ 9C-1810-EK5		
ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ И СПРАВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ СМ. В ЛИСТЕ 3					  ТОО «КАСПИЙ ИНЖИНИРИНГ» УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КПО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ – КТО" ЖУРНАЛ КАБЕЛЕЙ И КАБЕЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ						НОМЕР ПРОЕКТА		РЕВ.
											25/С/04368		
											ДОКУМЕНТ №		
											25-С-04368-60-10-СЕ-ЕL-SCH-00003		
											ЛИСТ 6 ИЗ 6		

400V SWITCHGEAR ATYRAU TERMINAL
9-922-EL-001
РАСПРЕДУСТРОЙСТВО 400В ТЕРМИНАЛА АТЫРАУ

CONNECTION TO KTO RAIL TERMINAL PIPELINE / FACILITY AREA
ПЕРЕМЫЧКА ДЛЯ ПРОЕКТИРУЕМОЙ Ж/Д НАЛИВНОЙ ЭСТАКАДЫ КОНДЕНСАТА КТО / ПЛОЩАДКА УСТАНОВКИ

FEEDER 2.A6-L
Ф±ДЕР 2.A6-L



REFERENCE DRAWINGS - ССЫЛОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

No.	DRG. NUMBER НОМЕР ЧЕРТЕЖА	DESCRIPTION НАИМЕНОВАНИЕ
1	AP/D/24/0393-H0045 25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-0000	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА 400В 9-922-EL-001 SINGLE LINE DIAGRAM 400V SWITCHGEAR 9-922-EL-001
2	AP/D/24/0393-H0046 25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-0002	ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ДВ 9-922-EL-002 SINGLE-LINE DIAGRAM DB 9C-181-EL-002
2	AP/D/24/0393-H0046 25-C-04368-60-10-CE-EL-SCH-0000	ЖУРНАЛ КАБЕЛЕЙ И КАБЕЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ CABLE AND GLAND SCHEDULE

LEGEND - УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

2C+E x 4 mm ² EW-9C181-4253-L1	CABLE TAG NUMBER КОДОВЫЙ НОМЕР КАБЕЛЯ
	EXISTING EQUIPMENT СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ
	NEW EQUIPMENT НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
	POWER CABLE СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ
	150 W Ex FLOODLIGHT ПРОЖЕКТОР 150 Вт ВЗРЫВООЗАЩИЩЕННЫЙ

SCOPE OF WORK: ИСХОДНИК: КРО-80-ENG-WKP-00055-ER
ОБЪЕМ РАБОТ: РАСЧЕТНЫЙ ПАКЕТ: КРО-90-ENG-WKP-00055-ER

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED
0	15.12.25	ISSUED FOR REVIEW AND COMMENTS	AKUKOV	AKUKOV	AKUKOV	AKUKOV

JOB NUMBER	ENGINEERING COMPANY	CUSTOMER
25-C-04368	CASPY ENG. L.L.P.	KPO b.v. Karachaganak field

PROJECT TITLE: INSTALLATION OF COMMERCIAL OIL METERING SYSTEM ON THE CONNECTING PIPELINE "KPO ATYRAU TERMINAL - KTO"

DRAWING TITLE: ELECTRICAL CABLE BLOCK DIAGRAM SCALE: NTS
SHEET 1 of 1

KPO N. - REV. 0

25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00003					
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ "КТО АТЫРАУ ТЕРМИНАЛ - КТО"					
Изм.	Кол.Изд.	Лист	И.Док.	Подпись	Дата
Разработчик	Дизайнер	А.	12.25		
Проверил	Курсов	А.	12.25		
Главный инженер	Курсов	А.	12.25		
Инженер	Курсов	А.	12.25		
Инженер	Курсов	А.	12.25		
Инженер	Курсов	А.	12.25		

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Страница	Лист	Листов
	РП		1

БЛОК СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ		100 "Холмий Иммунитет" г. Атырау 2025г.
----------------------------------	--	---

100 "Kazakh Inzheneri" г. Алматы 2026г.

SOFTWARE : AutoCAD FILE: 25-C-04368-60-10-CE-EL-SLD-00003.DWG UN: 01 (11806041)

Согласовано												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												
Инф. N подл.												