

Caspian Pipeline Consortium
Каспийский Трубопроводный Консорциум



Товарищество с ограниченной ответственностью
«АСПМК-519»

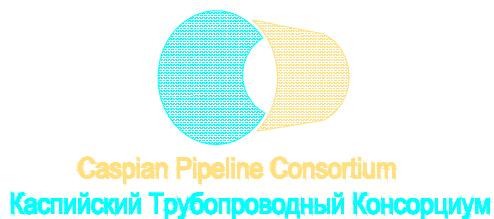
Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ

Рабочий проект

Общая пояснительная записка

К-PD-25-0001-7G-00O-5002

г. Алматы, 2025 г.



Товарищество с ограниченной ответственностью
«АСПМК-519»

Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ

Рабочий проект

Общая пояснительная записка

К-PD-25-0001-7G-00O-5002

Генеральный директор



А.В. Сычев

Главный инженер проекта

Д.Б. Дудура

г. Алматы, 2025 г.

Оглавление

1. Общая часть	4
1.1. Основания для выполнения рабочего проекта	4
1.2. Исходные данные	4
1.3. Сведения о подтверждении соответствия разработанной проектно – сметной документации государственным нормам, правилам, стандартам, техническим условиям и заданию на проектирование	4
1.4. Объем проектирования	5
1.5. Продолжительность строительства	5
1.6. Местонахождение объектов строительства.	5
1.7. Сведения об использовании в проекте изобретений и патентов.....	6
2. Климатические, геологические и гидрологические условия площадки строительства ..	7
2.1. Расчетные климатические условия.....	7
2.2. Расчетные геологические условия	8
2.3. Расчетные гидрологические условия	9
3. Генеральный план	10
4. Технологические решения.....	12
5. Архитектурно-строительные решения	18
6. Охрана труда и техника безопасности при производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации	21
7. Гражданская защита производственных объектов	25
8. Организация строительства	29
9. Мероприятия по сохранению окружающей природной среды.....	30
10. Рекультивация нарушенных земель.	31
11. Контроль качества работ	32
12. Приложения	33

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть

1.1. Основания для выполнения рабочего проекта

Основанием для разработки рабочего проекта «Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ» являются:

- Договор на разработку проектной документации;
- Задание на проектирование «Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ» (приложение № 1 к договору № К-PD-25-0001), утвержденное Заместителем Генерального директора по связям с правительством РК;
- Технические условия от 09.01.2025 г., выданные АО «Каспийский Трубопроводный Консорциум - К», на присоединение НПС "Атырау" двумя одноцепными ВЛ 220 кВ к ВЛ 220 кВ 2095 и 2105 АО "КТК-К";
- Технические условия от 10.07.2025г., выданные АО «КТК-К», на подключение проектируемой ПС 220/10 кВ НПС "Атырау" к существующему кабелю ОКГТ на Л-2095;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ).

1.2. Исходные данные

Рабочий проект «Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ» выполнен с использованием данных:

- Отчеты по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям выполненных ТОО «АСПМК-519» в апреле-мае 2025 г.

Проект выполнен в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативными документами.

1.3. Сведения о подтверждении соответствия разработанной проектно – сметной документации государственным нормам, правилам, стандартам, техническим условиям и заданию на проектирование

Проектно-сметная документация разработана в соответствии с нормативными документами, действующими в РК и другими документами, приведенными ниже:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
- ОНТП ВЛ-78 Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше.
- СП РК 4.04-114-2014 Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4 – 1150 кВ.
- Правила устройства электроустановок РК (20.03.2015 г.).
- Правила пользования электрической энергией (от 25.02.2015 г.).
- Электросетевые правила РК (от 18.12.2014 г.).
- Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

1.4. Объем проектирования

Проектом предусмотрено:

- строительство двух одноцепных ВЛ 220 кВ от существующих ВЛ 220 кВ Л-2095 и Л-2105 до ОРУ 220 кВ ПС "НПС Атырау" протяженностью 8,3 км (левая ВЛ) и 8,48 км (правая ВЛ);
- переустройство существующих ВЛ 10-110 кВ при пересечениях.

1.5. Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии с СН РК 1.03-02-2014, СН РК 1.03-01-2023 и СП РК 1.03-101-2013 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений".

Строительство проектируемых одноцепных ВЛ 220 кВ осуществляется последовательно, вследствие чего продолжительность строительства принимается по общей протяженности 2-х ВЛ 220 кВ равной 16,78 км. Работы по переустройствам ВЛ 110 кВ протяженностью 0,61 км и ВЛ 10 кВ протяженностью 0,38 км выполняются параллельно.

В соответствии с приложением Г. "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений", разделом Г1.1. "Электроэнергетика", таблицей Г.1.1.7 СП РК 1.03-101-2013:

- продолжительность строительства ВЛ 220 кВ составляет 2,5 месяца при протяженности 10 км и 3,5 месяца при протяженности 20 км.

Продолжительность строительства на единицу прироста длины ВЛ 220 кВ равна $(3,5 - 2,5)/(20 - 10) = 0,1$ мес. Прирост длины ВЛ равен $16,78 - 10 = 6,78$ км.

Продолжительность строительства ВЛ 220 кВ с учетом интерполяции будет равна:

$$T_{ВЛ} = 0,1 \times 6,78 + 2,5 = 3,178 \approx 3,2 \text{ мес.}$$

- Общая продолжительность: 3,2 месяца;
- В том числе подготовительный период - 1 месяц.

Начало строительства – I квартал 2027 год (письмо № Out-L-СРСК-1745-2025 от 29 мая 2025 г.).

Окончание строительства – II квартал 2027 год.

В соответствии с заданием на проектирование выделение пускового комплекса проектом не предусматривается.

1.6. Местонахождение объектов строительства.

Трассы двух одноцепных ВЛ 220 кВ расположены в Атырауской области, в Махамбетском районе и г.Атырау. Трассы двух одноцепных ВЛ 220 кВ располагаются на правобережной стороне р.Урал, к северо-западу от г.Атырау.

Выбор мест проведения линии электроснабжения обусловлен следующими факторами:

- Расположение источника энергии – существующие ВЛ 220 кВ Л-2095 и Л-2105 АО "КТК-К", к которым производится подключение в соответствии с техническими условиями.
- Расположение потребителей электроэнергии вблизи точек подключения ВЛ.

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проектируемые ВЛ 220 кВ являются объектами II (нормального) уровня ответственности, относящимися к технически сложным объектам.

1.7. Сведения об использовании в проекте изобретений и патентов

Все разделы рабочего проекта ВЛ 220 кВ выполнены на основании утвержденных типовых решений и не содержат охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не проводилась.

2. Климатические, геологические и гидрологические условия площадки строительства

2.1. Расчетные климатические условия

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени.

Исследуемая территория относится к IVГ климатическому району, и дорожно-климатической зоне – V, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в меньших колебаниях как годовых, так и суточных амплитуд между зимой и летом, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на побережье также мало, как и в пустыне.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции Атырау.

№ № п/п	Наименование показателя	Значение
1	Скорость ветра, м/с (скоростной напор ветра, даН/м ²) III район по ветру (в соответствии с ПУЭ РК)	36 (80)
2	Толщина стенки гололеда мм III район по гололеду	15
3	Максимальная температура, °С	+41,4
4	Минимальная температура, °С	-36,5
5	Среднегодовая температура, °С	+10,7
6	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	-19,4
7	Преобладающее направление ветров	С, СВ
8	Район по снеговому покрову I	0.8 кПА
9	Нормативная глубина промерзания грунта: - суглинок, глина - супеси - пески - крупнообломочный грунт	0.92 м 1.12 м 1.20 м 1.36 м
10	Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017) с учетом грунтовых условий	7 баллов
11	Уровень грунтовых вод	1.1 - 2.7 м

2.2. Расчетные геологические условия

Участок трассы сложен суглинками от твердых, полутвердых до мягкопластичных, супесями твердыми, пластичными, в редких случаях встречается глина твердая, песок мелкий и средней крупности (влажные и водонасыщенные).

Почвенно-растительный слой в качестве основания не рассматривается и не регламентируются, подлежат удалению из основания фундаментов.

По результатам изысканий выявлено 9 инженерно-геологических элементов:

- ИГЭ-1. Суглинок твердый серо-коричневый.
- ИГЭ-2. Суглинок тугопластичный.
- ИГЭ-3. Суглинок мягкопластичный.
- ИГЭ-4. Суглинок твердый полутвердый ниже УГВ.
- ИГЭ-5. Глина твердая.
- ИГЭ-6. Супесь твердая.
- ИГЭ-7. Супесь пластичная.
- ИГЭ-8. Песок мелкий.
- ИГЭ-9. Песок средней крупности.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором и вручную, согласно ЭСН РК 8.04-01-2022:

ИГЭ	Наименование грунта и краткая характеристика грунтов	Группы грунтов по способу разработки (ЭСН РК 8.04-01-2022)		
		вручную	одноковшовым экскаватором	№ пункта
	ПРС	1	1	9а
1	Суглинок твердый серо-коричневый	3	3	35г
2	Суглинок тугопластичный	1	1	35б
3	Суглинок мягкопластичный	1	1	35а
4	Суглинок твердый полутвердый ниже УГВ	2	2	35в
5	Глина твердая	4	4	8д
6	Супесь твердая	1	1	36б
7	Супесь пластичная	1	1	36б
8	Песок мелкий	1	1	29а
9	Песок средней крупности	1	1	29а

Грунты не засолены (ГОСТ 25100-2020).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO_4 (180,0 – 410,0 м/кг) для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85), неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов (270,0 – 440,0 м/кг) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях – слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (рН) – низкая.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-иону) - высокая.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта средняя и высокая. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 26,3 – 47,3 Ом*м.

2.3. Расчетные гидрологические условия

Грунтовые воды в период изысканий (июнь 2025г.) скважинами вскрыты на глубине 1,8-6,1 м и установились на глубине 1,1-2,7 м. Сезонная амплитуда колебаний УГВ - 1,0-1,2 м. Потенциально подтопляемая территория.

Установившиеся уровни грунтовых вод показаны на литологических разрезах на продольных профилях трасс.

3. Генеральный план

Трассы проектируемых ВЛ 220 кВ берут начало от существующих ВЛ 220 кВ Л-2095 и Л-2105 АО "КТК-К".

Далее трассы двух одноцепных ВЛ 220 кВ следуют в южном направлении до Уг.2, пересекая на этом участке 2 ВЛ 110 кВ Л-167, Л-110 (с переустройством данных ВЛ).

На Уг.2 трассы ВЛ поворачивают влево и идут в юго-восточном направлении до Уг.3. На этом участке трассы ВЛ пересекают переустраиваемые участки Л-111 и отпайку от ВЛ 110 кВ Л-110/Л-111, ВЛ 10 кВ и строящуюся автодорогу (северная объездная автодорога).

На Уг.3 трассы ВЛ подворачивают влево, пересекают "Черную речку" и следуют на Уг.4.

На Уг. 4, 5, 6 трассы ВЛ подворачивают влево и следуют преимущественно в южном направлении до Уг.7.

От Уг.7 трассы ВЛ идут в юго-западном направлении до Уг.8, пересекая 2 ВЛ 10кВ и подземный водопровод.

На углах 8, 9 и 10 трассы ВЛ подворачивают влево и заходят на ПС "НПС Атырау", пересекая 4 ВЛ 10 кВ, 2 подземных водопровода, подземный кабель связи, подземные газопровод и нефтепровод, автодорогу и 3 подземных коллектора НПС.

Общая протяженность проектируемых ВЛ 220 кВ составляет 16,78 км: 8,3 км - левая ВЛ и 8,48 км - правая ВЛ.

Трассы проектируемых ВЛ 220 кВ согласованы Заказчиком в составе предпроектного обследования ВЭС НПС "Атырау" письмом № Out-L-CPCK-0103-2024 от 12.01.2024г.

Перечень пересекаемых объектов

№ перехода	Наименование пересекаемых объектов	Владелец пересекаемых объектов
Левая ВЛ 220 кВ		
1	ВЛ 220 кВ Л-2095	АО "КТК-К"
2	ВЛ 110 кВ Л-167 (в габаритах 220 кВ)	АО "Атырау Жарык"
	ВЛ 110 кВ Л-110	АО "Атырау Жарык"
3	ВЛ 110 кВ Л-111	АО "Атырау Жарык"
	ВЛ 10 кВ	АО "Атырау Жарык"
4	Строящая автодорога (Северная объездная дорога)	АО "НК Казавтожол"
5	ВЛ 110 кВ отпайка от Л-110	АО "Атырау Жарык"
6	ВЛ 110 кВ отпайка от Л-111	АО "Атырау Жарык"
7	"Черная" речка	
8	2 ВЛ 10 кВ	АО "Атырау Жарык"

	Подземный водопровод	КГП "Атырау облысы Су Арнасы"
9	2 подземных водопровода	КГП "Атырау облысы Су Арнасы"
	3 ВЛ 10 кВ	АО "Атырау Жарык"
	Подземный кабель связи	АО "Казхателеком"
	3 подземных коллектора НПС	АО "КТК-К"
	Подземный нефтепровод Д600мм	НСОС
	Подземный газопровод	КазТрансГаз-Аймак
	Автодорога	ГУ "Управление пассажирского транспорта и автодорог Атырауской области"
Правая ВЛ 220 кВ		
1	ВЛ 220 кВ Л-2105	АО "КТК-К"
2	ВЛ 220 кВ Л-2095	АО "КТК-К"
3	ВЛ 110 кВ Л-167 (в габаритах 220 кВ)	АО "Атырау Жарык"
	ВЛ 110 кВ Л-110	АО "Атырау Жарык"
4	ВЛ 110 кВ Л-111	АО "Атырау Жарык"
	ВЛ 10 кВ	АО "Атырау Жарык"
5	Строящая автодорога (Северная объездная дорога)	АО "НК Казавтожол"
6	ВЛ 110 кВ отпайка от Л-110	АО "Атырау Жарык"
7	ВЛ 110 кВ отпайка от Л-111	АО "Атырау Жарык"
8	"Черная" речка	
9	2 ВЛ 10 кВ	АО "Атырау Жарык"
	Подземный водопровод	КГП "Атырау облысы Су Арнасы"
10	2 ВЛ 10 кВ	АО "Атырау Жарык"
	2 подземных водопровода	КГП "Атырау облысы Су Арнасы"
	3 ВЛ 10 кВ	АО "Атырау Жарык"
	Подземный кабель связи	АО "Казхателеком"
	3 подземных коллектора НПС	АО "КТК-К"
	Подземный нефтепровод Д600мм	НСОС
	Подземный газопровод	КазТрансГаз-Аймак
	Автодорога	ГУ "Управление пассажирского транспорта и автодорог Атырауской области"

4. Технологические решения

Проектируемые ВЛ 220 кВ

На проектируемых ВЛ 220 кВ проектом принят провод АСК240/32. Данный провод проходит по условиям длительно-допустимого тока, падения напряжения и экономической плотности тока. В качестве грозозащитного троса полевой ВЛ 220 кВ используется волоконно-оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос OPGW05A36z, по правой ВЛ - стальной канат марки ТК11. На подходах к ПС на обеих ВЛ предусматривается подвеска второго троса ТК11.

Допустимые напряжения в проводе и тросе выбраны по прочности опор с проверкой нормированного расстояния между проводом и тросом из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений и составляют:

- в проводе АСК240/32 при максимальной нагрузке и минимальной температуре - $11,3 \text{ даН/мм}^2$; при среднегодовой температуре - $7,0 \text{ даН/мм}^2$;
- в тросе ТК11 при максимальной нагрузке и минимальной температуре - 40 даН/мм^2 ; при среднегодовой температуре - $27,0 \text{ даН/мм}^2$;
- в тросе OPGW05A36z при максимальной нагрузке и минимальной температуре - $35,6 \text{ даН/мм}^2$; при среднегодовой температуре - 16 даН/мм^2 ;
- в пролетах заходов на порталы подстанций напряжение в проводе АСК240/32 - $\sigma_{\text{в}} = \sigma_{\text{э}} = 1,5 \text{ даН/мм}^2$.
- в пролетах захода на порталы подстанций напряжение в тросе ТК11 - $\sigma_{\text{в}} = \sigma_{\text{э}} = 6,8 \text{ даН/мм}^2$;
- в пролетах заходов на порталы напряжение в тросе OPGW05A36z - $\sigma_{\text{в}} = \sigma_{\text{э}} = 8,0 \text{ даН/мм}^2$.

Поддерживающие и натяжные изолирующие подвески провода комплектуются стеклянными изоляторами типа ПСВ120Б, подвески троса ТК - ПС120Б.

Изоляция на проектируемой ВЛ принята исходя из пути утечки 2,5 см/кВ.

Изолирующие подвески комплектуются из подвесных изоляторов типа:

- в натяжных подвесках провода - 18 изоляторов ПСВ120Б;
- в натяжных подвесках троса ТК11 - 1 изолятор ПС120Б;
- в натяжных подвесках троса OPGW - неизолированное крепление;
- в поддерживающих подвесках провода - 18 изоляторов ПСВ120Б;
- в поддерживающих подвесках троса ТК11 - 1 изолятор ПС70Е;
- в поддерживающих подвесках троса OPGW - неизолированное крепление.

На анкерно-угловых опорах провода АСК240/32 крепятся в натяжных зажимах НАС-240-1, трос ТК11 - в зажимах НС-70-3, трос OPGW - в зажимах RAAW15/Z.

Подвеска проводов АСК240/32 на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах ПГН-5-3, грозотроса ТК11 - в поддерживающих глухих зажимах ПГ-1-11, грозотроса OPGW - в поддерживающих зажимах GAS 1/10.5.

Соединение проводов АСК240/32 в пролетах осуществляется прессуемыми соединительными зажимами типа САС-240-2, в шлейфах анкерно-угловых опор – сваркой термитными патронами ПАС-240 с опрессованием места соединения корпусом соединительного зажима САС-240-2.

Защита провода АСК240/32 от вибрации предусматривается виброгасителями ГПГ-1,6-11-450/23, троса ТК11 – ГПГ-0,8-9,1-300/10, троса OPGW – AMG050920.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются протяженными заземлителями из оцинкованной круглой стали диаметром 16 мм.

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 220 кВ приняты металлическими типа 1У220-1, 1У220-1т, при необходимости с подставками 5, 10 и 15 м по типовой серии 3.407.2-145.

На больших переходах через инженерные сооружения также применены двухцепные опоры 1У220-4т+15а без двух нижних и одной верхней траверс по типовой серии 3.407.2-145.

Для выполнения отпаек от существующих ВЛ 220 кВ приняты металлические анкерно-угловые опоры типа 1У220-5М с горизонтальным расположением проводов по типовой серии 3.407.2-156.3 без монтажа троса с установкой дополнительного молниеотвода. Для обеспечения габаритов между проводами проектом предусмотрена установка новых анкерно-угловых повышенных опор типа 1У220-1+5 по осям существующих ВЛ 220 кВ Л-2095 и Л-2105. Отпайка от существующих ВЛ выполняется спусками проводов с магистральных ВЛ к проектируемым ВЛ 220 кВ.

Учитывая сейсмичность района прохождения трасс ВЛ (7 баллов), проектом приняты анкерно-угловые опоры с распорками.

Промежуточные опоры предусмотрены металлическими типа 2П220-1, 2П220-1т-6,8 по типовой серии 3.407.2-145.

Расчетный ветровой пролет опор 2П220-1 составляет 495 м, расчетный габаритный пролет - 350 м; для опор с 2-мя тросами 2П220-1т-6,8 – 396 м и 310 м соответственно.

Металлические опоры устанавливаются на сборные железобетонные фундаменты по чертежам типовой серии 3.407.1-144.

По трассе ВЛ 220 кВ имеются пересечения с инженерными сооружениями. Переходы через них выполняются на типовых опорах с соблюдением требуемых габаритных расстояний.

Чертежи переходов приведены на соответствующих чертежах.

Основные показатели проектируемых ВЛ 220 кВ

№№ п/п	Наименование	Ед. измер	Колич.	Примеч.
1	Напряжение ВЛ	кВ	220	
2	Категория электроснабжения	-	I	
3	Передаваемая мощность согласно задания	МВт	36,4	
4	Протяженность ВЛ, в том числе:	км	16,78	
4.1	Левая цепь	км	8,3	

4.2	Правая цепь	км	8,48	
5	Количество опор, в том числе 2 шт. для переустраиваемых ВЛ 220 кВ Л2095 и Л2105:	шт	40	
5.1	Анкерно-угловых металлических 1У220-5М	шт	5	
5.2	Анкерно-угловых металлических 1У220-1+5	шт	2	
5.3	Анкерно-угловых металлических 1У220-1+10	шт	4	
5.4	Анкерно-угловых металлических 1У220-1+15	шт	11	
5.5	Анкерно-угловых металлических 1У220-1т	шт	4	
5.6	Анкерно-угловых металлических 1У220-1т+5	шт	6	
5.7	Анкерно-угловых металлических 1У220-1т+10	шт	4	
5.8	Анкерно-угловых металлических 1У220-1т+15	шт	2	
5.9	Анкерно-угловых металлических 1У220-4т+15а	шт	2	
6	Количество промежуточных металлических опор, в том числе:	шт	30	
6.1	Промежуточная металлическая опора 2П220-1	шт	22	
6.2	Промежуточная металлическая опора 2П220-1т-6.8	шт	8	
7	Провод АСК240/32	км	52,03	
8	Трос ТК 11-Г-1-ОЖ-Н-1372 (140)	км	13,82	
9	Волоконно-оптический кабель в грозотросе OPGW05A36z (строительная длина)	км	9,63	
10	Количество изолирующих подвесок, в том числе:	шт	485	
10.1	Натяжные подвески для провода АСК240/32	шт	240	
10.2	Натяжные подвески для троса ТК11	шт	74	
10.3	Натяжные подвески для троса OPGW05A36z	шт	23	
10.4	Поддерживающие подвески для провода АСК240/32	шт	108	
10.5	Поддерживающие подвески для троса ТК11	шт	23	
10.6	Поддерживающие подвески для троса OPGW05A36z	шт	17	
11	Расход материалов по ВЛ 220 кВ			
11.1	Ж/б фундаменты опор	м ³	488,7	
11.2	Металлические опоры	т	624,46	
11.3	Провод АСК240/32	т	48,75	
11.4	Трос ТК 11-Г-1-ОЖ-Н-1372 (140)	т	8,61	
11.5	Металл для заземления (оцинкованный)	т	3,43	

Общее количество опор и фундаментов приведено в ведомости опор и фундаментов.

Переустройство пересекаемых ВЛ

При переходах проектируемых ВЛ 220 кВ через существующие ВЛ проектом предусматривается переустройство следующих ВЛ:

- 1) одноцепная ВЛ 110 кВ Л-167 (в габаритах 220 кВ);
- 2) двухцепная ВЛ 110 кВ Л-110/Л-111;
- 3) двухцепная ВЛ 110 кВ "Отпайка от Л-110/Л-111";
- 4) ВЛ 10 кВ.

Переустройство двухцепных ВЛ 110 кВ выполняется в целях соблюдения п. 892 ПУЭ РК. В соответствии с ним, двухцепные участки ВЛ 110 кВ разделяются на 2 одноцепных участка с установкой между ними анкерно-угловой опоры 220 кВ. Планы переустройств показаны на чертеже К-PD-25-0001-7G-69C-5001.

Провода и грозозащитные тросы на переустраиваемых участках ВЛ приняты аналогично существующим проводам и тросам: на ВЛ 110 кВ Л-167 (в габаритах 220 кВ) - АСК300/39 и ТК11; на ВЛ 110 кВ Л-110 и Л-111 и отпайках от них - АСК120/19 и ТК9.1; на ВЛ 10 кВ - АСК95/16.

Изолирующие подвески комплектуются из подвесных изоляторов типа:

- в натяжных подвесках провода АСК300/39 – 18 изоляторов ПСВ120Б;
- в натяжных подвесках провода АСК120/19 – 10 изоляторов ПСД70Е;
- в натяжных подвесках провода АСК95/16 – 2 изолятора ПС70Е;
- в натяжных подвесках троса ТК11 – 1 изолятор ПС120Б;
- в натяжных подвесках троса ТК9.1 – 1 изолятор ПС70Е;
- в поддерживающих подвесках провода АСК300/39 – 18 изоляторов ПСВ120Б;
- в поддерживающих подвесках провода АСК120/19 – 10 изоляторов ПСД70Е.

На анкерно-угловых опорах провода АСК300/39 крепятся в натяжных зажимах НАС-330-1, провода АСК120/19 и АС95/16 - в зажимах НБ-2-6, трос ТК11 – в зажимах НС-70-3, трос ТК9.1 - в зажимах НКК-1-1Б.

Соединение проводов АСК300/39 в шлейфах анкерно-угловых опор осуществляется сваркой термитными патронами ПАС-300 с опрессованием места соединения корпусом соединительного зажима САС-240-2. Соединение проводов АСК120/19 в шлейфах анкерно-угловых опор осуществляется опрессованием шлейфовым зажимом ША-120-1.

Защита провода АСК300/39 от вибрации предусматривается виброгасителями ГПГ-1,6-11-450/23, провода АСК120/19 - виброгасителями ГПГ-1,6-11-450/16, троса ТК11 и ТК9.1 – виброгасителями ГПГ-0,8-9,1-300/10.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются протяженными заземлителями из оцинкованной круглой стали диаметром 16 мм.

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 110 кВ Л-167 (в габаритах 220 кВ) приняты металлическими типа 1У220-5 с горизонтальным расположением проводов при по типовой серии 3.407.2-156.

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 110 кВ Л-110 и Л-111 приняты металлическими типа 1У110-2+5 по типовой серии 3.407.2-170 и 1У110-5 с горизонтальным расположением проводов при по типовой серии 3.407.2-156.

Опоры для переустройства ВЛ 10 кВ приняты железобетонными типа П10-1, ПП10-2, УА10-1 по типовой серии 3.407-143.

Учитывая сейсмичность района прохождения трасс ВЛ (7 баллов), проектом приняты анкерно-угловые стальные опоры с распорками.

Металлические опоры устанавливаются на сборные железобетонные фундаменты по чертежам типовой серии 3.407.1-144.

Основные показатели переустраиваемых ВЛ 10 - 110 кВ

№№ п/п	Наименование	Ед. измер	Колич.	Примеч.
1	Количество анкерно-угловых опор, в том числе:	шт.	23	
1.1	Анкерно-угловых металлических 1У220-5	шт.	3	
1.2	Анкерно-угловых металлических 1У110-5	шт.	12	
1.3	Анкерно-угловых металлических 1У110-2+5	шт.	4	
1.4	Анкерно-угловых железобетонных УА10-1	шт.	4	
2	Количество промежуточных опор, в том числе:	шт.	3	
2.1	Промежуточная железобетонная опора П10-1	шт.	2	
2.2	Промежуточная железобетонная опора ПП10-2	шт.	1	
3	Провод АСК300/39	км	0.67	
4	Провод АСК120/19	км	3.58	
5	Провод АСК95/16	км	1.2	
6	Трос ТК 11-Г-1-ОЖ-Н-1372 (140)	км	0.25	
7	Трос ТК 9.1-Г-1-ОЖ-Н-1372 (140)	км	1.2	
8	Количество изолирующих подвесок, в том числе:	шт.	234	
8.1	Натяжные подвески для провода АСК300/39	шт.	18	
8.2	Натяжные подвески для провода АСК120/19	шт.	120	
8.3	Натяжные подвески для провода АСК95/16	шт.	24	
8.4	Натяжные подвески для троса ТК11	шт.	6	
8.5	Натяжные подвески для троса ТК9.1	шт.	36	
8.6	Поддерживающие подвески для провода АСК300/39	шт.	6	
8.7	Поддерживающие подвески для провода АСК120/19	шт.	24	
9	Расход материалов			
9.1	Ж/б фундаменты опор	м ³	133.85	

9.2	Металлические опоры	т	96.052	
9.3	Провод АСК300/39	т	0.77	
9.4	Провод АСК120/19	т	1.73	
9.5	Провод АСК95/16	т	0.46	
9.6	Трос ТК 11-Г-1-ОЖ-Н-1372 (140)	т	0.156	
9.7	Трос ТК 9.1-Г-1-ОЖ-Н-1372 (140)	т	0.5	
9.8	Металл для заземления (оцинкованный)	т	0.99	

Общее количество опор и фундаментов приведено в ведомости опор и фундаментов.

5. Архитектурно-строительные решения

Исходные данные для проектирования строительной части ВЛ 220 кВ приняты по материалам инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «АСПМК-519» в апреле-мае 2025 г.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции Атырау.

№ № п/п	Наименование показателя	Значение
1	Скорость ветра, м/с (скоростной напор ветра, даН/м ²) III район по ветру (в соответствии с ПУЭ РК)	36 (80)
2	Толщина стенки гололеда мм III район по гололеду	15
3	Максимальная температура, °С	+41,4
4	Минимальная температура, °С	-36,5
5	Среднегодовая температура, °С	+10,7
6	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	-19,4
7	Преобладающее направление ветров	С, СВ
8	Район по снеговому покрову I	0.8 кПА
9	Нормативная глубина промерзания грунта: - суглинок, глина - супеси - пески - крупнообломочный грунт	0.92 м 1.12 м 1.20 м 1.36 м
10	Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017)	7 баллов
11	Уровень грунтовых вод	1.1-2.7 м

Конструктивно-строительные решения

Конструкции опор ВЛ 220 кВ и фундаментов приняты в соответствии с нормативными документами. Количество опор по типам указано в сводной ведомости опор в рабочих чертежах.

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 220 кВ приняты металлические типа 1У220-5М, 1У220-1+5, 1У220-1+10, 1У220-1+15, 1У220-1т, 1У220-1т+5, 1У220-1т+10, 1У220-1т+15, 1У220-4т+15 при необходимости с подставками 5, 10 и 15 м по типовой серии 3.407.2-145.

Для переходов проектируемых ВЛ 220 кВ под существующими ВЛ 220 кВ приняты металлические анкерно-угловые опоры типа 1У220-5М, 1У220-5М+5 с горизонтальным расположением проводов по типовой серии 3.407.2-156.3 без монтажа троса с установкой дополнительного молниеотвода.

Учитывая высокую сейсмичность района прохождения трассы (7 баллов с учетом грунтовых условий), проектом приняты анкерно-угловые опоры с распорками.

Промежуточные опоры предусмотрены металлические опоры типа 2П220-1, П220-1т-6,8 по типовой серии 3.407.2-145.0-01.

Металлические опоры подлежат оцинковать горячим способом.

Болты для металлоконструкций опор приняты по ГОСТ 7798-70 и ГОСТ ISO 898-1-2014, гайки - по ГОСТ ISO 8673-2014 и ГОСТ ISO 898-2-2015, шайбы - по ГОСТ 11371-78 и ГОСТ 6402-70. Метизы (болты, гайки, шайбы) также цинкуются горячим способом.

В соответствии с Задаaniem на проектирование проектом предусматриваются антивандалные меры по демонтажу метизов и конструкций опор путем установки антивандалных гаек на высоту 10 м от земли.

В соответствии с п.708 ПУЭ РК на опорах ВЛ на высоте 2-3м необходимо нанести: номер опоры, диспетчерский номер ВЛ, контактные данные владельца, охранную зону ВЛ. Надписи наносятся с боковой стороны опоры.

Металлические опоры устанавливаются на сборные ж/б фундаменты по чертежам по типовой серии 3.407.1-144. Опоры крепятся к фундаментам с помощью анкерных гаек (по 2 гайки на 1 болт).

При установке на фундамент стальных опор ВЛ должно быть обеспечено плотное прилегание башмаков основания опоры к плоскости подножников, исключая зазор между ними. Недопустимо смещение элементов опорной конструкции относительно проектных положений (несоосность взаимной установки элементов). Не допускается длительный перерыв между устройством котлованов и установкой фундаментов.

Обратную засыпку котлованов грунтом надлежит выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов. Грунт должен быть тщательно уплотнен до объемного веса не менее 1,55 т/м³ путем послойного трамбования.

Опоры устанавливаемые в обводненных грунтах должны устанавливаться на щебеночную подготовку (номера опор и высота щебеночной подготовки приведены в «Общих примечаниях к Ведомости опор и фундаментов»).

При установке фундаментов на сухое выровненное основание щебеночная подготовка не выполняется.

После установки стальных опор на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плитам башмаков опор.

Вокруг опор выполнить отмостку местным грунтом. Отмостка должна иметь уклон от центра опоры не менее 0,003 и должна быть на 0,3 м шире засыпаемых пазух котлована.

Проектом предусмотрена рекультивация почвенно-растительного слоя почвы.

Для опор №№ 17 - 22 Правая ВЛ, 15 - 20 Левая ВЛ, устанавливаемых на затопленных участках трассы, предусматриваются площадки для выкладки опоры и подъездные дороги из привозного гравийно-щебенистого грунта с последующей планировкой и тщательным уплотнением. Объем привозного грунта $V=26300\text{м}^3$.

Фундаменты изготовить из бетона марки не менее W8 на сульфатостойком цементе.

Все фундаментные элементы и комлеву часть железобетонных стоек на высоту 0,6 м выше уровня земли покрыть лаком ХП-734 в 2 слоя. Выступающие из земли части железобетонных фундаментов и железобетонных стоек (на высоту 0,6 м выше уровня земли) дополнительно покрыть битумной мастикой.

Подробное описание по установке опор и фундаментов приведено на листе «Общие примечания к ведомости опор и фундаментов».

Общее количество опор и фундаментов приведено в ведомости опор и фундаментов.

6. Охрана труда и техника безопасности при производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации

Противопожарные мероприятия

Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность в строительстве и эксплуатации проектируемого объекта обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с "Правилами устройств электроустановок Республики Казахстан", СН РК 1.03-05-2011 / СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 2.02-01-2014 / СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности", требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Воздушные линии 220 кВ (ВЛ 220 кВ) запроектированы таким образом, чтобы в течении всего жизненного цикла обеспечивалась их пожарная безопасность. Пожарная безопасность ВЛ 220 кВ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз, обеспечением нормируемых расстояний между проводом и поверхностью земли, обеспечением нормируемых расстояний до инженерных сооружений как надземных, так и подземных. Выполнение проектных решений, а также соблюдение требований нормативных документов, указанных в данном пункте в части организации эксплуатации ВЛ 220 кВ, обеспечивает их пожаробезопасность. Расстояния от проектируемых ВЛ 220кВ до существующих зданий и сооружений регламентируются Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК):

1) таблица 192 приложения 1: наименьшее расстояние от проводов проектируемых ВЛ 220 кВ до поверхности земли составляет 7 м;

2) п.881: расстояние по горизонтали от крайних проводов ВЛ 220 кВ при наибольшем их отклонении до ближайших частей производственных, складских, административно-бытовых и общественных зданий и сооружений должны быть не менее 6 м;

3) таблица 195 приложения 1: наименьшее расстояние между проводами или проводами и тросами пересекающихся ВЛ 220 кВ и ниже должны быть не менее 4 м;

4) таблица 196 приложения 1: наименьшее расстояние по горизонтали между ВЛ 220 кВ должно быть не менее высоты опоры; на подходах к подстанциям - не менее 7 м между крайними проводами.

Также пожарная безопасность проектируемых ВЛ 220 кВ обеспечивается соблюдением нормируемого расстояния между токоведущими и заземленными частями ВЛ, которое согласно ПУЭ РК таблица 215 приложения 1 должно составлять не менее 180 см при грозовых перенапряжениях. Проектом учтены данные требования ПУЭ РК, что обеспечивает пожарную безопасность проектируемой ВЛ 220 кВ.

Проектируемые ВЛ 220 кВ относятся к наружным установкам категории Дн (пониженная пожароопасность). В конструкциях ВЛ 220 кВ отсутствуют горючие материалы. Проектом предусмотрены стальные и железобетонные опоры, стальной трос, сталеалюминиевые провода, стеклянные изоляторы, железобетонные фундаменты. Опоры заземлены стальными проводниками с нормируемым сопротивлением контура заземления. При возникновении короткого замыкания на ВЛ на питающей подстанции автоматически срабатывает релейная защита и отключает ВЛ 220 кВ. Для обеспечения пожарной безопасности проектируемых ВЛ 220 кВ в процессе эксплуатации, эксплуатирующей организацией должно быть обеспечено выполнение «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации электроустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Работы по обслуживанию и ремонту проектируемой линии должен выполнять квалифицированный персонал, имеющий соответствующую группу по электробезопасности и прошедший обучение, инструктаж и сдавший экзамен по промышленной безопасности в соответствии с Законом РК «О гражданской защите». В соответствии с "Правилами установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (Приказ Министра энергетики РК № 330 от 28.09.2017г.) вдоль линии электропередачи устанавливается охранный зона в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от проекций крайних проводов на поверхность земли (при не отклоненном их положении) на расстоянии 25 м. Работа в охранных зонах должна вестись с письменного согласия предприятий, в ведении которых находятся эти сети. Строительство линии вблизи действующих ВЛ, находящихся под напряжением, должны выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ. В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих машин и механизмов выполнить невозможно, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки. Категорически запрещается работа кранов и других механизмов под действующими ВЛ без их отключения и надежного заземления. Выполнение этих мероприятий и следования их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации на ВЛ, как постоянным персоналом, так и лицами, временно допущенными на ВЛ. Соблюдение всех указанных требований обеспечивает пожарную безопасность проектируемых ВЛ 220 кВ

Защита от инфекционных заболеваний

В условиях угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний (COVID-19 и др.) предусматриваются дополнительные мероприятия по санитарно-эпидемиологическим условиям:

дезинфекция салона автотранспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием при доставке рабочих на участки строительства;

проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной / общественной гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

использование медицинских масок или респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающая одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков, соблюдение расстояния между столами, количество посадочных мест за столом (не более 4), использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

при проживании работников в общежитиях, в том числе и мобильных необходимо соблюдение санитарно-эпидемиологических требований и мер безопасности в целях предупреждения заражения COVID-19, обработка рук антисептиками, ежедневный мониторинг состояний здоровья работников, создания медпункта с изоляторами, влажная уборка бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительно-монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производились в соответствии с СН РК 1.03-05-2011, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах, правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ на объектах. Перевозка грузов должна вестись в соответствии с инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих машин и механизмов выполнить невозможно, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Мероприятия по электробезопасности

Электробезопасность на ВЛ 220 кВ обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

- защитных заземляющих устройств;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств.

В соответствии с "Правилами установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (Приказ Министра энергетики РК № 330 от 28.09.2017 г.) вдоль линии электропередачи устанавливается охранный зона в виде земельного участка и воздушного

пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от проекций крайних проводов на поверхность земли (при не отклоненном их положении) на расстоянии 25 м для ВЛ 220 кВ. Работа в охранных зонах должна вестись с письменного согласия предприятий, в ведении которых находятся эти сети.

Согласно пункту 33 главы 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г, в целях защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого ВЛЭ, устанавливается санитарный разрыв вдоль трассы ВЛ 220 кВ - 20 м от крайних проводов ВЛ в обе стороны.

Строительство линии вблизи действующих ВЛ, находящихся под напряжением, должны выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих машин и механизмов выполнить невозможно, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки.

Категорически запрещается работа кранов и других механизмов под действующими ВЛ без их отключения и надежного заземления.

Выполнение этих мероприятий и следования их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации ВЛ, как постоянным персоналом, так и лицами, временно допущенными на ВЛ.

Мероприятия по охране труда

Для обеспечения требований охраны труда, техники безопасности и проектом предусматриваются:

- использование технически совершенного оборудования;
- использование для выполнения строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкциях которых заложены принципы охраны труда.

7. Гражданская защита производственных объектов

Раздел разработан в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих в Республике Казахстан:

Закон Республики Казахстан «О гражданской обороне» № 188-V от 11.04.2014 г.;

СН РК 1.02-03-2011. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.

Для обеспечения гражданской защиты при проектировании производственного объекта должны быть решены следующие задачи:

- промышленная безопасность;
- мероприятия по гражданской обороне;
- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение антитеррористической защищённости.

Промышленная безопасность

Целью разработки инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций в составе настоящего рабочего проекта является:

- максимально возможное снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;
- максимальное уменьшение последствий возникновения чрезвычайных ситуаций.
- сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

ВЛ 220 кВ запроектированы таким образом, чтобы в течении всего жизненного цикла обеспечивались:

- механическая прочность и устойчивость;
- пожарная безопасность;
- безопасность для здоровья людей и животных;
- защита от шума;
- защита от электрического и магнитного поля;
- безопасность в процессе эксплуатации;
- экономия электрической энергии.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК (Утверждены Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230), «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий» (Утверждены Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 123) пожарная безопасность ВЛ 220 кВ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз, обеспечением нормируемых расстояний между проводом и поверхностью земли, обеспечением нормируемых расстояний до инженерных сооружений как наземных, так и подземных. При

проектировании ВЛ 220 кВ учтены требования Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (утвержден Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439). В соответствии с данным техническим регламентом проектируемые ВЛ 220 кВ относятся к наружным установкам категории Дн (пониженная пожароопасность). Выполнение проектных решений, а также соблюдение требований нормативных документов указанных в данном пункте в части организации эксплуатации ВЛ 220 кВ, обеспечивает ее взрыво- и пожаробезопасность.

Для обеспечения промышленной безопасности проектируемой ВЛ 220 кВ в процессе эксплуатации, эксплуатирующей организацией должно быть обеспечено выполнение «Правил устройства электроустановок» «Правил технической эксплуатации электроустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Работы по обслуживанию и ремонту проектируемой линии должен выполнять квалифицированный персонал, имеющий соответствующую группу по электробезопасности и прошедший обучение, инструктаж и сдавший экзамен по промышленной безопасности в соответствии с Законом РК «О гражданской защите».

Соблюдение всех указанных требований обеспечивает промышленную безопасность проектируемых ВЛ 220 кВ.

При эксплуатации запроектированных сооружений необходимо неукоснительное выполнение ключевых руководящих и нормативных документов.

В соответствии со статьей 70 Закона Республики Казахстан № 188-ЗРК "О гражданской защите" проектируемая подстанция не относится к категории опасных производственных объектов и в соответствии со статьей 73 данного документа экспертиза промышленной безопасности не требуется.

Мероприятия по гражданской обороне

Для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ используется инвентарь и материалы, имеющиеся на объекте, а также создается необходимый запас инвентаря, шанцевого инструмента, расходных материалов (стекло, фанера, доски, кирпич, цемент и др.), продуктов питания и воды.

Обеспечение мероприятий гражданской обороны (ГО) ведется за счет средств предприятия.

Ремонт, содержание в рабочем состоянии оборудования, приборов разведки, табельного имущества формирований производится на средства и силами предприятия.

Транспортное обеспечение мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций осуществляется, в основном, путем привлечения имеющейся автотранспортной техники. При широкомасштабном проведении ликвидации последствий ЧС по решению местных исполнительных органов или Правительства РК привлекаются дополнительные силы и средства.

Формирования ГО предназначены для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ. Общее количество, структура и численность формирований ГО определяются исходя из достаточной необходимости, с учетом характера и объема

выполнения задач, наличия людских ресурсов, необходимых специалистов, техники и местных условий.

Комплекс мероприятий по гражданской обороне для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ предусматривает подробный перечень и порядок действий при различных ситуациях, каковыми являются:

- землетрясение;
- наводнение;
- аварии на соседних объектах;
- взрывы;
- ураганы;
- эпидемические заболевания природного характера

В случае введения военного положения необходимо:

Привести в готовность формирование ГО (без прекращения производственного цикла).

Установить круглосуточное дежурство руководящего состава.

Защитное сооружение привести в готовность, заложить продовольствие, медикаменты, залить воду в емкости.

Подготовить простейшие средства защиты.

Обеспечить противопожарную защиту и светомаскировку, усилить охрану объекта.

Перевести на пониженный режим работы на объекте и провести подготовительные мероприятия по безаварийной остановке производства.

При переводе ГО объекта с мирного на военное положение необходимо предусмотреть эвакуационные мероприятия и оказание медицинской помощи пострадавшим.

В рамках мероприятий по поддержанию аварийной готовности предусматривается проведение учебных тревог, подготовка к ликвидации возможных аварий, контроль исправности средств связи и сигнализации.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Комплекс мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций на объекте включает в себя защитные действия при возникновении:

- землетрясений;
- наводнений, паводков;
- ураганов, метелей, сильных снегопадов, снежных заносов;
- радиационной и химической опасности;
- аварий техногенного характера;
- эпидемических заболеваний природного характера.

К основным техногенным чрезвычайным ситуациям, возможным на территории объекта, следует отнести:

- взрывы;
- опасность возникновения пожаров;
- аварии на электроэнергетических и транспортных коммуникациях.

Принятые технологические, и конструктивные решения согласно требованиям НТД обеспечивают сведение к минимуму возможность возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера на объектах.

Целью разработки инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций в настоящем проекте является:

- максимально возможное снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;
- максимальное уменьшение последствий возникновения чрезвычайных ситуаций;
- сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров материального и экологического ущерба.

Одним из основных направлений мероприятий по снижению риска возникновения аварийных ситуаций является внедрение систем контроля технологических процессов, автоматического, автоматизированного и дистанционного управления (системы управления), системы противоаварийной автоматической защиты, а также связи и оповещения об аварийных ситуациях.

С целью предотвращения аварийных ситуаций с персоналом проводятся регулярные тренинги, периодическая проверка знаний правил техники безопасности, правил технической эксплуатации электроустановок, правил пожарной безопасности, правил первой медицинской помощи.

Обеспечение антитеррористической защищенности

Международная обстановка не исключает проведения террористических актов на объекте. Для предупреждения терактов предусмотрена разработка превентивных мероприятий.

В качестве превентивных мероприятий:

- разработать опросный лист на случай получения звонка об угрозе террористического акта и поместить его у телефонов;
- охрану инструктировать о необходимых мерах на этот случай;
- обучить персонал правилам поведения при обнаружении подозрительных предметов и в случае захвата в заложники;
- обратить внимание служб и охраны на наиболее вероятные ситуации подобного рода.

Физическая защита объекта – единая система организационных и технических мер, направленных на предотвращение несанкционированного доступа лиц на территорию объекта и к его сооружениям.

8. Организация строительства

Настоящим проектом предусматривается строительство двух одноцепных ВЛ 220кВ (Правая ВЛ 220 кВ и Левая ВЛ 220кВ). Начальными точками проектируемых ВЛ 220 кВ служат отпайки от существующих ВЛ 220 кВ Л-2095 и Л-2105, конечными - порталы ОРУ 220 кВ проектируемой ПС 220/10 кВ "НПС Атырау".

На период производства строительно-монтажных работ предусмотрены временные здания и сооружения, размещаемые на специально отведенных площадках.

Раздел «Организация строительства» выполнен отдельным томом.

9. Мероприятия по сохранению окружающей природной среды

Строительно-монтажные работы на запроектированном объекте не предусматривают крупных строительных работ, в ходе которых было бы оказано заметное воздействие на окружающую среду.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать следующие требования по охране окружающей природной среды:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- предотвращение развития неблагоприятных рельефообразующих процессов, изменения естественного поверхностного стока, захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- постоянный контроль обслуживающим персоналом качества и химического состава выхлопных газов используемой строительной техники и автотранспортных средств. Запрет на выезд строительной техники на линию с неотрегулированными двигателями;
- слив горюче-смазочных материалов и мойку машин осуществлять только на отведенных и соответствующе оборудованных площадках.

Точное место размещения отвалов вынутого грунта должно быть согласовано между Работодателем и Подрядчиком до начала любых работ.

Подрядчик несет ответственность за все материалы, доставленные подрядчиком на площадку, или используемые им на площадке. Все лишние и неиспользованные материалы являются мусором и после окончания работ должны быть вывезены на свалку.

Все площадки временного пользования, после завершения работ, должны быть освобождены от мусора и приведены в первоначальное состояние.

Материалы оборудования после его демонтажа должны быть проверены на предмет наличия в них опасных веществ. Все опасные вещества должны быть должным образом утилизированы.

10.Рекультивация нарушенных земель

По данному проекту при строительстве ВЛ 220 кВ предусматриваются мероприятия направленные на сохранение плодородного слоя, где он имеется.

Снятие и сохранение плодородного слоя предусматривается при устройстве котлованов под фундаменты.

Плодородный слой должен быть снят до начала производства земляных работ и уложен в отвалы с таким расчетом, чтобы не мешать дальнейшему производству работ.

После выполнения работ снятый плодородный слой подлежит восстановлению.

Строительная организация обязана за свой счет привести занимаемые земельные участки во временное пользование в состояние пригодное для дальнейшего использования их по назначению и произвести благоустройство территории.

11. Контроль качества работ

Методы производства работ при строительстве ВЛ определяются строительной организацией при разработке проекта производства работ (ППР) в зависимости от имеющихся в наличии машин и механизмов.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность контроля, авторским надзором автора проекта, а также службами заказчика.

12. Приложения

1. Задание на проектирование «Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220кВ» (приложение № 1 к договору № К-PD-25-0001), утвержденное Заместителем Генерального директора по связям с правительством РК;
2. Технические условия от 09.01.2024г., выданные АО «КТК-К», на присоединение НПС Атырау двумя одноцепными ВЛ 220 кВ к ВЛ 220 кВ 2095 и 2105 АО "КТК-К".
3. Технические условия от 10.07.2025г., выданные АО «КТК-К», на подключение проектируемой ПС 220/10 кВ НПС "Атырау" к существующему кабелю ОКГТ на Л-2095.
4. Архитектурно-планировочное задание
5. Справка уполномоченного органа об отсутствии полезных ископаемых по трассам ВЛ.
6. Заключение археологической экспертизы от отсутствия объектов историко-культурного наследия в зоне строительства, согласованное уполномоченным органом.
7. Акт обследования территории строительства об отсутствии зеленых насаждений, согласованный уполномоченным органом.
8. Письмо уполномоченного органа об отсутствии скотомогильников и др.объектов.
9. Протокол измерения радона и продуктов его распада, протокол дозиметрического контроля на площадке строительства.
10. Письмо № Out-L-CPCK-0103-2024 от 12.01.2024г. о согласовании Заказчиком предпроектного обследования ВЭС НПС "Атырау".
11. Расчет приближения токоведущих частей к заземленным частям опоры.

Задание на проектирование
«Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ.

1	Наименование проектируемого Объекта	«Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ.
2	Район строительства	Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район: НПС «Атырау».
3	Основание для проектирования	УИ-2544 «Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау»
4	Заказчик	АО «КТК-К» (КОМПАНИЯ)
5	Проектная организация	По результатам тендера.
6	Требования к Подрядчику	Подрядчик должен соответствовать следующим требованиям: -Наличие лицензии I категории на занятие проектной деятельностью; -Наличие государственной лицензии на занятие изыскательской деятельностью в Республике Казахстан; -Опыт проектирования объектов нефтегазового комплекса; -Внедрённая документированная система менеджмента качества, соответствующая требованиям стандарта ИСО 9001:2000, наличие сертификата; -Наличие квалифицированного персонала; - Наличие лицензии на разработку РООС; -Положительный опыт реализации подобных объемов работ.
7	Вид строительства	Новое строительство
8	Сроки выполнения работ	Согласно графику выполнения работ
9	Стадийность проектирования	Одностадийная. Рабочий проект. В соответствии с требованиями пункта 10 СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» Состав рабочего проекта (РП) объекта производственного назначения согласно п. 10.2 СН РК 1.02-03-2022.
10	Условия строительства и ввода в эксплуатацию	Подключение новой проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС «Атырау» к действующим сетям КОМПАНИИ, с исключением влияния на режимы работы Западных МЭС, подключение НПС «Атырау» в условиях действующего объекта, без снижения пропускной способности системы КОМПАНИИ и проектного уровня промышленной безопасности объекта, а также в соответствии с требованиями законодательных и нормативных требований РК.
11	Потребность в инженерных изысканиях	Подрядчику выполнить выбор трассы к территории размещения новой ПС220/10кВ, согласовать акт выбора земельных участков со всеми заинтересованными сторонами, при этом возмещение убытков землепользователям и потерь сельскохозяйственного/ лесохозяйственного производства в бюджет при отказе от права землепользования/изъятия/переводе земель сельскохозяйственного/ лесохозяйственного назначения в земли промышленности оплачивает КОМПАНИЯ. Подрядчику подготовить и предоставить исходные материалы для выполнения землеустроительного проекта силами

		<p>КОМПАНИИ.</p> <p>Инженерные изыскания выполнить в соответствии с:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения»; 2. СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; 3. СП РК 1.02-104-2013 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения»; 4. СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология»; 5. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 (с изменениями от 30.12.2021 г.) «Нагрузки и воздействия на здания». Часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011). Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011); 6. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация; 7. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018г.); <p>Другими нормативные документы.</p>
12	Требования по вариантной и конкурсной подготовке	Не требуется
13	Цель работы	Обеспечить новое внешнее электроснабжение НПС «Атырау», обеспечить возможность потребления электроэнергии от нескольких поставщиков, в объеме не менее 36,4 МВт
14	Основные технико-экономические показатели объекта проектирования	<ul style="list-style-type: none"> - Две одноцепные ВЛ-220 кВ - Категория электроснабжения – I - Передаваемая мощность 36,4 МВт.
15	Требования к электротехническим решениям	<p>Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ.:</p> <p>Электротехнические решения должны быть выполнены в соответствии с требованиями КОМПАНИИ, Техническими условиями КОМПАНИИ, НТД действующей на территории Республики Казахстан и обеспечивающей безопасное для жизни и здоровья людей функционирование установок и оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Две ВЛ-220 кВ предусмотреть в одноцепном исполнении каждая, провода принять марки АСК, сечение уточнить проектом. В качестве грозозащитного троса по одной ВЛ-220 кВ предусмотреть волоконно-оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос. - Если длина линии менее 6 км, монтаж ОКГТ выполнить одной строительной длиной без промежуточных муфт. Запросить ТУ на монтаж и подключение (следует учитывать, что для подключения к существующему ОКГТ понадобится замена пролетов ОКГТ, так как отсутствуют запасы для монтажа тройниковой муфты или необходимо подвести трассу к существующей муфте). <p>Предусмотреть монтаж виброгасителей на ОКГТ (расчеты на количество и модели).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анкерно-угловые и промежуточные опоры предусмотреть металлические, оцинкованные. - Изоляцию на ВЛ-220 кВ предусмотреть стеклянную. - Металл для заземления оцинкованный. - Обеспечить возможность организации каналов связи в соответствии с ТУ выданными АО «КТК-К» и АО «KEGOC». <p>В составе проекта ВЛ-220 кВ представить расчет изоляционных расстояний от проводов и арматуры до заземленных частей опор в соответствии с требованиями ПУЭ.</p>
16	Требования к архитектурно-	<p>Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ.:</p> <p>Требования к опорам ВЛ и металлическим конструкциям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защитное покрытие металлических опор ВЛ и металлических

	строительным решениям	<p>конструкций выполнить методом горячего оцинкования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защитное покрытие метизов предусмотреть методом термодиффузионного оцинкования; - Предусмотреть металлические опоры ВЛ; - Фундаменты для установки металлических опор должны изготовлены в заводских условиях; - Гидроизоляцию фундаментных элементов предусмотреть в соответствии с агрессивностью грунтов; - Предусмотреть антивандажные меры по демонтажу метизов и конструкций опор ВЛ-220 кВ, путем установки антивандалных гаек на высоту 10м от земли.
17	Требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям	<p>Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ВЛ 220 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объемно-планировочные и конструктивные решения должны соответствовать всем действующим нормативным документам РК; - Железобетонные конструкции предусмотреть с учётом нагрузок и решений, полученных от поставщиков опор ВЛ; - Класс бетона не менее В20, улучшающие добавки и армирование конструкций принять по результатам статического расчета по предельным состояниям; - Металлические конструкции принять по результатам расчетов в зависимости от режимов и условий работы. - Расчетные климатические условия принять по результатам инженерных изысканий повторяемостью 1 раз в 25 лет. Региональные коэффициенты по гололеду и по ветру принять равными 1. <p>Все расчеты включить в состав проектной документации.</p>
18	Требования и объем разработки организации строительства	<p>В объеме рабочего проекта разработать ПОС в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 и в объеме, достаточном для прохождения Комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта. В составе раздела ПОС предоставить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - календарный план строительства (учитывающий сроки строительства); - строительный генеральный план; - организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) с описанием последовательности и содержания основных технологических процессов; - ведомость объемов строительных, монтажных и специальных работ; - график потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах; - график потребности в основных строительных машинах; - график потребности в рабочих кадрах; - указания о порядке построения геодезической разбивочной основы для строительства и организации постоянно действующей геодезической группы; - пояснительную записку. <p>«Проект организации строительства» должен содержать в текстовой части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую часть с указанием основания для разработки и перечня использованных основных нормативных документов; - характеристику условий строительства и организацию строительной площадки; - данные о гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки; - основные методы производства строительного-монтажных работ;

		<p>порядок разработки мероприятий по охране труда и технике безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - мероприятия по производству работ в зимнее время; - пожарная и экологическая безопасность; - мероприятия по контролю качества строительно-монтажных работ; <p>основные машины, оборудование, механизмы для производства строительно-монтажных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах; - потребность в строительных кадрах (предусмотреть выполнение строительно-монтажных работ командированным персоналом); - потребность в складских площадках, закрытых складах, во временных зданиях и сооружениях; - потребность в основных строительных материалах и конструкциях; - перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей; - требования к рабочим чертежам, связанные с принятыми методами производства работ; - технико-экономические показатели; - комплексный укрупненный сетевой график; - указания об очередности и сроках проведения необходимых исследовательских работ, испытаний и наблюдений; - особенности построения геодезической основы и методы геодезического контроля. - решения по организации защиты персонала от сероводорода при его аварийном выбросе. <p>В графической части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - календарный план строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства); - строительный генеральный план подготовительного периода строительства (при необходимости) и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей; - ситуационный план строительства с нанесением границ территории объекта, с расположением мест примыкания к автомобильным дорогам; - транспортная схема строительства; <p>Места расположения карьеров и расстояния, места складирования излишков строительного грунта, строительного мусора определяются проектом.</p>
19	Требования к обеспечению промышленной	<p>Режим безопасности и гигиены труда должен соответствовать требованиям нормативных правовых актов РК, нормативных документов и государственных стандартов, в том числе Трудового</p>

	безопасности, режиму, условиям и гигиене труда	Кодекса Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414-V, Экологического Кодекса Республики Казахстан № 400-VI от 02.01.2021 г., Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V ЗРК от 11.04.2014г., Приказа Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 354 "Об утверждении правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов».
20	Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий	<p>На основании требований Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г., Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии и природных ресурсов за № 280 от 30.07.2021г. Подрядчику выполнить следующие мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор исходных данных для составления заявления о намечаемой деятельности (далее ЗОНД). - Составление ЗОНД в соответствии с законодательными требованиями: <ul style="list-style-type: none"> – описание намечаемой деятельности; – проведение оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду (п. 25 Инструкции); – проведение оценки существенности по каждому выявленному возможному воздействию; – описание выявленных возможных воздействий. - Передача ЗОНД в уполномоченный государственный орган в области охраны окружающей среды (УО ООС), работа с заинтересованными государственными органами и заинтересованной общественностью по выданным замечаниям; - Получение Заключение по Сфере охвата ОВОС/РООС (на данном этапе вносятся изменения в ТЗ на проведение ОВОС/РООС в случае дополнительных работ, указанных в Заключении об определении сферы охвата); - Разработка Отчета о возможных воздействиях (ОоВВ) либо раздела ООС на основании полученного от УО ООС Заключения об определении сферы охвата (при отсутствии информации у Подрядчика, данные запрашиваются, готовятся, КОМПАНИЕЙ самостоятельно за свой счет). <p>Подрядчик совместно с КОМПАНИЕЙ проводит общественные слушания по разрабатываемой проектной документации, согласно «Правил проведения общественных слушаний», утв. приказом министерства экологии и природных ресурсов от экологии, геологии и природных ресурсов РК (ст.73 и ст.74 ЭК РК)», при этом возможные затраты по проведению общественных слушаний включая подготовку необходимых материалов, запросов и подачу объявлений в СМИ и аренда зала для проведения слушаний, возлагаются на КОМПАНИЮ.</p> <p>Получение ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО заключения по результатам ОВОС либо результаты государственной экологической экспертизы РООС (является результатом исполнения договора).</p>
21	Требования к выполнению противопожарных мероприятий	<p>При подготовке проекта должно быть предусмотрено выполнение требований нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Закона Республики Казахстан «О Гражданской защите» от 11.04.2014 г. №188-V, - приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной

		<p>безопасности»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности»; - ВРД КТК 77.07.2022 Версия 3.0 «Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтепроводной системы КТК».
22	Требования к составу и оформлению документации	<ul style="list-style-type: none"> - Оформление рабочего проекта выполнить в соответствии с требованиями нормативных правовых и технических актов Республики Казахстан, а также инструкцией КТК по оформлению проектной и рабочей документации №А03-ЕР-Eng-015 с учётом требований ГОСТов и системы СПДС. - Состав рабочего проекта выполнить в объеме, достаточном и необходимом для прохождения Государственной экспертизы с учётом требований НТД РК.
23	Материалы, предоставляемые КОМПАНИЕЙ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Справка уполномоченного органа об отсутствии полезных ископаемых по трассам ВЛ, в случае если площадки строительства располагается на территории залегания полезных ископаемых - разрешения на застройку территорий залегания полезных ископаемых. 2. Заключение археологической экспертизы об отсутствии объектов историко-культурного наследия в зоне строительства, согласованное уполномоченным органом; 3. Акт обследования территории строительства на отсутствие зеленых насаждений согласованный уполномоченным органом; 4. Письмо уполномоченного органа об отсутствии скотомогильников, мест захоронения животных неблагополучных по сибирской язве на расстоянии менее 1000м от участка строительства; 5. Протокол измерения радона и продуктов его распада, протокол дозиметрического контроля на площадке строительства; 6. Архитектурно-планировочное задание; 7. Материалы о предоставлении соответствующего права на землю (Постановление Акимата, Гос акт). 8. Внестадийная работа ««Схема внешнего электроснабжения НПС Атырау», согласованная АО «KEGOC». 9. Технические условия на присоединение, согласованные АО «KEGOC».
24	Состав демонстрационных материалов	Подрядчик готовит: Презентационный материал в программе Microsoft PowerPoint по основным техническим решениям
25	Количество экземпляров ПСД	Количество экземпляров ПСД – 3 экземпляра на бумаге (кроме сметной документации (1 экземпляр) и 1 копия на электронном носителе в формате разработки MS Office DWG (AutoCAD 2006) и PDF на русском языке. Сметная документация предоставляется на бумажном носителе и на электронном носителе в формате PDF, Excel и ABC Files.
26	Требования к сметной документации	<ul style="list-style-type: none"> - сметную документацию выполнить ресурсным методом с применением ЭСН РК, утвержденных Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развития Республики Казахстан, в действующей редакции в текущем уровне цен. - для определения стоимости строительных ресурсов использовать сборники сметных цен на строительные ресурсы, в текущем уровне цен. - в случае отсутствия цен на строительные материалы и оборудование с необходимыми параметрами и характеристиками в действующих сборниках сметных цен, их стоимость принимается по цене

		<p>конкретного прайс-листа (ТКП).</p> <ul style="list-style-type: none"> - не менее, чем за два месяца до начала проведения проверки ПСД, КОМПАНИИ предоставляется предварительный перечень материалов и оборудования (по опросным листам, с длительным сроком изготовления, дорогостоящему, уникальному и т.д.) на рассмотрение, с приложением проведенного мониторинга стоимости (прайс-листы и ТКП). - КОМПАНИЯ оставляет за собой право на выборочную проверку стоимости материалов и оборудования на соответствие среднерыночной цене. В случае выявления несоответствия стоимости материалов и оборудования возвращает на доработку. - стоимость материалов и оборудования поставки КОМПАНИИ выделить в отдельные локальные сметы по разделам проекта. - приложением к сметной документации предоставить результаты мониторинга строительных ресурсов, отсутствующих в сборниках сметных цен. - накладные расходы определить в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов в строительстве РК. - сметную прибыль определить в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в РК. - в главы № 8 и № 9 сводного сметного расчета включить прочие работы и затраты согласно ПОС и Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в РК. - согласно Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в РК в Сводный сметный расчет включить: <ul style="list-style-type: none"> - затраты КОМПАНИИ на управление проектом и технический надзор; - инженерные изыскания для строительства; - проектные работы; - стоимость экспертизы проектно-сметной документации; - затраты на осуществление авторского надзора; - резерв средств на непредвиденные работы и затраты. - пересчет в прогнозный уровень цен производится индексами-дефляторами по данным Министерства национальной экономики РК на середину периода выполнения СМР. Продолжительность строительства принимается по ПОС.
27	Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД	В соответствии с требованиями инструкции по оформлению проектной и рабочей документации А03-ЕР-Eng-015
28	Требования к выполнению согласований с Компанией.	<p>В ходе разработки проектной документации Подрядчик также выполнит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - согласование с КОМПАНИЕЙ производителей/поставщиков основного оборудования, опросных листов на оборудование; - согласование с КОМПАНИЕЙ разделения оборудования на поставку Подрядчика и КОМПАНИИ; - защиту проекта в офисе АО «КТК-К» в г. Атырау с участием сотрудников отдела по эксплуатации и техническому обслуживанию и департамента проектов и проектирования КОМПАНИИ. <p>Откорректированный по результатам защиты проект, в полном объеме (включая сметную документацию) направляется Подрядчиком на рассмотрение КОМПАНИИ.</p> <p>Документация предоставляется на рассмотрение в соответствии с требованиями нормативных документов КОМПАНИИ.</p>

		<p>Подрядчик согласовывает рабочую документацию со всеми заинтересованными организациями в соответствии с действующими нормативными и законодательными документами, а также обеспечивает сопровождение процесса прохождения проектной документации всех необходимых экспертиз с учётом требований НТД РК.</p> <p>Необходимость прохождения Экспертиз/ отсутствие необходимости учитывается Подрядчиком при составлении ТКП, так же Подрядчик письменно уведомляет КОМПАНИЮ в сопроводительном письме о необходимых Экспертизах, расчётных сроках их прохождения. В случае отсутствия необходимости проведения каких-либо Экспертиз проектно-сметной документации (государственная, вневедомственная и т.д.) Подрядчик письменно направляет соответствующее уведомление КОМПАНИИ.</p> <p>Подрядчик получает (при необходимости) в контролирующих органах Республики Казахстан, местных органах и сторонних организациях, имеющих отношение к объекту работ, все необходимые разрешения, согласования и регистрации, которые могут потребоваться для выполнения Работ, в том числе по поручению и от имени КОМПАНИИ, за исключением материалов, подлежащих представлению КОМПАНИЕЙ, согласно п. 23 настоящего Задания на проектирование.</p>
29	Особые условия	<ul style="list-style-type: none"> - Подрядчик обязуется обеспечить защиту информации, рабочей и обосновывающей документации, гарантировать конфиденциальность; - Проектные решения должны соответствовать сейсмическим условиям, требованиям устойчивости грунтов и прочим условиям, определенным для района строительства; - Подрядчик самостоятельно осуществляет обследование объекта проектирования, уточнение деталей технического задания и сбор необходимых, а также недостающих исходных данных для разработки проектной документации; - Подрядчик должен провести обязательное предпроектное обследование с выездом на место проведения работ, заблаговременным оформлением разрешений, пропусков на доступ на объекты КТК и других компаний, с прохождением инструктажей в соответствии с нормами, действующими на момент организации такого доступа; - В случае, если в ходе выполнения проектных работ выясняется необходимость проведения дополнительных обследований, данные работы выполняются силами Подрядчика и не могут влиять на стоимость выполненных работ .
30	Порядок передачи разработанной документации Заказчику	<p>Подрядчик передаёт документацию КОМПАНИИ после получения всех согласований уполномоченных органов, с подписанием Акта сдачи-приёмки по выполненным работам и предоставлением необходимых отчётных материалов, предусмотренных в данном Задании.</p> <p>Все исключительные права на использование разработанной по Договору проектной документации (результатов инженерных изысканий), в том числе право на воспроизведение, распространение, публичный показ и переработку, переходят от Подрядчика к Компании после приемки Компанией результата выполненных Работ.</p>
31	Устранение дефектов	<p>Подрядчик обязуется безвозмездно устранять по требованию Компании в сроки, установленные Компанией, недостатки и дефекты в Работах, выявленные в ходе приемки Работ Компанией, в ходе</p>

		<p>согласования проектной документации (результатов инженерных изысканий) в согласующих органах и организациях, в ходе строительства, а также в процессе эксплуатации объекта, созданного на основе проектной документации и данных изыскательских Работ.</p> <p>Если принятые Подрядчиком решения не обеспечат получения положительного заключения экспертизы, то Подрядчик несет расходы по оплате повторного прохождения экспертизы после устранения всех замечаний. Понесенные Компанией расходы на повторное прохождение экспертизы подлежат возмещению Подрядчиком в течение срока, установленного Компанией на основании выставленного Компанией счета.</p>
--	--	--

**Жобалауға арналған тапсырма
«Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу. ӘЖ 220 кВ.**

1	Жобаланатын Нысанның атауы	«Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу. ӘЖ 220 кВ.
2	Құрылыс аймағы	Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы: «Атырау» МАС.
3	Жобалау негізі	УИ-2544 ««Атырау» МАС сыртқы электрмен жабдықтау нысандарын салу»
4	Тапсырыс беруші	«КҚК-Қ» АҚ, (Компания)
5	Жобалаушы мекеме	Тендер нәтижесі бойынша.
6	Мердігерге қойылатын талаптар	<p>Мердігер келесі талаптарға сай болуы тиіс:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жобалау және құрылыс-монтаж қызметімен айналысуға І санатты лицензияның болуы. - Қазақстан Республикасында іздестіру қызметімен айналысуға мемлекеттік лицензиясы болуы; - мұнай-газ кешені нысандарын жобалау тәжірибесі; - ИСО 9001:2000 стандартына сәйкес құжаттандырылған және енгізілген сапа менеджменті жүйесі, сертификаттың болуы. - Білікті қызметкерлерінің болуы; - ҚОҚТ әзірлеуге лицензиясының болуы; - Ұқсас жұмыс көлемдерін іске асыруда оң тәжірибесінің болуы.
7	Құрылыс түрі	Жаңа құрылыс
8	Жұмыстарды орындау мерзімі	Жұмыс жүргізу кестесіне сәйкес
9	Жобалау сатылылығы	<p>Бір сатылы. Жұмыс жобасы.</p> <p>ҚР ҚН 1.02-03-2022 «Құрылысқа арналған жобалау құжатамасын әзірлеу, келісу, бекіту тәртібі және оның құрамы» құжатының 10-тармағының талаптарына сәйкес</p> <p>Өндірістік мақсаттағы нысан жұмыс жобасының (ЖЖ) құрамы ҚР ҚН 1.02-03-2022 құжатының 10.2-тармағына сәйкес</p>
10	Құрылыс және пайдалануға беру шарттары	Батыс ЖЭТ жұмыс режимдеріне ықпалын қоспағанда, жобаланатын «Атырау» МАС 220/10кВ ҚС-ны КОМПАНИЯНЫҢ қолданыстағы желілеріне, жұмыс істеп тұрған «Атырау» МАС-қа КОМПАНИЯ жүйесінің өткізу мүмкіндігін және нысанның өнеркәсіптік қауіпсіздігінің жобалық деңгейін төмендетпей, сондай-ақ ҚР заңнамасы және нормативтік талаптарына сәйкес қосу.
11	Инженерлік ізденістерге қажеттілік	Мердігер жаңа 220/10кВ ҚС орналасатын аумаққа баратын трассаны таңдап, жер учаскесін таңдау актісіне барлық мүдделі тараптардың келісімін алу керек, бұл ретте жер пайдалану құқығынан бас тарту/алып

		<p>кою/ауылшаруашылық/орман шаруашылығына арналған жерлерді өнеркісіптік жерлерге ауыстыру болған жағдайда жер пайдаланушылардың шығындарын және ауылшаруашылық/орман шаруашылығы өндірісінің шығындарын бюджетке өтеуді Тапсырыс беруші төлейді. Жерге орналастыру жобасын әзірлеу. Мердігер КОМПАНИЯНЫҢ күшімен жерге орналастыру жобасын жасауға арналған бастапқы материалдарды дайындайды және ұсынады.</p> <p>Инженерлік ізденістер мыналар сәйкес орындалады:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ҚР ҚЖ 1.02-101-2014 «Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер. Негізгі ережелер»; 2. ҚР ҚЖ 1.02-102-2014 «Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер»; 3. ҚР ҚЖ 1.02-104-2013 «Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер. Сейсмикалық микрондау. Жалпы ережелер» (01.04.2019 күнгі өзгерістерімен қоса алғанда); 4. ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы» (01.04.2019 күнгі өзгерістерімен); ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 (30.12.2021 күнгі өзгерістерімен) «Ғимарат түсетін жүктемелер және олардың әсері». 1-3 бөлім. 5. Қар салмағы (ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011 құжатына жалғанған). 1-4 бөлім. Желдің әсері (ҚР ҚЖ EN 04.01.1991:2003/2011 құжатына жалғанған); 6. МЕМСТ 25100-2020 Топырақтар. Жіктеу; 7. ҚР ҚЖ 2.1-101-2013 «Құрылыс құрылымдарын тоттанудан қорғау» (01.08.2018 күнгі өзгерістерімен); <p>Басқа да нормативтік құжаттар.</p>
12	Варианттық және конкурстық даярлық бойынша талаптар	Талап етілмейді
13	Жұмыстың мақсаты	«Атырау» МАС-ты жаңа сыртқы электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету, бірнеше жеткізушілерден кемінде 36,4 МВт көлемінде электр қуатын тұтыну мүмкіндігін қамтамасыз ету
14	Жобаланатын нысанның негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері	<ul style="list-style-type: none"> - екі біртізбекті ӘЖ-220 кВ - электрмен жабдықтау санаты - I - Беретін қуаты 36,4 МВт.
15	Электротехникалық шешімдерге қойылатын талаптар	<p>«Атырау» МАС СӘЖ нысандарын салу. ӘЖ 220 кВ.:</p> <p>Электротехникалық шешімдер КОМПАНИЯ талаптарына, КОМПАНИЯ техникалық шарттарына және Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын және қондырғылар мен жабдықтардың адам өмірі мен денсаулығына қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ететін НТҚ талаптарына сәйкес орындалуы тиіс.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Екі 220 кВ ӘЖ-нің әрқайсысын бір тізбекті орындауды көздеу, АСК маркалы сымдарды қабылдау, қиманы жобамен нақтылау. 220Кв ӘЖ-ның әрқайсысы үшін жайдан қорғаушы сымарқан ретінде жайдан қорғаушы сымарқанға енгізілген талшықты-оптикалық кабель көзделсін. - егер желінің ұзындығы 6 км-ден кем болса, НСКОК-ті монтаждау аралық муфтасыз бір құрылыс ұзындығымен жүргізілсін. Монтаждау мен іске қосуға ТШ сұрату (қоданыстағы НСКОК-ке қосу үшін НСКОК аралықтарын алмастыру қажет, өйткені монтаждауға арналған үштармақ

		<p>муфталардың қоры жоқ немесе трассаны қолданыстағы муфтамен жүргізу керек).</p> <p>НСКОК-де діріл бәсендеткіштерді орнату қарастырылсын (мөлшері мен моделін есептеу).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анкерлі-бұрыштық және аралық бағаналар металдан жасалған әрі мырышталған болу керек. - 220кВ ӘЖ-де оқшаулау шыныдан болуы керек. - Жерлендіру металы мырышталған болу керек. - «КҚК-Қ» АҚ және «KEGOC» АҚ берген техникалық шарттарға сәйкес байланыс арналарын ұйымдастыру мүмкіндігі қамтамасыз етілсін. <p>220кВ ӘЖ жобасының құрамында өткізгіштер мен арматурадан тіректің жерге тұйықталған бөлігіне дейінгі оқшаулау арақашықтығын есептеу ЭҚОҚ талаптарына сай берілсін.</p>
16	Сәулет-құрылыс шешімдеріне қойылатын талаптар	<p>«Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу. ӘЖ 220 кВ.:</p> <p>ӘЖ бағаналары мен металл конструкцияларына қойылатын талаптар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ӘЖ металл тіреулері мен металл конструкцияларын қорғаныш жабындысы ыстық мырыштау әдісімен орындалсын; - метиздердің қорғаныс жабындылары термодиффузиялық мырыштау әдісімен жасалсын. - ӘЖ металл бағаналары қарастырылсын; - металл бағаналарды орнатуға арналған іргетастар зауытта дайындалуы тиіс. - іргетас бөлшектерін топырақтың жемірлігіне сәйкес гидроизоляциялау; - жерден 10 м биіктікте антивандалдық сомындар орнату арқылы 220кВ ӘЖ метиздері мен конструкцияларын бөлшектеу бойынша антивандалдық шаралар көзделсін.
17	Конструктивтік және көлемдік-жоспарлық шешімдерге қойылатын талаптар	<p>«Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу. ӘЖ 220 кВ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдер ҚР қолданыстағы барлық нормативтік құжаттарына сәйкес болуы тиіс. - Темірбетон конструкциялар ӘЖ бағаналарын жеткізушілерден алынған жүктемелер мен шешімдерді ескеріп көзделуі тиіс. <p>Бетон классы кемінде В20, жақсартатын қоспалар және конструкцияларға арматура қосу шекті күйі бойынша статикалық есептің нәтижелері бойынша қабылданын.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Металл конструкциялар жұмыс тәртібі мен жағдайына байланысты есептеулер нәтижесімен қабылданын. - Есептік климаттық шарттарды 25 жылда 1 рет қайталанатын инженерлік ізденістер нәтижелері бойынша қабылданын. Көктайғақ пен жел бойынша өңірлік коэффициенттерді 1-ге тең есеппен қабылданын. <p>Барлық есептеулер жобалық құжаттамаға қосылсын.</p>
18	Құрылысты ұйымдастыруды әзірлеу талаптары мен көлемі	<p>Жұмыс жобасы көлемінде ҚР ҚН 1.02-03-2022 талаптарына сәйкес және жұмыс жобасын ведомстводан тыс кешенді сараптамадан өткізу үшін жеткілікті көлемде ҚҰЖ әзірленсін. ҚҰЖ тарауының құрамында ұсынылады:</p> <p>құрылыстың күнтізбелік жоспары (құрылыстың мерзімі ескеріледі); бас құрылыс жоспары; ғимарат (құрылыс) салудың ұйымдастыру-технологиялық сызбалары және негізгі технологиялық процестердің реті мен құрамын сипаттау; құрылыс, монтаждау және арнайы жұмыс көлемдерінің тізімі; құрылыс конструкциялары, бұйымдары мен материалдарына қажеттілік кестесі; негізгі құрылыс машиналарына қажеттілік кестесі; жұмыс кадрларына қажеттілік кестесі;</p>

		<p>тұрақты жұмыс істейтін геодезия тобын ұйымдастыру және құрылыс үшін геодезиялық бөлу негізін құру тәртібі туралы нұсқаулар; түсіндірме жазба.</p> <p>«Құрылыс ұйымдастыру жобасы» мынаны қамтуы тиіс:</p> <p>мәтін бөлігінде:</p> <p>пайдаланылған негізгі нормативтік құжаттарды әзірлеу және тізбесі үшін негіздемесі көрсетілген жалпы бөлім;</p> <p>құрылыс шарттарының сипаттамасы мен құрылыс алаңын ұйымдастыру; құрылыс алаңының, құрылыс салынатын аймақтың гидрогеологиялық жағдайы туралы деректер;</p> <p>құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізудің негізгі әдістері; еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы шараларын әзірлеу тәртібі; қыс мезгілінде жұмыс жүргізу шаралары;</p> <p>өрт және экологиялық қауіпсіздік;</p> <p>құрылыс-монтаж жұмыстарының сапасын бақылау шаралары; құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізуге арналған негізгі машиналар, жабдықтар, механизмдер;</p> <p>электр энергиясын, су және басқа қорларға қажеттілік;</p> <p>құрылыс кадрларына қажеттілік (құрылыс-монтаж жұмыстарын іссапармен келген қызметкерлердің орындауы қарастырылсын); қойма алаңдарына, жабық қоймаларға, уақытша ғимараттар мен құрылыстарға қажеттілік;</p> <p>негізгі құрылыс материалдары мен конструкцияларға қажеттілік; арнайы қосалқы құрылыстардың, керек-жарақтың, құрылыстар мен қондырғылардың, сондай-ақ күрделі уақытша құрылыстар мен желілерінің тізімі;</p> <p>қабылданған жұмыс жүргізу әдістеріне қатысты жұмыс сызбаларына қойылатын талаптар;</p> <p>техникалық-экономикалық көрсеткіштер;</p> <p>кешенді ірілендірілген желілік кесте;</p> <p>қажетті зерттеу жұмыстарын, сынақтар мен бақылау өткізу реті мен мерзімдері туралы нұсқаулар;</p> <p>геодезиялық негіз құру ерекшеліктері мен геодезиялық бақылау әдістері. күкіртсутектің апатты бөлінуі кезінде қызметкерлерді қорғауды ұйымдастыру бойынша шешімдер.</p> <p>Графикалық бөлімде:</p> <p>құрылыстың күнтізбелік жоспары, соның ішінде дайындық кезеңі (негізгі және қосалқы ғимараттар мен құрылыстарды салу мерзімі мен реті, құрылыс кезеңдерін белгілеу);</p> <p>құрылысқа дайындық кезеңінің және құрылыстың негізгі кезеңінің бас құрылыс жоспары (қажет болғанда), онда тұрақты және уақытша ғимараттар мен құрылыстардың орналасу орындары, конструкцияларды, бұйымдарды, материалдар мен жабдықтарды уақытша сақтау алаңдары мен қоймаларын орналастыру орындары, тұрақты крандарды орнату орындары және өте ауыр жүк көтеретін крандардың қозғалу жолдары, инженерлік желілер мен құрылыс алаңын сумен, электр энергиясымен, байланыспен қамту көздері, сондай-ақ желі трассалары және оларды қосу орындары және бөлшектеу осін бекіту белгілерінің орналасу орындары белгіленген;</p> <p>нысан аумағының шекарасы сызылған, автомобиль жолдарына жанасу орындарының орналасуы салынған құрылыстың жағдаяттық жоспары; құрылыстың көлік сызбасы;</p>
--	--	---

		- Қазаншұңқырлардың орналасу орындары мен қашықтықтары, құрылыс топырағының артығын, құрылыс коқысын жинау орындары жобада белгіленеді.
19	Өнеркәсіптегі қауіпсіздіктің қамтамасыз етілуіне, режимге, еңбек жағдайы мен гигиенасына қатысты талаптар	Қауіпсіздік режимі мен еңбек гигиенасы ҚР нормативтік құқықтық актілерінің, нормативтік құжаттардың және мемлекеттік стандарттардың, соның ішінде 11.04.2014 күнгі №188-V ҚРК талаптарына сәйкес болуы тиіс. Қазақстан Республикасының «Азаматтық қорғау туралы» заңы, Қазақстан Республикасының инвестициялар және даму министрлігінің 30.12.2014 күнгі «Магистральдық құбырларды пайдалану кезіндегі өнеркәсіптегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидаларды бекіту туралы» № 354 бұйрығы, Қазақстан Республикасының 23.11.2015 күнгі № 414-V Еңбек кодексі. Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі.
20	Табиғатты қорғау шаралары мен іс-шараларын әзірлеуге қатысты талаптар мен шарттар	02.01.2021 күнгі ҚР Экологиялық кодексі, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің 2021 жылғы 30 шілдедегі № 280 бұйрығымен бекітілген "Экологиялық бағалауды ұйымдастыру және өткізу жөніндегі нұсқаулық" талаптары негізінде Мердігер келесі іс-шараларды орындасын: - Белгіленген жұмыстар туралы мәлімдемені (әрі қарай - БЖТМ) әзірлеуге арналған бастапқы деректерді жинау. - заңнама талаптарына сәйкес БЖТМ әзірлеу: - белгіленген жұмысты сипаттау; - белгіленген жұмыстың қоршаған ортаға әсерін бағалау (Нұсқаулықтың 25-тармағы); - әр анықталған ықтимал әсер бойынша ауқымдылықты бағалау; - анықталған ықтимал әсерлерді сипаттау; - БЖТМ-ны қоршаған ортаны қорғау саласындағы құзіретті мемлекеттік органға (ҚОҚ ҚО) беру, берілген ескертулер бойынша мүдделі мемлекеттік органдар және жұртшылықпен жұмыс; - ҚОӘБ/ҚОҚТ қамту саласы бойынша Қорытынды алу (бұл кезеңде Қамту саласын анықтау туралы қорытындыда көрсетілген қосымша жұмыстар жағдайында ҚОӘБ/ҚОҚТ жүргізуге арналған Техникалық тапсырмаға өзгерістер енгізіледі); - Ықтимал әсерлер туралы есепті (ЫӘТЕ) немесе ҚОҚ бөлімін әзірлеу ҚОҚ ҚО-дан алынған Қамту саласын анықтау туралы қорытынды негізінде жүзеге асыру (Мердігерде ақпарат жоқ болған кезде деректерді тапсырыс беруші өз бетінше өз есебінен сұратады, дайындайды). Мердігер Тапсырыс берушімен бірге әзірленіп жатқын жобалық құжаттама бойынша қоғамдық тыңдауды Қазақстан Республикасының экология, геология және табиғи ресурстар министрінің бұйрығымен бекітілген «Қоғамдық тыңдауды өткізу қағидаларының» (ҚР ЭК-нің 73 және 74 баптары) талаптарына сай өткізеді, бұл ретте қоғамдық тыңдау өткізудің ықтимал шығындары, қажетті материалдарды дайындау, БАҚ-қа сұраныс және хабарлама беру, тыңдау өтетін залды жалға алу шығындары Тапсырыс берушіге жүктеледі. ҚОӘБ нәтижелері бойынша ОҢ қорытындыны немесе ҚОҚТ мемлекеттік экологиялық сараптама нәтижелерін алу (келісімшартты орындау нәтижелері болып табылады).
21	Өртке қарсы іс-шараларды орындау талаптары	Жобаны дайындағанда Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерінің талаптарын орындау көзделсін, соның ішінде: - «Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 11.04.2014 күнгі № 188-V заңы; - Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 17 тамыздағы № 405 бұйрығына 1-қосымша;

		«Өрт қауіпсіздігі қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2022 жылғы 21 ақпандағы № 55 бұйрығы КҚК ІБҚ 77.07.2022 «КҚК мұнай тасымалдау жүйесін пайдалану кезіндегі қауіпсіздік ережелері». 3.0 Нұсқа.
22	Құжаттаманың құрамы мен рәсімделуіне қойылатын талаптар	- Жұмыс жобасы КҚК жобалау және жұмыс құжаттамасын рәсімдеу бойынша №А03-ЕР-Eng-015 нұсқаулығына сәйкес, МЕМСТ және ҚЖҚЖ талаптары ескеріліп рәсімделеді. - жұмыс жобасының құрамы ҚР НТҚ талаптарын ескеріп, Мемлекеттік сараптамадан өтуге қажет көлемде орындалсын. - Жұмыс жобасы КОМПАНИЯНЫҢ және Қазақстан Республикасы нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес беріледі. Мердігердің Тапсырыс берушіге табыстайтын жұмыс жобасы Мердігердің жауапты мамандарының бейінаралық тексеруінен өткізілуі тиіс. Жобада Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 17 тамыздағы №405 бұйрығына 1-қосымша «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптарын орындау көзделуі тиіс. «КҚК» АҚ КҚК ІБҚ 77.07.2022 мұнай құбыры жүйесін пайдаланудағы өрт қауіпсіздігі ережелері
23	КОМПАНИЯ ұсынатын материалдар	1. ӘЖ трассасы бойында пайдалы қазбалар жоқ екендігі туралы құзіретті органның анықтамасы, егер құрылыс алаңы пайдалы қазбалар жатқан аумақта орналасса, пайдалы қазбалар жатқан аумақта құрылыс жүргізуге рұқсат алу. 2. Құрылыс аймағында тарихи-мәдени жәдігерлер нысандарының жоқтығы туралы құзіретті орган мақұлдаған археологиялық сараптаманың қорытындысы; 3. Құрылыс аумағында жасыл желектер жоқтығы туралы құзіретті орган мақұлдаған зерттеу актісі; 4. Құрылыс учаскесінен 1000 м қашықтықта мал жерлеу орнының, сібір жарасынан опат болған малды жерлейтін жердің жоқтығы туралы құзіретті органның хаты; 5. Радон және оның таралу өнімдерін өлшеу хаттамасы, ҚС құрылыс алаңында дозиметриялық бақылау хаттамасы; 6. Сәулет жоспарлау тапсырмасы; 7. Жерге тиісінше құқық беру туралы материалдар (Әкімдіктің қаулысы, Мем. акті). 8. «KEGOC» АҚ мақұлдаған «Сыртқы электрмен жабдықтау сызбасы» кезеңнен тыс жұмыс. 9. «KEGOC» АҚ мақұлдаған қосуға арналған техникалық шарттары.
24	Көрсетілетін материалдардың құрамы	Мердігер дайындайды: Негізгі техникалық шешімдер бойынша Microsoft PowerPoint бағдарламасында таныстыру материалы
25	ЖСҚ даналарының саны	ЖСҚ даналарының саны - қағазға басылған 3 дана (сметалық құжаттаманы қоспағанда (1 дана)) және MS Office DWG (AutoCAD 2006) және PDF форматындағы электрондық тасымалдағышта, орыс тіліндегі 1 көшірмесі. Сметалық құжаттама қағаз және PDF, Excel және ABC Files форматындағы электрондық тасымалдағышпен ұсынылады.
26	Сметалық құжаттамаға қойылатын талаптар	- сметалық құжаттама ҚР-дағы құрылыстың сметалық құнын анықтау бойынша нормативтік құжатқа сай орындалсын. - сметалық құжаттама ағымдағы баға деңгейінде қолданыстағы редакцияда ҚР ИИДМ ҚТКШК бекіткен ҚР ҚСН қолдана отырып, ресурстық әдіспен орындалсын. - құрылыс қорларының құнын анықтау үшін ағымдағы деңгейдегі құрылыс қорларының сметалық бағаларының жинағы қолданылсын.

		<ul style="list-style-type: none"> - қолданыстағы сметалық бағалар жинақтарында құрылыс материалдары мен жабдықтардың қажетті параметрлі және сипаттамалы бағалары болмаған жағдайда, олардың құны нақты прайс-парақтың (ТҚҰ) бағасы бойынша алынады. - ЖСҚ ұжымдық тексеру жүргізуден кем дегенде екі ай бұрын Тапсырыс берушіге материалдар мен жабдықтардың (сауалнама парақтары бойынша, жасалуы ұзақ мерзімді, бағасы қымбат, бірегей т.с.с.) алдын ала тізімі, құны бойынша өткізілген мониторинг нәтижелері (прайс-парақтар мен ТҚҰ) қарауға ұсынылады. - Тапсырыс беруші материалдар мен жабдықтардың құнын орташа нарықтық бағаға сәйкестігі бойынша ішінара тексеру құқығын өзіне қалдырады. Материалдар мен жабдықтар құнының сәйкессіздігі анықталған жағдайда тізім қайта қарауға қайтарылады. - КОМПАНИЯ жеткізетін материалдар мен жабдықтардың құны жоба тараулары бойынша жергілікті жеке сметаларға бөлінісін. - сметалық бағалардың жинақтарында жоқ құрылыс қорларына мониторинг жүргізу нәтижелері сметалық құжаттамаға қоса берілісін. - үстеме шығындар ҚР құрылыста үстеме шығындардың шамасын анықтау бойынша нормативтік құжатқа сәйкес анықталсын. - сметалық пайда ҚР-дағы құрылыстың сметалық құнын анықтау бойынша нормативтік құжатқа сай анықталсын. - құрама сметалық есептің №8 және №9 тарауларына өзге жұмыстар мен шығындар ҚҰЖ-ға және ҚР-дағы құрылыстың сметалық құнын анықтау жөніндегі нормативтік құжатқа сәйкес енгізілісін. - ҚР-дағы құрылыстың сметалық құнын анықтау бойынша нормативтік құжатқа сәйкес Құрама сметалық есепке келесілер енгізілісін: - КОМПАНИЯНЫҢ жобаны басқаруға және техникалық қадағалауға жұмсалатын шығыны; - құрылыс үшін инженерлік іздестірулер; - жобалау жұмыстары; - жобалау-сметалық құжаттама сараптамасының құны; - іске қосу-реттеу жұмыстары; - авторлық қадағалау жүргізуге жұмсалатын шығын; - күтпеген жұмыстар мен шығындарға арналған қаражат қоры. - бағалардың болжамды деңгейіне қайта есептеу ҚР Ұлттық экономика министрлігінің ҚМЖ орындау кезеңінің ортасындағы деректері бойынша индекс-дефлятормен жүргізіледі. Құрылыстың ұзақтығы ҚҰЖ бойынша қабылданады. <p>Құрама сметалық есеп, құрылыс құнының сметасын есептеу және сметаға түсіндірме жазба ағылшын тіліне аударылсын.</p>
27	ЖСҚ ұсыну, қарау және қабылдау ережелері	КОМПАНИЯНЫҢ талаптарына сәйкес, Мердігердің Тапсырыс берушіге жолдау үшін әзірленген сызбаларын Мердігердің жауапты қызметкерлері бейінаралық тексеруден өткізеді.
28	Компаниямен келісу талаптары.	<p>Жобалық құжаттаманы әзірлеу барысында Мердігер келесілерді орындайды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - негізгі жабдықтардың өндірушілерін/жеткізушілерін, жабдықтардың сауалнама парақтарын КОМПАНИЯМЕН келісу; - Мердігер мен КОМПАНИЯНЫҢ жабдықтарды жеткізуіне байланысты бөлінуін КОМПАНИЯМЕН келісу; <p>жобаны КҚК-Қ АҚ Атыраудағы кеңсесінде КОМПАНИЯНЫҢ пайдалану және техникалық қамтамасыз ету бөлімі және жоба және жобалау департаменті қызметкерлерінің қатысуымен қорғау.</p>

		<p>Мердігер қорғау нәтижелері бойынша түзетілген жобаны толық көлемде (сметалық құжаттаманы қоса алғанда) Тапсырыс берушіге ұжымдық қарауға жолдайды.</p> <p>Құжаттама Компанияның норматив құжаттарының талаптарына сәйкес қарауға ұсынылады.</p> <p>Мердігер жобалық құжаттаманы қолданыстағы нормативтік және заңнамалық құжаттарға сәйкес барлық мүдделі ұйымдармен келіседі, сондай-ақ, жобалық құжаттаманың ҚР ҒТҚ талаптарын ескере отырып, барлық қажетті сараптамаалардан өткізу процесін жүргізуді қамтамасыз етеді.</p> <p>Сараптама қажет/қажет еместігін Мердігер ТКП құрастырғанда ескереді, сондай-ақ Мердігер қажетті Сараптамаалар, оларды өту мерзімі туралы КОМПАНИЯҒА ілеспе хат арқылы хабарлайды. Жобалау-сметалық құжаттаманы қандай да бір Сараптамадан (мемлекеттік, ведомстводан тыс, т.б.) өткізу қажеттілігі болмаған жағдайда Мердігер Тапсырыс берушіге тиісті жазбаша хабарлама жолдайды.</p> <p>Мердігер Қазақстан Республикасының бақылау органдарынан, жұмыс нысанына қатысы бар жергілікті органдардан және тыс ұйымдардан Жұмыс орындау үшін барлық қажетті рұқсаттамаларды, келісімдерді, тіркеулерді, сондай-ақ, КОМПАНИЯ атынан және оның тапсырмасы бойынша (қажет болғанда) алады, бұл ретте Жобалауға арналған тапсырманың 23-тармағына сәйкес КОМПАНИЯ ұсынуы тиіс материалдар бұған қосылмайды.</p>
29	Ерекше шарттар	<ul style="list-style-type: none"> - Мердігер ақпараттың, жұмыс және негіздеу құжаттамасының қорғалуын қамтамасыз етуге, құпиялылыққа кепілдік беруге міндеттенеді. - Мердігер нысанды салу және оны пайдалануға қабылдаудың барлық кезеңінде жобаны факультативтік қолдауды жүзеге асырады. - Жобалау шешімдері құрылыс салынатын аудан үшін анықталған сейсмикалық жағдайға, топырақ тұрақтылығына қатысты талаптарға және өзге шарттарға сәйкес болуы тиіс. - Мердігер жобалау нысанын тексеруді, техникалық тапсырманың егжей-тегжейлерін нақтылауды және жобалау құжаттамасын әзірлеу үшін қажетті деректерді, сондай-ақ жетіспейтін бастапқы деректерді жинауды өз бетінше жүргізеді. <p>Мердігер КҚК және басқа компаниялардың объектілеріне кіруге рұқсаттарды, рұқсатнамаларды алдын ала ресімдеп, және сондай кіру рұқсатын ұйымдастыру сәтінде қолданыста болатын нормаларға сәйкес нұсқауларды өтіп, жоба алды зерттеуін жұмыс жүргізілетін орынға бару арқылы өткізуі тиіс.</p> <p>Егер жобалау жұмыстарын орындау барысында қосымша тексеру жүргізу қажеттігі анықталса, ондай жұмыстар Мердігердің күшімен орындалады және көрсетілетін қызметтің құнына әсер етпейді.</p>
30	Әзірленген құжаттаманы Тапсырыс берушіге табыстау тәртібі	<p>Мердігер құжаттаманы КОМПАНИЯҒА барлық уәкілетті органның келісуін алған соң, орындалған жұмыстар бойынша Тапсыру-қабылдау актісіне қол қойып, және осы Тапсырмада көзделген қажетті есептік материалдарды бере отырып табыстайды.</p> <p>Келісімшарт бойынша әзірленген жобалық құжаттаманы (инженерлік іздестірулердің нәтижелері) қолданудың барлық ерекше құқықтары, соның ішінде көшірме жасау, тарату, көпшілікке көрсету және өңдеу құқығы Компания орындалған Жұмыстар нәтижесін қабылдаған соң, Мердігерден Компанияға көшеді.</p>

31	Ақауларды жою	<p>Мердігер Компанияның Жұмысты қабылдау барысында, келісуші органдарда және мекемелерде жобалық құжаттаманы (инженерлік іздестіру нәтижелерін) келісу барысында, құрылыс барысында және жобалық құжаттама және іздестіру Жұмыстарының деректері негізінде жасалған Объектіні пайдалану барысында анықтаған Жұмыс кемшіліктері мен ақауларын Компания талабымен, Компания белгілеген мерзімде өтемсіз жоюға міндеттенеді.</p> <p>Егер Мердігер қабылдаған шешімдер сараптаманың оң қорытындысын алуды қамтамасыз ете алмаса, Мердігер барлық ескертпелерді жойып, қайта сараптамадан өтуге төленетін шығындарды мойнына алады. Қайтадан сараптамадан өтуге кеткен Компанияның шығындарын Компания белгілеген мерзімде және Компания берген шот негізінде Мердігер өтейді.</p>
----	---------------	---

Задание на проектирование

«Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ПС 220/10 кВ.

1	Наименование проектируемого Объекта	Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ПС 220/10 кВ.
2	Район строительства	Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район: НПС «Атырау».
3	Основание для проектирования	УИ-2544 «Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау»
4	Заказчик	АО «КТК-К» (КОМПАНИЯ)
5	Проектная организация	По результатам тендера.
6	Требования к Подрядчику	<p>Подрядчик должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Наличие лицензии I категории на занятие проектной и строительно-монтажной деятельностью. -наличие государственной лицензии на занятие изыскательской деятельностью в Республике Казахстан; - наличия лицензии на разработку РООС; -Опыт проектирования объектов нефтегазового комплекса; -Внедрённая документированная система менеджмента качества, соответствующая требованиям стандарта ИСО 9001:2000, наличие сертификата; -Наличие квалифицированного персонала; -Положительный опыт реализации подобных объемов работ.
7	Вид строительства	Новое строительство
8	Сроки выполнения работ	Согласно графика выполнения работ
9	Стадийность проектирования	<p>Одностадийная. Рабочий проект.</p> <p>В соответствии с требованиями пункта 10 СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»</p> <p>Состав рабочего проекта (РП) объекта производственного назначения согласно п. 10.2 СН РК 1.02-03-2022.</p>



10	Условия строительства и ввода в эксплуатацию	Подключение проектируемой ПС 220/10кВ «НПС Атырау» (далее – новая проектируемая ПС 220/10 кВ) к проектируемым высоковольтным сетям 220кВ КОМПАНИИ, с исключением влияния на режимы работы Западных МЭС АО «KEGOC» и подключение к НПС «Атырау» в условиях действующего объекта, без снижения пропускной способности системы КОМПАНИИ и проектного уровня промышленной безопасности объекта, а также в соответствии с требованиями законодательных и нормативных требований РК.
11	Потребность в инженерных изысканиях	<p>Подрядчику выполнить выбор территории размещения новой проектируемой ПС 220/10 кВ, согласовать акт выбора земельных участков со всеми заинтересованными сторонами.</p> <p>Подрядчику подготовить и предоставить исходные материалы для выполнения землеустроительного проекта силами КОМПАНИИ.</p> <p>Инженерные изыскания выполнить в соответствии с:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения»; 2. СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; 3. СП РК 1.02-104-2013 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения» (с изменениями от 01.04.2019г.); 4. СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019г.); 5. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017г. (с изменениями от 30.12.2021 г.) «Нагрузки и воздействия на здания». Часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011). Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011); 6. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация; 7. СП РК 2.1-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018г.); <p>Другими нормативные документы.</p>
12	Требования по вариантной и конкурсной подготовке	Не требуется
13	Цель работы	Обеспечить новое внешнее электроснабжение НПС Атырау, обеспечить возможность поставки и потребления электроэнергии от нескольких поставщиков, в объёме, необходимом для надежного и безаварийного электроснабжения существующих электропотребителей при различных режимах работы НПС «Атырау».
14	Основные технико-экономические показатели объекта проектирования	Новая проектируемая ПС 220/10 кВ «НПС «Атырау» с трансформаторами 2х40 МВА. Объект II (нормального) уровня ответственности, относящийся к технически сложным. Кабельные линии 10 кВ для присоединения ЗРУ-69 на территории НПС «Атырау» к новой проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС «Атырау».
15	Требования к электротехническим решениям	<p>«Строительство объектов ВЭС НПС «Атырау». ПС 220/10 кВ.</p> <p>Электротехнические решения должны быть выполнены в соответствии с требованиями КТК, Техническими условиями АО «KEGOC», НТД, действующими на территории Республики Казахстан и обеспечивающими безопасное для жизни и здоровья людей функционирование установок и оборудования в соответствии:</p> <p>- ГОСТ 34433- 2018 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Подстанции трансформаторные комплектные напряжением от 35 до 220кВ. Общие технические условия»</p> <p>В состав объектов нового внешнего электроснабжения НПС «Атырау»</p>



должно быть включено, но не ограничиваясь:

Проектирование новой ПС 220/10 кВ по схеме 220-4Н (два блока с выключателями и не автоматической переемычкой со стороны линии) с трансформаторами ТДН - 40000кВА; 220/10кВ, в том числе:

- Тип и мощность трансформаторов уточнить проектом;
- Тип и технические характеристики оборудования 220 кВ и 10 кВ согласовать с КОМПАНИЕЙ;

Провести сравнительный анализ компоновки ОРУ-220 кВ по схеме 220 - 4Н (два блока с выключателями и не автоматической переемычкой со стороны линии) и схеме 220 - 5Н (мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной переемычкой со стороны линий) с учетом применения баковых элегазовых выключатели со встроенными трансформаторами тока;

- Применяемое электротехническое оборудование должно обеспечивать ЭМС в соответствии с ТР ТС 020/2011. Технические параметры основного оборудования определяются Рабочим проектом и Техническими условиями на заказ оборудования, утвержденными КОМПАНИЕЙ. Технические параметры прочего оборудования определяются Рабочим проектом и согласовываются КОМПАНИЕЙ.
- выполнить расчет компенсации реактивной мощности ($\cos \phi$ принять согласно нормативных значений, утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 31.03.2015г. №393), в случае необходимости предусмотреть установку УКРМ. Тип и технические характеристики определить проектом.
- выполнить расчет уровней напряжения в сети внешнего электроснабжения 220 кВ КОМПАНИИ с учетом возможного подключения к ПС 220/10 кВ «НПС «Курмангазы» предполагаемой в дальнейшей перспективе ПС 220/10 кВ «ГВНС «Кигач» (ТОО «Магистральный Водовод») с установленной мощностью около 25 МВт.
- все расчеты по электрической части (компенсации реактивной мощности, уставки РЗА) выполнить с учетом ПС 220/10 кВ ГВНС «Кигач» и без учета нее.
- предусмотреть систему молниезащиты ПС 220/10кВ;
- выполнить здание ЗРУ совмещенное с ОПУ блочно-модульного исполнения;
- предусмотреть систему теплообогрева водопровода, запорной арматуры, устройств узлов учета питьевой воды, водостоков с кровли ЗРУ, канализации;
- предусмотреть установку птицевозащитных и птицеотпугивающих устройств новой проектируемой ПС 220/10 кВ;
- по периметру новой проектируемой ПС 220/10 кВ предусмотреть систему охранного освещения с резервируемым электропитанием
- предусмотреть оборудование и устройства РЗА в соответствии с требованиями ПУЭ и согласовать с КОМПАНИЕЙ;
- предусмотреть порог срабатывания бинарных входов для устройств РЗА на микропроцессорной (программируемой) технике в пределах 132 - 176В.

Выполнить расчет уставок РЗА, составление карты уставок и согласовать с КОМПАНИЕЙ и филиалом АО «KEGOC» Западные МЭС;

- силовые и контрольные кабели должны соответствовать стандартам МЭК;
- применяемые кабели должны быть только с медными жилами.

		<p>Предусмотреть во всех шкафах устройств РЗА и шкафах наружной установки светодиодные лампы.</p> <p>Для ограничения импульсных и в.ч. помех во вторичных цепях устройств с применением интегральных микросхем или ЭВМ, на ПС перед раскладкой кабельных лотков по ОРУ, под ними вдоль проложить по 2 заземляющих проводника из круглой стали диаметром 20 мм с присоединением его через каждые 50 - 60 м к общему контуру заземления ПС. Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами по нулевому циклу.</p> <p>Проектирование кабельной линии 10кВ для присоединения ЗРУ-69 на территории НПС «Атырау» к новой проектируемой ПС 220/10 кВ.</p> <p>Применить кабель 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с медными жилами. Тип, марку, сечение определить проектом и согласовать с КОМПАНИЕЙ.</p> <p>Прокладку КЛ 10 кВ выполнить в соответствии с Главой 12 ПУЭ РК 2022г.</p> <p>Для прокладки КЛ 10 кВ использовать существующую кабельную эстакаду на территории НПС «Атырау». Возможность прокладки кабелей и необходимость переустройства эстакады определить в проекте.</p> <p>Выполнить обследование существующей кабельной эстакады на нагрузочную и пропускную способность с выдачей отчета обследования.</p> <p>По трассе прокладки КЛ 10кВ предусмотреть возможность прокладки оптической линии связи.</p> <p>Предусмотреть демонтаж существующей старой линии питания ЗРУ-69 от вводных ячеек ЗРУ-69 до точки раздела границ на опоре 2-х цепной ВЛ-10кВ. В проекте определить необходимость переустройства/усиления старой ВЛ-10кВ.</p>
16	Требования к архитектурно-строительным решениям	<p>Требования к металлическим конструкциям ОРУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защитное покрытие металлических мачт и металлические конструкции ОРУ предусмотреть выполнение методом горячего оцинкования. - защитное покрытие метизов предусмотреть методом термомодифицированного оцинкования. - техническое подполье здания ЗРУ 10 кВ, совмещенном с ОПУ оборудовать освещением, розетками для присоединения переносного электроинструмента. - здание ЗРУ 10 кВ, совмещенное с ОПУ, предусмотреть с техническим подпольем, с высотой над уровнем планировки не менее 2 м., сетчатым ограждением по всему периметру и калитками для доступа дежурного персонала. - техническом подполье предусмотреть стальные несущие конструкции из прокатного или гнутого профиля, предназначенного для монтажа кабельных конструкций. - на отметке планировки земли в кабельном подполье предусмотреть устройство щебеночного покрытия. - предусмотреть защиту от заноса песка в техподполье. <p>Требование к генеральному плану.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предусмотреть ограждение новой проектируемой ПС 220/10 кВ из металлических 3D панелей высотой 2,1 м, ячейкой 200x50мм, диаметр прута панели не менее 5мм, сверху предусмотреть спиральный барьер

		<p>из колючей проволоки типа ЕГОЗА, снизу предусмотреть противоподкопный барьер, в виде армированного монолитного фундамента. Крепление выполнить антивандальными метизами. Цветовая гамма в соответствии цветовым решением КОМПАНИИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предусмотреть подъезд автотранспорта к ЗРУ, ОПУ, ОРУ, в целях нормальной эксплуатации и качественного обслуживания Тип дорожной одежды проездов и площадок принять облегченным из горячих асфальтобетонных смесей. Ширину покрытия принять для проездов принять как для автомобильных дорог IV категории. - Предусмотреть металлические мачты освещения, совмещенные с молниеотводами. - На все щитах уличной установки предусмотреть козырьки (от осадков) - Предусмотреть систему видеонаблюдения, периметральной охраны (ИСБН) новой проектируемой ПС 220/10 кВ в соответствии с требованиями КОМПАНИИ. - Предусмотреть внешний водопровод холодной воды от НПС «Атырау» с узлом учета воды. - Предусмотреть локальную железобетонную емкость для сбора хозяйственно бытовых стоков (септик) или включение в систему канализации НПС «Атырау». В случае локальной емкости - предусмотреть площадку для подъезда обслуживающей техники. <p>Предусмотреть благоустройство территории с учётом ранее принятых решений на ПСях 220/10 кВ КОМПАНИИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечить водоотведение от возводимых сооружений; - обеспечить свободный доступ персонала для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования; - разделить территорию новой проектируемой ПС 220/10 кВ на административную и производственную зоны, производственную зону покрыть щебнем фракции 25-40мм, в административной зоне предусмотреть озеленение территории путем посадки деревьев, кустарников и газона; - предусмотреть автоматический полив зеленых насаждений в вегетационный период; - предусмотреть место для стоянки легкового автотранспорта и автобуса; - предусмотреть место для курения; - нанесение надписей, логотипов и других обозначений должно соответствовать процедурам КОМПАНИИ.
17	<p>Требования к конструктивным и объемно- планировочным решениям здания ЗРУ совмещенного с ОПУ</p>	<p>Конструктивные и объемно-планировочные решения должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации в области пожарной, санитарно-гигиенической, промышленной безопасности.</p> <p>Конструктивные и объемно-планировочные решения должны обеспечивать долговечность сооружения и удобство дальнейшей эксплуатации объекта.</p> <p>Железобетонные конструкции предусмотреть с учётом нагрузок и решений, полученных от поставщиков оборудования.</p> <p>Класс бетона не менее В20, улучшающие добавки и армирование конструкций принять по результатам статического расчета по предельным состояниям.</p> <p>Металлические конструкции принять по результатам расчетов в зависимости от режимов и условий работы. Результаты расчетов предоставить по требованию КОМПАНИИ.</p> <p>Подготовить и согласовать с КОМПАНИЕЙ Технические требования на здание ЗРУ совмещенное с ОПУ. Класс энергоэффективности здания</p>

		<p>должен быть не менее В+. В конструкции и оборудовании здания предусмотреть энергосберегающие технологии. Подтвердить класс энергоэффективности здания расчетами. Технические требования должны включать необходимые разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Условия эксплуатации; - Общие требования к зданию; - Требования по комплектации; - Требования к объему поставки; - Требования к строительным конструкциям; - Требования к входным конструкциям; - Требования к наружным стенам - Требования к окнам; - Требования к сертификации материалов; - Требования к цветовой гамме здания; - Требования к материалам для строительных конструкций; - Требования к стальным конструкциям; - Требования к сварным и болтовым соединениям; - Требования к антикоррозионной защите; - Требования к системе автоматического газового пожаротушения; - Требования к системам вентиляции, отопления и кондиционирования; - Требования к системе информационной безопасности; - Требования к электротехнической части; - Требования к освещению; - Требования к водопроводу и канализации; - Требования к системам телекоммуникаций; - Требования к системе пожарно-охранной сигнализации; - Требования к монтажу; - Требования к технической документации; - Требования к ЗИП. <p>Окончательные габариты и состав помещений в здании ЗРУ+ОПУ определить в процессе проектирования и согласовать с КОМПАНИЕЙ. Предусмотрит в помещении одно рабочее место (компьютер, с доступом в систему АО "КТК-К") для гостевого персонала. Определить категорию помещений здании ЗРУ+ОПУ по взрывопожарной опасности, класс взрывопожароопасных зон по ПУЭ РК. Назначить степень огнестойкости здания ЗРУ+ОПУ. Предел огнестойкости конструкций принять исходя из назначенной степени огнестойкости здания. Предусмотреть мероприятия по огнезащите конструкций здания, повышению предела огнестойкости в необходимых случаях. Оборудование и материалы должны соответствовать требованиям норм, правил и стандартов РК, действующих на период сдачи объекта в эксплуатацию. Требуемый срок службы зданий не менее 25 лет. Угол подъема лестниц не должен превышать 36 градусов. Все металлоконструкции, находящиеся на открытом воздухе, должны иметь антикоррозионную защиту.</p>
18	Управление и автоматизация	<p>Проектом предусмотреть комплексную систему управления, автоматики и сигнализации, обеспечивающую оперативно-диспетчерский контроль и управление оборудованием новой проектируемой ПС 220/10 кВ с трансформаторами 2х40 МВа. При проектировании кабельных линий учитывать строительные длины</p>

производителей кабелей. Установка муфт и скруток на кабельных линиях КИП не допускается. При необходимости прокладки кабелей сверх строительной длины предусмотреть установку промежуточных клеммных коробок.

СМиУ должна обеспечивать следующие функции:

- контроль состояния и дистанционное управление;
- формирование системы предупредительных и аварийных сообщений;
- протоколирование событий и действий оператора (диспетчера);
- разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным;
- отображение всех коммутационных аппаратов и параметров на экранах АРМ;
- реализация механизма блокировки от ошибочных действий, при дистанционном управлении устройствами;
- ведение журнала предупредительных и аварийных событий;
- диагностику работы ПЛК и активного оборудования сети.

СМиУ должна представлять собой иерархическую систему, состоящую из трех уровней: нижний (полевой) уровень, средний уровень и верхний уровень (СКАДА).

К нижнему (полевому) уровню относятся все устройства, которые связаны с объектами управления, микропроцессорные устройства релейной защиты, измерительные преобразователи и объекты управления. Требования к оборудованию полевого уровня описаны в требованиях к электрической части проекта.

К оборудованию среднего уровня относятся программируемые логические контроллеры (ПЛК), они осуществляют управление и сбор сигналов с модулей дискретного ввода/вывода, микропроцессорных устройств и измерительных преобразователей ПС.

Технические характеристики ПЛК должны соответствовать стандартам и ВРД Компании (СРС-70502 Технические требования. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ (ПЛК), СРС-70503 Технические требования. Панели управления). Конфигурацию шкафа/шкафов ПЛК и типы модулей ПЛК согласовать с КОМПАНИЕЙ на стадии проектирования. Разработка прикладного программного обеспечения ПЛК должна быть выполнена с использованием языка программирования на базе лестничной логики (Ladder Diagram).

Для систем автоматизации проектируемой ПС 220/10кВ «НПС «Атырау» предусмотреть использование системы диспетчеризации на базе программного обеспечения Альфа.Платформа и ПЛК Allen Bradley, в случае отклонения от данного решения, иные варианты согласовать с КОМПАНИЕЙ.

Для построения верхнего уровня (СКАДА) предусмотреть резервируемые серверы СМиУ, 2 (два) автоматизированных рабочих места (АРМ) для оперативно-диспетчерского персонала новой проектируемой ПС 220/10кВ «НПС «Атырау» и НПС «Атырау».

АРМ №1 и АРМ №2 установить в помещении ОПУ (диспетчерская) новой проектируемой ПС 220/10кВ НПС «Атырау».

АРМ выполнить на базе промышленного компьютера серверного исполнения. В составе АРМ №1 и №2 предусмотреть лазерный принтер (характеристики и модель согласовать с Компанией). Характеристики АРМ должны соответствовать требованиям ВРД КОМПАНИИ СРС-80501 Системы СКАДА. Модели АРМ согласовать с КОМПАНИЕЙ. Экранные формы АРМ и технологическая сигнализация должны предусматривать двуязычный интерфейс (русский/английский),

		<p>изображение электрических схем (трансформаторов, коммутационных аппаратов и пр.) выполнить в соответствии с требованиями Руководства по проектированию дисплеев. Предупредительная и аварийная сигнализация АРМ должна соответствовать требованиям СПТ КТК 39.12.2018 Концепция управления аварийной сигнализацией.</p> <p>Серверы СМиУ должны быть промышленного исполнения, их характеристики должны быть согласованы с КОМПАНИЕЙ на стадии проектирования.</p> <p>Программное обеспечение оборудования системы управления и автоматике должно работать на базе операционной системы Linux.</p> <p>Все лицензии программного обеспечения (ПО) АРМ, серверов СМиУ и специализированного прикладного ПО ПЛК должны быть зарегистрированы на КОМПАНИЮ.</p> <p>Предусмотреть независимое бесперебойное электропитание оборудования СМиУ.</p> <p>Установку оборудования среднего и верхнего уровня СМиУ предусмотреть в здании ЗРУ с ОПУ в отдельном помещении с системой вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Перед отправкой на объект строительства предусмотреть проведение заводских приемочных испытаний (ЗПИ) с привлечением персонала КОМПАНИИ для тестирования и приемки оборудования системы управления, автоматике и сигнализации.</p>
19	Информационно-телекоммуникационная сеть передачи данных	<p>Проектом предусмотреть организацию системы диспетчерского и технологического управления (СДТУ).</p> <p>Для диспетчерского и технологического управления оборудованием новой проектируемой ПС 220/10 кВ требуется организовать два независимых канала связи и передачи данных в целях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечения диспетчерской связи новой проектируемой ПС 220/10 кВ и РДЦ «Западные МЭС»; - передачи данных СКАДА новой проектируемой ПС 220/10 кВ в сторону РДЦ «Западные МЭС»; - передачи данных АСКУЭ по корпоративной СПД с УСПД АСКУЭ новой проектируемой ПС 220/10кВ до сервера АСКУЭ на ПС 220/10 кВ «НПС «Исатай»; <p>"Передача данных АСКУЭ должна осуществляться в соответствии с протоколом обмена информацией принятому на ОРЭ РК, который подробно описан в Технических условиях на подключение АСКУЭ АО «КТК-К» к АСКУЭ СО ОРЭ РК АО «КЕГОС»".</p> <p>Запросить ТУ на организацию данных каналов связи у КОМПАНИИ.</p> <p>Запросить ТУ на обустройство помещения связи (серверного помещения), Запросить ТУ на организацию СКС.</p> <p>Дополнительно запросить и согласовать отдельные Технические условия по сетям связи у АО «КЕГОС», по организации сети связи и присоединениям к сети РДЦ «Западные МЭС».</p> <p>Проектом предусмотреть организацию подключения рабочих мест диспетчеров новой проектируемой ПС 220/10 кВ к корпоративной сети BusinessLAN в соответствии с ТУ на подключение, выданных КОМПАНИЕЙ. Запрос на получение ТУ должен содержать исчерпывающую информацию о планируемом подключении: количество рабочих мест, планы помещений с расположением рабочих мест, план серверного помещения и т.д.</p> <p>Проектом предусмотреть организацию подключения проектируемых сооружений новой проектируемой ПС 220/10 кВ к сети ИСБН НПС «Атырау» соответствии с ТУ на подключение, выданных</p>

		<p>КОМПАНИЕЙ.</p> <p>Каналы передачи данных для обеспечения надежности должны быть резервированными.</p> <p>Организация каналов должна быть выполнена в соответствии с ТУ группы связи и телекоммуникаций КОМПАНИИ и ТУ АО «КЕГОС».</p> <p>Проектом предусмотреть независимое бесперебойное электропитание активного сетевого оборудования, с использованием отдельной линии электропитания, заведенной на отдельный автоматический выключатель. В целях обеспечения непрерывности технологических процессов обеспечить совместимость проектируемого оборудования с существующим оборудованием связи.</p> <p>Для проектируемых сооружений новой проектируемой ПС предусмотреть систему громкоговорящей связи и оповещения при ЧС, подключенную к аналогичной системе на НПС «Атырау» в соответствии с ТУ на подключение, выданных КОМПАНИЕЙ.</p> <p>Проектные решения должны соответствовать ВРД КТК 107.10.2024 «Общие технические требования к структурированной кабельной системе Каспийского трубопроводного консорциума».</p>
20	Телефонизация	<p>Проектом предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию подключения проектируемых сооружений новой проектируемой ПС 220/10 кВ к телефонной сети НПС «Атырау»; - телефонизацию рабочих мест диспетчеров новой проектируемой ПС 220/10 кВ; - телефонную связь с диспетчером РДЦ Западные МЭС; - запросить ТУ на организацию телефонной связи.
21	Требования к автоматизированной системе коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)	<p>Проектом предусмотреть комплекс программно-технических средств АСКУЭ в соответствии с ТУ и требованиями КОМПАНИИ.</p> <p>Создаваемый сегмент АСКУЭ на новой проектируемой ПС-220/10 кВ должна представлять собой комплекс программно-технических средств, состоящий из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичных преобразователей - измерительных трансформаторов тока и напряжения; - вторичных цепей между измерительными трансформаторами и счетчиками электроэнергии; - первичных средств учета - цифровых счетчиков электроэнергии; - устройства сбора и передачи данных (УСПД); - каналов связи УСПД с первичными средствами учета; - каналов связи УСПД с существующим сервером БД АСКУЭ; - средств программного обеспечения счетчиков, УСПД. <p>Проектные решения рабочего проекта по режимам функционирования системы должны включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интеграцию проектируемого оборудования АСКУЭ с существующими подсистемами АСКУЭ КОМПАНИИ. - круглосуточное функционирование счетчиков электроэнергии, осуществляющих в автоматическом режиме измерение заданных параметров и хранение требуемой информации; - автономное круглосуточное функционирование УСПД в автоматическом режиме, осуществляющие сбор данных, обработку информации и передачу данных посредством каналаобразующей аппаратуры на существующий сервер БД АСКУЭ КОМПАНИИ; - автоматическая передача информации с заданной периодичностью на существующий сервер БД АСКУЭ КОМПАНИИ и БД АСКУЭ АО «КЕГОС». <p>Проектируемые программно-аппаратные средства АСКУЭ</p>

интегрировать в существующую единую АСКУЭ КОМПАНИИ.
Решения по структуре системы согласовать с КОМПАНИЕЙ.
В составе проекта разработать техническую и рабочую документацию, а также программу опытно-промышленных испытаний нового сегмента АСКУЭ;

- предусмотреть УСПД АСКУЭ аналогичное ПС 220/10кВ «НПС «Исатай» и ПС 220/10кВ «НПС «Курмангазы», учесть при проектировании свободный доступ к компонентам системы на рынке с минимальными сроками поставки.

Счетчики электрической энергии должны быть совместимые с программным обеспечением УСПД АСКУЭ и внесены в реестр ГСИ РК;
В проекте учесть следующие требования:

- источником информации должны быть данные, получаемые от счетчиков электрической энергии;
- учетная информация должна быть привязана к единому системному времени ОРЭ РК - средневропейскому времени;
- все средства измерений, входящие в состав нового сегмента АСКУЭ, должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений;
- вновь вводимые точки учёта электроэнергии должны иметь идентификационный код 130 441 107 XXX XXX XXX в соответствии с ТУ на подключение АСКУЭ АО «КТК-К» к АСКУЭ Системного оператора РК - АО «КЕГОС».
- Цепи учета должны выводиться на самостоятельные сборки зажимов (испытательные блоки);
- Цепи платы дополнительного питания счетчиков электроэнергии по учету на стороне 220 кВ, 10 кВ, 0,4 кВ должны быть подключены к устройствам с гальванической развязкой, запитанных от ИБП;
- Предусмотреть байпасную линию для питания плат дополнительного питания всех счетчиков электроэнергии и УСПД при выводе ИБП на техническое обслуживание;
- Предусмотреть устройства переключения цепей напряжения счетчиков электроэнергии с одной секции шин трансформатора напряжения на другую секцию шин;
- Счетчики электроэнергии по учету на стороне 220 кВ и счетчик по учету на стороне 10 кВ на ячейке секционного выключателя, а также вводные приборы учета 10кВ должны быть в модификации для измерения активной и реактивной энергии в двух направлениях;
- Класс точности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в зависимости от уровня номинального напряжения, должен выбираться в соответствии с требованиями ПУЭ РК;
- Нагрузки вторичных обмоток измерительных ТТ и ТН не должны превышать значений, определенных изготовителем для требуемого класса точности;
- Вторичные обмотки измерительных ТТ и ТН, предназначенные для учета, должны использоваться только по их прямому назначению.
- В одном шкафу АСКУЭ должны быть размещены УСПД и счетчики электрической энергии по учету на стороне 220 кВ, а также ИБП;
- ПУ по 10 кВ на панелях ЗРУ-10 кВ, ЩСН-0,4 кВ на панелях СН 0,4 кВ.
- Указать места размещения счетчиков электрической энергии по учету на стороне 10 кВ и 0,4 кВ.
- Для подключения и передачи данных АСКУЭ кроме сети Business LAN также предусмотреть сеть OTN.

В состав проекта в части АСКУЭ также должны быть включены следующие типы документов:

		<ul style="list-style-type: none"> - схема структурная комплекса технических средств; - структурная схема передачи данных; - схема автоматизации учета; - предоставить L1, L2, L3 схемы модели OSI соединений сетевого оборудования; - план расположения оборудования АСКУЭ. <p>Проект АСКУЭ должен соответствовать «Правилам функционирования автоматизированной системы коммерческого учета электрической энергии для субъектов оптового рынка электрической энергии», утвержденного Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 248.</p> <p>Рабочий проект должен содержать раздел с требованиями по метрологическому обеспечению средств измерений и освидетельствованию измерительных комплексов учета электроэнергии, в котором для проектируемой проектируемого сегмента АСКУЭ новой проектируемой ПС 220/10 кВ описываются средства измерения, входящие в состав измерительных комплексов учета электроэнергии, метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>Для организации защиты технических и программных средств предусмотреть проведение следующих мероприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключение счетчиков электроэнергии к вторичным обмоткам измерительных трансформаторов отдельно от цепей релейной защиты; - пломбирование промежуточных клеммных колодок; - пломбирование корпуса счетчика электроэнергии (пломба завода изготовителя и поверителя); - откидывающаяся крышка на лицевой панели счетчика электроэнергии должна быть прозрачной; - пломбирование откидывающейся прозрачной крышки на лицевой панели счетчика электроэнергии (уполномоченный субъект ОРЭ РК) <p>В состав проекта в части АСКУЭ также должны быть включены следующие типы документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спецификация оборудования, изделий и материалов; - чертежи трасс; - планы размещения кабельных лотков; - схемы и детализировки кабельных вводов; - чертежи размещения оборудования АСКУЭ в помещениях и в шкафах; - схемы прокладки трассы в помещениях; - схемы электропитания шкафа АСКУЭ; - принципиальные схемы вторичных цепей средств измерения электроэнергии. - кабельные журналы.
22	Требования к информационной безопасности	<p>В составе проекта разработать документацию по совокупности организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение защиты информации АСУ новой проектируемой ПС 220/10кВ и при необходимости, внедрение мер и средств защиты информации (СЗИ) в составе системы обеспечения информационной безопасности КОМПАНИИ (СОИБ).</p> <p>В составе рабочего проекта предусмотреть раздел или оформить отдельными документами: "Методика оценки рисков информационной безопасности", "Каталог угроз (рисков) информационной безопасности" и "План обработки угроз (рисков) информационной безопасности" с учетом требований Постановления Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года № 832, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 ноября 2022 года</p>

		<p>№ 255</p> <p>Об утверждении технической документации по информационной безопасности органов гражданской защиты.</p> <p>При проектировании систем автоматизации и управления технологическим процессом (АСУТП) на новой проектируемой ПС 220/10 кВ выполнить требования стандартов РК СТ РК 34.022, СТ РК 34.024, СТ РК 34.025, СТ РК 34.026, постановления Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года № 832 Об утверждении единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Рабочий проект должен содержать раздел, посвященный обеспечению информационной безопасности, в котором для проектируемой автоматизированной системы описываются возможные информационные угрозы, критичность, последствия нарушения целостности, конфиденциальности, доступности обрабатываемой информации и применяемые организационные и технические меры защиты.</p> <p>Предусмотреть интеграцию проектируемого оборудования с существующими подсистемами, обеспечивающими информационную безопасность, учитывать существующие мероприятия и документы по информационной защите.</p> <p>Проектирование технических решений и выбор защитных мер по информационной безопасности производится в соответствии с требованиями: закона РК «Об информатизации», Правила и критерии отнесения объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры к критически важным, постановление №529 от 08.09.2016; Постановление «Об утверждении единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности»; постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года № 832. При проектировании информационной защиты принимается во внимание ВНД КОМПАНИИ: Политика информационной безопасности КТК, Политика информационной безопасности АСУТП КТК. Стандарт по обеспечению информационной безопасности автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p>
23	Требования к системам связи	<p>1. Подключение к сетям связи, прокладку новых сетей связи и пересечение существующих сетей связи осуществить в соответствии с Техническими условиями, выдаваемыми Группой по телекоммуникациям КТК.</p> <p>2. В случае проектирования ВОЛС в грунте необходимо предусмотреть проектом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прокладку оптических кабелей в трубке ЗПТ НГ 40/3,5 по выбранным трассам; - монтаж проектируемых оптических кабелей осуществить на проектируемые оптические кроссы; - места для установки проектируемых шкафов для монтажа проектируемого кроссового и активного оборудования; - прокладку кабелей и патч-кордов для внутрискрипечных и межскрипечных соединений; - определить проектом трассы прокладки ОК, занимаемые места на существующей и при необходимости проектируемой кабельной эстакаде; - обустройство конструкций под прокладку проектируемых ОК: консолей, лотков, спусков, подъемов, поворотов, увеличение числа



полок на кабельной эстакаде и прочие необходимые и достаточные конструкции и изделия;

- места установки проектируемых кабельных вводов с обеих сторон; подробную схему ввода проектируемых кабелей, с использованием проектируемых конструкций;
- места и способ размещения запасов оптического кабеля (КОТ-2, ККС или УПМК);
- в случае прокладки ОК в грунте, предусмотреть проектируемые коммуникации для последующей прокладки кабеля и его обслуживания (каналы и кабельные колодцы либо кабельный коллектор, лоток);
- устройство телекоммуникационных шин заземления в помещениях связи проектируемых зданий и прокладку кабелей заземления от телекоммуникационной шины заземления к Главной шине заземления зданий;
- устройство заземления проектируемых шкафов связи и всех проектируемых металлоконструкций;
- устройство заземления всех проектируемых металлоконструкций с обеих сторон.

3. В случае проектирования ВОЛС на воздушных линиях электропередач необходимо руководствоваться РД 153-34.0-48.518-98 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 110кВ и выше».

4. По результатам уточнения трасс кабелей, вводов, мест размещения устройств для хранения запасов, мест для размещения проектируемого оборудования и получения прочей необходимой и достаточной информации для разработки проекта, составить и подписать акт закрепления трасс прокладки проектируемых кабелей, с региональным инженером группы по телекоммуникациям КОПАНИИ.

5. Требования к выделяемым помещениям под оборудование связи, должны удовлетворять стандарту IEC-721.

6. При выборе места размещения шкафов связи при возможности предусмотреть к нему двухсторонний доступ (при отсутствии такого доступа, предусмотреть к шкафу ролики и возможность выдвижения).

7. Конструкция проектируемых шкафов должна обеспечить:

- установку оборудования проекта, рабочую температуру для размещаемого оборудования, заземление шкафа и размещаемого в нем оборудования, иметь запирающиеся двери и крепления к полу.

8. Спецификация стоек, кабельных систем и других материалов должна быть согласована с группой по телекоммуникациям КТК и предоставлено полное техническое описание на каждый проектируемый элемент.

9. Проектом предусмотреть устройство заземления для каждого проектируемого оборудования. Определить проектом способ прокладки, сечение, марку и трассу прокладки проектируемых кабелей заземления. Отобразить в проекте устройство существующей сети заземления в пределах достаточных для проектирования.

10. Заземление проектируемых кроссов и металлоконструкций выполнять в соответствии с РД 45 155-2000 «Заземление и выравнивание потенциалов аппаратуры ВОЛС на объектах проводной связью».

11. При выполнении работ по проектированию медных кабелей связи и волоконно-оптических линий связи необходимо соблюдать требования стандартов проектирования ВОЛС, утвержденных отраслевыми

		<p>министерствами, министерствами связи включая, но, не ограничиваясь РД 45.120-2000, РД 45.156-2000, «Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи» часть I, часть II, требованиям Технических условий Группы по телекоммуникациям КТК и Государственными комиссиями Республики Казахстан.</p> <p>12. При проектировании выполнять требования ГОСТ, СНиП, ВСН и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, а также ВРД КТК 107.01.2021 «Общие технические требования к структурированной кабельной системе КТК. Редакция №7».</p> <p>13. Все проектируемое оборудование систем вентиляции и кондиционирования, расположение горячих/холодных коридоров в помещениях телеком, согласовать на стадии проектирования с КОИПАНИЕЙ (группа по телекоммуникациям АО «КТК-К»).</p> <p>14. При проектировании на чертежах показать марку прокладываемых кабелей согласно ГОСТ 21.1703.2000.</p> <p>15. Состав проекта в части систем связи при необходимости должен включать, не ограничиваясь, следующие типы документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечни материалов; - архитектурные диаграммы сети; - чертежи трасс; - планы размещения кабельных лотков; - схемы и детализировки кабельных вводов; - чертежи размещения оборудования связи в помещениях и телекоммуникационных шкафах; - структурные схемы СКС; - планы поперечных соединений; - схемы разводки кроссов, присвоения распределителей, таблицы кабельных соединений и подключения оборудования; - планы помещений телекоммуникационного оборудования и схемы прокладки трассы в помещениях; - схемы электропитания и заземления оборудования связи; кабельные журналы. <p>-проект систем связи выполнить отдельным томом в соответствии инструкцией КТК по оформлению проектной и рабочей документации №А03-ЕР-Eng-015 с учётом требований ГОСТ и системы СПДС</p>
24	Требования к системам управления	<p>Каждый проектируемый объект автоматизации должен быть описан соответствующей философией системы управления объекта автоматизации, при необходимости таблицами причинно- следственных связей. Проектом предусмотреть разработку философию системы управления объекта управления или обновить существующую. В случае проектирования новых объектов, интегрированных в существующие системы управления должны быть выполнены корректировки (соответствующие требуемым изменениям) существующих философий противоаварийной защиты, системы управления обнаружением пожара и газа, пожаротушением (СОПГ), системы общего назначения.</p> <p>Для интеграции в существующую систему управления и обеспечения взаимодействия проектируемых объектов и существующей системы управления предусмотреть проектом необходимые сети связи.</p> <p>На основе, разработанных в процессе проектирования, философий систем управления и корректировки существующих должны быть разработаны логические диаграммы с использованием условных обозначений в соответствии с Приложением 1 ВРД 104.01.2011 Стандарт оборудования Систем управления.</p>

		<p>Применяемое оборудование систем управления должно соответствовать корпоративному стандарту оборудования систем управления ВРД 104.01.2011.</p> <p>Состав проекта в части автоматизации при необходимости должен включать, не ограничиваясь, следующие типы документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спецификация приборов, опросные листы, задание на изготовление; - схема структурная систем управления; - архитектура сетей управления и передачи данных; - схемы детализовок монтажа и установки оборудования; - компоновка шкафов; - журнал кабелей и кабелепроводов; - философия систем управления; - контурные схемы КИП; - детальные схемы прокладки кабельных линий КИП с привязкой их к месту установки и точкам подключения на ПЛК; - логические диаграммы и алгоритмы управления и сигнализации; - причинно-следственные схемы (таблицы); - схемы расключений соединительных коробок; - детализовки кабельных вводов, подъемов и опусканий; - схемы соединений, принципиальные схемы подключений; <p>разрезы (раскладка кабелей на лотках);</p> <ul style="list-style-type: none"> - прототипы экранных форм SCADA; - таблицы юзвыходных сигналов (в т.ч. список сигналов измерений и установок с описанием); - схемы трубной обвязки и КИП (P&ID); - ведомости объемов работ, сметы, планы-графики строительства. <p>Необходимо согласовать со службой эксплуатации опросные листы на устанавливаемое оборудование (средства контроля, средства измерения, соединительные коробки и др.), кабельную продукцию.</p> <p>В случае внесения изменений в существующие системы АСУТП, СОПГ и систем связи, также должны быть (применительно и в соответствии с вносимыми изменениями) обновлены существующие чертежи - структурные схемы сети Control-Net, структурные схемы СОПГ, монтажные и электромонтажные схемы мнемопанелей СОПГ, схемы расположения извещателей, детекторов и оповещателей, таблицы причинно-следственных связей СОПГ и ПАЗ, философии систем управления, логические диаграммы, электромонтажные схемы панелей вводы/вывода, чертежи общих данных, схемы компоновки панелей и шасси ПЛК (оригинальные разработчики - Englobal, KING, SINKROSS). Требуется передача копий конфигураций и программного обеспечения КОМПАНИИ, включая лицензии, права пользования.</p>
25	Требования к электрической части проекта	<p>Проект должен соответствовать нормативным документам включая, но не ограничиваясь:</p> <p>ПУЭ РК</p> <p>СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»</p> <p>СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»</p> <p>СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда. Строительство ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»</p> <p>Электросетевые правила РК утвержденные Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 18 декабря 2014 года №210.</p> <p>Силовые трансформаторы 220/10кВ должны иметь РПН с автоматическим (через локальную систему СКАДА) и местным управлением. Предусмотреть питание для собственных нужд от двух трансформаторов 10/0,4кВ, подключаемых через собственные ячейки</p>

РУ 10кВ и аварийный дизель-генератор мощностью 80- 100кВА с ручным или автоматическим (с блоком синхронизации) вводом резерва для запуска подстанции с «нуля». Мощность и технические характеристики ТСН определить проектом.

Требования к ЩСН-0,4 кВ (документацию выполнить отдельным томом):

- в проекте выполнить оснащение ЩСН 0,4 кВ необходимым количеством защитных аппаратов для проектируемых устройств РЗА и ПА;

- произвести расчет токов КЗ проектируемой сети собственных нужд, селективности и чувствительности выбранных защитных аппаратов для каждого потребителя. Выполнить проверку кабелей 0,4 кВ собственных нужд на термическую стойкость, а также на невозгорание при воздействии тока КЗ для каждого контрольного и силового кабеля, защитного аппарата. Заполнить карты селективности автоматических выключателей 0,4 кВ.

- предусмотреть защиту и сигнализацию от всех видов коротких замыканий и повреждений; - предусмотреть систему заземления TN-S в ЩСН обеспечив разделение N и PE проводников на протяжении всего распределения электроприемников в соответствии с требованиями ПУЭ;

- предусмотреть установку автоматических выключателей 0,4 кВ со встроенными защитами.

- на вводных автоматических выключателях предусмотреть наличие защиты от однофазных КЗ в сети собственных нужд 0,4 кВ подключенных к ТТ в нейтрали ТСН или применить четырехполюсные вводные и секционные автоматических выключатели со встроенными микропроцессорными блоками защит с логикой защиты от однофазных КЗ;

- предусмотреть управление вводными и секционными автоматами 0,4 кВ из ЛСУ ТП ПС и дублированное управление со щита ключами управления, с сигнализацией положения автоматов;

- обеспечить проектом пространственное разделение двух секций шин щита собственных нужд;

- предусмотреть установку стационарных ЗН на секциях шин 0,4 кВ;

- производителя ЩСН предварительно согласовать с Компанией;

- предусмотреть кольца шин питания разъединителей, питания РПН, автоматики охлаждения силовых трансформаторов, обогрева, завода пружин.

- предусмотреть автоматику обогрева шкафов наружной установки, приводов разъединителей. В схемах колец учесть рубильники, обеспечивающие видимый разрыв цепи.

Требования к Щит постоянного тока (ЩПТ), в том числе:

- предусмотреть систему оперативного постоянного тока (СОПТ) напряжением 220В с двумя аккумуляторными батареями (АБ) и двумя взаиморезервируемыми щитами постоянного тока (ЩПТ),

- установить систему контроля изоляции оперативных цепей.

- СОПТ с трехуровневой защитой, включает в себя: - две АБ емкостью 200 А·ч; - два ЩПТ; - два шкафа система оперативного тока модульного типа со степенью резервирования N+1 с зарядными устройствами; - один шкаф распределения оперативного тока нижнего уровня – две секции шин питания приводов выключателей - две секции шин питания сигналов технологических защит - один шкафа распределения оперативного тока – две секции шин питания микропроцессорных защит

В процессе проектирования типы оборудования, микропроцессорных устройств РЗиА, ячеек напряжением 10кВ, ИБП и зарядных устройств к установке на новой проектируемой подстанции ПС 220/10кВ «НПС «Атырау» согласовать с КОМПАНИЕЙ. Окончательный перечень подключаемых нагрузок потребителей 10 кВ согласовать с КОМПАНИЕЙ.

Трансформаторы напряжения в составе ячеек 220 кВ и 10 кВ должны быть антирезонансными, устойчивыми к феррорезонансным явлениям в сети. Тип и характеристики определить проектом. В рабочем проекте:

1. Предусмотреть две основные вторичные обмотки, соединенных в звезду. Первая основная вторичная обмотка для учета электроэнергии, вторая основная вторичная обмотка для устройств РЗиА.

2. Предусмотреть дополнительную вторичную обмотку, соединенную в разомкнутый треугольник для повышения устойчивости к феррорезонансу и воздействию перемежающейся дуги.

Микропроцессорные устройства в составе ячеек 10кВ предусмотреть с графическим экраном, схемой коммутации с выводом информации на дисплей, двуязычным интерфейсом (русский /английский), выводом информационных и управляющих сигналов в систему СКАДА и на экран АРМ;

В РУ 10кВ предусмотреть механическую и электрическую блокировку от ошибочных действий персонала, блокировку от ошибочного или самопроизвольного включения выключателей потребителей, а также электрическую и механическую взаимоблокировку с выключателями ниже по схеме (ЗРУ 10кВ НПС «Атырау»);

При необходимости предусмотреть в РУ 10кВ работу от одного измерительного трансформатора напряжения, секционирование вторичных выводов измерительных трансформаторов напряжения.

Трансформаторы напряжения, используемые для учета и защищенные на стороне высшего напряжения предохранителями, должны иметь контроль целостности предохранителей.

До вводов ЗРУ-10 кВ предусмотреть антирезонансные трансформаторы напряжения с возможностью работы вводных выключателей по направленной защите от замыкания на землю;

Оперативные цепи нового ЗРУ 10кВ запитать по двум вводам от двух отдельных систем управления оперативным током напряжением 220В постоянного тока, предусмотреть секционирование цепей оперативного тока с возможностью работы от одного источника;

Питание систем предусмотреть от щита СИ ЗРУ-10кВ. Время питания оперативных цепей от аккумуляторов, должно составлять не менее 2 часов;

Предусмотреть аварийное питание собственных нужд новой проектируемой ПС 220/10кВ для запуска подстанции с «нуля»;

Предусмотреть в РУ 10кВ оборудование (прибор) качества электрической энергии внесенный в государственный реестр средств измерений РК для анализа состояния сети 10кВ, архива событий и проведения расследования аварийных: событий.

В комплекте предусмотреть переносной персональный компьютер для работы по анализу данных. Тип прибора согласовать с КОМПАНИЕЙ. Между помещениями ЗРУ и ОПУ предусмотреть двери для прохода оперативного персонала с соблюдением требований ПУЭ РК.

Предусмотреть аварийное освещение помещения РУ-10кВ с возможностью проверки оперативным персоналом при входе в

		<p>помещении. Работа аварийного освещения должна быть как в автоматическом режиме по исчезновению напряжения, так и в ручном режиме;</p> <p>Предусмотреть в помещении кондиционирование с возможностью резервирования и автоматического регулирования. Предусмотреть автоматическое регулирование системы отопления, вентиляции и автоматическое отключение при пожаре;</p> <p>Предусмотреть место для шкафа хранения комплекта приспособлений и защитных средств и инструмента, перечень защитных средств и инструментов согласовать с КОМПАНИЕЙ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - прокладка кабельных сетей 10кВ и 0,4кВ по территории новой проектируемой ПС 220/10кВ должна быть выполнена без соединительных муфт; - заземляющее устройство выполнить с соблюдением требований к его сопротивлению, сопротивление должно иметь в любое время года не более значений, указанных в ПУЭ РК с учётом сопротивления естественных и искусственных заземлителей. Материал заземляющих устройств выполнить из черного металла с горячим оцинкованием; - соединения с заземляющим контуром или существующими системами выполнить в соответствии с требованиями правил и ПУЭ РК в отношении контактных соединений. Все контактные соединения должны быть выполнены в колодцах для визуального осмотра и проведения ТО; - для сигнальных цепей АСУТП необходимо предусмотреть отдельный контур информационного заземления с сопротивлением не более 1 Ом; - предусмотреть проектом телекоммуникационные шины заземления и прокладку заземляющих проводников от них к главным шинам заземлений зданий (шина во всех помещениях должна быть настенного монтажа и выполнена из меди). - Произвести пересчет уставок РЗА ВЛ-220кВ Л-2095 и Л-2105 с учетом подключаемой нагрузки"
26	Требования и объем разработки организации строительства	<p>В объеме рабочего проекта разработать ПОС в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 и в объеме, достаточном для прохождения Комплексной вневедомственной экспертизы рабочей документации. В составе раздела ПОС предоставить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - календарный план строительства (учитывающий сроки строительства); - строительный генеральный план; - организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) с описанием последовательности и содержания основных технологических процессов; - ведомость объемов строительных, монтажных и специальных работ; - график потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах; - график потребности в основных строительных машинах; - график потребности в рабочих кадрах; - указания о порядке построения геодезической разбивочной основы для строительства и организации постоянно действующей геодезической группы; - пояснительную записку. <p>Проект организации строительства» должен содержать: в текстовой части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую часть с указанием основания для разработки и перечня использованных основных нормативных документов; - характеристику условий строительства и организацию строительной

		<p>площадки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - данные о гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки; - основные методы производства строительно-монтажных работ; порядок разработки мероприятий по охране труда и технике безопасности; - мероприятия по производству работ в зимнее время; - пожарная и экологическая безопасность; - мероприятия по контролю качества строительно-монтажных работ; - основные машины, оборудование, механизмы для производства строительно-монтажных работ; - потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах; - потребность в строительных кадрах; - потребность в складских площадках, закрытых складах, во временных зданиях и сооружениях; - потребность в основных строительных материалах и конструкциях; - перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей; - требования к рабочим чертежам, связанные с принятыми методами производства работ; - технико-экономические показатели; - комплексный укрупненный сетевой график; <p>указания об очередности и сроках проведения необходимых исследовательских работ, испытаний и наблюдений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности построения геодезической основы и методы геодезического контроля; <p>В графической части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - календарный план строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства); - строительный генеральный план подготовительного периода строительства (при необходимости) и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей; - ситуационный план строительства с нанесением границ территории объекта, с расположением мест примыкания к автомобильным дорогам; - транспортная схема строительства; - места расположения карьеров и расстояния, места складирования излишков строительного грунта, строительного мусора определяются проектом.
27	Требования к обеспечению промышленной безопасности, режиму, условиям и гигиене труда	<p>Режим безопасности и гигиены труда должен соответствовать требованиям нормативных правовых актов РК, нормативных документов и государственных стандартов, в том числе закона №188-V ЗРК от 11.04.2014 г. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите», Приказа Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 354 «Об утверждении правил</p>

		<p>обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов», Трудового кодекса Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414-V. Экологического кодекса РК.</p>
28	<p>Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий</p>	<p>На основании требований Экологического кодекса РК от 02.01.2021г., Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденная приказом Министра экологии и природных ресурсов за № 280 от 30.07.2021г. выполнить следующие мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор исходных данных для составления заявления о намечаемой деятельности (далее ЗОНД). - Составление ЗОНД в соответствии с законодательными требованиями: <ul style="list-style-type: none"> – описание намечаемой деятельности; – проведение оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду (п. 25 Инструкции); – проведение оценки существенности по каждому выявленному возможному воздействию; – описание выявленных возможных воздействий. - Передача ЗОНД в уполномоченный государственный орган в области охраны окружающей среды (УО ООС), работа с заинтересованными государственными органами и заинтересованной общественностью по выданным замечаниям; - Получение Заключение по Сфере охвата ОВОС/РООС (на данном этапе вносятся изменения в ТЗ на проведение ОВОС/РООС в случае дополнительных работ, указанных в Заключении об определении сферы охвата); - Разработка Отчета о возможных воздействиях (ОоВВ) либо раздела ООС на основании полученного от УО ООС Заключения об определении сферы охвата (при отсутствии информации у Подрядчика, данные запрашиваются, готовятся, КОМПАНИЕЙ самостоятельно за свой счет) <p>Подрядчик совместно с КОМПАНИЕЙ проводит общественные слушания по разрабатываемой проектной документации, согласно «Правил проведения общественных слушаний», утв. приказом министерства экологии и природных ресурсов от экологии, геологии и природных ресурсов РК (ст.73 и ст.74 ЭК РК)», при этом возможные затраты по проведению общественных слушаний включая подготовку необходимых материалов, запросов и подачу объявлений в СМИ и аренда зала для проведения слушаний, возлагаются на КОМПАНИЮ.</p> <p>Получение заключения по результатам ОВОС либо результаты государственной экологической экспертизы РООС (является результатом исполнения договора).</p> <p>В проекте прописать ответственность подрядчика за организацию мест временного накопления в соответствии с требованиями природоохранного и санитарного законодательства РК, учет, вывоз и передачу в лицензированные организации на обезвреживание или размещение отходов, образующихся в процессе производства работ по проекту, по договорам, самостоятельно заключаемым Подрядчиком к моменту производства работ.</p> <p>В проекте прописать условие о том, что право собственности на все отходы, образующиеся в результате проектируемых работ, принадлежит Подрядчику с момента образования отходов, за исключением отходов демонтажа или вторичных материальных ресурсов, если они могут быть использованы далее КОМПАНИЕЙ по прямому назначению или будут реализованы КОМПАНИЕЙ как материалы или оборудование.</p>



29	Требования к выполнению противопожарных мероприятий	<p>При подготовке проекта должно быть предусмотрено выполнение требований нормативно правовых актов Республики Казахстан, в том числе:</p> <p>закона Республики Казахстан «О Гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V. Приложения 1 к приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;</p> <p>правил пожарной безопасности Республики Казахстан № 1077 от 9 октября 2014 года;</p> <p>- ВРД КТК 77.07.2022 Версия 3.0 Версия 2.0 «Правил пожарной безопасности при эксплуатации нефтепроводной системы КТК».</p>
30	Требования к режиму безопасности	В соответствии с требованиями Службы Безопасности КОМПАНИИ.
31	Требования к составу и оформлению документации	<p>Строительство объектов ВЭС «НПС «Атырау». ПС 220/10 кВ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление рабочего проекта выполнить в соответствии с инструкцией КТК по оформлению проектной и рабочей документации № А03-ЕР-Eng-015 с учётом требований ГОСТ и системы СПДС. - состав рабочего проекта выполнить в объеме достаточном и необходимом для прохождения вневедомственной экспертиз с учётом требований НТД РК. - рабочей проект предоставляется в соответствии с требованиями нормативных документов КОМПАНИИ и Республики Казахстан. Рабочий проект, передаваемый Подрядчиком в КОМПАНИЮ, должен пройти междисциплинарную проверку ответственными сотрудниками Подрядчика. <p>Проектом должно быть предусмотрено выполнение требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» Приложение 1 к приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Правилами пожарной безопасности при эксплуатации нефтепроводной системы АО «КТК» ВРД КТК 77.07.2022.</p>
32	Материалы, предоставляемые КОМПАНИЕЙ	<ul style="list-style-type: none"> - Требования к средствам ЛВС; - Перечень подключаемых нагрузок потребителей 10кВ; - Технические условия на подключение к сетям связи, прокладку новых сетей связи и пересечение существующих сетей связи; - ТУ на подключение АСКУЭ АО «КТК-К»; - Технические требования на интеграцию проектируемого оборудования с существующими подсистемами, обеспечивающими информационную безопасность; - Технические условия по телекоммуникациям на подключение к телефонной сети Компании; - Технические условия на подключение системы громкоговорящей связи и оповещения при ЧС проектируемых сооружений ПС к аналогичной системе на НПС «Атырау»; - Технические условия организации каналов связи; - Технические условия на подключение к сети ИСБН НПС «Атырау» проектируемых сооружений ПС; - Технические условия на подключение к системе SCADA; - Справка уполномоченного органа об отсутствии полезных ископаемых по площадке ПС, в случае если площадки строительства располагается на территории залегания полезных ископаемых - разрешения на застройку территорий залегания полезных ископаемых. - Заключение археологической экспертизы об отсутствии объектов историко-культурного наследия в зоне строительства, согласованное уполномоченным органом;

		<ul style="list-style-type: none"> - Акт обследования территории строительства на отсутствие зеленых насаждений согласованный уполномоченным органом; - Письмо уполномоченного органа об отсутствии скотомогильников, мест захоронения животных неблагополучных по сибирской язве на расстоянии менее 1000м от участка строительства; - Протокол измерения радона и продуктов его распада, протокол дозиметрического контроля на площадке строительства ПС; - Архитектурно-планировочное задание; - Материалы о предоставлении соответствующего права на землю (Постановление Акимата, Гос акт). - Утвержденная схема внутриплощадочных сетей, подключаемых к ПС 220 кВ», с указанием мощности нагрузок, коэффициента мощности нагрузок, наличия и мощности конденсаторных установок, длины и сечения кабелей; - Внестадийная работа «Схема внешнего электроснабжения», согласованная АО «KEGOC». - Технические условия на присоединение, согласованные АО «KEGOC». - Технические условия на подключение ПС к противопожарному водопроводу; - Технические условия на подключение ПС к хоз-питьевому водопроводу.
33	Состав демонстрационных материалов	Презентационный материал в программе Microsoft PowerPoint по основным техническим решениям
34	Количество экземпляров ПСД	3 экземпляра на бумаге (кроме сметной документации (1 экземпляр) и 1 копия на электронном носителе в формате разработки MS Office DWG (AutoCAD 2006) и PDF на русском языке. Сметная документация предоставляется на бумажном носителе и на электронном носителе в формате PDF, Excel и ABC Files.
35	Требования к сметной документации	<p>Сметную документацию выполнить согласно Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в РК.</p> <p>Сметную документацию выполнить ресурсным методом с применением ЭСН РК, утвержденных комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства министерства по инвестициям и развития Республики Казахстан, в действующей редакции в текущем уровне цен. Для определения стоимости строительных ресурсов использовать сборники сметных цен на строительные ресурсы, в текущем уровне цен. В случае отсутствия цен на строительные материалы и оборудование с необходимыми параметрами и характеристиками в действующих сборниках сметных цен, их стоимость принимается по цене конкретного прайс-листа (ТКП).</p> <p>Не менее, чем за два месяца до начала проведения проверки ПСД, в КОМПАНИЮ предоставляется предварительный перечень материалов и оборудования (по опросным листам, с длительным сроком изготовления, дорогостоящему, уникальному и т.д.) на рассмотрение, с приложением проведенного мониторинга стоимости (прайс-листы и ТКП).</p> <p>КОМПАНИЯ оставляет за собой право на выборочную проверку стоимости материалов и оборудования на соответствие среднерыночной цене. В случае выявления несоответствия стоимости материалов и оборудования возвращает на доработку.</p> <p>Стоимость материалов и оборудования поставки Компании (Компании) выделить в отдельные локальные сметы по разделам проекта.</p> <p>Приложением к сметной документации предоставить результаты мониторинга строительных ресурсов, отсутствующих в сборниках</p>



		<p>сметных цен.</p> <p>Накладные расходы определить в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов в строительстве РК.</p> <p>Сметную прибыль определить в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в РК.</p> <p>В главы №8 и №9 сводного сметного расчета включить прочие работы и затраты согласно ПОС и Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в РК.</p> <p>Согласно Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в РК в Сводный сметный расчет включить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - затраты Компании на управление проектом и технический надзор; - инженерные изыскания для строительства; - проектные работы; - стоимость экспертизы проектно-сметной документации; - затраты на осуществление авторского надзора; - резерв средств на непредвиденные работы и затраты. - пересчёт в прогнозный уровень цен производится индексами-дефляторами по данным Министерства национальной экономики РК на середину периода выполнения СМР. Продолжительность строительства принимается по ПОС.
36	Правила предоставления, рассмотрения и принятия ПСД	В соответствии с требованиями инструкции по оформлению проектной и рабочей документации А03-ЕР-Eng-015
37	Требования к выполнению согласований с КОМПАНИЕЙ	<p>В ходе разработки проектной документации Подрядчик также выполнит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - согласование с КОМПАНИЕЙ и АО «KEGOC» производителей/поставщиков основного оборудования, опросных листов на оборудование; - согласование с КОМПАНИЕЙ разделения оборудования на поставку Подрядчика и КОМПАНИИ; - защиту проекта в офисе АО «КТК-К» в г. Атырау с участием сотрудников отдела по эксплуатации и техническому обслуживанию и департамента проектов и проектирования КОМПАНИИ. <p>Откорректированный по результатам защиты проект, в полном объёме (включая сметную документацию) направляется Подрядчиком на рассмотрение в КОМПАНИЮ.</p> <p>Документация предоставляется на рассмотрение в соответствии с требованиями нормативных документов КОМПАНИИ.</p> <p>Подрядчик согласовывает проектную документацию со всеми заинтересованными организациями в соответствии с действующими нормативными и законодательными документами, а также обеспечивает сопровождение процесса прохождения проектной документации всех необходимых экспертиз с учётом требований НТД РК.</p> <p>Необходимость прохождения экспертиз / отсутствие необходимости учитывается Подрядчиком при составлении ТКП, так же Подрядчик письменно уведомляет КОМПАНИИ в сопроводительном письме о необходимых экспертизах, расчётных сроках их прохождения. В случае отсутствия необходимости проведения каких-либо экспертиз проектно-сметной документации (государственная, вневедомственная и т.д.) Подрядчик письменно направляет соответствующее уведомление в КОМПАНИЮ.</p> <p>Подрядчик получает (при необходимости) в контролирующих органах Республики Казахстан, местных органах и сторонних организациях, имеющих отношение к объекту работ, все необходимые разрешения,</p>

		согласования и регистрации, которые могут потребоваться для выполнения Работ, в том числе по поручению и от имени КОМПАНИИ, за исключением материалов, подлежащих представлению КОМПАНИЕЙ, согласно п. 32 настоящего Задания на проектирование.
38	Особые условия	<p>Подрядчик обязуется обеспечить защиту информации, рабочей и обосновывающей документации, гарантировать конфиденциальность.</p> <p>Подрядчик осуществляет факультативную поддержку проекта на всем этапе строительства объекта и приёмки его в эксплуатацию.</p> <p>Проектные решения должны соответствовать сейсмическим условиям, требованиям устойчивости грунтов и прочим условиям, определенным для района строительства.</p> <p>Подрядчик самостоятельно осуществляет обследование объекта проектирования, уточнение деталей технического задания и сбор необходимых, а также недостающих исходных данных для разработки проектной документации.</p> <p>Подрядчик должен провести обязательное предпроектное обследование с выездом на место проведения работ, заблаговременным оформлением разрешений, пропусков на доступ на объекты КТК и других компаний, с прохождением инструктажей в соответствии с нормами, действующими на момент организации такого доступа.</p> <p>В случае, если в ходе выполнения проектных работ выясняется необходимость проведения дополнительных обследований, данные работы выполняются силами Подрядчика и не могут влиять на стоимость выполненных работ.</p>
39	Порядок передачи разработанной документации Заказчику	<p>Подрядчик передаёт документацию в КОМПАНИЮ после получения всех согласований уполномоченных органов с подписанием Акта сдачи-приёмки по выполненным работам и предоставлением необходимых отчётных материалов, предусмотренных в данном задании на проектирование.</p> <p>Все исключительные права на использование разработанной по Договору проектной документации (результатов инженерных изысканий), в том числе право на воспроизведение, распространение, публичный показ и переработку, переходят от Подрядчика к Компании после приемки Компанией результата выполненных Работ.</p>
40	Требования к инженерно-техническому укреплению объекта в целях обеспечения его антитеррористической защищенности	<p>Требования к системе видеонаблюдения:</p> <p>Предусмотреть средства охранного видеонаблюдения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за периметральным ограждением объекта и прилегающей внутренней территорией; - за территорией, прилегающей к проектируемым зданиям и сооружениям; - за входами в проектируемое здание ЗРУ, совмещенного с ОПУ; - за внутренними помещениями проектируемого здания ЗРУ, совмещенного с ОПУ; - IP-видеокамеры должны быть сетевые, цветные, с автоматической регулировкой диафрагмы, с переменным фокусным расстоянием, поддерживать режим «день/ночь», иметь чувствительность не хуже 0,01 Люкс, разрешение не менее 2 МПикс и широкий динамический диапазон. Тип, количество и места установки проектируемых IP-видеокамер определить на этапе проектирования; - видеокамеры, устанавливаемые вдоль ограждения, должны быть размещены таким образом, чтобы создавать перекрываемые зоны наблюдения. Мертвые зоны не допускаются; - установка видеокамер должна осуществляться на мачтах видеонаблюдения выполненных из оцинкованных опор высотой 4,5

		<p>метра с лестницей для обслуживания и на высотных конструкциях проектируемых зданий и сооружений с возможностью доступа для обслуживания. В помещении видеочасть устанавливается обязательно в направлении обзора от окна, чтобы минимизировать эффекты засветки.</p> <p><u>Требования к системе охранной сигнализации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - предусмотреть средства периметральной сигнализации, формирующие сигнал тревоги при попытках несанкционированного проникновения на территорию объекта: - вибрационные проводные охранные датчики протяженного типа с установкой на каждую секцию ограждения и на секции ворот и калиток; - вибрационные проводные охранные датчики протяженного типа с установкой на верхний козырек из АКЛ; - на всех воротах и калитках периметрального ограждения предусмотреть датчики положения створок ворот. <p><u>Требования к системе контроля и управления доступом (СКУД):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - предусмотреть оборудование СКУД на воротах и калитках периметрального ограждения; - предусмотреть оборудование СКУД на входах в проектируемое здание ЗРУ, совмещенного с ОПУ; - предусмотреть оборудование СКУД на двери в серверную, в которой будет устанавливаться шкаф ИСБН; - состав и места установки оборудования СКУД определить на этапе проектирования. <p><u>Требования к шкафам ИСБН:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - предусмотреть установку шкафов ИСБН; - количество и места установки шкафов определить на этапе проектирования; - электропитание шкафов ИСБН должно быть бесперебойным и осуществляться от двух независимых взаимно резервируемых источников питания. Для поддержания электропитания при переключении между двумя независимыми источниками питания предусматриваются аккумуляторные батареи. <p>Выполнить интеграцию всех проектируемых технических средств охраны в существующую ИСБН на аппаратном и программном уровне с учетом необходимых дополнительных лицензий;</p> <p>Выполнить корректировку рабочих экранов АРМ.</p>
41	Устранение дефектов	<p>Подрядчик обязуется безвозмездно устранять по требованию Компании в сроки, установленные Компанией, недостатки и дефекты в Работы, выявленные в ходе приемки Работ Компанией, в ходе согласования проектной документации (результатов инженерных изысканий) в согласующих органах и организациях, в ходе строительства, а также в процессе эксплуатации объекта, созданного на основе проектной документации и данных изыскательских Работ.</p> <p>Если принятые Подрядчиком решения не обеспечат получения положительного заключения экспертизы, то Подрядчик несет расходы по оплате повторного прохождения экспертизы после устранения всех замечаний. Понесенные Компанией расходы на повторное прохождение экспертизы подлежат возмещению Подрядчиком в течение срока, установленного Компанией на основании выставленного Компанией счета.</p>

«Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу. 220/10 кВ ҚС.

1	Жобаланатын Нысанның атауы	«Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу. 220/10 кВ ҚС.
2	Құрылыс аймағы	Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы: «Атырау» МАС.
3	Жобалау негізі	УИ-2544 ««Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу»
4	Тапсырыс беруші	«КҚК-Қ» АҚ, (КОМПАНИЯ)
5	Жобалаушы мекеме	Тендер нәтижесі бойынша.
6	Мердігерге қойылатын талаптар	Мердігер келесі талаптарға сай болуы тиіс: <ul style="list-style-type: none"> - Жобалау және құрылыс-монтаж қызметімен айналысуға I санатты лицензияның болуы. - Қазақстан Республикасында іздестіру қызметімен айналысуға мемлекеттік лицензиясы болуы; - ҚОҚТ әзірлеуге лицензиясының болуы; - мұнай-газ кешені нысандарын жобалау тәжірибесі; - ИСО 9001:2000 стандартына сәйкес құжаттандырылған және енгізілген сапа менеджменті жүйесі, сертификаттың болуы. - Білікті қызметкерлерінің болуы; - Ұқсас жұмыс көлемдерін іске асыруда оң тәжірибесінің болуы.
7	Құрылыс түрі	Жаңа құрылыс
8	Жұмыстарды орындау мерзімі	Жұмыс жүргізу кестесіне сәйкес
9	Жобалау сатылылығы	Бір сатылы. Жұмыс жобасы. ҚР ҚН 1.02-03-2022 «Құрылысқа арналған жобалау құжатамасын әзірлеу, келісу, бекіту тәртібі және оның құрамы» құжатының № 10 тармағының талаптарына сәйкес Өндірістік мақсаттағы нысан жұмыс жобасының (ЖЖ) құрамы ҚР ҚН 1.02-03-2022 құжатының 10.2-тармағына сәйкес
10	Құрылыс және пайдалануға беру шарттары	Батыс ЖЭТ жұмыс режимдеріне ықпалын қоспағанда, жобаланатын «Атырау» МАС 220/10кВ ҚС-ті (әрі қарай - жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС) КОМПАНИЯНЫҢ жобаланатын 220кВ жоғары вольтты желілеріне, «КЕГОС» АҚ Батыс ЖЭТ жұмыс режиміне әсер еткізбей, жұмыс істеп тұрған «Атырау» МАС-қа КОМПАНИЯ жүйесінің өткізу мүмкіндігін және нысанның өнеркәсіптік қауіпсіздігінің жобалық деңгейін төмендетпей, сондай-ақ ҚР заңнамасы және нормативтік талаптарына сәйкес қосу.
11	Инженерлік ізденістерге қажеттілік	Мердігер жаңа 220/10кВ ҚС орналастыратын аумақты таңдап, жер телімдерін таңдау актісіне барлық мүдделі тараптардың келісімін алсын. Жерге орналастыру жобасын әзірлеу. Мердігер КОМПАНИЯНЫҢ күшімен жерге орналастыру жобасын жасауға арналған бастапқы материалдарды дайындайды және ұсынады. Инженерлік ізденістер мыналар сәйкес орындалады: <ol style="list-style-type: none"> 8. ҚР ҚЖ 1.02-101-2014 «Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер. Негізгі ережелер»; 9. ҚР ҚЖ 1.02-102-2014 «Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер»; 10. ҚР ҚЖ 1.02-104-2013 «Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер. Сейсмикалық микрондау. Жалпы ережелер» (01.04.2019 күнгі өзгерістерімен қоса алғанда); 11. ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы» (01.04.2019 күнгі өзгерістерімен); 12. ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 (30.12.2021 күнгі өзгерістерімен)



		<p>«Ғимарат түсетін жүктемелер және олардың әсері». 1-3 бөлім. Қар салмағы (ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011 құжатына жалғанған). 1-4 бөлім. Желдің әсері (ҚР ҚЖ EN 04.01.1991:2003/2011 құжатына жалғанған);</p> <p>13. МЕМСТ 25100-2020 Топырақтар. Жіктеу;</p> <p>14. ҚР ҚЖ 2.1-101-2013 «Құрылыс құрылымдарын тоттанудан қорғау» (01.08.2018 күнгі өзгерістерімен);</p> <p>Басқа да нормативтік құжаттар.</p>
12	Варианттық және конкурстық даярлық бойынша талаптар	Талап етілмейді
13	Жұмыстың мақсаты	«Атырау» МАС жаңа сыртқы электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету, «Атырау» МАС-ты түрлі жұмыс режимі кезінде қолданыстағы электр тұтынушыларды сенімді және апатсыз электр энергиясымен қамтамасыз ететіндей көлемде бірнеше жеткізушілерден келетін электр энергиясын жеткізу және тұтыну мүмкіндігін қамтамасыз ету.
14	Жобалау нысанының негізгі -техника-экономикалық көрсеткіштері	Жаңа жобаланатын «Атырау» МАС» 220/10кВ ҚС-тің 2x40 МВА трансформаторлары бар. техникалық қиын деп есептелетін II деңгейлі (қалыпты) жауапкершілік нысаны. «Атырау» МАС аумағындағы 69-ЖТҚ-ға жаңа жобаланатын «Атырау МАС» 220/10кВ ҚС-ны қосуға арналған кабель желісі.
15	Электротехникалық шешімдерге қойылатын талаптар	<p>«Атырау» МАС СЭЖ нысандарын салу. 220/10 кВ ҚС.</p> <p>Электротехникалық шешімдер КҚК талаптарына, «KEGOC» АҚ техникалық шарттарына және Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын және қондырғылар мен жабдықтардың адам өмірі мен денсаулығына қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ететін мына НТҚ талаптарына сәйкес орындалуы тиіс:</p> <p>МЕМСТ 34433-2018 «Мұнай және мұнай өнімдерін магистралдық құбырмен тасымалдау. 35-Тен 220 кВ-қа дейінгі кернеулі трансформаторлық жиынтық қосалқы станциялар. Жалпы техникалық талаптар»</p> <p>«Атырау» МАС жаңа сыртқы электрмен жабдықтау нысандарының құрамына мыналар кіреді, бірақ бұнымен шектелмейді:</p> <p>ТДН 4000кВА /220/10кВ трансформаторлары бар жаңа 220/10кВ ҚС-ны 220-4Н схемасы бойынша жобалау (айырғыштары бар екі блок және желі жағынан автоматты емес жалғастырғыштар), соның ішінде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трансформаторлардың түрі мен қуаты жобада нақтыланады; - 220 кВ және 10кВ жабдықтардың түрі мен техникалық сипаттамасына КОМПАНИЯНЫҢ келісімі алынуы керек; <p>АТҚ-220 кВ құрылғысын 220 - 4Н схемасы (ажыратқышы және желі жағынан автоматты емес жалғағышы бар екі блок) және 220 - 5Н схемасы (желі тізбектерінде ажыратқышы және желі жағынан жөндеу жалғағышы бар көпірше) бойынша жинақтауға кіріктірілген трансформаторлық тогы бар бактік элегаз ажыратқышын пайдалануды есепке алып, салыстырмалы талдау жүргізу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Қолданылатын электр техникалық жабдықтар КО ТР 020/2011 құжатына сәйкес электр магниттік үйлесімдікті қамтамасыз етуі керек. Негізгі жабдықтардың техникалық параметрлері Жұмыс жобасында белгіленіп, КОМПАНИЯ мақұлдайды. Басқа жабдықтардың техникалық параметрлері Жұмыс жобасында белгіленіп, КОМПАНИЯ мақұлдайды. - реактивті қуатты өтеуді есептеу (cos f-ті ҚР Инвестициялар және даму министрлігінің 31.03.2015 күнгі №393 бұйрығымен бекітілген нормативтік мәндерге сәйкес қабылдау), қажет болғанда РҚӨҚ қондыру қарастырылсын. Түрі мен техникалық сипаттамалары жобада анықталсын.

- КОМПАНИЯНЫҢ 220 Кв сыртқы электрмен жабдықтау желілерінің кернеуі деңгейі «Құрманғазы МАС» 220/10 кВ ҚС-қа алыс болашақта белгіленген 25 МВт-қа жуық қуаты бар «Қиғаш» БССС 220/110/10 кВ ҚС-қа («Магистральдық суағызғысы» ЖШС) ықтимал қосылуын ескеріп есептелсін.

- элект бөлігі бойынша барлық есептеулер (реактивті қуат өтелімдері, РҚА межелері) «Қиғаш» БССС 220/110/10 кВ ҚС -ті есепке алып және есепке алмай жасалсын.

- 220/10 кВ ҚС-тың найзағайдан қорғау жүйесін ойластыру;

- ЖТҚ ғимаратын блокты-модульді жасалған ЖБО-мен біріктіріп салу;

- су құбырын жылыту жүйесін, тиектік арматураны, ауызсуды есептеу тораптары құрылғысын, ЖТҚ шатырының суағарын, көрізді ойластыру;

- жаңа жобаланатын 220/10 кВ ҚС-та құстан қорғау және құсты үркіту қондырғыларын ойластыру;

- жаңа жобаланатын 220/10 кВ ҚС периметрі бойынша резервтелетін электр қуаты бар күзет жарығы жүйесін қарастыру;

- РҚА жабдығы мен құрылғысын ЭҚОҚ талаптарына сәйкес қарастырып, КОМПАНИЯНЫҢ келісімін алу керек;

- РҚА құрылғыларына арналған бинарлық порттардың микропроцессорлық (бағдарланатын) техникада іске қосылу шегін 132-176В шегінде қарастыру;

РҚА тағайындамасы есебін, тағайындама карталарын әзірлеу жүргізіліп, КОМПАНИЯ мен «КЕГОС» АҚ-тың келісімін алу;

- күштік және бақылау кабельдері МЭК стандарттарына сәйкес болуы керек;

- қолданылатын кабельдер тек мыс тінді болуы керек.

РҚА құрылғысының барлық шкафтарында және сыртқы қондырғы шкафтарында жарық диодты шамдар қарастыру.

ҚС-да АТҚ бойынша кабель науаларының алдында орналасқан интегралдық схемалар немесе ЭЕМ қолданатын құрылғылардың қосалқы тізбектеріндегі импульстік және ж.ж. кедергілерді шектеу үшін олардың астына ұзына бойы екі-екіден диаметрі 20 мм доғал болаттан жасалған жерлендіру өткізгішін жүргізіп, оны әр 50-60 м сайын ҚС-ның жалпы жерлендіру контурына қосу. Жерлендіру құрылғысының жерасты бөлігі бойынша барлық жұмыстар нөлдік циклдік құрылыс жұмыстарымен бір уақытта жасалсын.

«Атырау» МАС аумағындағы 69-ЖТҚ-ны жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС-ға қосуға арналған 10кВ кабель желісі жобалау.

Тігілген полиэтиленмен оқшауланған, мыс тінді 10кВ кабель қолдану. Түрі, маркасы, кимасы жобада белгіленіп, КОМПАНИЯНЫҢ келісімін алу керек;

10кВ кабель желісін 2022 жылғы ҚР ЭҚОҚ-тың 12-тарауына сәйкес жүргізу;

10кВ кабель желісін жүргізу үшін «Атырау» МАС аумағындағы қолданыстағы кабельдік эстакадасын пайдалану. Кабель жүргізу мүмкіндігін және эстакадаларды қайта жайғастыру қажеттілігін жобада анықтау.

Қолданыстағы кабельдік эстакаданың жүктемелік және өткізгіштік мүмкіндігіне зерттеу жүргізіп, зерттеу есебін ұсыну.

10 кВ кабель желісін жүргізу трассасымен оптикалық байланыс желісін жүргізу мүмкіндігін қарастыру.

69-ЖТҚ кірме ұяшықтарынан 2 тізбекті ӘЖ-10 кВ бағанасындағы шектерді бөлу нүктесіне дейін тартылған 69-ЖТҚ-ның қолданыстағы ескі қуаттандыру желісін бөлшектеуді қарастыру. Жобада ескі 10кВ ӘЖ-ны

		кайта салу/күшейту кажеттілігін анықтау.
16	Сәулет-құрылыс шешімдеріне қойылатын талаптар	<p>АТҚ металл конструкцияларына қойылатын талаптар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - АТҚ металл дiңгектері мен металл конструкцияларының қорғаныс жабындысын ыстықтай мырыштау әдісімен жасау көзделсін. - металл бұйымдардың қорғаныс жабындылары термодиффузиялық мырыштау әдісімен жасалсын. - БЖЖ-мен қосылған 10 кВ ЖТҚ ғимаратының техникалық жерүңгірін жарықтандырумен, тасымалданатын электр құралдарын қосуға арналған розеткалармен жарактау. - БЖЖ-мен қосылған 10 кВ ЖТҚ ғимараты, биіктігі еден деңгейінен 2 метрден кем емес, барлық периметрі бойынша торлы қоршаумен қоршалған, кезекші қызметкер кіретін есігі бар техникалық жерүңгір қарастырылсын. - техникалық жерүңгірде кабельдік конструкцияларды монтаждауға арналған жайма немесе имектелген профилден жасалған тірек конструкциялар қарастырылсын. - кабельдік жерүңгірде жер табанын шакпатас жабындысы жайылсын. - техникалық жерүңгірде құм құйылудан қорғау қарастырылсын. <p>Бас жоспарға қойылатын талаптар</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС қоршауы биіктігі 2,1 м металл 3D панельден көзделсін, ұяшығы 200x50мм, панель шыбықтарының диаметрі кемінде 5мм, үстінен ЕГОЗА типті тікенек сымнан шыршық бөгеу көзделсін, астында арматура салынған құймалы іргетас түрінде көзделсін. Бекітпе бұзуға қарсы метиздерден көзделсін. Түстер КОМПАНИЯНЫҢ түске қатысты шешіміне сәйкес. - Қалыпты пайдалану және сапалы қызмет көрсету мақсатында ЖТҚ, ЖБО, АТҚ-ға автокөлік үшін кірме жол көзделсін. Жолдар мен алаңдардың жол жабыны жеңілдетілген болып ыстық асфальтбетон қоспалардан көзделсін. Жолдардың жабын ені IV санатты автомобиль жолдарындағыдай болып қабылдансын. - Жайқорғанмен біріктірілген жарықтандыратын металл дiңгектер көзделсін - далаға орнатылатын барлық қалқандарға күнқағарлар (жауыннан қорғау үшін) қарастырылсын. - КОМПАНИЯ талаптарына сәйкес бейнебақылау, жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС периметрін күзету жүйелері (МҚБҚЖ) көзделсін. - «Атырау» МАС-тан сыртқы салқын сумен қамту құбыры және су есебін жүргізу торабы көзделсін. - Шаруашылық тұрмыстық саркынды суды жинау үшін шектелген темірбетон ыдыс (септик) немесе «Атырау» МАС кәріз жүйесіне қосу көзделсін. Шектелген сыйымды ыдыс болса, қызмет көрсететін техника кіру үшін алаң көзделсін. <p>КОМПАНИЯНЫҢ 220/10кВ ҚС-ға қатысты бұрын қабылданған шешімдерді ескеріп, аумақты абаттандыру көзделсін;</p> <ul style="list-style-type: none"> - салынатын құрылыстардан су тарту қамтамасыз етілсін; - қызметкерлердің жабдықтарға техникалық қызмет көрсетуі және жөндеуі үшін еркін кіру рұқсаты қамтамасыз етілсін; - жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС аумағы әкімшілік және өндіріс аймақтарына бөлінсін, өндіріс аймағына фракциясы 25-40 мм қиыршық тас төселсін, әкімшілік аймақта ағаш, бұталы шөп және көк шөп егу арқылы аумақты қоғалдандыру көзделсін;

		<p>- өсіп-өну кезеңінде жас көшеттерді автоматты суару көзделсін;</p> <p>- жеңіл көлік пен автобустың тұрағы үшін орын көзделсін;</p> <p>- темекі тартатын орын көзделсін;</p> <p>- жазу, логотип және басқа белгі салу КОМПАНИЯ процедураларына сәйкес болуы тиіс.</p>
17	ЖБО-мен біріктірілген ЖТҚ ғимаратының құрылымдық және көлем-жоспарлау шешімдеріне қойылатын талаптар	<p>Құрылымдық және көлем-жоспарлау шешімдері өнеркәсіптік және өрт қауіпсіздігі, санитарлық-гигиеналық қауіпсіздік саласындағы қолданыстағы нормативтік құжаттар талаптарына сәйкестікпен орындалсын.</p> <p>Конструктивтік және көлемдік-жоспарлау шешімдері құрылыстың ұзаққа жарамдылығын және нысанды алға қарай пайдалануға ыңғайлы болуын қамтамасыз етуі керек.</p> <p>Темірбетон конструкциялар жабдық жеткізушілерден алынған жүктемелер мен шешімдерді ескеріп көзделуі тиіс.</p> <p>Бетон классы кемінде В20, жақсартатын қоспалар және конструкцияларға арматура қосу шекті күйі бойынша статикалық есептің нәтижесімен қабылдансын.</p> <p>Металл конструкциялар тәртіп пен жұмыс жағдайына байланысты есеп нәтижесімен қабылдансын. Есептеу нәтижелері Тапсырыс берушінің талабы бойынша берілсін.</p> <p>ЖБО-мен біріктірілген ЖТҚ ғимаратына қойылатын Техникалық талаптарды әзірлеу және КОМПАНИЯНЫҢ келісімі алынсын. Ғимараттың энергия тұтыну тиімділігі класы В+ көрсеткішінен кем болмауы керек. Ғимараттың құрылымдары мен жабдықтарында энергияны үнемдейтін технологиялар қарастырылсын.</p> <p>Ғимараттың энергия тиімділігі класы есептермен расталсын.</p> <p>Техникалық талаптар қажет тарауларды қамтуы тиіс.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пайдалану шарттары; - Ғимаратқа қойылатын талаптар; - Жиынтықталу талаптары; - Жеткізу көлеміне қойылатын талаптар; - Құрылыс конструкцияларына қойылатын талаптар; - Кіріс конструкцияларына қойылатын талаптар; - Сыртқы қабырғаларға қойылатын талаптар; - Терезеге қойылатын талаптар; - Материалдарды сертификаттауға қойылатын талаптар; - Ғимараттың тұттық үйлесімділігіне қойылатын талаптар; - Құрылыс конструкцияларына арналған материалдарға қойылатын талаптар; - Болат конструкцияларға қойылатын талаптар; - дәнекерленген және бұрандалы қосылыстарға қойылатын талаптар; - Тоттанудан қорғау талаптары; - Автоматты газды өрт сөндіру жүйесіне қойылатын талаптар; - Вентиляция, жылыту және ауа баптау жүйелеріне қойылатын талаптар; - Ақпарат қауіпсіздігіне қойылатын талаптар; - Электртехникаға қатысты бөлігіне қойылатын талаптар; - Жарыққа қойылатын талаптар; - Су құбыры мен кәрізге қойылатын талаптар; - Телекоммуникациялар жүйелеріне қойылатын талаптар; - Күзет дабылдамасы жүйесіне қойылатын талаптар; - Монтаждау талаптары; - Техникалық құжаттамаға қойылатын талаптар; - ҚБА-ға қойылатын талаптар; <p>ЖТҚ+ЖБО ғимараты жайларының түпкілікті сыртөлшемдері мен құрамы жобалау және КОМПАНИЯНЫҢ мақұлдауы барысында белгіленсін.</p>

		<p>Орынжайда конак қызметкер үшін бір жұмыс орны (“КҚК-Қ” АҚ жүйесіне қосылған компьютер) қарастырылсын.</p> <p>ЖТҚ+ЖБО ғимараты жайларының жарылу-өртеуі қауіп санаты, жарылу-өртеуі қауіпі бар аймақтар класы ҚР ЭҚЕ сәйкес белгіленсін.</p> <p>ЖТҚ+ЖБО ғимараты жайларының отқа төзімділігі дәрежесі белгіленсін.</p> <p>Конструкциялардың отқа төзімділігі шегін ғимараттың белгіленген отқа төзімділігі дәрежесімен қабылданын.</p> <p>Ғимарат конструкцияларын оттан қорғау, қажетті жағдайларда отқа төзімділік шегін арттыру бойынша іс-шаралар қарастырылсын.</p> <p>Жабдықтар мен материалдар объектіні пайдалануға тапсыру кезінде қолданылатын ҚР норма, ереже және стандарттардың талаптарына сай болуы тиіс.</p> <p>Ғимараттардың қызмет мерзіміне қойылатын талап - 25 жыл.</p> <p>Сатылардың көтерілу бұрышы 36 градустан аспауы тиіс.</p> <p>Ашық аспан астындағы металл конструкциялардың барлығы таттанудан қорғалуға тиіс.</p>
18	Басқару және автоматтандыру	<p>Жобада жаңа жобаланатын 2х40 трансформаторлары бар 220/10кВ ҚС жабдығын оперативті-диспетчерлік бақылау және басқаруды қамтамасыз ететін басқару, автоматика және дабыл кешенді жүйесі көзделуі тиіс.</p> <p>Кабель желілерін жобалағанда кабель өндірушілердің құрылыс ұзындығы ескерілсін. БӨА кабель желілерінде муфта және есу қондыруға рұқсат етілмейді. Құрылыс ұзындығынан артық етіп кабель тарту қажет болғанда аралық клемма қораптары көзделсін.</p> <p>МжБЖ мына қызметті қамтамасыз етуі тиіс:</p> <p>Күйін бақылау және қашықтан басқару;</p> <p>Ескерту және апат хабарларының жүйесін құру;</p> <p>Оқиғалар мен оператордың (диспетчердің) іс-әрекетін хаттамалау;</p> <p>Пайдаланушылардың қызмет пен деректерге кіру рұқсатын ажырату;</p> <p>АЖО экранына барлық коммуникация аппараттарын және параметрлерін шығару;</p> <p>Құрылғыларды қашықтан басқарғанда қате іс-әрекеттен бұғаттау механизмін іске асыру;</p> <p>Ескерту және апат оқиғалары журналын жүргізу;</p> <p>БЛК жұмысын және желінің белсенді жабдықтарын диагностикалау.</p> <p>МжБЖ үш деңгейден: төменгі деңгей (дала), орта деңгей және жоғарғы деңгейден (СКАДА) тұратын иерархиялық жүйе болуы тиіс.</p> <p>Төменгі (дала) деңгейге басқару объектілерімен байланысы бар барлық құрылғы, релемен қорғаудың микропроцессорлық құрылғылары, өлшеу түрлендіргіштері мен басқару объектілері жатады. Дала деңгейі жабдықтарына қойылатын талаптар жобаның электрика бөлімінде сипатталған.</p> <p>Орта деңгейлі жабдықтарға бағдарламаланатын логикалық контроллерлер (БЛК) жатады, олар дискреттік кіргізу/шығару модульдеріндегі, микропроцессорлық құрылғылардағы және ҚС өлшеу түрлендіргіштеріндегі сигналдарды басқарады және жинайды.</p> <p>БЛК техникалық сипаттамасы Компания стандарттары мен ІБҚ-ға (СРС-70502 Техникалық талаптар. БАҒДАРЛАМАЛАНАТЫН ЛОГИКАЛЫҚ КОНТРОЛЛЕРЛЕР (БЛК), СРС-70503, Техникалық талаптар. Басқару панелі) сәйкес болуы тиіс. БЛК шкаф(тар)ының конфигурациясын және БЛК модельдерінің түрлері Нжобалау сатысында Компания мақұлдайды. БЛК қолданбалы бағдаламалық жасақтамасын әзірлеу сатылы логика базасында (Ladder Diagram) бағдарламалау тілін қолданып орындалуы керек.</p> <p>Жобаланатын «Атырау МАС» 220/10кВ ҚС автоматтандыру жүйесі үшін</p>



		<p>Альфа.Платформа и ПЛК Allen Bradley бағдарламалық жасақтама базасында диспетчерлеу жүйесін қолдану көзделсін, бұл шешімнен ауытқу болған жағдайда басқа нұсқаларға Тапсырыс берушінің келісім алынсын.</p> <p>Жоғарғы деңгейлі (СКАДА) құру үшін резервтелетін МЖБЖ серверлері, жаңа жобаланатын «Атырау МАС» 220/10кВ ҚС және «Атырау» МАС оперативтік-диспетчерлік қызметкерлеріне 2 (екі) автоматтандырылған жұмыс орны (АЖО) көзделсін.</p> <p>№1 АЖО және №2 АЖО жаңа жобаланатын «Атырау МАС» 220/10кВ ҚС-ның ЖБП орынжайында (диспетчерлік) орнатылсын.</p> <p>АЖО серверде орындалған өнеркәсіп компьютерінің негізінде жасалсын. № 1 және № 2 АЖО құрамында лазер принтер (сипаттамасы мен үлгісі Компаниямен келісілсін) көзделсін. АЖО сипаттамасы Компанияның ІБҚ “СРС-80501 СКАДА жүйелері” талаптарына сәйкес болуы тиіс. АЖО үлгілері Компаниямен келісілсін. АЖО экран үлгілері мен технологиялық дабылда екітілді (орыс/ағылшын) интерфейс көзделуі тиіс, электрика сұлбасының (трансформаторлардың, коммутация аппараттарының және т.б.) бейнесі Дисплей жобалау нұсқаулығының талаптарына сәйкес орындалуы тиіс. АЖО ескерту және апат дабылы КҚК КСТ 39.12.2018 “Апат дабылын басқару тұжырымдамасы” талаптарына сәйкес болуы тиіс. МЖБЖ өнеркәсіпте орындалған, сипаттамасы жобалау сатысында КОМПАНИЯ мақұлдауға тиіс.</p> <p>Басқару жүйесі және автоматика жабдықтарының бағдарламалық жасақтамасы Linux операциялық жүйесі базасында жұмыс істеуі керек. АЖО барлық бағдарламалық жасақтамасының (БЖ), МЖБЖ және арнайы қолданбалы БЛК БЖ лицензиялары КОМПАНИЯНЫҢ атына тіркелуі тиіс. МЖБЖ жабдықтарының тәуелсіз үздіксіз электрмен қамтуы көзделсін. МЖБЖ орта және жоғарғы сатылы жабдықты ЖБО бар ЖТҚ ғимаратында орнату вентиляция және ауа баптау жүйесі бар бөлек жайда көзделсін. Құрылыс нысанына жіберу алдында КОМПАНИЯ қызметкерлерінің қатысуымен басқару, автоматика және дабыл жүйесінің жабдықтарын тестілеу және қабылдау үшін зауыттық қабылдау сынағын (ЗҚС) өткізу көзделсін.</p>
19	Деректер беруге арналған ақпараттық-телекоммуникациялық желі	<p>Жобада диспетчерлік және технологиялық басқару жүйесін (ДТБЖ) ұйымдастыру көзделсін.</p> <p>Жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС жабдығын диспетчерлік және технологиялық басқару үшін төмендегі мақсаттармен екі тәуелсіз байланыс және деректер беру арнасын ұйымдастыру керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> - жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС және «Батыс ЖЭТ» АДО диспетчерлік байланысын қамтамасыз ету; - «Батыс ЖЭТ» АДО-ға жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС-тан СКАДА деректерін беру; - жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС ЭКЕАЖ ДЖБҚ-дан “Исатай” МАС 220/10 кВ ҚС-дағы ЭКЕАЖ серверіне корпоративтік ДБЖ арқылы деректер беру; <p>ЭКЕАЖ деректерін беру ҚР ЭКН қабылдаған ақпарат алмасу хаттамасына сәйкес жүзеге асырылады, бұл «КҚК-Қ» АҚ ЭКЕАЖ-ды ҚР ЭКН ЖО «КЕГОС» АҚ ЭКЕАЖ-ға қосуға арналған Техникалық шарттарда нақты сипатталған.</p> <p>КОМПАНИЯДАН байланыс арналары деректерін ұйымдастыруға ТШ сұрату.</p> <p>Байланыс орынжайын (серверлік орынжай) жайластыруға ТШ сұрату, ҚҚЖ ұйымдастыруға ТШ сұрату.</p> <p>КЕГОС АҚ-дан байланыс желілері бойынша, байланыс желісін ұйымдастыру және «Батыс ЖЭТ» АДО желілеріне қосылу бойынша жеке</p>



		<p>Техникалық шарттарды сұрату және мақұлдау.</p> <p>Жобада жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС диспетчерлері жұмыс орнын Business Lan желісіне КОМПАНИЯ берген ТШ-ға сәйкес қосу қарастырылсын. ТШ алу өтінімінде жоспарланған қосу туралы толық ақпарат болуы керек: жұмыс орнының саны, жұмыс орындарының орналасуы көрсетілген ғимарат жоспары, серверлік орынжайдың жоспары және т.б.</p> <p>Жобада жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС қондырғыларын «Атырау» МАС МҚБҚЖ желісіне КОМПАНИЯ берген ТШ-ға сәйкес қосу қарастырылсын. Сенімділікті қамтамасыз ету үшін беру арналары резервтелген болуы тиіс. Арналарды ұйымдастыру КОМПАНИЯНЫҢ байланыс және телекоммуникация тобының техникалық шарттарына және «KEGOC» АҚ ТШ-ға сәйкес орындалуы тиіс.</p> <p>Жобада белсенді желілік жабдықтардың тәуелсіз үздіксіз электрмен қамтуы көзделсін, онда жеке автоматты ажыратқышпен байланыстырылған жеке электрмен қамту желісі қолданылсын.</p> <p>Технологиялық процестердің үздіксіздігін қамтамасыз ету мақсатында жобаланудағы жабдықтардың қолданыстағы байланыс жабдықтарымен үйлесуін қамтамасыз етілсін.</p> <p>Жаңа жобаланудағы ҚС құрылыстары үшін ТЖ кезінде дауысзорайтқышпен хабарлау жүйесі көзделсін және ол «Атырау» МАС-тың осындай жүйесіне КОМПАНИЯ берген ТШ-ға сәйкес қосылуы керек. Жобалық шешімдер КҚК ІБҚ 107.01.2021 “Каспий Құбыр Консорциумының құрылымдалған кабель жүйесіне қойылатын негізгі талаптар” құжатына сәйкес келуі керек.</p>
20	Телефонмен қамту	<p>Жобада қарастырылсын:</p> <ul style="list-style-type: none"> - жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС құрылыстарын «Атырау» МАС телефон желісіне қосылуын ұйымдастыру; - жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС диспетчерлерінің жұмыс орындарын телефонмен қамту; - Батыс ЖЭТ АДО диспетчерімен телефон байланысын қамту; - телефон байланысын ұйымдастыруға ТШ сұрату.
21	Электр энергиясының коммерциялық есебін автоматты жүргізу жүйесіне (ЭКЕАЖ) қойылатын талаптар;	<p>Жобада ЭКЕАЖ бағдарламалық техникалық құралдарының кешені КОМПАНИЯ талаптарына және Техникалық шарттарға сәйкес қарастырылсын.</p> <p>жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС-те жасалатын ЭКЕАЖ сегменті келесілерден тұратын бағдарламалық-техникалық құралдар кешені болу керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бастапқы түрлендіргіштер - ток пен кернеудің өлшем трансформаторлары; - өлшем трансформаторлары мен электр энергиясын есептегіштер арасындағы қайталма тізбектер; - бастапқы есептеу құралдары - сандық электр энергиясын есептегіштер; - деректерді жинау және беру құрылғысы (ДЖБҚ); - бастапқы есептеу құралдары бар ДЖБҚ байланыс арналары; - қолданыстағы ЭКЕАЖ ДБ сервері бар ДЖБҚ байланыс арналары; - есептегіштердің бағдарламалық жасақтама құралдары, ДЖБҚ. <p>Жүйенің жұмыс істеу режимдері бойынша жұмыс жобасының жобалық шешімдері өзіне келесілерді қосуы керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> - КОМПАНИЯ ЭКЕАЖ қолданыстағы қосалқы жүйелеріне жобаланып жатқан ЭКЕАЖ жабдығын интеграциялау; - берілген параметрлерді автоматты режимде өлшеуді және керек ақпараттарды сақтауды жүзеге асыратын электр энергиясын есептегіштердің тәулік бойғы жұмыс істеу;

- автоматты режимде деректерді жинау, КОМПАНИЯНЫҢ ЭКЕАЖ деректер базасы серверіндегі арна қалыптастыратын аппаратураның көмегімен ақпараттарды өңдеу және деректерді беруді жүзеге асыратын ДЖБҚ-ның тәулік бойғы автономды жұмыс істеуі;

- КОМПАНИЯНЫҢ ЭКЕАЖ ДБ және «КЕГОС» АҚ ЭКЕАЖ ДБ қолданыстағы серверіне ақпаратты белгіленген кезеңділікпен автоматты түрде беру.

ЭКЕАЖ-ның жобаланатын бағдарламалық-аппараттық құралдары КОМПАНИЯНЫҢ қолданыстағы бірыңғай ЭКЕАЖ жүйесіне біріктірілуі тиіс.

Жүйе құрылымына қатысты шешімге КОМПАНИЯ келісімі алынады.

Жоба құрамында техникалық және жұмыс құжаттамасы, сондай-ақ ЭКЕАЖ жаңа сегментінің тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар бағадарламасы әзірленсін;

- «Исатай МАС» 220/10кВ ҚС және «Құрманғазы МАС» 220/10кВ ҚС сияқты ЭКЕАЖ ДЖБҚ қарастыру керек, жобалау барысында жүйе бөлшектерінің нарықта еркін айналымда бар екені және тез жеткізілетіні ескерілуі керек.

Электр энергиясын есептегіштер ЭКЕАЖ ДЖБҚ бағдарламалық жасақтамасына сәйкес болып, ҚР МӨҚ реестріне енгізілуі керек;

Жобада мын аталаптар қарастырылсын:

- электр энергиясын есептегіштерден алынатын деректер ақпарат көзі болуы тиіс;
- есепке алу ақпараты ҚР - энергиясының көтерме сауда нарығының бірыңғай жүйелік уақытына - орта европалық уақытқа байланыстырылған болуы тиіс;
- ЭКЕАЖ жаңа сегментінің құрамына кіретін барлық өлшеу құралдары Өлшеу құралдарының емлекеттік тізіліміне енгізілген болуы тиіс;
- электр энергиясын есепке алу үшін жаңадан енгізілетін нүктелер «КҚК-Қ» АҚ ЭКЕАЖ-сын ҚР Жүйелік операторы - КЕГОС АҚ-ның ЭКЕАЖ-сына қосуға арналған ТШ-ға сәйкес 130 441 107 XXX XXX XXX сәйкестендіру кодына ие болуы керек.
- есепке алу тізбектері дербес қысқыштар жимасына (сынау блоктары) шығарылуға тиіс;
- 220кВ, 10кВ, 0,4кВ жағындағы электр энергиясын есептегіштердің қосымша қуат көзі платалары тізбектері ҰҚК-дан қуатталған, гальваникалық окшаулауы бар құрылғыларға қосылуға тиіс;
- барлық электр энергиясын есептегіштердің қосымша қуат көзі платаларын қуаттандыруға арналған байпас желісі мен ҰҚК-ны техникалық қызмет көрсетуге шығару кезінде ДЖБҚ қарастырылсын;
- электр энергиясын есептегіштердің кернеу тізбектерін кернеу трансформаторының бір шиналар секциясынан келесі шиналар секциясына ауыстырып қосатын құрылғы қарастырылсын;

220кВ жағындағы электр энергиясын есептегіштер мен секциясық ажыратқыш ұяшығындағы 10 кВ жағындағы электр энергиясын есептегіші, сондай-ақ 10кВ кіріс аспаптары екі бағыттағы активті және реактивті энергияның өлшеуге арналған модификацияда болуы керек;

- Ток пен кернеудің өлшем трансформаторларының дәлдік класы номиналды кернеу деңгейіне байланысты ҚР ЭҚОҚ талаптарына сәйкес таңдалуы керек;
- ток өлшем трансформаторлары мен кернеу өлшем трансформаторлары қайталама орамдарының жүктемелері талап етілетін дәлдік класы үшін өндіруші белгілеген мәндерден аспауы керек;
- есептеуге арналған ток өлшем трансформаторлары мен кернеу өлшем

трансформаторлары кайталама орамдары тек тікелей нысаналы мақсаттары бойынша қолданылуы керек.

- ЭКЕАЖ-дың бір шкафында ДЖБҚ және 220кВ жағындағы электр энергиясын есептегіштер, сондай-ақ ҰҚК орналастырылуы керек;

- ЖТҚ-10 кВ панеліндегі 10 кВ бойынша БП, СН 0,4 кВ панеліндегі 0,4кВ ӨМҚ.

- 10кВ және 0,4кВ жағындағы электр энергиясын есептегіштерді орналастыру орны көрсетілсін.

- ЭКЕАЖ деректерін қосу және беру үшін Business LAN желісінен басқа OTN желісін қарастыру керек.

Жобаның ЭКЕАЖ бөліміне келесі құжаттар қосылуы керек:

- техникалық құралдар кешенінің құрылымдық схемасы;

- деректер берудің құрылымдық схемасы;

- есепті автоматтандырудың схемасы;

- желілік жабдықтардың OSI модельдерінің L1, L2, L3 схемаларын ұсыну;

- ЭКЕАЖ жабдықтарының орналасу жоспары;

ЭКЕАЖ жобасы Қазақстан Республикасының Энергетика министрінің 2015 жылғы 30 наурыздағы № 248 бұйрығымен бекітілген «Электр энергиясының көтерме сауда нарығының субъектілері үшін электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесінің жұмыс істеу қағидаларына» сәйкес болуы тиіс;

Жұмыс жобасында өлшем құралдарын метрологиялық қамтамасыз ету және электр энергиясын есептеудің өлшем кешендерін куәландыру бойынша талаптар жазылған тарау болуы керек және осы тарауда жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС-ның ЭКЕАЖ жобаланатын жобаланған сегменті үшін электр энергиясын кВ өлшем кешендері құрамына кіретін өлшем құралдары, өлшем құралдарының метрологиялық сипаттамалары беріледі.

Техникалық және бағдарламалық құралдарды қорғауды ұйымдастыру үшін келесі іс-шаралар орындалуы керек:

- электр энергиясын есептегіштер өлшем трансформаторларының қосымша орамына релелік қорғаныс тізбегінен бөлек қосылады;

- аралық клеммалық қалыптарды пломбылау;

- электр энергиясын есептегіштер корпусын пломбылау (өндіруші зауыт пен тексерушінің пломбасы);

- электр энергиясын есептегіштің беткі панелінің ашылатын қақпағы мөлдір болуы керек;

- электр энергиясын есептегіштің беткі панелінің ашылатын қақпағын пломбылау (ҚР ЭКН өкілетті субъектісі)

Жобаның ЭКЕАЖ бөліміне келесі құжаттар қосылуы керек:

- жабдықтардың, бұйымдардың және материалдардың спецификациялары.

- трасса сызбалары;

- кабель науаларының орналасу жоспарлары;

- кабельдің сырттан кіретін жерлерінің сызбалары мен егжей-тегжейлі сызбалары;

- орынжайлар мен телекоммуникациялық шкафтардағы ЭКЕАЖ жабдықтарын орналастыру сызбалары;

- орынжайларда трассалар жүргізу схемасы;

- ЭКЕАЖ шкафын электрмен қуаттандыру схемасы;

- электр энергиясын өлшеу құралдарының қосалқы тізбектерінің принципті схемасы.

- кабель журналдары.

22	Ақпарат қауіпсіздігіне қойылатын талаптар	<p>Жоба құрамында құжат әзірленіп, жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС АБЖ ақпаратын қорғауды қамтамасыз етуге, қажет болғанда КОМПАНИЯНЫҢ ақпарат қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесінің (АҚҚЖ) құрамында ақпарат қорғау шаралары мен құралдарын (АҚҚ) енгізуге бағытталған ұйымдастыру-техникалық шаралардың жиынтығы іске асырылады.</p> <p>Жұмыс жобасы құрамында мына бөлімдер көзделсін немесе жеке құжаттармен рәсімделсін: “Ақпараттық қауіпсіздік қатерлерін бағалау әдістемесі”, “Ақпараттық қауіпсіздік қауіптері (қатерлері) каталогы” және Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2016 жылғы 20 желтоқсандағы № 832 қаулысы, Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2022 жылғы 29 қарашадағы №255 “Азаматтық қорғаныс органдарының ақпараттық қауіпсіздігі бойынша техникалық құжаттамасын бекіту туралы” бұйрығы ескерілген “Ақпараттық қауіпсіздік қауіптерін (қатерлерін) өңдеу”.</p> <p>Жаңа жобаланатын 220/10кВ ҚС нысандарында технологиялық процестерді автоматтандыру және басқару жүйесін жобалау кезінде ҚР СТ РК 34.022, ҚР СТ 34.024, ҚР СТ 34.025, ҚР СТ 34.026 стандарттары, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы бірыңғай талаптарды бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2016 жылғы 20 желтоқсандағы № 832 қаулысының талаптары орындалуы керек.</p> <p>Жұмыс жобасында ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге арналған бөлім болуы керек, онда жобаланған автоматтандырылған жүйе үшін ықтимал ақпараттық қауіптер, сыни, тұтастықты, құпиялылықты бұзудың салдары, өңделетін ақпараттың қол жетімділігі және қолданылатын ұйымдастырушылық және техникалық қорғау шаралары сипатталады.</p> <p>Жобаланған жабдықты ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін қолданыстағы ішкі жүйелермен интеграциялауды қамтамасыз ету, қолданыстағы іс-шаралар мен ақпараттық қорғау құжаттарын ескеру.</p> <p>Ақпарат қауіпсіздігіне қатысты техникалық шешімдерді әзірлеу және ақпарат қауіпсіздігі бойынша қорғау шараларын таңдау мына талаптарға сай болуы тиіс: “Ақпараттандыру туралы” ҚР заңы, ақпарат-коммуникация инфрақұрылымы объектілерін өте маңызды объектілерге жатқызу ережелері мен алғышарттары, 08.09.2016 ж. № 523 қаулы; “Ақпарат-коммуникация технологиясы және ақпарат қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласындағы бірыңғай талаптарды бекіту туралы” қаулы; Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2016 жылғы 20 желтоқсандағы № 832 қаулысы.</p> <p>Ақпарат қорғауды жобалау кезінде КОМПАНИЯНЫҢ мына ІБҚ ескеріледі: КҚК ақпараттық қауіпсіздік саясаты, КҚК ТПАБЖ ақпарат қауіпсіздігі саясаты. Технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйесінің ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету стандарты.</p>
23	Байланыс жүйелеріне қойылатын талаптар	<p>1. Байланыс желілеріне қосу, жаңа байланыс желілерін тарту және қолданыстағы байланыс желілерінің қиылысуы КҚК Телекоммуникация тобы беретін Техникалық шарттарға сәйкес жасалсын.</p> <p>2. ТООБЖ топырақта жобаланған жағдайда жобада келесілер көзделсін:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таңдалған трассалар бойынша ЗПТ НГ 40/3,5 құбырларында оптикалық кабельдерді тарту; - жобаланудағы оптикалық кабельдердің монтажі жобаланудағы оптикалық кростарда жасалсын; - жобаланудағы кростық және белсенді жабдықтарды монтаждау үшін жобаланудағы шкафтарды орнату орындары; - ішкі тіреулік және тіреу аралық қосылулар үшін кабельдер мен патч-кордтарды тарту; - жобада ОК тарту трассасы, қолданыстағы және қажет болғанда



жобаланудағы кабель эстакадасының трассалары анықталсын;

- жобаланудағы ОК тарту үшін конструкцияларды жайластыру: консольдер, науалар, еңістер, өрлер, бұрылыстар, кабель эстакадасында сөре санын арттыру және өзге қажет және жеткілікті конструкциялар мен бұйымдар;
- жобаланудағы екі жақтан да кабель кіретін жерлерді орнату орындары;
- жобаланудағы кабельдерді жобаланудағы конструкцияларды пайдаланып енгізудің егжей-тегжейлі сұлбасы;
- оптикалық кабельдің (КОТ-2 немесе УПМК) қорларын орналастыру орындары мен әдістері;
- ОК топырақ ішімен тартылса, кабельді әрі қарай тарту және оған қызмет көрсету үшін жобаланудағы коммуникациялар көзделсін (арналар мен кабель құдықтары немесе кабель коллекторы, науа);
- жобаланудағы ғимараттардың байланыс жайларындағы телекоммуникациялық жерге тұйықтау шиналарын орнату және телекоммуникациялық жерге тұйықтау шиналарынан ғимараттардың Негізгі жерге тұйықтау шинасына дейін жерге тұйықтау кабельдерін тарту;
- жобаланудағы байланыс шкафтарының жерге тұйықтауын және барлық жобаланудағы металл конструкцияларды орнату;
- барлық жобаланудағы металл конструкциялардың жерге тұйықтауын екі жақтан да орнату;

3. Талшықты-оптикалық желі электрмен жабдықтау әуе желілерінде жобаланған жағдайда ЖҚ 153-34.0-48.518- -98 «110кВ және одан да жоғары кернеулі электрмен жабдықтау әуе желілерінде талшықты-оптикалық желіні жобалау, салу және пайдалану қағидалары» құжатын басшылыққа алу.

4. Кабель трассаларын, енгізу жерлерін, құрылғылардың қорларды сақтауға арналған жерлерін, жобаланудағы жабдықтарды орналастыру орындарын және өзге қажет және жеткілікті ақпаратты жоба әзірлеу үшін анықтау нәтижелері бойынша жобаланудағы кабельдерді тарту трассаларын бекіту актісі жасалсын және қол қойылсын, “КҚК-Қ” АҚ телекоммуникация тобының аймақтық инженерімен бірге.

5. Байланыс жабдықтары үшін бөлінетін жайларға қойылатын талаптар ІЕС-721 стандартына сәйкес болуы тиіс.

6. Байланыс шкафтарын орналастыру орнын таңдағанда мүмкіндігінше оған екі жақтан да кіру мүмкіндігі көзделсін (ондай кіретін жер болмаса, шкаф роликтері және суыру мүмкіндігі көзделсін).

7. Жобаланудағы шкафтардың конструкциясы келесілерді қамтуы тиіс:

- жоба жабдықтарын қондыру, орналастырылатын жабдықтардың жұмыстық температурасы, шкафты және оның ішінде орналастырылатын жабдықтарды жерге тұйықтау, жабылатын есіктер және еденге бекіту.

8. Тіреулердің, кабель жүйелерінің және басқа материалдардың айрықшаламасы КҚК телекоммуникация тобымен келісіліп, әр жобаланудағы элемент үшін толық техникалық сипаттама берілуі тиіс.

9. Жобада әр жобаланудағы жабдық үшін жерге тұйықтаудың орнатылуы көзделсін. Жобада жобаланудағы жерге тұйықтау кабелін тарту әдісі, қимасы, маркасы және тарту трассасы анықталсын. Жобада қолданыстағы жерге тұйықтау желісін жобалауға жеткілікті шекте орнату көрсетілсін.

10. Жобаланудағы кростарды және металл конструкцияларды жерге тұйықтау “Сымды байланыс объектілерінде ТОВЖ аппаратураларының әлеуетін жерге тұйықтау және теңестіру” БҚ 45 155-2000 сәйкес орындалсын.

11. Мыс кабельдерді және талшықты оптикалық байланыс желілерін жобалау жұмыстарын орындағанда салалық министрліктер, байланыс

		<p>министрліктері бекіткен ТОВЖ жобалау стандарттарының талаптарына, соның ішінде бұнымен шектелмей БҚ 45.120-2000, БҚ 45.156-2000, “Жергілікті байланыс желілерінің желілік құрылыстарын салу нұсқаулығының” I бөліміне, II бөліміне, КҚК Телекоммуникация тобының Техникалық шарттарының және Қазақстан Республикасы Мемлекеттік комиссияларының талаптарын сақтау қажет.</p> <p>12. Жобалау кезінде МЕМСТ, ҚНЖЕ, ВҚН және Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын басқа да нормативтік құжаттардың талаптары, сондай-ақ КҚК ІБҚ 107.01.2021 “КҚК құрылымдалған кабель жүйесіне қойылатын негізгі талаптар” сақталуы тиіс.</p> <p>13. Желдету және кондициялау жүйелерінің жобаланудағы барлық жабдықтары, телеком жайларындағы ыстық-салқын дәліздердің орналасуы жобалау сатысында КОМПАНИЯНЫҢ («КҚК-Қ» АҚ телекоммуникация тобының) келісімі алынсын.</p> <p>14. Жобалау кезінде сызбаларда тартылудағы кабельдердің маркасы МЕМСТ 21.1703.200 сәйкес көрсетілсін.</p> <p>15. Жобаның байланыс жүйесіне қатысты құрамында, қажет болғанда, бұнымен шектелмей құжаттардың келесі түрлері болуы тиіс:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материалдардың тізімдері; - желінің сәулеттік диаграммалары; - трасса сызбалары; - кабель науаларының орналасу жоспарлары; - кабельдің сырттан кіретін жерлерінің сызбалары мен егжей-тегжейлі сызбалары; - орынжайлар мен телекоммуникациялық шкафтардағы байланыс жабдықтарын орналастыру сызбалары; - БДЖ құрылымдық сызбалары; - көлденең қосылулардың жоспарлары; - кростарды ажырату, таратқыштарды меншіктеу сызбалары, кабельдерді жалғау және жабдықтарды қосу кестелері; - телекоммуникациялық жабдық орынжайларының жоспарлары және орынжайлардағы трасса тарту сызбалары; <p>байланыс жабдықтарын электрмен қамту және жерге тұйықтау сызбалары; кабельдік журналдар.</p> <ul style="list-style-type: none"> - байланыс жүйелері жобасы КҚК жобалау және жұмыс құжаттамасын ресімдеу бойынша №А03-ЕР-Eng-015 нұсқаулыққа сәйкес, МЕМСТ және ҚЖҚЖ талаптарын ескеріп ресімделсін.
24	Басқару жүйелеріне қойылатын талаптар:	<p>Жобаланудағы әр автоматтандыру объектісі автоматтандыру объектісі басқару жүйесінің тиісті философиясымен, қажет болғанда себеп-салдар байланыс кестесімен сипатталуы тиіс. Жобада басқарылатын нысанның басқару жүйесі философиясын әзірлеу немесе қолданыстағын жаңғырту көзделсін. Қолданыстағы басқару жүйелеріне кіріктірілген жаңа объектілерді жобалауға байланысты аварияға қарсы қорғану, өртті және газды анықтау, өрт сөндіру (ӨГАЖ) жүйесі, жобаланудағы басқару жүйелерінің қолданыстағы философиясын түзету жасалуы тиіс.</p> <p>Қолданыстағы басқару жүйесіне интеграциялау және жобаланған нысандар мен қолданыстағы басқару жүйесінің өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету үшін жобада қажетті байланыс желілерін қарастыру;</p> <p>Жобалау барысында әзірленген басқару жүйелерінің философиялары және қолданыстағыларын түзетудің негізінде 1-қосымша - ІБҚ 104.01.2011 Басқару жүйелері жабдықтарының стандартына сәйкес шартты белгілерді қолданып, логикалық диаграммалар әзірленуі тиіс.</p> <p>Басқару жүйесінің қолданылатын жабдықтары ІБҚ 104.01.2011 басқару</p>

		<p>жүйелерінің жабдықтары корпоративтік стандартына сәйкес болуы тиіс. Жобаның автоматтандыруға қатысты құрамында, қажет болған жағдайда, бұнымен шектелмей мынадай құжат түрлері болуы тиіс:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аспаптардың спецификациясы, сауалнама парақтары, дайындау тапсырмасы; - басқару жүйелерінің құрылымдық сызбасы; - басқару және деректерді тарату желілерінің архитектурасы; - жабдықтарды монтаждау мен орнатудың егжей-тегжей сызбалары; - шкафтарды құрастыру; - кабель және кабель өткізгіштер журналы; - басқару жүйесінің философиясы; - БӨА тізбектік сызбалары; - БӨА кабельдік желілерін орнату орнына және БЛК-дегі қосылу нүктелеріне байланыстыра отырып төсеудің егжей-тегжейлі сызбалары; - логикалық диаграммалар және басқару мен дабылдың алгоритмдері; - себеп-салдар сұлбалары (кестелер); - байланыстыру қораптарын жалғау сызбалары; - кабельдік кірмелердің, көтергіштердің және түсірулердің егжей-тегжейлері; - байланыс сызбалары, қосылулардың негізгі сызбалары; қималар (кабельдерді науаларға бөліп салу); - SCADA экран пішімдерінің прототиптері; - кіру/шығу сигналдарының кестелері (соның ішінде өлшеулердің және сипаттамасы бар қондырғылардың тізімі); - құбыр байластырғыш пен БӨА схемалары (P&ID); - жұмыс көлемдерінің тізімдемесі, сметалар, құрылыстың жоспар-кестелері. Қондырылып жатқан жабдықтардың (бақылау құралдары, өлшеу құралдары, байланыстыру қораптары және т.б.), кабель өнімдерінің сауалдама парақтарын пайдалану қызметімен келісу қажет. <p>Қолданыстағы ТПАБЖ, ӨГАЖ және байланыс жүйелеріне өзгерістер енгізілген жағдайда қолданыстағы сызбалар да - Control-Net торабы құрылымдық схемалары, ӨГАЖ құрылымдық схемасы, ӨГАЖ мнемопанельдерінің монтаждау және электрмонтаждау схемасы, хабарлағыштардың, детекторлар мен құлақтандырығыштардың орналасу схемасы, ӨГАЖ бен АҚҚ себеп-салдарлық байланысы кесетесі, басқару жүйесінің философиясы, логикалық диаграммалар, енгізу/шығару панельдерінің электрмонтаждау схемалары, жалпы деректер сызбалары, ҮҚК панельдері мен шассилерін тұтастырғыш схемасы да (түпнұсқа әзірленімдер - - Englobal, KING, SINKROSS) жаңартылуы керек.</p> <p>Конфигурациялар мен бағдарламалық жасақтама, оларды пайдалану құқығы, лицензиясының көшірмелерін Тапсырыс берушіге беру талап етіледі.</p>
25	Жобаның электр бөлігіне қойылатын талаптар	<p>Жоба мыналармен шектелмейтін норматив құжаттарға сәйкес болуы тиіс:</p> <p>ҚР Электр қондырғыларын орнату қағидалары (ҚР ЭҚОҚ)</p> <p>ҚР ҚН 4.04-07-2023 «Электртехникалық құрылғылар»</p> <p>ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыс жылу техникасы»</p> <p>ҚР СТ 12.1.003-2002 «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Құрылыс. ЭЛЕКТР ҚАУІПСІЗДІГІ»</p> <p>Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2014 жылғы 18 желтоқсандағы № 210 бұйрығымен бекітілген ҚР Электр желілік қағидалары.</p> <p>220/10кВ қуат трансформаторларының автоматты және жергілікті (жергілікті СКАДА жүйесі арқылы) басқарылатын ТКР болуы тиіс. ТК 10кВ жеке ұяшықтары арқылы қосылған 10/0,4кВ екі трансформатордан өз</p>

қажеттілігі үшін қуаттандыру көзделсін және қуаты 80-100кВ апатық дизель генератор қосалқы станцияны “басынан” іске қосу үшін резервті қолмен немесе автоматты (синхронизациялау блогымен) енгізумен қамтамасыз етілсін. ӨМТ қуаты мен техникалық сипаттамасы жобада белгіленсін.

0,4кВ ЖҚҚ-ға қойылатын талаптар (құжаттама жеке томмен әзірленсін):

- жобада 0,4кВ ЖҚҚ-ны жобаланатын РҚА және АА құрылғылары үшін қорғаныс аппараттарының қажетті мөлшерімен жарактауды жүзеге асыру;
- жобаланатын жеке қажеттіліктер желісінің қысқа тұйықталу (ҚТ) тоғын, әр тұтынушы үшін таңдалған қорғаныс аппараттарының талғамдылығы мен сезімталдығын есептеу. Жеке қажеттіліктердің 0,4кВ кабельдерінің термикалық төзімділігін, сондай-ақ әр бақылау және күштік кабелі, қорғаныс аппараты үшін ҚТ тоғының әсері кезінде жануын тексеру. 0,4кВ ватоматты ажыратқыштардың талғамдығы картасын толтыру.

- қысқа тұйықталу мен ақаулардың барлық түрінен қорғау және дабыл қағу қарастыру;

- N және PE өткізгіштерін электр қабылдағыштың барлық тарату бойына ЭҚҚ талаптарына сәйкес бөлуді қамтамасыз етіп, ЖҚҚ-да TN-S жерлендіру жүйесін қарастыру;

- кіріктірілген қорғанысы бар 0,4кВ автоматты ажыратқыштарды қондыруды қарастыру.

- іске қосу автоматты ажыратқыштарында ЖТҚ нейтралында ТТ -ға қосылған 0,4кВ жеке қажеттіліктер желісіндегі бірфазалық ҚТ-дан қорғайтын қорғанысын ойластыру немесе бірфазалық ҚТ-дан қорғау логикасы бар микропроцессорлық қорғаныс блоктары кіріктірілген төрт полюсті іске қосу және секциялық автоматты ажыратқыштар қолдану;

- 0,4кВ іске қосу және секциялық автоматтарын ҚС ТП БЖЖ-дан басқару және автоматтар күйі сигнализациясы бар қалқаннан басқару кілтерімен қосалқы басқару қарастырылсын;

- жобада жеке қажеттіліктер қалқаны шиналарының екі секциясын аралық ажырату қарастырылсын;

- 0,4кВ шиналары секцияларында стационарлық ЖП орнату қарастырылсын;

- ЖҚҚ өндірушісі алдын ала Компаниямен келісілсін;

- айырғыштар қуат көзінің, ТКР, күштік трансформаторлар, жылытқыш, серіппелерді іске қосқыштың қуат көзінің шиналарында сақина қарастырылсын.

- сыртқы қондырғы шкафтарының жылытқышының, айырғыш жетектерінің автоматикасы қарастырылсын. Сақиналар схемасында тізбектердің көзге көрінетін ажырауын қамтамасыз ететін шаппа қосқыш ескерілсін.

Тұрақты ток қалқанына (ТТҚ) қойылатын талаптар, соның ішінде:

- екі аккумуляторлық батареясы (АБ) және екі бір-бірін резервтейтін тұрақты ток қалқаны бар 220кВ кернеулі оперативтік тұрақты ток жүйесі (ОТТЖ) қарастырылсын,

- оперативтік тізбектердің оқшаулануын бақылау жүйесі орнатылсын.

- үш деңгейлі қорғанысы бар ОТТЖ құрамына мыналар кіреді: - сыйымдылығы 200 А·ч екі АБ; - екі ТТҚ; - N+1 резервтеу дәрежесі бар модульдік типті оперативтік ток жүйесінің екі шкафы, зарядтау құрылғыларымен бірге; - бір төменгі деңгейлі оперативтік токты тарату шкафы – ажыратқыштар жетектерінің қуат көзі шиналарының екі секциясы

- технологиялық қорғаныс сигналдарының қуат көзі шиналарының екі секциясы - бір оперативтік токты тарату шкафы – микропроцессорлық қорғаныс қуат көзі шиналарының екі секциясы

Жобалау процесі кезінде жаңа жобаланатын «Атырау» МАС 220/10кВ қосалқы станцияға орнатылатын жабдықтардың, РҚА микропроцессорлық құрылғыларының, 10кВ кернеулі ұяшықтардың, ҮҚК және зарядтау құрылғыларының түрін КОМПАНИЯ мақұлдауы керек. 10кВ тұтынушыларға қосылатын жүктемелердің ақырғы тізбесін КОМПАНИЯ мақұлдайды.

Кернеу трансформаторлары 220кВ және 10кВ ұяшықтардың құрамында резонансқа, желідегі феррорезонанс құбылыстарына төзімді болуы тиіс.

Түрі мен сипаты жобада белгіленсін. Жұмыс жобасында:

1. Жұлдызда қосылған екі негізгі қайталама орам қарастыру. Бірінші негізгі қайталама орам электр энергиясын есептеу үшін, екінші негізгі қайталама орам РҚА құрылғысына арналған.

2. Феррорезонансқа және жыпылық доға әсеріне төзімділігін арттыру үшін алшақ үшбұрыш түрінде қосылған қосымша қайталама орам көзделсін.

Микропроцессорлық құрылғылар 10кВ ұяшықтардың құрамында графикалық экранмен, ақпаратты дисплейге шығаратын коммутация сұлбасымен, екітілді интерфейспен (орыс/ағылшын), ақпаратты және басқару сигналдарын СКАДА жүйесіне және АЖО экранына шығаратындай болып көзделуі тиіс.

10кВ ТҚ-да персоналдың қате әрекеттерінен механикалық және электр бұғаттауы, тұтынушылар ажыратқышының қате немесе өздігінен қосылуынан бұғаттау, сондай-ақ төмендегі сұлба бойынша электр және механикалық бұғаттасу («Атырау» МАС 10кВ ЖТҚ) көзделсін.

Қажет болған жағдайда 10кВ ТҚ-да бір кернеу өлшеу трансформаторынан жұмыс істеу, кернеу өлшеу трансформаторларының қайталама шығыстарын секцияларға бөлу көзделсін.

Есептеу үшін қолданылатын және жоғарғы кернеу жағынан сақтандырғыштармен қорғалған кернеу трансформаторларында сақтандырғыштардың тұтастығын бақылау құрылғысы болу керек.

ЖТҚ-10кВ кірмелеріне дейін антирезонансты кернеу трансформаторлары жерге тұйықталудан бағытталған қорғау бойынша кірме ажыратқыштардың жұмыс істеу мүмкіндігімен көзделсін;

Жаңа 10кВ ЖТҚ оперативті тізбектері екі кіргізудің бойымен екі кернеуі тұрақты токтың 220В оперативті ток басқару жүйесінен токпен қамту, бір көзден жұмыс істеу мүмкіндігі болатындай оперативті тізбектерді секциялау көзделсін.

Жүйелерді токпен қамту ЖТҚ-10кВ КТ қалқанынан көзделсін. Оперативті тізбектерді токпен қамту кемінде 2 сағат болуы тиіс.

Жаңа жобаланатын 220/10 кВ ҚС-ты «жаңадан» іске қосу үшін жеке қажеттікке арналған апаттық қуаттандыру көзделсін.

10кВ ТҚ-да 10кВ желі күйін, оқиғалар мұрағатын талдау үшін, апат жағдайларын тергеу үшін ҚР өлшеу құралдарының мемлекеттік тізіліміне енгізілген электр энергиясының сапасын бақылау жабдығы (аспабы) көзделсін.

Жиынтықта дерек талдау жұмысы үшін тасымалды жеке компьютер көзделсін. Аспаптың түрін КОМПАНИЯ мақұлдайды. ЖТҚ және ЖБО жайларының арасында оперативтік персонал өту үшін ҚР ЭҚЕ талаптарын сақтап есіктер көзделсін;

ТҚ-10кВ жайында апаттық жарық оперативті персонал орынжайға кіргенде тексеретіндей етіп көзделсін. Апаттық жарықтандыру жұмысы кернеу жоғалғанда автоматты режимде де, қолмен істелетін режимде де болуы тиіс.

Орынжайда резервтеу және автоматты реттеу мүмкіндігі бар ауа баптау көзделсін.

		<p>Жылыту, вентиляция жүйесін автоматты реттеу және өрт шыққанда автоматты өшіру көзделсін.</p> <p>Керек-жарақ және қорғану құралдары мен сайман сақтау шкафына орын көзделсін, қорғану құралдары мен сайман тізімі КОМПАНИЯМЕН келісілсін.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ҚС аумағында 10кВ және 4кВ кабель желілерін тарту жалғау муфталарынсыз орындалуы қажет; - Жерге тұйықтау құрылғысы кедергісіне қойылатын талаптарға сәйкес орындалсын, жылдың кез келген мезгілінде, табиғи және жасанды жерге тұйықтауларды ескеріп, кедергі ҚР ЭҚҚ-де аталған көрсеткіштерден аспауы тиіс. Жерге тұйықтау материалдары ыстық мырыш жалатылған кара металлдан орындалсын. <p>Жерге тұйықтау тізбегімен немесе қолданыстағы жүйелермен қосылу ереже және ҚР ЭЖЕ байланыс қосылуларына қатысты талаптарға сәйкес орындалсын. Барлық байланыс қосылу көзбен шолу үшін және ТҚК үшін құдықта орындалуы тиіс.</p> <ul style="list-style-type: none"> - АТПБЖ сигнал тізбектері үшін кедергісі 1 Омнан аспайтын бөлек ақпараттық жерге тұйықтау көзделсін. - Жобада жерге тұйықтау телекоммуникация шиналары және жерге тұйықтау өткізгіштерін олардан ғимараттың жерге тұйықтаудың бас шиналарына тарту көзделсін (шина мыстан жасалып, барлық жайда қабырғаға монтаждалуы тиіс). - ЭЖ-220 кВ Л-2095 және Л-2105 РҚА тағайындамасына қосылған жүктемелерді ескере отырып, кері есептеу жүргізу.
26	Құрылысты ұйымдастыруды әзірлеу талаптары мен көлемі	<p>Жұмыс жобасы көлемінде ҚР ҚН 1.02-03-2022 талаптарына сәйкес және Жұмыс құжаттамасын ведомстводан тыс кешенді сараптамадан өткізу үшін жеткілікті көлемде ҚҰЖ әзірленсін. ҚҰЖ тарауының құрамында ұсынылады:</p> <ul style="list-style-type: none"> - құрылыстың күнтізбелік жоспары (құрылыстың мерзімін ескеретіндей); - бас құрылыс жоспары; - ғимарат (құрылыс) салудың ұйымдастыру-технологиялық сұлбалары және негізгі технологиялық процестердің реті мен құрамын сипаттау; - құрылыс, монтаждау және арнайы жұмыс көлемдерінің тізімі; - құрылыс конструкциялары, бұйымдары мен материалдары қажетсіну кестесі; - негізгі құрылыс машиналары қажетсіну кестесі; - жұмыс кадрларын қажетсіну кестесі; - тұрақты жұмыс істейтін геодезия тобының құрылысы мен оны ұйымдастыру үшін геодезиялық бөлу негізін құру тәртібі туралы нұсқаулар; - түсіндірме жазба; <p>“Құрылыс ұйымдастыру жобасы” мынаны қамтуы тиіс: мәтіндік бөлігінде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - әзірлеу үшін негіз және қолданылған негізгі норматив құжаттардың тізімі жазылған жалпы бөлім; - құрылыс шарттарының сипаттамасы мен құрылыс алаңын ұйымдастыру; - құрылыс алаңының, құрылыс салынатын аймақтың гидрогеологиялық жағдайы туралы деректер; - құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізудің негізгі әдістері; <p>еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы шараларын әзірлеу тәртібі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - қыс мезгілінде жұмыс жүргізу шаралары; - өрт және экология қауіпсіздігі; - құрылыс-монтаж жұмыстарының сапасын бақылау шаралары; - құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізуге арналған негізгі машиналар, жабдықтар, механизмдер;

		<ul style="list-style-type: none"> - электр энергиясын, су және басқа қорларды қажетсіну; - құрылыс кадрларын қажетсіну; - қойма алаңдарын, жабық қоймаларды, уақытша ғимараттар мен құрылыстарды қажетсіну; - негізгі құрылыс материалдары мен конструкцияларын қажетсіну; - арнайы қосалқы құрылыстардың, керек-жарақтың, құрылғылар мен қондырғылардың, сондай-ақ күрделі уақытша құрылыстар мен желілерінің тізімі; - қабылданған жұмыс жүргізу әдістеріне қатысты жұмыс сызбаларына қойылатын талаптар; - техника-экономикалық көрсеткіштер; - кешенді ірілендірілген желілік кесте; <p>қажетті зерттеу жұмыстарын, сынақтар мен бақылау өткізу реті мен мерзімдері туралы нұсқаулар;</p> <ul style="list-style-type: none"> - геодезиялық негіз құру ерекшеліктері мен геодезиялық бақылау әдістері. <p>Графикалық бөлімде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - құрылыстың күнтізбелік жоспары (директив мерзімдерін ескеріп), соның ішінде дайындық кезеңі (негізгі және қосалқы ғимараттар мен құрылыстарды салу мерзімі мен реті, құрылыс кезеңдерін белгілеу); - құрылысқа дайындық кезеңінің және құрылыстың негізгі кезеңінің бас құрылыс жоспары (қажет болғанда), онда тұрақты және уақытша ғимараттар мен құрылыстардың орналасу орындары, конструкцияларды, бұйымдарды, материалдар мен жабдықтарды уақытша сақтау алаңдары мен қоймаларын орналастыру орындары, тұрақты крандарды орнату орындары және өте ауыр жүк көтеретін крандардың қозғалу жолдары, инженерлік желілер мен құрылыс алаңын сумен, электр энергиясымен, байланыспен қамту көздерін, сондай-ақ желі трассалары және оларды қосу орындары және бөлшектеу өсін бекіту белгілерінің орналасу орындары белгіленген; - нысан аумағының шекарасы сызылған, автомобиль жолдарына жанасу орындарының орналасуы салынған жергілікті жағдай жоспары; - құрылыстың көлік схемасы; - қазаншұңқырлардың орналасу орындары мен қашықтықтары, құрылыс топырағының артығын, құрылыс қоқысын жинау орындары жобада белгіленеді.
27	Өнеркәсіптегі қауіпсіздіктің қамтамасыз етілуіне, режимге, еңбек жағдайы мен гигиенасына қатысты талаптар.	<p>Қауіпсіздік пен еңбек гигиенасының режимі ҚР нормативтік құқықтық актілерінің, нормативтік құжаттардың және мемлекеттік стандарттардың талаптарына, оның ішінде 11.04.2014 ж. №188-V ҚРЗ «Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының, Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің 30.12.2014 № 354 бұйрығымен бекітілген «Магистральдық құбырларды пайдалануда өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидаттарының», 23.11.2015ж. №414-V Қазақстан Республикасы Еңбек кодексінің талаптарына сәйкес болуы тиіс. ҚР Экологиялық кодексі.</p>
28	Табиғатты қорғау шаралары мен іс-шараларын әзірлеуге қатысты талаптар мен шарттар	<p>02.01.2021 күнгі ҚР Экологиялық кодексі, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің 2021 жылғы 30 шілдедегі № 280 бұйрығымен бекітілген "Экологиялық бағалауды ұйымдастыру және өткізу жөніндегі нұсқаулық" талаптары негізінде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Белгіленген жұмыстар туралы мәлімдемені (әрі қарай - БЖТМ) әзірлеуге арналған бастапқы деректерді жинау. - заңнама талаптарына сәйкес БЖТМ әзірлеу: <ul style="list-style-type: none"> - белгіленген жұмысты сипаттау; - белгіленген жұмыстың қоршаған ортаға әсерін бағалау

		<p>(Нұсқаулықтың 25-тармағы);</p> <ul style="list-style-type: none"> - әр анықталған ықтимал әсер бойынша ауқымдылықты бағалау; - анықталған ықтимал әсерлерді сипаттау; <p>- БЖТМ-ны қоршаған ортаны қорғау саласындағы күзиретті мемлекеттік органға (ҚОҚ ҚО) беру, берілген ескертулер бойынша мүдделі мемлекеттік органдар және жұртшылықпен жұмыс;</p> <p>- ҚОӘБ/ҚОҚТ қамту саласы бойынша Қорытынды алу (бұл кезеңде Қамту саласын анықтау туралы қорытындыда көрсетілген қосымша жұмыстар жағдайында ҚОӘБ/ҚОҚТ жүргізуге арналған Техникалық тапсырмаға өзгерістер енгізіледі);</p> <p>- Ықтимал әсерлер туралы есепті (ЫӘтЕ) немесе ҚОҚ бөлімін әзірлеу ҚОҚ ҚО-дан алынған Қамту саласын анықтау туралы қорытынды негізінде жүзеге асыру (Мердігерде ақпарат жоқ болған кезде деректерді тапсырыс беруші өз бетінше өз есебінен сұратады, дайындайды).</p> <p>Мердігер Тапсырыс берушімен бірге әзірленіп жатқан жобалық құжаттама бойынша қоғамдық тыңдауды Қазақстан Республикасының экология, геология және табиғи ресурстар министрінің бұйрығымен бекітілген «Қоғамдық тыңдауды өткізу қағидаларының» (ҚР Эк-нің 73 және 74 баптары) талаптарына сай өткізеді, бұл ретте қоғамдық тыңдау өткізудің ықтимал шығындары, қажетті материалдарды дайындау, БАҚ-қа сұраныс және хабарлама беру, тыңдау өтетін залды жалға алу шығындары Тапсырыс берушіге жүктеледі.</p> <p>ҚОӘБ нәтижелері бойынша қорытындыны немесе ҚОҚТ мемлекеттік экологиялық сараптама нәтижелерін алу (келісімшартты орындау нәтижелері болып табылады).</p> <p>Жобада жоба бойынша жұмыс жүргізу кезінде түзілетін қалдықтарды жұмыс жүргізілетін сәтте Мердігер өз бетімен жасасатын келісімшарттарға сәйкес шығару және зарарсыздандыру немесе орналастыру үшін лицензиясы бар мекемелерге табыстау үшін ҚР табиғат қорғау және санитария заңнамасына сәйкес уақытша жинау орындарын ұйымдастыру, үшін мердігердің жауапкершілігі жазылсын.</p> <p>- Жобада жұмыс жүргізу кезінде түзілетін барлық қалдыққа меншік ету құқығы бөлшектеу қалдықтары мен қосалқы материалдық қорлардан басқа, егер оны КОМПАНИЯ әрі қарай тікелей мақсатына сәйкес пайдалана алса, немесе КОМПАНИЯ оларды материал немесе жабдық ретінде өткізе алса, қалдық түзілген сәттен бастап Мердігерге тиесілі екені туралы шарт жазылсын.</p>
29	Өртке қарсы іс-шараларды орындау талаптары	<p>Жобаны дайындағанда Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерінің талаптарын орындау көзделсін, соның ішінде:</p> <p>«Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 11.04.2014 ж. № 188-V заңы; Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 17 тамыздағы № 405 бұйрығының 1-қосымшасы;</p> <p>Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 9 қазандағы №1077 өрт қауіпсіздігі ережелері;</p> <p>КҚК ІБҚ 77.07.2022 «КҚК мұнай тасымалдау жүйесін пайдалану кезіндегі қауіпсіздік ережелері». 3.0 Нұсқа. 2.0 Нұсқа.</p>
30	Қауіпсіздік тәртібіне қойылатын талаптар	КОМПАНИЯ Қауіпсіздік қызметі талаптарына сәйкес.
31	Құжаттаманың құрамы мен рәсімделуіне қойылатын талаптар	<p>«Атырау МАС» СЭЖ нысандарын салу. 220/10 кВ ҚС.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - жұмыс жобасы КҚК жобалау және жұмыс құжаттамасын ресімдеу бойынша №А03-ЕР-Eng-015 нұсқаулыққа сәйкес, МЕМСТ және ҚЖҚЖ талаптарын ескеріп ресімделсін. - жұмыс жобасының құрамы ҚР НТҚ талаптарын ескеріп, ведомствадан

		<p>тыс сараптауға қажет көлемде орындалсын.</p> <ul style="list-style-type: none"> - жұмыс жобасы КОМПАНИЯНЫҢ және Қазақстан Республикасы нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес беріледі. Мердігердің Тапсырыс берушіге табыстайтын жұмыс жобасы Мердігердің жауапты мамандарының бейінаралық тексеруінен өткізілуі тиіс. <p>Жобада төмендегілердің талаптарын орындау қарастырылуы керек:</p> <p>Жобада Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 17 тамыздағы №405 бұйрығының 1-қосымшасы «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптарын орындау көзделуі тиіс. «КҚК» АҚ КҚК ІБҚ 77.07.2022 мұнай құбыры жүйесін пайдаланудағы өрт қауіпсіздігі ережелері</p>
32	КОМПАНИЯ ұсынатын материалдар	<ul style="list-style-type: none"> - ЖЕЖ құралдарына қойылатын талаптар. - 10кВ тұтынушыларына қосылатын жүктемелердің тізбесі; - Байланыс желілеріне қосылуға, жаңа байланыс желісін жүргізу және қолданыстағы байланыс желілерімен қиылысуға арналған техникалық шарттар; - «КҚК-Қ» АҚ ЭЖЕАЖ-ға қосуға арналған ТШ; - Жобаланған жабдықтарды ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін қолданыстағы қосалқы жүйелермен интеграциялауға арналған техникалық талаптар; - Компанияның телефон желісіне қосылу телекоммуникациялары бойынша техникалық шарттар; - Жобаланған ҚС құрылысының ТЖ кезінде хабарлау және дыбысзорайтқыш байланыс жүйесін «Атырау» МАС-тың осындай жүйесіне қосуға арналған техникалық шарттар; - Байланыс арналарын ұйымдастыруға арналған техникалық шарттар; - «Атырау» МАС МҚҚБЖ желісіне жобаланған ҚС құрылысын қосуға арналған техникалық шарттар; - SCADA жүйесіне қосуға арналған техникалық шарттар; - ҚС алаңында пайдалы қазбалар жоқ екендігі туралы құзіретті органның анықтамасы, егер құрылыс алаңы пайдалы қазбалар жатқан аумақта орналасса, пайдалы қазбалар жатқан аумақта құрылыс жүргізуге рұқсат алу. - Құрылыс аймағында тарихи-мәдени жәдігерлер нысандарының жоқтығы туралы құзіретті орган мақұлдаған археологиялық сараптаманың қорытындысы; - Құрылыс аумағында жасыл желектер жоқтығы туралы құзіретті орган мақұлдаған зерттеу актісі; - Құрылыс учаскесінен 1000 м қашықтықта мал жерлеу орнының, сібір жарасынан опат болған малды жерлейтін жердің жоқтығы туралы құзіретті органның хаты; - Радон және оның таралу өнімдерін өлшеу хаттамасы, ҚС құрылыс алаңында дозиметриялық бақылау хаттамасы; <p>Сәулет жоспарлау тапсырмасы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жерге тиісінше құқық беру туралы материалдар (Әкімдіктің қаулысы, Мем. акті). - 220кВ ҚС-ке қосылатын алаңшілік желілердің бекітілген сызбасы, онда жүктеме қуаты, жүктеме қуаты коэффициенті, конденсаторлық қондырғылардың болуы және қуаты, кабельдердің ұзындығы мен қимасы көрсетіледі; - «KEGOC» АҚ мақұлдаған «Сыртқы электрмен жабдықтау сызбасы» кезеңнен тыс жұмыс. - «KEGOC» АҚ мақұлдаған қосу техникалық шарттары. - ҚС-ты өртке қарсы су құбырына қосуға арналған техникалық шарттар;

		- ҚС-ты шаруашылық-ауыз су құбырына қосуға арналған техникалық шарттар;
33	Көрсетілетін материалдардың құрамы	Негізгі техникалық шешімдер бойынша Microsoft PowerPoint бағдарламасында таныстыру материалы
34	ЖСҚ даналарының саны	Қағазға басылған 3 дана (сметалық құжаттаманы қоспағанда (1 дана)) және MS Office DWG (AutoCAD 2006) және PDF форматындағы электрондық тасымалдағышта, орыс тілдеріндегі 1 көшірмесі. Сметалық құжаттама қағаз және PDF, Excel және ABC Files форматындағы электрондық тасымалдағышпен ұсынылады.
35	Сметалық құжаттамаға қойылатын талаптар	<p>Сметалық құжаттама ҚР-да құрылыстың сметалық құнын анықтау норматив құжатына сай орындалсын.</p> <p>Сметалық құжаттама ҚР ИДМ ҚҚТКШК бекіткен ҚР ҚСН қолданыстағы редакциясы қолданылып, қазіргі баға деңгейінде қор әдісімен орындалсын. Құрылыс қорларының құнын анықтау үшін ағымдағы деңгейдегі құрылыс қорларының сметалық бағаларының жинағы қолданылсын.</p> <p>Қолданыстағы сметалық бағалар жинақтарында қажетті параметрлі және сипаттамалы құрылыс материалдары мен жабдықтардың бағалары болмаған жағдайда, олардың құны нақты прайс-парақтың (ТҚҰ) бағасы бойынша алынады.</p> <p>ЖСҚ ұжымдық тексеру жүргізуден кем дегенде екі ай бұрын Тапсырыс берушіге материалдар мен жабдықтардың (сауалнама парақтары бойынша, ұзақ жасап шығарылатын, бағасы қымбат, бірегей т.с.с.) алдын ала тізімі, құны бойынша өткізілген мониторинг нәтижелерін (прайс-парақтар мен ТҚҰ) жалғап, қарауға ұсынылады.</p> <p>Тапсырыс беруші материалдар мен жабдықтардың құнын орташа нарықтық бағаға сәйкестігі бойынша ішінара тексеру құқығын өзіне қалдырады. Материалдар мен жабдықтар құнының сәйкессіздігі анықталған жағдайда тізім қайта қарауға қайтарылады.</p> <p>Компания (Компания) жеткізетін материалдар мен жабдықтардың құны жоба тараулары бойынша жергілікті бөлек сметаларға белгіленсін.</p> <p>Сметалық бағалардың жинақтарында болмаған құрылыс қорларын мониторингілеудің нәтижелері сметалық құжаттамаға қоса берілсін.</p> <p>Үстеме шығындар ҚР құрылыста үстеме шығындардың шамасын анықтау бойынша норматив құжатқа сәйкес анықталсын.</p> <p>Сметалық пайда ҚР-да құрылыстың сметалық құнын анықтау бойынша норматив құжатқа сай анықталсын.</p> <p>Құрама сметалық есептің №8 және №9 тарауларына өзге жұмыстар мен шығындар ҚҰЖ-ға және ҚР-дағы құрылыстың сметалық құнын анықтау жөніндегі нормативтік құжатқа сәйкес енгізілсін.</p> <p>ҚР-да құрылыстың сметалық құнын анықтау норматив құжатқа сәйкес Құрама сметалық есепке келесілер енгізілсін:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компанияның жобаны басқаруға және техникалық қадағалауға жұмсалатын шығыны; - құрылыс үшін инженерлік іздестірулер; - жобалау жұмыстары; - жобалау-сметалық құжаттама сараптамасының құны; - авторлық қадағалау жүргізуге жұмсалатын шығын; - күтпеген жұмыстар мен шығындарға арналған қаражат қоры. - бағалардың болжамды деңгейіне қайта есептеу ҚР Ұлттық экономика министрлігінің ҚМЖ орындау кезеңінің ортасындағы деректері бойынша индекс-дефлятормен жүргізіледі. Құрылыстың ұзақтығы ҚҰЖ бойынша қабылданады.

36	ЖСҚ ұсыну, қарау және қабылдау қағидалары	Компанияның талаптарына сәйкес. Мердігердің Тапсырыс берушіге тапсыратын әзірленген жобалау құжаттамасының сызбалары Мердігердің жауапты мамандарының бейінаралық тексеруінен өткізілуі тиіс
37	КОМПАНИЯМЕН келісу талаптары.	<p>Жобалық құжаттаманы әзірлеу барысында Мердігер келесілерді орындайды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - негізгі жабдықтардың өндірушілерін/жеткізушілерін, жабдықтардың сауалнама парақтарын КОМПАНИЯ және «KEGOC» АҚ-мен келісу; жабдықтардың Мердігер және КОМПАНИЯ жеткізуіне байланысты бөлінуін КОМПАНИЯМЕН келісу; - жобаны КҚК-Қ АҚ Атыраудағы кеңсесінде КОМПАНИЯНЫҢ пайдалану және техникалық қамтамасыз ету бөлімі және жоба және жобалау департаменті қызметкерлерінің қатысуымен қорғау. <p>Мердігер қорғау нәтижелері бойынша түзетілген жобаны толық көлемде (сметалық құжаттаманы қоса алғанда) Тапсырыс берушіге ұжымдық қарауға жолдайды.</p> <p>Құжаттама Компанияның норматив құжаттарының талаптарына сәйкес қарауға ұсынылады.</p> <p>Мердігер жобалық құжаттаманы қолданыстағы нормативтік және заңнамалық құжаттарға сәйкес барлық мүдделі ұйымдармен келіседі, сондай-ақ, жобалық құжаттаманың ҚР ҒТҚ талаптарын ескере отырып, барлық қажетті сараптамалардан өту процесін жүргізуді қамтамасыз етеді. Сараптама қажет/қажет еместігін Мердігер ТКП құрастырғанда ескереді, сондай-ақ Мердігер қажетті Сараптамалар, оларды өту мерзімі туралы КОМПАНИЯҒА ілеспе хат арқылы хабарлайды. Жобалау-сметалық құжаттаманы қандай да бір Сараптамадан (мемлекеттік, ведомстводан тыс, т.б.) өткізу қажеттілігі болмаған жағдайда Мердігер Тапсырыс берушіге тиісті жазбаша хабарлама жолдайды.</p> <p>Мердігер Қазақстан Республикасының бақылау органдарынан, жұмыс нысанына қатысы бар жергілікті органдардан және тыс ұйымдардан Жұмыс орындау үшін барлық қажетті рұқсаттамаларды, келісімдерді, тіркеулерді, сондай-ақ, КОМПАНИЯ атынан және оның тапсырмасы бойынша (қажет болғанда) алады. Бұл ретте Жобалауға арналған тапсырманың 32-тармағына сәйкес КОМПАНИЯ ұсынатын материалдар қосылмайды.</p>
38	Ерекше шарттар	<p>Мердігер ақпараттың, жұмыс және негіздеу құжаттамасының қорғалуын қамтамасыз етуге, құпиялылыққа кепілдік беруге міндеттенеді.</p> <p>Мердігер нысанды салу және оны пайдалануға қабылдаудың барлық кезеңінде жобаны факультативтік қолдауды жүзеге асырады.</p> <p>Жобалау шешімдері құрылыс салынатын аудан үшін анықталған сейсмикалық жағдайға, топырақ тұрақтылығына қатысты талаптарға және өзге шарттарға сәйкес болуы тиіс.</p> <p>Мердігер жобалау нысанын тексеруді, техникалық тапсырманың егжей-тегжейлерін нақтылауды және жобалау құжаттамасын әзірлеу үшін қажетті деректерді, сондай-ақ жетіспейтін бастапқы деректерді жинауды өз бетінше жүргізеді.</p> <p>Мердігер КҚК және басқа компаниялардың объектілеріне кіруге рұқсаттарды, рұқсатнамаларды алдын ала ресімдеп, және сондай кіру рұқсатын ұйымдастыру сәтінде қолданыста болатын нормаларға сәйкес нұсқауларды өтіп, жоба алды зерттеуін жұмыс жүргізілетін орынға бару арқылы өткізуі тиіс.</p> <p>Егер жобалау жұмыстарын орындау барысында қосымша тексеру жүргізу қажеттігі анықталса, ондай жұмыстар Мердігердің күшімен орындалады және көрсетілетін қызметтің құнына әсер етпейді.</p>

39	Өзірленген құжаттаманы Тапсырыс берушіге табыстау тәртібі	Мердігер құжаттаманы Тапсырыс берушіге барлық уәкілетті органның келісуін алған соң, орындалған жұмыстар бойынша Тапсыру-қабылдау актісіне қол қойып, және осы Жобалау тапсырмасында көзделген қажетті есептік материалдарды бере отырып табыстайды.
40	Нысанның терроризмнен қорғалуын қамтамасыз ету мақсатында оны техникалық күшейтуге қойылатын талаптар	<p>Бейнебақылау жүйесіне қойылатын талаптар:</p> <p>Күзет үшін мыналарды бейнебақылау құралдары көзделсін:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нысанның периметрлік қоршауы және ішкі аумақта; - жобаланудағы ғимараттар мен құрылыстарға іргелес аумақтан тыс; - ЖБО-мен біріктірілген ЖТҚ ғимаратына кіру; - жобаланатын ЖБО-мен біріктірілген ЖТҚ ғимаратының ішкі орынжайларына кіру; - IP-бейнекамералар қашықтан басқарылатын, желілік, түрлі-түсті, диафрагмасы автоматты түрде реттелетін, ауыспалы анық көрінетін қашықтықпен, “күн/түн” тәртібімен, сезімталдығы кемінде 0,01 Люкс болуы тиіс; - Жобаланудағы IP-бейнекамералардың саны мен орнату орындары жобалау кезеңінде белгіленсін; - қоршау бойымен орнатылатын бейнекамералар бақылау аймақтары түгел қамтылатындай орналасуы тиіс. Көрінбейтін аймақ болмауы тиіс; - бейнекамералар биіктігі 4,5 метр мырышталған бағаналарға орнатылған діңгектерге және жобаланатын ғимараттар мен құрылыстардың биік конструкцияларына орнатылып, қызмет көрсету сатылары салынуы керек. - Жайдың ішінде бейнекамераға жарық түсіп әсер етпейтіндей, терезеден сыртқа қарай бағытталып орнатылады. <p><u>Күзет дабылдасуы жүйесіне қойылатын талаптар:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - нысан аумағына рұқсатсыз кіруге әрекет жасалса, дабыл шығаратын периметрлік дабыл құралдары көзделсін; - мекенжай вибрациялық пьезоэлектрика күзет қадағалары қоршаудың әр секциясына және қақпа мен кішкене қақпаға орнатылады; - ұзартылған вибрациялық сым күзет қадағалары АТТ-дан жоғарғы қалқаншаға орнатылады; - периметрлік қоршаудың барлық қақпасы мен кішкене қақпасында қақпа бекітері қалпының қадағалары көзделсін; <p><u>Кіруді бақылау және басқару жүйесі (КББЖ) қойылатын талаптар:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - периметрлік қоршаудың қақпалары мен кішкене қақпаларында КББЖ жабдығы көзделсін; - жобаланатын ЖБО-мен біріктірілген ЖТҚ ғимаратына кіретін жерде КББЖ жабдыктарын орнату; - МҚБҚЖ шкафы қондырылатын сервердің есігіне КББЖ жабдығын орнату көзделсін; - КББЖ жабдығының құрамы мен орнату орындары жобалау кезеңінде белгіленсін. <p><u>МҚБҚЖ шкафтарына қойылатын талаптар:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - МҚБҚЖ шкафтарын орнату көзделсін; - Шкаф саны мен орнату орындары жобалау кезеңінде белгіленсін; - МҚБҚЖ шкафтарын электрмен қамту үздіксіз болуы және тәуелсіз, өзара резервтелетіндей қуат көздерінен болуы тиіс. <p>Бір тәуелсіз қуат көзінен екіншісіне ауыстырып қосқанда электрмен қамту сақталуы үшін аккумулятор батареялары көзделеді.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жобаланудағы барлық техникалық күзет құралдары қолданыстағы МҚБҚЖ-ға аппараттық және бағдарламалық деңгейде қажет қосымша лицензияларды ескеріп біріктірілсін; - АЖО жұмыс экрандары түзетілсін.
	Ақауларды жою	Мердігер Компанияның Жұмысты қабылдау барысында, келісуші органдарда және мекемелерде жобалық құжаттаманы (инженерлік



	<p>іздістіру нәтижелерін) келісу барысында, құрылыс барысында және жобалық құжаттама және іздестіру Жұмыстарының деректері негізінде жасалған Объектіні пайдалану барысында анықтаған Жұмыс кемшіліктері мен ақауларын Компания талабымен, Компания белгілеген мерзімде өтемсіз жоюға міндеттенеді.</p> <p>Егер Мердігер қабылдаған шешімдер сараптаманың оң қорытындысын алуды қамтамасыз ете алмаса, Мердігер барлық ескертпелерді жойып, қайта сараптамадан өтуге төленетін шығындарды мойнына алады. Қайтадан сараптамадан өтуге кеткен Компанияның шығындарын Компания белгілеген мерзімде және Компания берген шот негізінде Мердігер өтейді.</p>
--	---

ТАРАПТАРДЫҢ ҚОЛДАРЫ/ ПОДПИСИ СТОРОН

ПОДРЯДЧИК / МЕРДІГЕР

ТОО «АСПМК-519» / «АСПМК-519» ЖШС

Подпись / Қолы:

Должность / Лауазымы:
 Генеральный директор /
 Бас атқарушы директор /
 Ф.И.О. / Аты-жөні:
 Сычев Александр Викторович /
 Сычев Александр Викторович



КОМПАНИЯ / КОМПАНИЯ

АО «КТК-К» / «КҚК-К» АҚ

Подпись / Қолы:

Должность / Лауазымы:
 Заместитель Генерального директора по
 связям с
 Правительством РК /
 Бас директордың ҚР Үкіметімен байланыс
 жөніндегі орынбасары
 Ф.И.О. / Аты-жөні:
 Кабылдин Кайргельды Максұтович /
 Қайыргелді Максұтұлы Кабылдин



Дорошу В.



Каспий Құбыр Консорциумы-К
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

СОГЛАСОВАНО

Менеджер по Э и ТО
Восточного региона


В.В. Мирошниченко

«09» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления эксплуатации
Генеральный менеджер по
эксплуатации


А.А. Дмитриюков

«09» января 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на присоединение НПС «Атырау» двумя
одноцепными ВЛ 220кВ к ВЛ 220кВ 2095 и 2105
АО «КТК-К»

Установленная мощность – 36,4 МВт.

Категория надежности по электроснабжению – I.

Месторасположение – Атырауская область.

Настоящие технические условия выданы на основании «Схемы внешнего электроснабжения НПС «Атырау» (далее-«Схема...»», согласованной АО «KEGOC» письмом № 01-34-11/8126 от 27 ноября 2023г.

Для присоединения ПС 220/10кВ «НПС Атырау»
АО «КТК-К (далее - ПС 220/10кВ «НПС Атырау»)
мощностью 36,4МВт к ВЛ 220кВ 2095 и ВЛ 2105
АО «КТК-К»

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО

060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округ, Аққайың ауылы, 1-кеше, 24-ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайын, улица 1, здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс: +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

необходимо:

1. В части первичной схемы:

1.1. Выполнить проектирование и строительство двух одноцепных ВЛ 220кВ и ПС 220/10 кВ НПС Атырау по типовой схеме 220-4Н («два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий») или по типовой схеме 220-5Н (мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий) с установкой трансформаторов 2х40 МВА оснащенных РПН, схему согласовать при проектировании с АО «КТК-К».

1.1.1. Технические характеристики, трассу прохождения и присоединение ВЛ 220 кВ определить проектом и согласовать с АО «КТК-К».

1.1.2. Пересечение и сближение воздушных ЛЭП с инженерными сооружениями выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК с получением технических условий/согласований на эти пересечения от владельцев данных сооружений.

1.1.3. Все проектные решения должны соответствовать нормам, правилам, стандартам и правовым актам, действующим на территории Республики Казахстан, в том числе требованиям законодательства Республики Казахстан об энергосбережении и повышении энергоэффективности.

1.1.4. Обеспечить электроснабжение электроприемников I категории в соответствии с пунктом 26, Правил устройства электроустановок.

1.2. ПС 220/10кВ «НПС Атырау»:

1.2.1. Место установки ПС 220/10кВ «НПС Атырау» определить проектом и согласовать с АО «КТК-К».

1.2.2. Вновь монтируемые ячейки 220кВ укомплектовать элегазовыми выключателями и другим необходимым оборудованием. Тип оборудования и его технические характеристики согласовать с АО «КТК-К».

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан дағ... 92 В, «Гранд Азия» БО
060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-гимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайың, улица 1, здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

- 1.2.3. Заземляющее устройство проектируемых ячеек разработать согласно требованиям НТД РК.
- 1.2.4. Перед разработкой проектно-сметной документации для уточнения объемов проектирования произвести обследование площадки на НПС «Атырау» совместно АО «КТК-К»
- 1.2.5. На ПС 220/10кВ «НПС Атырау» предусмотреть сооружение внутриплощадочных дорог, технологических проездов с асфальтобетонным покрытием, освещение территории.
- 1.3. Общие требования к выполнению устройств РЗА и СМиУ.
- 1.3.1. Предусмотреть устройства РЗА в соответствии с согласованной «Схемой внешнего электроснабжения НПС Атырау» и требованиями ПУЭ.
- 1.3.2. Уставки РЗА согласовать с филиалом с АО «КТК-К» и АО «KEGOC».
- 1.3.3. Все технические решения по оснащению ячеек 220кВ устройствами РЗА и СМиУ, тип оборудования (его версию), в том числе и кабельной продукции, должны быть согласованы с АО «КТК-К».
- 1.3.4. Все шкафы устройств РЗА внутренней и наружной установки оснастить светодиодными лампами.
- 1.4. Требования к составу рабочей документации по РЗА.
- 1.4.1. Разработать рабочую документацию в части РЗА: Пояснительная записка должна включать (но не ограничиваясь): перечень параметров устройств РЗА, изображение мнемосхемы устройств управления ячейки с указанием диспетчерских наименований присоединений, расчеты уставок РЗА.
- 1.4.2. Принципиальные и монтажные схемы, схемы кабельных связей, таблицы подключения кабелей, поясняющая схема с размещением защит по трансформаторам тока, схема токовых цепей и цепей напряжения, схемы цепей защиты, автоматики и управления присоединениями с рядами зажимов, перечень кабелей, схема

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО

060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайың, улица 1, здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс: +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

электрических соединений шкафа защит, схемы шкафов наружной установки (DC, AC и т.д.).

1.5. Требование к составу рабочей документации по СМиУ:

1.5.1. Разработать «Принципиально-монтажные и монтажные схемы шкафов СМиУ»: чертежи структурной организации СМиУ с электрическими и оптоволоконными связями, включая необходимые интерфейсы, преобразователи и устройства телекоммуникации для всех уровней системы управления (мониторинга) подстанции и интеграции в SCADA; чертежи распределения питания постоянным и переменным оперативным током, подключения аналоговых и бинарных входов и выходов, интерфейсов связи; перечень оборудования и чертежи компоновки для каждого шкафа, внутренние электрические связи, ряды зажимов с подключением внешних и внутренних связей, включая общесистемную блокировку управления разъединителей с описанием логики блокировки управления разъединителями; перечни сигналов, команд, измерений;

1.5.2. «Кабельный журнал»: кабельный журнал и схема кабельных связей для каждого шкафов защиты присоединений и системы СМиУ подстанции со спецификацией, включающей технические параметры электрических и оптоволоконных кабелей всех типов.

1.6. Система пожарной сигнализации:

1.6.1. Все проектные решения должны соответствовать нормам, правилам, стандартам и правовым актам, действующим на территории Республики Казахстан, в том числе требованиям законодательства по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.

1.6.2. Предусмотреть локальную панель пожарообнаружения (типа «Болид») с интеграцией в существующую систему СОПГ «Болид» (путем связи по RS-485 к приборам «Болид» в Пожарном Депо НПС

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО

060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайын, улица 1, здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

«Атырау», с учётом закупа повторителя интерфейса RS-485 с гальванической развязкой).

1.6.3. Перед разработкой проектно-сметной документации для уточнения объемов проектирования произвести обследование площадки на НПС «Атырау» совместно с представителями ДЭ АО «КТК-К».

2. В части учета электроэнергии и АСКУЭ ПС 220/10кВ «НПС Атырау»:
 - 2.1. Выполнить учет электроэнергии согласно требованиям ПУЭ.
 - 2.2. Создать АСКУЭ на ПС 220/10кВ «НПС Атырау» в соответствии с требованиями «Правил функционирования автоматизированной системы коммерческого учета электрической энергии для субъектов оптового рынка электрической энергии» (утверждены приказом МЭ РК от 30.03.2015 года №248).
 - 2.3. На ячейках 220кВ предусмотреть измерительные трансформаторы тока с обмоткой классом точности 0,2 и номинальным током вторичной обмотки — 5 А, измерительные трансформаторы напряжения с обмоткой классом точности 0,2.
 - 2.4. На ячейках ЗРУ-10 кВ предусмотреть измерительные трансформаторы тока с обмоткой классом точности 0,5 и номинальным током вторичной обмотки — 5 А, измерительные трансформаторы напряжения с обмоткой классом точности 0,5.
 - 2.5. Измерительные трансформаторы тока оборудования щита собственных нужд 0,4 кВ с обмоткой классом точности 0,5 и номинальным током вторичной обмотки — 5 А, с коэффициентом трансформации обеспечивающим требуемую точность учета при малых токах.
 - 2.6. Счётчики электрической энергии по учету электрической энергии на стороне 220кВ предусмотреть производства Эльстер Метроника в модификации A1802RAL-P4GB-DW-4.
 - 2.7. Счётчики электрической энергии по учету электрической энергии на стороне 10 кВ для вводных и отходящих ячеек 10 кВ предусмотреть

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО
060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абилкайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округ, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-гимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Аккайын, улица 1, здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс: +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

- производства Эльстер Метроника в модификации A1805RL-P4G-DW-4, а для секционного выключателя 10 кВ в модификации A1805RAL-P4G-DW-4.
- 2.8. Счётчики электрической энергии по учету электрической энергии на стороне 0,4 кВ для собственных нужд 0,4 кВ предусмотреть производства Эльстер Метроника в модификации A1805RL-P4G-DW-4.
- 2.9. Все счётчики электрической энергии должны быть трансформаторного включения.
- 2.10. Счётчики электрической энергии по учету электрической энергии на стороне 220 кВ предусмотреть в шкафу учета АСКУЭ совместно с УСПД и ИБП.
- 2.11. Счётчики электрической энергии по учету электрической энергии на стороне 10 кВ предусмотреть на панелях ячеек ЗРУ-10 кВ.
- 2.12. Счётчики электрической энергии по учету электрической энергии на стороне 0,4 кВ предусмотреть в щите собственных нужд.
- 2.13. Все счётчики электрической энергии должны комплектоваться платой хранения графика нагрузки (ГН), платой дополнительного питания и спрограммированы на 15-ти минутное усреднение мощности.
- 2.14. Счётчики электрической энергии должны быть на номинальный ток — 5 А, и номинальное напряжения сети — 3х57,7/100 В (для счётчиков по учету электрической энергии на стороне 220 кВ и 10 кВ) и — 3х400 В (для счётчиков по учету электрической энергии на стороне 0,4 кВ).
- 2.15. Каждый счётчик электрической энергии должен снабжаться платой цифрового интерфейса RS-485 для подключения к коммуникационной аппаратуре и передачи данных на вышестоящие уровни. Скорость передачи данных должна составлять не менее 9600 бит/сек. Коэффициент готовности не хуже 0,95.
- 2.16. Все счётчики электрической энергии должны быть снабжены функцией резервного питания для обеспечения работы счетчиков при отключении питающих цепей от трансформатора напряжения.

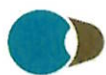
060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО

060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайың, улица 1, здание 24

Тел: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс: +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

- 2.17. Каждый счётчик электрической энергии должен иметь прозрачную клеммную крышку.
- 2.18. Счётчики электрической энергии должны иметь параметры коэффициента трансформации трансформатора тока $K_t = 1$ и коэффициента трансформации трансформатора напряжения $K_n = 1$.
- 2.19. Счётчики электрической энергии должны запрограммированы на отражение средне-европейского времени GMT+1.
- 2.20. Все счётчики электрической энергии должны иметь оптический порт для снятия данных со счётчика автономно.
- 2.21. Рядом с каждым счётчиком электрической энергии должно быть предусмотрена испытательная клеммная колодка типа КИ-10 с возможностью пломбирования.
- 2.22. УСПД должно быть на базе УСПД "ЭКОМ-3000" Т-С25-М3-В4-Г-Т производства ООО "Прософт-Системы".
- 2.23. В комплект поставки с УСПД "ЭКОМ-3000" должно входить программное обеспечение «Конфигуратор» и «Архив», руководство по эксплуатации, формуляр (паспорт), два внешних источника питания (преобразователей) переменного напряжения 220В в постоянное 24В.
- 2.24. УСПД и счетчики электрической энергии по учету на стороне 220 кВ, а также ИБП должны быть размещены в одном шкафу.
- 2.25. Для повышения надежности системы в шкафу АСКУЭ по резервированию питания УСПД необходимо организовать два независимых силовых ввода. С возможностью переключением силового питания с одного ввода на другой.
- 2.26. Для обеспечения работы всех счётчиков электрической энергии при отключении питающих цепей от трансформатора напряжения, плата дополнительного питания должна быть запитана от ИБП шкафа АСКУЭ.
- 2.27. Предусмотреть байпасную линию для питания плат дополнительного питания всех счётчиков электрической энергии и УСПД при выводе ИБП шкафа АСКУЭ на техническое обслуживание.

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО
060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абилқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-гымарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайын, улица 1. здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс. +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

- 2.28. Тип и длину кабелей, прокладку кабелей для линий связи между измерительными трансформаторами тока, напряжения и счётчиками электрической энергии, согласовать с АО «КТК-К». Расчет сечения кабеля привести в проекте.
- 2.29. Трансформаторы напряжения на стороне 10 кВ, используемые для учета и защищенные на стороне высшего напряжения предохранителями, должны иметь контроль целостности предохранителей.
- 2.30. Предусмотреть устройства переключения цепей напряжения счётчиков электрической энергии по учёту электроэнергии на стороне 10 кВ с одной секции шин трансформатора напряжения на другую секцию шин.
- 2.31. Нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов тока и напряжения не должны превышать значений, определенных изготовителем для требуемого класса точности.
- 2.32. Вторичные обмотки измерительных трансформаторов тока и напряжения, предназначенные для учета электроэнергии, должны использоваться только по их прямому назначению.
- 2.33. В части учета электроэнергии после завершения СМР и ПНР должно быть выполнено освидетельствование и произведены опытно-промышленные испытания внедряемых измерительных комплексов учета электроэнергии на соответствие требованиям Правил функционирования автоматизированной системы коммерческого учета электрической энергии для субъектов оптового рынка электрической энергии с предоставлением сертификатов Госстандарта РК о внесении типа средств измерений в реестр ГСИ РК, соответствующих свидетельств, сертификатов о поверке средств измерений, руководств по эксплуатации и паспортов от завода-изготовителя.
- 2.34. Для подключения измерительных комплексов учета электроэнергии ПС 220/10кВ «НПС Атырау» к существующей АСКУЭ АО «КТК-К», выполнить классификацию и кодирование на основании Технических

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан дағ., 92 В, «Гранд Азия» БО

060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-гимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайын, улица 1. здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

условий, выданных Системным оператором ОРЭ Республики Казахстан АО «КЕГОС».

- 2.35. Для передачи информации между счетчиками электрической энергии и УСПД использовать прямое соединение по интерфейсу RS-485, с применением разветвителей интерфейса, из учета подключения на один порт RS-485 УСПД не более 15 точек учета.
 - 2.36. Протоколы и интерфейсы каналов связи и каналов передачи данных на стадии проектирования согласовать с АО «КТК-К».
 - 2.37. В поставку комплекта ЗИП счетчиков электрической энергии должно входить:
 - 2.38. A1802RAL-P4GB-DW-4 3x57,7/100 В в количестве 1 (одного) экземпляра; A1802RAL-P4GB-DW-4 3x57,7/100 В в количестве 1 (одного) экземпляра; A1805RL-P4GB-DW-4 3x57,7/100 В в количестве 2 (двух) экземпляров; A1805RL-P4GB-DW-4 3x400 В в количестве 1 (одного) экземпляра.
 - 2.39. В поставку комплекта ЗИП устройства сбора и передачи данных должно входить УСПД "ЭКОМ-3000" Т-С25-М3-В4-Г-Т в количестве 1 (одного) экземпляра.
3. Информационно-телекоммуникационная сеть передачи данных:
- 3.1. Организовать каналы диспетчерской голосовой связи между ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» и РДЦ филиала АО «КЕГОС» «Западные МЭС» по двум независимым трактам. Телефонный номер подается от АТС филиала АО «КЕГОС» «Западные МЭС»;
 - 3.2. Организовать передачу данных телеинформации (ТИ, ТС) с ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» на РДЦ филиала АО «КЕГОС» «Западные МЭС» по двум независимым трактам по протоколу IEC 60870-5-104. Объем передаваемой телеинформации согласовать с РДЦ филиала АО «КЕГОС» «Западные МЭС»;
 - 3.3. Организация передачи данных АСКУЭ от ПС 220/10кВ «НПС Атырау» на НДЦ СО (г. Астана) по двум независимым направлениям по сети «Интернет».

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО

060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-гимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайын, улица 1, здание 24

Тел., +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

- 3.4. При организации ВЧ канала связи, необходимые частоты следует запросить у АО «Энергоинформ» (г. Астана, пр. Тәуелсіздік, 59), на стадии рабочего проектирования.
- 3.5. В объеме проекта требуется выполнить разработку комплекта документации, обеспечивающего прокладку 24х волоконно-оптического кабеля на участке от ПС 220/10кВ «НПС Атырау» – точка врезки в ОКГТ на ВЛ 2095.
- 3.6. Проектом предусмотреть описание трасы прокладки ВОЛС, заходов волоконно-оптического кабеля на ПС 220/10кВ «НПС Атырау», решения по ПС 220/10кВ «НПС Атырау» спец переходам (если применимо).
- 3.7. Узлы подключения проектируемых линий связи определить на этапе ОТР и согласовать как с Заказчиком, так и с АО «КЕГОК».
- 3.8. Проектом предусмотреть на проектируемой ПС 220/10кВ «НПС Атырау» организацию следующих систем:
 - Business LAN;
 - IP-телефония;
 - Громкоговорящая связь;
 - Сеть ИСБН.
- 3.9. В объеме проектирования указанных в п. 3.5 систем предусмотреть комплектацию соответствующего оборудования, его установку в проектное положение, а также организацию требуемых подключений. Определение номенклатуры оборудования, используемого в указанных сетях необходимо выполнить на этапе ОТР. Выбор моделей, производителя оборудования, его спецификационные характеристики согласовать с Заказчиком.
- 3.10. Проектом предусмотреть сетевые взаимодействия всего проектируемого оборудования, поставляемого в рамках проекта. Разработать мероприятия по интеграции указанных в п. 3.5 систем в соответствующие системы НПС Атырау.
- 3.11. Подключение сетевых устройств к оборудованию, взаимодействие между сетевыми устройствами, размещение в подсетях и межсетевое

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО

060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абилқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайың, улица 1, здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс: +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

экранирование должно согласовываться на этапе проектирования с Заказчиком.

- 3.12. Проектом предусмотреть процедуры и требования к заводским приемочным испытаниям (FAT) и автономным испытаниям на объекте (SAT). Данные испытания проводятся для подтверждения соответствия проектируемой системы и ее работоспособности с существующим оборудованием сети.
- 3.13. Предусмотреть отдельный раздел проекта (94-ю марку), раздел по организации сетей связи (СС).
- 3.14. Состав проекта Этапа 2 в части систем связи, при необходимости, должен включать, но не ограничиваясь, следующие типы документов:
- Перечни материалов, спецификации;
 - Архитектурные схемы подключений;
 - Чертежи и схемы трасс прокладки кабелей, СКС;
 - Планы размещения кабельных лотков;
 - Схемы и детализировки кабельных вводов;
 - План расстановки оборудования связи в аппаратной;
 - Структурные схемы СКС;
 - Схемы разварки кроссов;
 - Схемы разварки муфт;
 - Таблицы кабельных соединений и подключения оборудования;
 - Планы помещений телекоммуникационного оборудования и схемы прокладки кабельных линий в помещениях;
 - Разрезы, типовые узлы, схемы и детализировки кабельных вводов;
 - Планы защиты кабелей связи в местах их пересечений с существующими коммуникациями;
 - Схемы электропитания и заземления оборудования связи;
 - Кабельные журналы;
 - Ведомость объемов строительных и монтажных работ;
 - Спецификации оборудования, изделий и материалов.

4. Телефонизация

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО
060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайың, улица 1. здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

- 4.1. Проектом предусмотреть организацию телефонной связи в здании ОПУ ПС 220/10 кВ НПС «Атырау».
 - 4.2. В проекте предусмотреть оснащение рабочего места дежурного электрика (в ОПУ ПС) телефонным аппаратом. Модель телефонного аппарата согласовать с Заказчиком.
 - 4.3. В ходе выполнения проектирования не использовать оборудование, снятое или готовящееся к снятию с производства.
 - 4.4. Проектом предусмотреть устройство СКС, обеспечивающей подключение телефонного аппарата к соответствующему оборудованию, установленного в стойке связи.
 - 4.5. Запросить ТУ на подключение к сетям передачи данных заказчика в Службе связи и информационных технологий КТК.
5. Проектную документацию заказать организации, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ. Согласовать с АО «КТК-К» рабочую документацию в объеме, соответствующем требованиям данных технических условий. Документацию для согласования в АО «КТК-К» представить в твердой копии и электронной версии.
 6. В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об Электроэнергетике» и другими нормативно-правовыми актами в области электроэнергетики заключить с АО «KEGOK» договоры на оказание системных услуг по передаче электрической энергии по национальной электрической сети и по организации балансирования производства-потребления электрической энергии в ЕЭС Казахстана.
 7. Все проектные решения должны соответствовать нормам, правилам, стандартам и правовым актам, действующим на территории Республики Казахстан, в том числе требованиям законодательства Республики Казахстан об энергосбережении и повышении энергоэффективности.
 8. В случае утверждения новых нормативно-технических требований в части условий подключения потребителей к электрической сети, в настоящие технические условия могут быть внесены соответствующие изменения и дополнения.

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан дағ... 92 В, «Гранд Азия» БО
060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абылқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-
ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Аккайын, улица 1,
здание 24

Тел. +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс: +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

Срок действия технических условий - 3 года.

Никитина Е.Г.

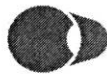
Чергинец В.С.

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ... 92 В, «Гранд Азия» БО
060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абилкайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»

060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-ғимарат

060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайың, улица 1, здание 24

Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс +7(7122) 76-15-91



Каспий Құбыр Консорциумы-Қ
Акционерлік Қоғамы
Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

ДЕПАРТАМЕНТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЛУЖБА АСУТП И СВЯЗИ

«СОГЛАСОВАНО»:

Начальник службы систем связи

Светленко А.В.
Служба
систем связи

10.0



«УТВЕРЖДАЮ»:

Начальник службы АСУТП и связи
Креницын А.А.

2025

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ №07-25/35

На подключение проектируемой ПС 220/10 кВ НПС «Атырау» к существующему кабелю ОКГТ на Л-2095, для организации канала связи с ПС 220кВ «Атырау», посредством проектируемого оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос, в границах ответственности Службы АСУТП и связи

Атырау

2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.0	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2.0	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
3.0	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
	Таблица 2. Перечень нормативных документов.....	4
4.0	ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ ПОДРЯДЧИКОВ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ	5
5.0	ПОДКЛЮЧЕНИЕ АКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	8
6.0	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ	8
7.0	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ	8
8.0	ДЕЙСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
9.0	ТАБЛИЦА СОГЛАСОВАНИЯ.....	9
10.0	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА ПРОЕКТИРУЕМОГО УЧАСТКА ПО ПРОЕКТУ "СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ВЭС НПС «АТЫРАУ». ВЛ 220 кВ, ПС 220/10кВ"	10
11.0	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА РСШИВКИ КАБЕЛЯ ОКГТ В ПРОЕКТИРУЕМОЙ РАЗВЕТВИТЕЛЬНОЙ МУФТЕ	11
12.0	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА РСШИВКИ КАБЕЛЕЙ В ПРОЕКТИРУЕМОЙ ПЕРЕХОДНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЕ.....	12
13.0	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ОДНОМОДОВЫЙ ПОЛНОСТЬЮ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БРОНИРОВАННЫЙ СТЕКЛОПРУТКАМИ 24-х ВОЛОКОННЫЙ КАБЕЛЬ.....	13

1.0 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Настоящие Технические Условия выпущены на запрос ТОО «АСПМК-519» №1/25-1396 от 02.07.2025г.
- 1.2 **Данные Технические Условия регламентирует организацию проектных и строительных работ по подключению проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» к существующему кабелю ОКГТ на Л-2095, для организации канала связи с «ПС 220кВ Атырау», посредством проектируемого оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос, в границах ответственности Службы АСУТП и связи.**
- 1.3 Предусмотреть проектом, что выполнение всех проектных решений на кабелях связи выполнять по согласованию и в присутствии представителей Службы АСУТП и связи или Службы систем связи.
- 1.4 ВРД КТК 107 «Общие технические требования к структурированной кабельной системе КТК» и перечень «Приложения к ВРД КТК 107» рассматривается совместно с данными Техническими Условиями и предоставляется дополнительно по запросу.
- 1.5 В период разработки ТУ была оказана консультационная поддержка Подрядчику по проектированию в рамках данного запроса в полном объёме.

2.0 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- 2.1 Термины и сокращения, используемые в настоящем документе, приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Термины и сокращения

№	Термин / Сокращение	Определение термина / расшифровка сокращения
1	Термины	
1.1	Изготовитель, Производитель	Компания, специализирующаяся на изготовлении указанных в настоящем документе изделий (рассматриваемая компания должна иметь опыт производства не менее 7 лет)
1.2	Компания / КТК / Заказчик	АО «Каспийский Трубопроводный Консорциум - К»
1.3	Подрядчик	Производитель работ, организация, выбранная для проведения проектных и (или) строительно-монтажных работ
1.4	Серверная	Помещение, в котором располагается местный коммутационный центр оборудования (НПС, БС, РП, АГРС и другие)
2	Сокращения	
2.1	АВР	Аварийно-восстановительные работы
2.2	АО «КТК-К»	Акционерное Общество «Каспийский Трубопроводный Консорциум-К»
2.3	ВОК	Волоконно-оптический кабель
2.4	ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
2.5	ВРД	Внутренний Руководящий Документ
2.6	ЗПТ	Защитные пластиковые трубы

№	Термин / Сокращение	Определение термина / расшифровка сокращения
2.7	НПС	Нефтеперекачивающая станция
2.8	ОВ	Оптическое волокно
2.9	ОЗМ	Оконцеватель для металлорукава, предназначен для оконцевания металлорукавов и защиты изоляции кабелей и проводов при их протяжке.
2.10	ОК	Оптический кабель
2.11	ППР	План производства работ
2.12	РД	Руководящий Документ
2.13	СН РК	Строительные нормы Республики Казахстан
2.14	СП РК	Свод правил Республики Казахстан
2.15	СКС	Структурированная кабельная система
2.16	ТС	Телекоммуникационный шкаф связи
2.17	ТУ	Технические Условия
2.18	УПМК	Устройство для подвески муфт и запаса оптического кабеля

3.0 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

3.1 При составлении настоящего документа использовались следующие нормативные документы:

Таблица 2. Перечень нормативных документов

№	Нормативные документы
1	Внешние
1.1	Закон «О связи» Республики Казахстан от 5 июля 2004 года № 567-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.01.2018 г.)
1.2	«Правила охраны сетей телекоммуникаций в Республике Казахстан», утвержденные Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 24 декабря 2014 года №281
1.3	СТ РК 21.603-2002 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи».
1.4	«Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений» - издательства Министерства транспорта и коммуникаций РК 1998г. Приказ №47.
1.5	СН РК 3.02-17-2011 Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования.
1.6	СН РК 3.02-18-2011 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ. МОНТАЖ.
1.7	ПУЭ РК 2015 г. Правила устройства электроустановок.
2	Внутренние
2.1	ВРД 108.05.2024 «Руководство по технической эксплуатации кабельной инфраструктуры связи КТК»

№	Нормативные документы
2.2	ВРД КТК 107.10.2024 «Общие технические требования к структурированной кабельной системе КТК. Редакция №8».
2.3	«Приложения к ВРД КТК 107».
2.4	И КТК 108.06.2024 «Инструкция по охране труда при выполнении работ с использованием сварочных и измерительных приборов ВОЛС на объектах КТК»

4.0 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ ПОДРЯДЧИКОВ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

4.1 Общие требования

- 4.1.1 Рабочий проект на организацию проектируемых подключений должен быть выполнен организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.
- 4.1.2 Проектная организация должна провести обязательное предпроектное обследование с выездом на НПС «Атырау» и изучить все особенности для организации проектируемого подключения.
- 4.1.3 Вся необходимая и достаточная информация, требующая обследования или сбора исходных данных, добывается силами проектной организации.
- 4.1.4 В ходе выполнения проектирования не использовать оборудование, снятое или готовящееся к снятию с производства.
- 4.1.5 Подрядчику по проектированию предусмотреть проектом в том числе:
- схему организации связи проектируемого участка;
 - схему прокладки грозозащитного троса с оптическими волокнами на проектируемом участке трассы;
 - схемы разварки волокон в разветвительной и в переходной соединительной муфтах;
 - схемы размещения запасов оптического кабеля в УПМК;
 - все виды необходимых измерений для оптических волокон («входной контроль», на проложенной строительной длине, на смонтированном участке);
 - маркировку проектируемого участка в соответствии с требованиями Компании («Приложения к ВРД КТК 107», Приложение 38);
 - трассы прокладки и схемы подключения проектируемых патч-кордов для организации проектируемого подключения необходимых сервисов связи;
 - устройство заземления проектируемых металлоконструкций и грозозащитного троса;
 - прокладку необходимых проводников заземления в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015 г.
- 4.1.6 Проектируемую трассу согласовать в рабочем порядке со Службой АСУТП и связи.
- 4.1.7 Проектная организация и Производитель работ, несут ответственность за полноту принимаемых решений по реализации проектируемых подключений.
- 4.1.8 При проектировании и монтаже волоконно-оптических кабелей связи необходимо учитывать допустимый радиус изгиба, соблюдать требования стандартов проектирования в Республике Казахстан, а также учитывать требования настоящих Технических Условий.
- 4.1.9 Проектные работы выполнить в соответствии с отраслевыми СП РК, СН РК, СНиП РК, требованиями ВРД КТК 107 «Общие технические требования к структурированной кабельной системе КТК» в последней редакции, «Руководство по технической эксплуатации кабельной инфраструктуры связи КТК» и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

4.2 Требования к организации проектируемого подключения

- 4.2.1 На проектируемой ВЛ 220кВ, отпайивающейся от существующей ВЛ 220 кВ Л-2095, предусмотреть подвеску волоконно-оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос (ОКГТ), который соединить с ОКГТ на существующей ВЛ 220 кВ Л-2095 для организации каналов связи ПС 220/10 кВ «НПС Атырау».
- 4.2.2 В проектируемом кабеле ОКГТ предусмотреть 24 оптических волокна.
- 4.2.3 Схема расположения проектируемого участка ВЛ 220 кВ смотреть в Приложении 1.
- 4.2.4 Монтаж оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос ОКГТ на проектируемой ВЛ 220 кВ с ОКГТ на существующей ВЛ 220 кВ выполнить путем монтажа разветвительной муфты. Место размещения муфты и запасов ОК, способы крепления переделать проектом.
- 4.2.5 Для организации проектируемого подключения использовать 12 волокон, с 7 по 18 с каждой из сторон подключения.
- 4.2.6 Условную схему распайки волокон в разветвительной муфте смотреть в Приложение 2.
- 4.2.7 Для ввода проектируемого оптического кабеля в здание проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» предусмотреть проектом монтаж переходной соединительной муфты, в которой выполнить переход с ОКГТ на оптический кабель с диэлектрическим бронепокровом.
- 4.2.8 Условную схему распайки в переходной соединительной муфте смотреть в Приложении 3.
- 4.2.9 Возможное размещение УПМК с переходной муфтой представлено на Рисунке 1. Место размещения проектируемой переходной муфты определить проектом.
- 4.2.10 Основные характеристики устройства УПМК представлены в «Приложении к ВРД 107» ПРИЛОЖЕНИЕ 27. УСТРОЙСТВО УПМК ДЛЯ ПОДВЕСКИ МУФТ И ЗАПАСА КАБЕЛЯ.

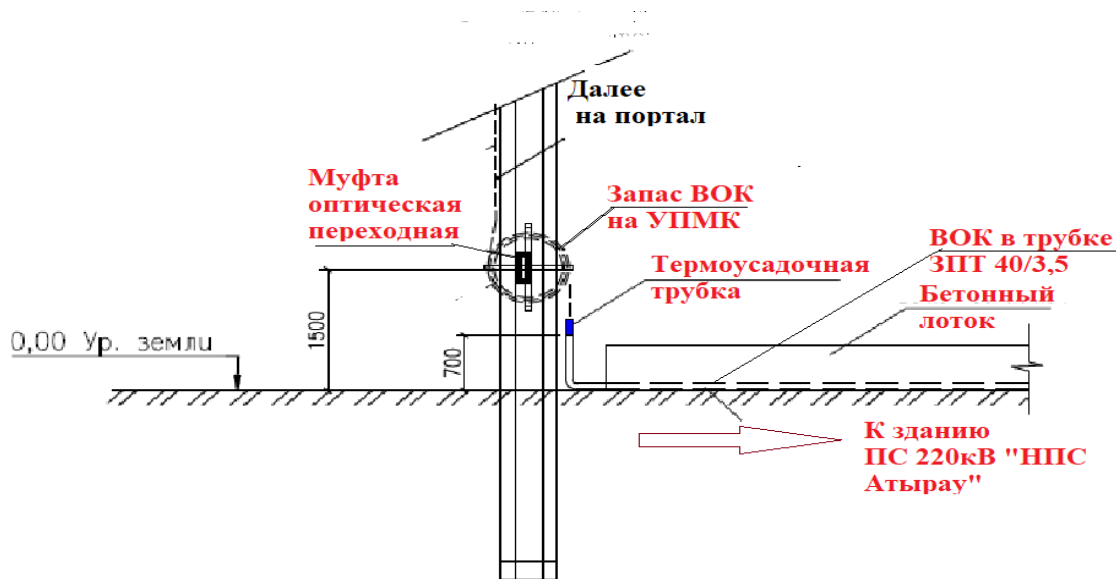


Рисунок 1. Условная схема размещения переходной соединительной муфты у здания ПС 220/10 кВ «НПС Атырау».

- 4.2.11 Возможная схема прокладки кабеля ВОЛС в бетонном лотке по территории проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» представлена на Рисунке 2.

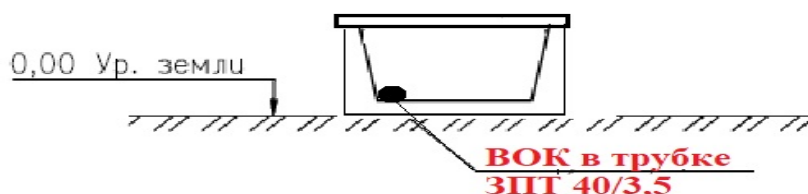


Рисунок 2. Схема условной прокладки кабеля ВОЛС в бетонном лотке по территории ПС 220/10 кВ «НПС Атырау».

- 4.2.12 Для ввода в здании кабеля ВОЛС в здание ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» предусмотреть проектируемое герметичное устройство для ввода кабелей.
- 4.2.13 Схема возможного кабельного ввода представлена на Рисунке 3.

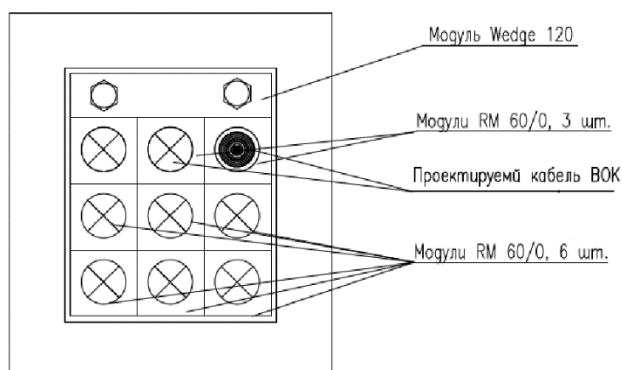


Рисунок 3. Устройство кабельного ввода в здание ПС 220/10 кВ «НПС Атырау».

- 4.2.14 Схема возможного ввода кабеля ВОЛС в здание ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» представлена на Рисунке 4.

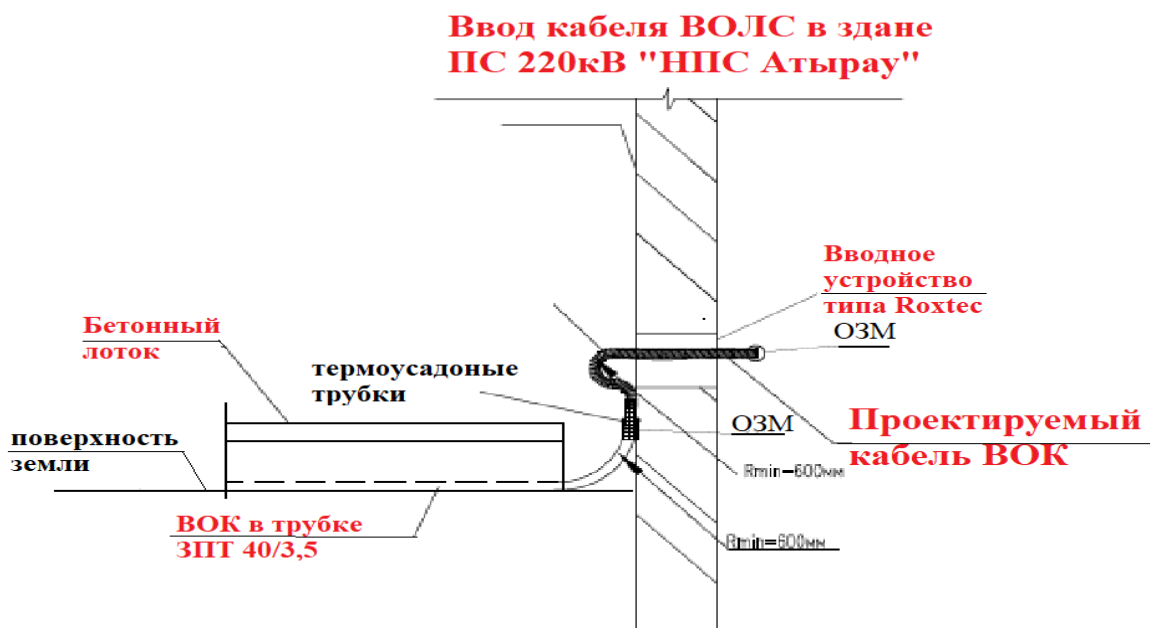


Рисунок 4. Схема ввода кабеля ВОЛС в проектируемое здание ПС 220/10 кВ «НПС Атырау».

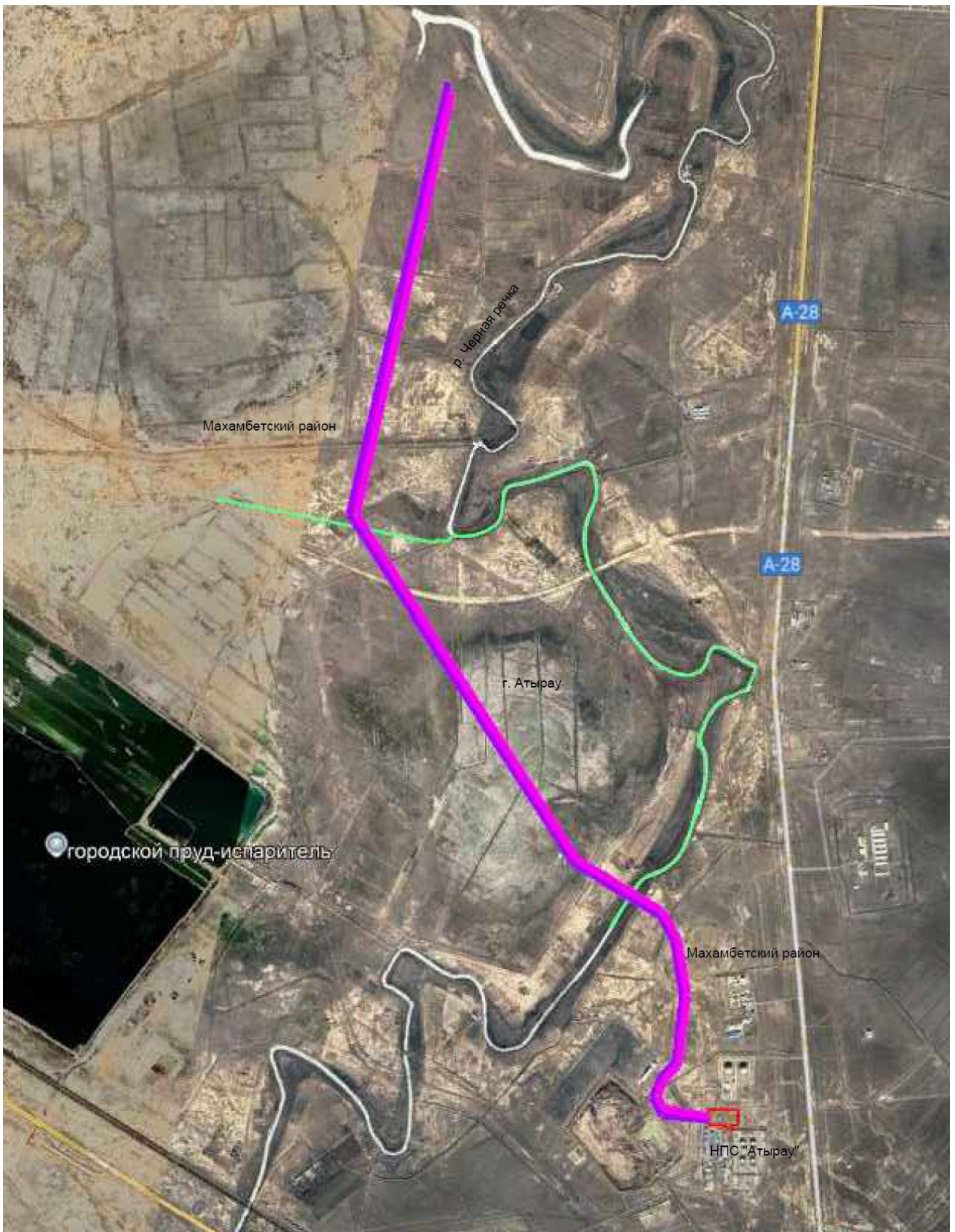
- 4.3 Требования к прокладке кабелей и патч-кордов в зданиях/сооружениях
- 4.3.1 Подключение к оборудованию и сервисам связи выполнить посредством прокладки и подключения проектируемых оптических и медных патч-кордов.
- 4.3.2 При прокладке проектируемых кабелей по помещениям от мест ввода кабелей до мест размещения кроссового оборудования в шкаф связи в здании проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС Атырау», использовать проектируемые кабельные конструкции, кабель-росты («Приложения к ВРД КТК 107», Приложение 37. ЛОТКИ ПРОВОЛОЧНЫЕ).
- 4.3.3 В проектируемом сооружении ПС 220 кВ прокладку оптических патч-кордов между телекоммуникационными шкафами предусмотреть в оптических кабельных лотках (аналогов систем FiberRunner).

- 4.3.4 Предусмотреть проектом маркировку кабеля ВОЛС и соответствующего оборудования проекта по разделу «94» марки «Связь» в соответствии с требованиями ВРД КТК 107 «Общие технические требования к структурированной кабельной системе КТК» и перечня «Приложения к ВРД КТК 107».
- 5.0 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- 5.1 Необходимые решения по информационной безопасности SCADA, ИСБН, Ethernet/IP согласовать со Отделом Информационной безопасности, отразить в соответствующем разделе рабочей документации.
- 6.0 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ
- 6.1 **Требования к проектируемому оптическому кабелю, предусматриваемому для ввода в здание проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС Атырау»**
- 6.1.1 Для ввода в здание проектируемой ПС 220/10 кВ «НПС Атырау» предусмотреть проектом использование проектируемого **24-х** волоконного одномодового оптического кабеля, полностью диэлектрического **11 кН**, в оболочке устойчивой к УФ-излучению, с защитой от грызунов, не распространяющего горение, броня из стеклопластиковых прутков, волокна одномодовые Corning SMF-28e.
- 6.1.2 **Спецификацию на кабель смотреть в Приложении 4.**
- 6.1.3 Основные характеристики и полная спецификация на диэлектрический кабель ВОЛС представлены в «Приложения к ВРД 107» ПРИЛОЖЕНИЕ 10. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ОДНОМОДОВЫЙ ПОЛНОСТЬЮ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БРОНИРОВАННЫЙ СТЕКЛОПРУТКАМИ 24-х ВОЛОКОННЫЙ КАБЕЛЬ
- 7.0 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ
- 7.1 Устройство заземления оборудования связи должно строго соответствовать требованиям ПУЭ РК 2015 г. и нормативным документам отрасли **Республики Казахстан.**
- 7.1.1 Проектом предусмотреть устройство заземления для каждого проектируемого оборудования. Определить проектом способ прокладки, сечение, марку и трассу прокладки проектируемых кабелей заземления.
- 7.1.2 Отразить в проекте необходимые элементы устройства сети заземления по разделу 94 марки.
- 7.2 Проектные решения по обустройству проектируемой системы заземления должны быть выполнены согласовано полученным ТУ и согласованы с департаментом эксплуатации КТК Восточного Региона.
- 8.0 ДЕЙСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
- 8.1 Срок действия настоящих Технических Условий 2 года.
- 8.2 Продление Технических Условий выполняется только по письменному запросу.
- 8.3 По истечении срока действия данных Технических Условий Служба АСУТП и связи оставляет за собой право на их изменение.

9.0 ТАБЛИЦА СОГЛАСОВАНИЯ

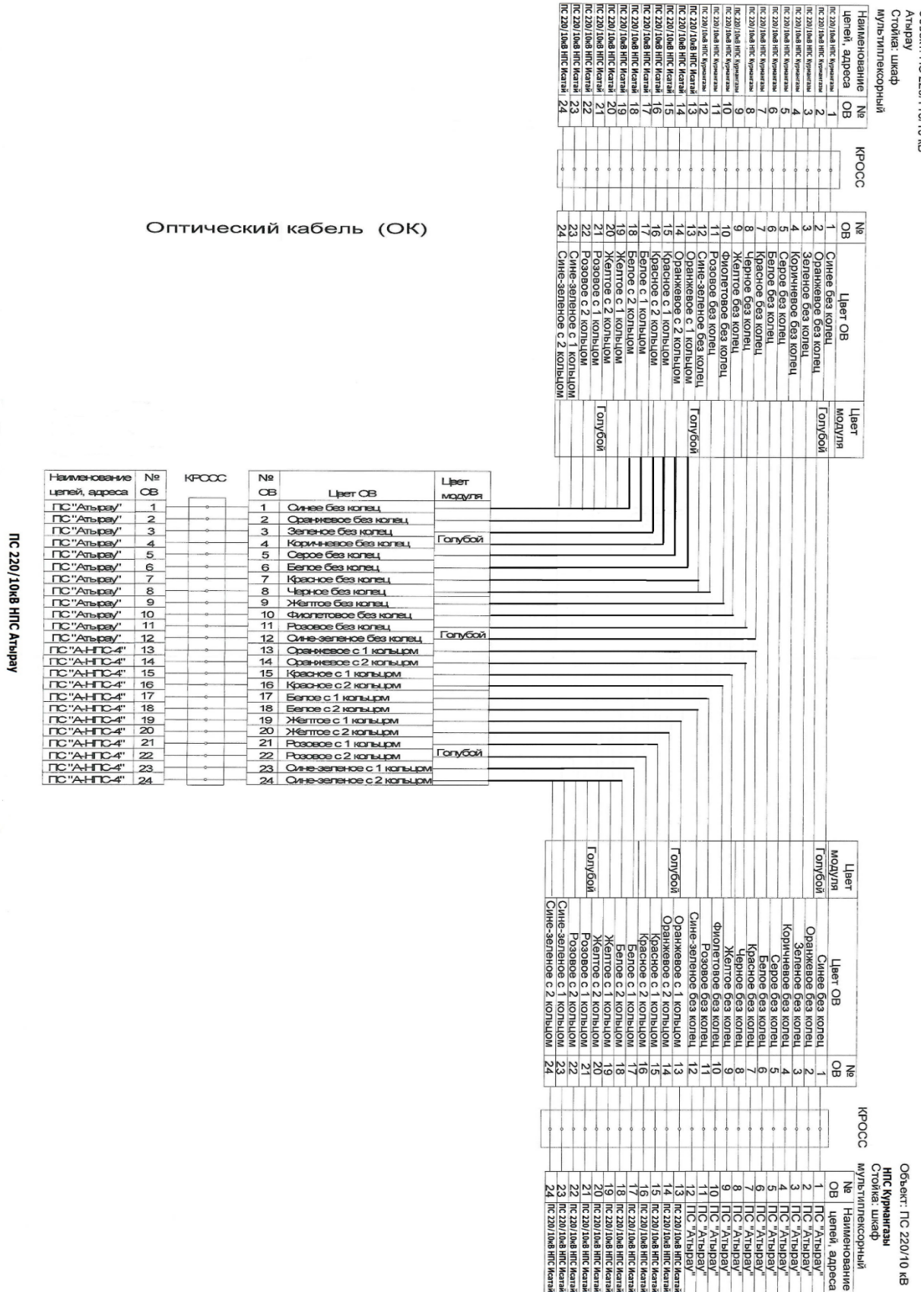
Должность	ФИО	Подпись	Дата
Старший инженер по связи	Нугманов И.И.		09.07.2025
Старший инженер по инфраструктуре связи	Бут А.Е.		09.07.2025
Старший инженер по инфраструктуре связи	Костин А.Н.		09.07.2025
Старший инженер по инфраструктуре связи	Кулешова Н.А.		09.07.2025

10.0 ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА ПРОЕКТИРУЕМОГО УЧАСТКА ПО ПРОЕКТУ
"СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ВЭС НПС «АТЫРАУ». ВЛ 220 кВ, ПС 220/10кВ"

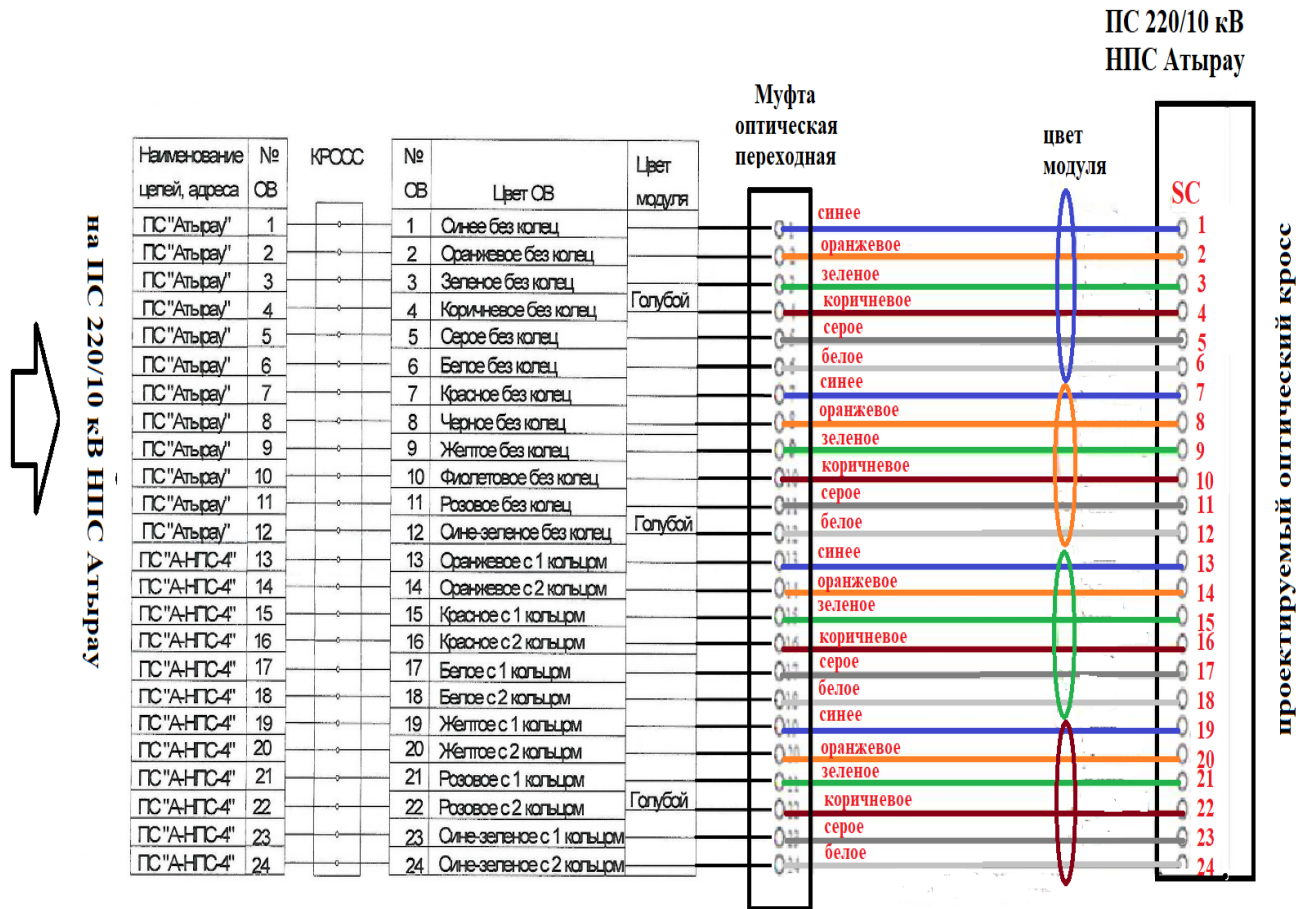


11.0 ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА РАСШИВКИ КАБЕЛЯ ОКГТ В ПРОЕКТИРУЕМОЙ РАЗВЕТВИТЕЛЬНОЙ МУФТЕ

Схема расшивки кабеля ОКГТ в разветвительной муфте



12.0 ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА РСШИВКИ КАБЕЛЕЙ В ПРОЕКТИРУЕМОЙ ПЕРЕХОДНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЕ



13.0 ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ОДНОМОДОВЫЙ ПОЛНОСТЬЮ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БРОНИРОВАННЫЙ СТЕКЛОПРУТКАМИ 24-х ВОЛОКОННЫЙ КАБЕЛЬ

Назначение

Оптический кабель предусматриваемый к проектированию или поставке, должен быть предназначен для прокладки в грунт, в кабельной канализации, трубах, лотках, блоках, тоннелях, коллекторах, по мостам и эстакадам, нергообъектах, между зданиями и сооружениям, внутри зданий, а также при повышенных требованиях по устойчивости к внешним электромагнитным воздействиям.

Описание оптического одномодового диэлектрического кабеля 24-х волоконного

24-х волоконный одномодовый оптический кабель, полностью диэлектрический, в оболочке устойчивой к УФ-излучению, с защитой от грызунов, не распространяющий горение, броня из стеклопластиковых прутков, волокна одномодовые Corning SMF-28e.

Кабель имеет сердечник модульной конструкции с центральным силовым элементом из диэлектрического стержня, вокруг которого скручены оптические модули в X-х (X-ти) буферных трубках со свободно уложенными волокнами.

Свободное пространство в оптических модулях и в сердечнике кабеля заполнено гидрофобным гелем.

На сердечник накладывается промежуточная оболочка из полиэтилена.

В промежуточной оболочке проложены два рипкорда.

На промежуточную оболочку спирально накладывается броня из стеклопластиковых прутков.

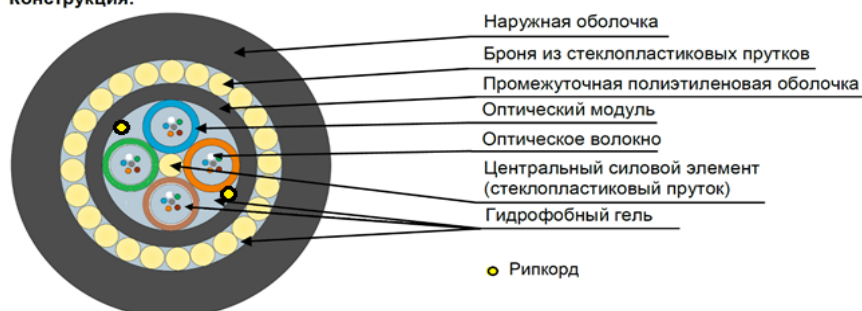
Свободное пространство между прутками заполнено гидрофобным гелем.

На броню накладывается оболочка из полимерной композиции, не распространяющей горение, не содержащая галогенов с низким дымовыделением.

Кабель имеет по 6 волокон в 4-х буферных трубках.

Цветовая кодировка модулей кабеля: 1- Синий, 2 - Оранжевый, 3 - Зеленый, 4 – Коричневый. Цветовая кодировка волокон: 1 - Синий, 2 - Оранжевый, 3 - Зеленый, 4 - Коричневый, 5 - Серый, 6 - Белый.

Конструкция:



Цветовая идентификация оптических волокон и модулей

№	Волокна 1-6 / Модули 1-4
1	Синий
2	Оранжевый
3	Зеленый
4	Коричневый
5	Серый
6	Белый



Каспий Құбыр Консорциумы-К
Акционерлік Қоғамы

Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-К

Исх. № Out-L-CPCK- 0103-2024
Дата: 12 января 2024 г.

Генеральному директору
ТОО «АСПМК-519»
Ким В.Х.

Тема: Согласования в АО «КТК-К» отчета о предпроектном обследовании,
ВЭС НПС «Атырау». УИ 2544

Уважаемый Виктор Хадеевич!

Настоящим письмом АО «КТК-К» сообщает, что рассмотрение отчета о предпроектном обследовании (отчет ППО) в рамках разработки схемы внешнего электроснабжения (СВЭ) для проектирования и строительства нового внешнего электроснабжения (ВЭС) НПС "Атырау" (УИ 2544), завершено со статусом утверждено.

Приложение:

1. Форма согласования с СЭД.pdf

С уважением,
Главный менеджер
по проектам и планированию

С.Б. Токалов

Подготовил: С.В. Зув
Должность: Ведущий инженер по электрооборудованию
и электрохимической защите трубопровода
Тел.: +7(7122) 76-16-97

060097, Қазақстан Республикасы, Атырау қ., Әбілқайыр хан даңғ., 92 В, «Гранд Азия» БО
060097, Республика Казахстан, г. Атырау, Пр-т Абилқайыр-хана, 92 В, БЦ «Гранд Азия»
060700, Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Махамбет ауданы, Бейбарыс ауылдық округі, Аққайың ауылы, 1-көше, 24-ғимарат
060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, сельский округ Бейбарыс, село Акқайын, улица 1, здание 24
Тел.: +7(7122) 76-15-99, 76-15-95, факс: +7(7122) 76-15-91

Расчет отклонения поддерживающих изолирующих подвесок

Рабочее напряжение:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{K_d \times P_{wi} + P_i + P_o}{G_{пр} + 0,5 \times G_{гир}} = \frac{0,8 \times 6468 + 634 + 0}{3279,5 + 0,5 \times 1084,5} = \frac{5808,4}{3821,75} = 1,5198 \quad \varphi_{\text{раб}} = 56,65^\circ$$

где

$K_d = 0,8$ - коэф. инерционности (таб.231) при ветровом давлении больше 618 Па ($10 \times V^2 / 16 = 902,5$ Па)

$P_{wi} = P_w \times Y_{nw} \times Y_r \times Y_f$ - расчетная ветровая нагрузка на провода (Н)

$P_i = Y_{nw} \times Y_r \times K_w \times C_x \times F_i \times W_o \times Y_f$ - расчетная ветровая нагрузка на гирлянду изоляторов (Н)

$P_o = 0$ - horiz. составляющая от тяжения проводов на поддерж. гирлянду промеж-угловой опоры

$G_{пр.} = L_{\text{вес}} \times \text{вес провода} = 350 \text{ м} \times 0,937 \text{ кг} = 327,95 \text{ кг} = 3279,5 \text{ (Н)}$

$G_{гир.} = 108,43 \text{ кг} = 1084,3 \text{ (Н)}$ - вес гирлянды ПП-1 с ПСВ120Б

$P_i = Y_{nw} \times Y_r \times K_w \times C_x \times F_i \times W_o \times Y_f$ - расчетная ветровая нагрузка на гирлянду изоляторов

$Y_{nw} = 1$ коэф. надежности (п.730)

$Y_r = 1$ регионал. коэф. (п.730)

$K_w = 1,12$ - коэф. по высоте (таб.177) - (тип местности "А", Н прив.= 17,4 м)

$Y_f = 1,3$ - коэф. надежности по ветровой нагрузке (п.735)

$C_x = 1,2$ коэф. лобового сопротивления (п.735)

$F_i = 0,7 \times D_i \times H_i \times n \times N \times 10$ - площадь диаметрального сечения цепи гирлянды изоляторов, м²

$D_i = 280 \text{ мм}$ - диаметр тарелки изолятора

$H_i = 127 \text{ мм}$ - строител. высота изолятора

$n = 18$ - колич. изоляторов

$N = 1$ - колич. цепей изоляторов

$F_i = 0,7 \times 280 \times 127 \times 18 \times 1 \times 10 = 0,448 \text{ м}^2$

$W_o = \frac{36^2}{16} = 810 \text{ н/м}^2$ - норматив. ветровое давление на высоте 10 м (п.722) - рабочее

$P_i = 1 \times 1,12 \times 1,2 \times 0,448 \times 810 \times 1,3 = 634 \text{ Н}$

P_w - нормативная ветровая нагрузка на провода (Н) (п.728)

$P_w = \alpha \times K \times K \times C \times W \times F \times \sin^2 \varphi$ (Н) $\sin^2 \varphi = 1 \quad \varphi = 90^\circ$

$\alpha_w = 0,7$ (таб.230 при q более 580 Па, у нас q = 902 Па ($38^2/16$)) - ветровой напор

$K = 1,0$ (при L = 350 м п.728) - учит. влияние длины пролета на ветровую нагрузку

$K_w = 1,12$ - коэф. по высоте (таб.177) - (тип местности "А", Н прив.=17,4 м)

$C_x = 1,1$ коэф. лобового сопротивления (п.728 при диаметре провода более 20 мм)

$W_{\text{раб}} = 902,5 \text{ н/м}^2$ - норматив. ветровое давление (т.176) (с учетом высоты V=38 м/с)

$F = (d + 2K \times K_d \times b_y) \times L \times 10$ - площадь продольного диаметрального сечения провода (м²)

$d = 21,6 \text{ мм}$ - диаметр провода АСК 240/32

$K_i = 1,224$ (таб.179)

$K_d = 0,99$ (таб.179)

$b_y = 0$ (расчет выполняется при макс. ветре без гололеда) - условная толщина стенки гололеда

$L = 350 \text{ м}$ - длина ветрового пролета

$F = 21,6 \times 350 \times 10 = 7,56 \text{ м}^2$

$P_w = 0,7 \times 1,0 \times 1,12 \times 1,1 \times 902 \times 7,56 \times 1 = 5880,8 \text{ (Н)}$

$P_{wi} = P_w \times Y_{nw} \times Y_r \times Y_f$ (Н)

$Y_{nw} = 1$ коэф. надежности (п.730)

$Y_r = 1$ регионал. коэф. (п.730)

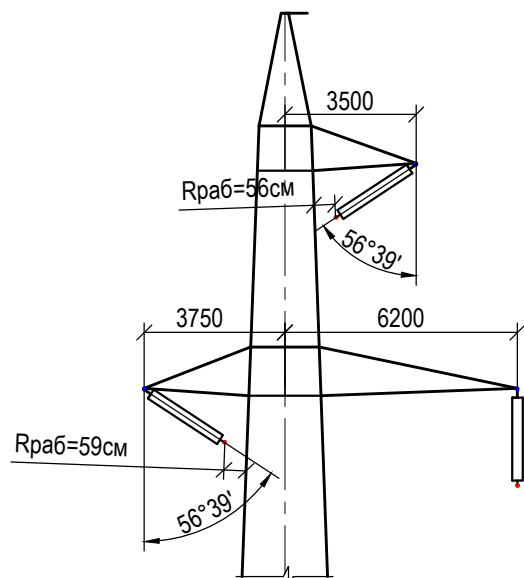
$Y_f = 1,1$ - коэф. надежности по ветровой нагрузке (п.730)

$P_{wi} = 5880,8 \times 1 \times 1 \times 1,1 = 6468 \text{ Н}$

Наименьшее допустимое расстояние
(таб. 189 ПУЭ РК 2022)

R_{доп} = 55 см

Режим: Рабочее напряжение



Грозовые перенапряжения:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{K_d \times P_{wi} + P_i + P_o}{G_{пр} + 0,5 \times G_{гир}} = \frac{1,0 \times 554,73 + 42,4 + 0}{3279,5 + 0,5 \times 1084,5} = \frac{597,18}{3821,75} = 0,1563 \quad \varphi_{ат} = 8,88^\circ$$

$K_d = 1,0$ - коэф. инерционности (таб.231)

$P_{wi} = P_w \times Y_{nw} \times Y_r \times Y_f$ - расчетная ветровая нагрузка на провода (Н)

$P_i = Y_{nw} \times Y_r \times K_w \times C_x \times F_i \times W_o \times Y_f$ - расчетная ветровая нагрузка на гирлянду изоляторов (Н)

$P_o = 0$ - horiz. составляющая от тяжения проводов на поддерж. гирлянду промеж-угловой опоры

$G_{пр.} = L_{вес} \times \text{вес провода} = 350 \text{ м} \times 0,937 \text{ кг} = 327,95 \text{ кг} = 3279,5 \text{ (Н)}$

$G_{гир.} = 108,43 \text{ кг}$ - вес гирлянды ПП-1 с ПСВ120Б

$P_i = Y_{nw} \times Y_r \times K_w \times C_x \times F_i \times W_o \times Y_f$ - расчетная ветровая нагрузка на гирлянду изоляторов

$Y_{nw} = 1$ коэф. надежности (п.730)

$Y_r = 1$ регионал.коэф. (п.730)

$K_w = 1,12$ - коэф. по высоте (таб.177) - (тип местности "А", Н прив.=17,4м)

$Y_f = 1,3$ - коэф. надежности по ветровой нагрузке (п.735)

$C_x = 1,2$ коэф. лобового сопротивления (п.735)

$F_i = 0,7 \times D_i \times H_i \times n \times N \times 10$ - площадь диаметрального сечения цепи гирлянды изоляторов

$D_i = 280 \text{ мм}$ - диаметр тарелки изолятора

$H_i = 127 \text{ мм}$ - строител. высота изолятора

$n = 18$ - колич. изоляторов

$N = 1$ - колич. цепей изоляторов

$F_i = 0,7 \times 2870 \times 127 \times 18 \times 1 \times 10 = 0,448 \text{ м}^2$

$W_o = \frac{38^2}{16} = 902,5 \times 0,06 = 54,15 \text{ н/м}^2$, но не мее 50 Па(п.739) - норматив. ветровое давление (п.722) - атмосферное

$P_i = 1 \times 1 \times 1,12 \times 1,2 \times 0,448 \times 54,15 \times 1,3 = 42,4 \text{ Н}$

P_w - нормативная ветровая нагрузка на провода (Н) (п.728)

$P_w = \alpha \times K \times K \times C \times W \times F \times \sin^2 \varphi$ (Н) $\sin^2 \varphi = 1 \quad \varphi = 90^\circ$

$\alpha = 1,0$ (таб.230 при q менее 200 Па, у нас q = 54 Па - ветровой напор)

$K = 1,0$ (при L=350м п.728) - учит. влияние длины пролета на ветровую нагрузку

$K = 1,12$ - коэф. по высоте (таб.177) - (тип местности "А", Нприв.=17,4м)

$C_x = 1,1$ коэф. лобового сопротивления (п.728 при диаметре провода более 20мм)

$W_{ат} = 0,06 \times 902,5 \text{ н/м}^2 = 54,15$ но не менее 50 н/м² - норматив. ветровое давление (т.739)

$F = (d + 2K \times K_d \times b_y) \times L \times 10$ - площадь продольного диаметрального сечения провода (м²)

$d = 21,6 \text{ мм}$ - диаметр провода АСК 240/32

$K_i = 1,224$ (таб.179)

$K_d = 0,99$ (таб.179)

$b_y = 0$ (расчет выполняется при макс. ветре без гололеда) - условная толщина стенки гололеда

$L = 350 \text{ м}$ - длина ветрового пролета

$F = 21,6 \times 350 \times 10 = 7,56 \text{ м}^2$

$P_w = 1,0 \times 1,0 \times 1,12 \times 1,1 \times 54,15 \times 7,56 \times 1 = 504,3 \text{ (Н)}$

$P_{wi} = P_w \times Y_{nw} \times Y_r \times Y_f$ (Н)

$Y_{nw} = 1$ коэф. надежности (п.730)

$Y_r = 1$ регионал.коэф. (п.730)

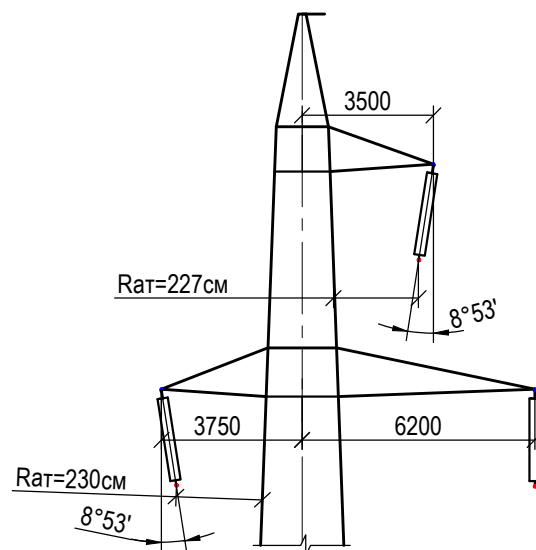
$Y_f = 1,1$ - коэф. надежности по ветровой нагрузке (п.730)

$P_{wi} = 504,3 \times 1 \times 1 \times 1,1 = 554,73 \text{ Н}$

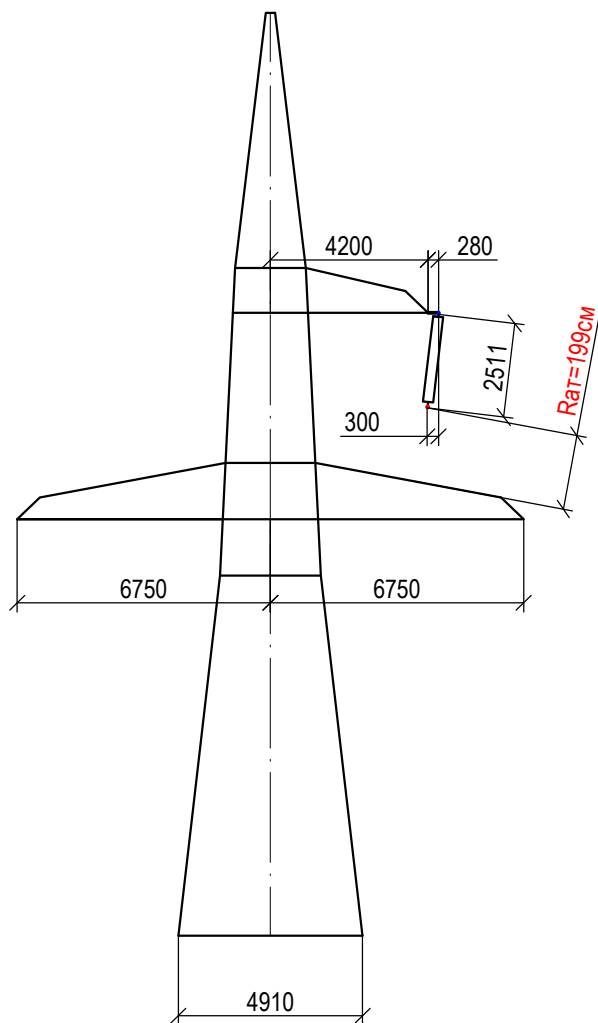
Наименьшее допустимое расстояние
(таб. 189 ПУЭ РК 2022)

Рдоп=180 см

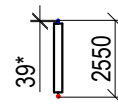
Режим: Грозовые перенапряжения



Приближение провода поддерживающей подвески
к тегам нижней траверсы опоры 1У220-1
М 1:200



18хПСВ120Б
ПП-2 для обводки шлейфа



* 39мм - неподвижная часть подвески

Наименьшее допустимое расстояние
(таб. 189 ПУЭ РК 2022)

Рдоп. ат.=180 см