Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

SALA

Товарищество с ограниченной ответственностью

Мемлекеттік лицензия №17010994 от 16.06.2017г. Государственная лицензия
БИН 060840005001, р/с № KZ 218560000007008641, БИК KCJBKZKX, в АО «Банк Центр Кредит»

Атырау қаласы, Б. Құлманова көшесі, 147 н.п.1 Тел.факс +7 (7122) 504668 , раб.тел: +77122504676 г.Атырау, ул. Б. Кулманова, 147 н.п.1
Проектирование, Инжиниринг, Строительство

Рабочий проект

«Разработка проектно-сметной документаций на строительства электрических, газопроводных и водопроводных линий под инженерно- коммуникационная инфраструктура (ИКИ) разъезда №402 (ПМС) в сельском округе Байгетобе Макатского района»

Том I
Общая пояснительная записка (ОПЗ)

г. Атырау -2021 г

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

SALA

Товарищество с ограниченной ответственностью

Мемлекеттік лицензия №17010994 от 16.06.2017г. Государственная лицензия
БИН 060840005001, р/с № KZ 218560000007008641, БИК KCJBKZKX, в АО «Банк Центр Кредит»

Атырау қаласы, Б. Құлманова көшесі, 147 н.п.1 Тел.факс +7 (7122) 504668 , раб.тел: +77122504676 г.Атырау, ул. Б. Кулманова, 147 н.п.1
Проектирование, Инжиниринг, Строительство

Рабочий проект

«Разработка проектно-сметной документаций на строительства электрических, газопроводных и водопроводных линий под инженерно- коммуникационная инфраструктура (ИКИ) разъезда №402 (ПМС) в сельском округе Байгетобе Макатского района»

Том I
Общая пояснительная записка (ОПЗ)

Ген.директор ТОО «САЛА» Жумашев Д. М.

Главный инженер проекта Кадыров Д. Ж.

г. Атырау -2021 г

Электроснабжение

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Кадыров Д.			
ГИП		Кадыров Д.			
Н.контроль					

ОПЗ

«Разработка проектно-сметной документаций на строительства электрических, газопроводных и водопроводных линий под инженерно-коммуникационная инфраструктура (ИКИ) разъезда №402 (ПМС) в сельском округе Байгетобе Макатского района»

Стадия	Лист	Листов
РП	1	19

ТОО "САЛА"
2021

Копировал:

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая часть
1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные
2. Основные проектные решения
2.1. Характеристика объекта проектирования
2.2. Основные показатели
2.3. КЛ 10 кВ
2.4. Прокладка КЛ в полосе отвода для ВЛ
2.5. КТПНГ 10/,04 кВ, ВЛИ и КЛ 0,4 кВ
2.6. Требования к релейной защите
2.7. Заземление
2.8. Учет электроэнергии
3. Техника безопасности и охрана труда
3.1. Потребность в бытовых помещениях
4. Противопожарная безопасность

1. Общая часть

1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные

В данном разделе проекта представлены технические решения по вопросам внешнего электроснабжения для «Разработка проектно-сметной документаций на строительства электрических, газопроводных и водопроводных линий под инженерно-коммуникационная инфраструктура (ИКИ) разъезда №402 (ПМС) в сельском округе Байгетобе Макатского района".

Проект электроснабжения разработан на основе следующих документов:

- задания на проектирование;
- технических условий ТУ № 27-1511 от 15.03.21, выданных АО «Атырау Жарык»;
- материалов выбора трасс линий электропередач, инженерных изысканий и согласований;

Согласно заданию заказчика на проектирование и требованиями технических условий проектом предусматривается:

1. Расширение КРУН-10 кВ на ячейки КРУН-СЭЩ К-59-ХЛ1 с вакуумным выключателем на ПС 110/10 №112 "Макат";
2. Строительство КЛ 6 кВ от ПС 110/10 №112 "Макат"; (кабель АСБ2Л 3х240 общий протяженность КЛ-6кВ 0,6 км);
3. Установка 5-и КТПНГ 10/0,4 кВ;
4. Устройство кабельных выводов из проектируемых КТПНГ с последующей прокладкой в траншеях и переходом на опоры;
5. Строительство воздушной линии 0,4 кВ (провод марки СИП 4 4х70);
6. Устройство заземления, КТПНГ.

Рабочий проект разработан в соответствии с основными требованиями нормативных документов Республики Казахстан:

- Правил устройства электроустановок РК (2015 г.);
- НТП ПС «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»;
- СН РК 3.02-12-2001 «Нормы отвода земель для сетей 0,4-1150 кВ»;
- Правил охраны воздушных линий электропередач напряжением выше 1000В;
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СНиП РК 2.04.01-2010 «Строительная климатология»;
- СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений»;

- СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-24-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Все разделы рабочего проекта выполнены на основе утвержденных типовых решений и не содержат охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не производилась.

Основные проектные решения согласованы со всеми заинтересованными организациями.

2. Основные проектные решения

2.1. Характеристика объекта проектирования

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показаний во времени года (из года в год).

Наибольшее количество осадков выпадает в теплое время года. Район строительства относится к строительно-климатическому подрайону IV-Г и характеризуется следующими основными показателями:

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки	- 26˚С
- Температура воздуха наиболее холодных суток	- 30˚С
- Абсолютная минимальная температура воздуха	- 38˚С
- Глубина промерзания грунта, м	- 1,24 м
- Сейсмичность территории, баллов	менее 6
- Район по толщине стенки гололеда	II
- Вес снегового покрытия на м^2 горизонтальной поверхности земли	50 кгс/м^2
- Скоростной напор ветра (III район)	38 кгс/м^2

- До глубины 6,0 м грунтовые воды не вскрыты

2.2. Основные показатели

- категория надежности электроснабжения - III;
- источник электроснабжения - ПС 110/6 кВ №112 "Макат";
- точка присоединения: проект. ячейки КРУН-10 кВ;

2.3. КЛ 6 кВ

Выход с КРУН-10 кВ кабельный. Кабели марки АСБ2Л сечением жил 3х240мм^2 прокладка в две нити. При прокладке кабельных линий в траншее руководствоваться требованиями правил устройства электроустановок РК раздел 2.3.83.

Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки должна быть не менее – 0,7м. Над подземными кабельными линиями должны устанавливаться охранные зоны в размере 1м с каждой стороны от крайних кабелей. Кабели должны быть уложены в траншее «змейкой» с запасом по длине 1-2%, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей.

Кабели, прокладываемые в траншеях, должны иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Кабели на всем протяжении должны быть защищены от механических повреждений кирпичной кладкой в три ряда.

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями и под подъездными путями прокладку кабелей осуществить в трубах. Повороты кабельной линии выполнять с учётом минимально допустимого радиуса изгиба для прокладываемых кабелей.

При соединении кабелей следует применять конструкции муфт, соответствующих условиям их работы и окружающей среды. Соединения должны быть выполнены так, чтобы кабели были защищены от проникновения в них влаги и других вреднодействующих веществ из окружающей среды и чтобы соединения выдерживали испытательные напряжения для кабельной линии и соответствовали требованиям ГОСТ.

Соединительные муфты и технология их монтажа должны соответсвовать требованиям «Технической документации на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией до 35кВ» издание 1981г., с учетом дополнений, утвержденных в порядке, установленном СНиП 1.01.01-82.

При пересечении с автодорогой кабельная линия выполнятся в футляре из стальных труб Ø110х4,0 ГОСТ 10704-91.

Для стальных труб предусмотреть битумно-полимерную изоляцию типа "весьма усиленная".

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан СНиП РК 3.01-05-2001 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве», с обязательным пооперационным контролем и соблюдением правил охраны труда и техники безопасности.

При выполнении земляных работ необходимо соблюдать указания строительных норм, работы должны выполнятся в соответствии с главами СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

При обнаружении подземных коммуникации, отсутствующей в проектной документации, земляные работы будут прекращены, а их дальнейшее продолжение будет согласовано с Заказчиком и с эксплуатирующей организацией.

Сварочные работы будут производиться с обеспечением качества и с обязательным пооперационным контролем всех технологических процессов.

Очистку внутренней полости стальных труб будут осуществлять сжатым воздухом от передвижной воздуходувки.

Выбор сечения кабеля 10 кВ

1). Выбор сечения кабеля по нагреву

Кабель	**Марка**	Сечение, мм²	**Расчетный ток нагрузки, А Ip = Sp / (√3 · U · cos φ)**	**Допустимый длительный ток табличный (табл. 13 ПУЭ РК 2015)**	**Вывод**
От I с.ш. ПС 110/6 кВ №112 "Макат";	АСБ	2 (3х240)	184	600	168 < 600
Аварийный режим (от ПС)	АСБ	2 (3х240)	394	600	394 < 600

2) Выбор сечения кабеля по потере напряжения

№ п/п	**Марка и сечение**	**К%Мвт·км**	**Длина, км**	**Ip, А**	**Pp, МВт**	**Падение напряжение на участке, ΔU%**
Нормальный режим (линия от I с.ш. ПС 110/10 кВ №112)						
1	2 (3х240)	0,306	8	183,05	1,750	0,964

2.4. Прокладка КЛ в полосе отвода для ВЛ

В охранных зонах ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять любые действия, которые могут нарушить нормальную работу электрических сетей, привести их повреждение или несчастных случаях, а также находиться посторонним лицам.

Земляные работы в полосе отвода для ВЛ должны производиться **вручную** в присутствии представителя эксплуатирующей организации. Применение землеройных машин в местах пересечения согласовываются с эксплуатирующей организацией. Приступая к

выполнению разрешенных работ в охранной зоне электрических сетей необходимо сообщить об этом энергопредприятие не позднее чем за трое суток. В случае неприбытия на место выполнения работ представителя энергопредприятия заказчик обязан повторно в течение суток сообщить об этом руководителю этого предприятия. Выполнять земляные работы в охранной зоне до прибытия представителя энергопредприятия запрещается.

Перед началом работ по рытью траншеи необходимо выполнить:

- разметку оси траншеи в соответствии с принятыми проектными решениями по пересечению;

- отметки, размеры полосы и границы для работы задействованной техники.

После разработки траншеи необходимо проверить соответствие проектных параметров выполненной траншеи.

Места производства работ и места возможного проезда техники должны быть ограждены сигнальными лентами, установлены габаритные ворота за охранной зоной (20 м) для проезда под проводами ВЛ техники высотой более 3,8 м.

Во избежание несчастных случаев с людьми, занятыми на строительстве в охранных зонах линий электропередачи, необходимо организовать проведение инструктажей работающим по безопасному ведению работ, обучить приемам освобождения пострадавших от электрического тока и оказания первой помощи, разработать маршруты передвижения с одного участка на другой высокогабаритной техники, исключив или обезопасив ее проезд в пролетах ВЛ 10 кВ и выше.

2.5. КТПНГ 10/,04 кВ, ВЛИ и КЛ 0,4 кВ

Проектом предусмотрена установка КТПНГ 10/0,4 (см. опросные листы). Фундамент и ограждение для КТПНГ предусмотрено разд. НЭС Лист 16-18.

Выход с КТПНГ кабельный. До опор кабель проложен в кабельной траншее (глубиной 0,7 м, шириной 0,3 м). Кабели марки АВБбШв сечением жил 4х95 мм^2. При прокладке кабеля по опоре выполнить защиту от механических повреждений из уголка стального 40х40 по высоте 2м.

Габариты сближения КЛ с смежными инженерными сетями и выполняются согласно типового проекта А5-92 «Прокладка кабельных линий напряжением до 35 кВ в траншеях» (см. приложения). Над линиями подземных электросетей выполнить укладку опознавательной сигнальной ленты по всей длине. При прокладке кабельных линий в траншее руководствоваться требованиями правил устройства электроустановок РК раздел 2.3.83.

Схема электроснабжения жилых домов определяется исходя из категории электроснабжения электроприемников и выполняется по магистрально-радиальной схеме.

Трассы проектируемых ЛЭП намечены камерально на топоплан в масштабе 1:1000, уточнены на местности путем рекогносцировочных обследований и визуальной трассировки. Опоры приняты железобетонные, по чертежам ТП 0002. Выбор креплений опор в почве сделан с учетом характеристик грунтов по трассе согласно рекомендациям проектов опор. Провода приняты марки СИП-4 4х70.

Система заземления в сети 0,4 кВ принята TN-C-S. Разделение проводника «PEN» на «PE» и «N» предусмотрено в распределительном щите здания.

Исходя из коэффициента мощности, принимаемого для жилых домов, компенсация реактивной мощности не требуется.

ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 6 кВ

Сети электроснабжения 10 кВ и 0,4 кВ

Рабочий проект сетей электроснабжения напряжением 6 кВ и 0,4 кВ

Согласно техническим условиям рабочим проектом предусмотрено:

установка ячейки 6 кВ с вакуумным выключателем на ПС-110/6 кВ № 112"Макат" строительство ВЛЗ-6 кВ от существующей ПС-110/6 кВ № 112"Макат" до проектируемых трансформаторных подстанций установка КТПНГ- 10/0,4 кВ в количестве 5 компл.

строительство ВЛЗ 6кВ. Рабочим проектом принята к установке ячейка типа КРН-IV/10 кВ с вакуумным выключателем типа ВВУ-СЭЩ-ПЗ-10-20/1000 У2.

Линия электроснабжения 10 кВ выполнена частично воздушной, с заходом в

проектируемые КТПНГ-10/0,4 кВ, частично - в кабельном исполнении. Опоры для строительства ВЛ-10 кВ приняты типовые, на железобетонных стойках СВ 105-3,5, СВ-

164. Провод ВЛЗ-10 кВ принят применением самонесущих изолирующих проводов сип-3 3-70мм2. Кабель для прокладки ЛЭП-10 кВ принят марки АСБ-3х240 мм². Прокладка кабеля выполнена в земляной траншее.

Рабочим проектом к установке приняты комплектные трансформаторные подстанции наружной установки городского типа КТПНГ-10/0,4 кВ, в количестве 4 компл.,

мощностью 63 кВА, 2шт 100 кВА 2 шт с воздушными вводами 10 кВ и кабельными выходами 0,4 кВ. Установка КТПНГ-10/0,4 кВ выполнена на фундаменты из блоков ФБС.

Строительство ВЛЗ-0,4 кВ предусмотрено типовыми опорами на железобетонных стойках СВ 95-2, СВ-105 с подвеской применением самонесущих изолирующих

проводов сип-2 4х50+2х25, согласно расчетным нагрузкам потребителей

электроэнергии. Для выхода ВЛЗ-0,4 кВ из проектируемых КТПНГ-10/0,4 кВ принят кабель марки АВБбШВ. Сечения жил силовых кабелей приняты: для сетей электроснабжения - 4х70 мм², для питания сетей наружного электроосвещения - 2х25 мм².

В рабочем проекте предусмотрен монтаж светодиодных светильников наружного электроосвещения на опорах ВЛЗ-0,4 кВ. Приняты светильники с пускорегулирующей аппаратурой серии PHILIPS BRP392 LED180/NW 150W. На участках трассы с совместным подвесом проводов силовых сетей и сетейнаружного электроосвещения применен провод СИП-2х25 мм². Управление наружным электроосвещением осуществлено автоматически, с помощью блоков наружного освещения,

установленных в проектируемых ЯУО. Ящики управления освещением устанавливается на боковой части проектируемой КТПНГ-10/0,4 кВ, с помощью болтовой соединенией.

В рабочем проекте предусмотрены контуры заземления проектируемых КТПНГ- 10/0,4 кВ, выполненные вертикальными заземлителями – сталь угловая 63х63х6,3 мм и

горизонтальными заземлителями - сталь полосовая 40х4 мм.

Заземление разъединительных пунктов, установленных на анкерных концевых опорах перед КТПНГ-10/0,4 кВ, выполнено присоединением к заземляющим контурам

подстанций.

Все опоры ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ подлежат заземлению. В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни диаметром 12 мм.

Ячейка К-5910кВ

Согласно технических условий проектом предусматривается на На ПС-110/10кВ N°12 "Правобережная"; установка шкафа комплектного распределительного устройства 10 кВ типа КРУ-СЭЩ-59 10кВ В шкафу предусматривается вакуумный выключатель ВВУ-СЭЩ-ПЗ-10-20/1000-У2. Комплектацию шкафа выполнить по опросному лист-14 ЭС.ОЛ. КРН. Заземление проектируемой ячейки выполнить путем приварки ее основания к общему контуру заземления подстанции ПС-110/10 кВ №12 "Правобережная" Монтаж шкафа КРУ-СЭЩ-59 вести в соответствии с паспортными данными и требованиями ПУЭ РК.

Учет электроэнергии на стороне 10 кВ предусматривается электронным электрическим счетчиком активной энергии типа A1805RALXQP4GB-DW-3.

Фундамент для КРУ-СЭЩ-59

Наружное освещение

В рабочем проекте предусмотрен монтаж светодиодных светильников наружного электроосвещения на опорах ВЛ З-0,4 кВ. Приняты светильники с пускорегулирующей аппаратурой серии DIAI PR DU LED. На участках трассы с совместным подвесом проводов силовых сетей и сетейнаружного электроосвещения применен провод СИП-4х16 мм². Управление наружным электроосвещением осуществлено автоматически, с помощью блоков

наружного освещения, установленных в проектируемых ЯУО. Ящики управления освещением устанавливается на боковой части проектируемой КТПНГ-10/0,4 кВ, с помощью болтовой соединенией.

2.6. Требования к релейной защите

С целью сохранения устойчивости, предотвращения повреждения основного оборудования релейная защита должна удовлетворять требованиям быстродействия, чувствительности, селективности и надежности и в соответствии с техническими требованиями в следующем объеме:

- максимальная токовая защита;
- токовая отсечка;
- направлен защита от замыканий на землю.

Управление выключателями должно выполнятся местно от ключей управления в или дистанционно с помощью телемеханики. Питание схемы защиты и управления новых ячеек выполняется от существующей схемы распределения переменного оперативного тока 220 В.

Предусмотреть селективную релейную защиту линий КТПНГ10/0,4 кВ и отключение линий 10 кВ при К.З. на секци.

2.7. Заземление, молниезащита

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в РП-10 кВ, КТПНГ10/0,4 кВ, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены. С этой целью проектом предусмотрено заземляющее устройство в виде замкнутого контура. Контур заземления рекомендуется выполнить до отсыпки площадки. Сопротивление заземляющего устройства R <4 Ом. Расчетный удельное сопротивление почвы принято 100 Ом·м по справочным данным, учитывая результаты натурного обследования места посадки.

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РП-10 кВ и КТПНГ10/0,4 кВ относится по устройству к III категории.

Металлический корпус оборудования является естественным молниеприемником, заменяющим стержневой молниеотвод и имеет непрерывный электрический контакт с заземлённым каркасом модульного здания.

Опоры ВЛ-6 кВ и ВЛИ-0,4 кВ должны быть заземлены с нормированным сопротивлением заземления, которое принято по таблице 2.5.19 ПУЭ (7 изд.) в зависимости от удельного сопротивления грунта.

Сопротивление заземляющих устройств должно быть:

- Корпуса и приводы разъединителей - 10 Ом.
- Устройств защиты от перенапряжений - 10 Ом.
- Заземляющих устройств опор 6-10 кВ - 15 Ом.

По окончанию монтажа сопротивление заземлителя должно быть проверено и в случае необходимости следует добавить число электродов.

Монтажные работы выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами СНиП 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства».

По окончанию монтажа сопротивление заземлителя должно быть проверено и в случае необходимости следует добавить число электродов.

Монтажные работы выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами СНиП 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства».

2.8. Учет электроэнергии

Учет электроэнергии предполагается электронным счетчиком типа Меркурий ART-3 CLN; кл.т. 0,5S; 5 (10) А, 380/220 В, который собирает, обрабатывает и хранит данные о потреблении активной энергии, для учета в многотарифном и однотарифном режимах.

Все токопроводящие части, расположенные к счетчику, предполагается защитить специальными средствами, которые опломбировать. Опломбированию подлежат также токопроводящие части счетчика.

3. Техника безопасности и охрана труда

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами, СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов, обеспечиваются соответствием всех принятых решений, требованиям нормативных документов, учитывающих условия безопасности труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожара и взрывов, защиты людей от поражения электрическим током. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически досконального оборудования;
- расположения оборудования, которое обеспечивает его доступное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей нормам;
- использования при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ,
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы и эксплуатация электроустановок выполнялись в соответствии с действующими нормами.

3.1. Потребность в бытовых помещениях

Расчет потребности во временных зданиях административно-бытового назначения, выполняется по рекомендациям справочного пособия к СНиП РК 1.03-06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

4. Противопожарная безопасность

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением.

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима.

Газоснабжения

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТА ..... Ошибка! Закладка не определена.
ВВЕДЕНИЕ..... Ошибка! Закладка не определена.
РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ ..... Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Климат ..... Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Геоморфология и рельеф ..... Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Геологическое строение и сейсмичность ..... Ошибка! Закладка не определена.
РАЗДЕЛ 2. ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ..... Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Исходные данные..... Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Основные технические решения ..... Ошибка! Закладка не определена.
2.3 Перечень используемой литературы..... Ошибка! Закладка не определена.
РАЗДЕЛ 3. ОХРАНА ТРУДА. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ДЕЙСТВИЯ...... Ошибка! Закладка не определена.
3.1 Общие требования...... Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Эксплуатация строительных машин и механизмов.Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Электросварочные работы. ..... Ошибка! Закладка не определена.
3.4 Погрузочно-разгрузочные работы. ..... Ошибка! Закладка не определена.
3.5 Изоляционные работы...... Ошибка! Закладка не определена.
3.6 Земляные работы...... Ошибка! Закладка не определена.
3.7 Монтажные работы...... Ошибка! Закладка не определена.
3.8 Мероприятия по промышленной санитарии, противопожарное оборудование. ..... Ошибка! Закладка не определена.
3.9 Перечень нормативных документов. ..... Ошибка! Закладка не определена.

Список приложений:

1. **Ситуационная схема**

РАЗДЕЛ 1.

2.1 Исходные данные

В составе данного раздела решаются вопросы системы газоснабжения нового микрорайона на 340 жилых домов в селе Байгетобе. Система газоснабжения объекта разработана на основании задания на проектирование, генерального плана и технических условий на газоснабжение N°13/0663 от 30.06.2017г выданных АО "КазТрансГазАймак".

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Источником газоснабжения служит существующий газопровод среднего давления. Диаметр подземного существующего трубопровода 160 мм. Точка подключения принята согласно техническим условиям, выданным АО «КазТрансГаз Аймак»

Потребителями газа являются бытовые потребители 340 жилых домов: отопительные котлы и кухонные плиты жилых домов.

Согласно техническим условиям, объем потребления газа составляет 345 м3/час.

Гидравлический расчет сети газоснабжения выполнен согласно по количеству газовых приборов.

2.2 Основные технические решения

На врезках устанавливаются отключающие устройства - клиновая задвижка Ду50 Ру10/16 АЗТА с ПЭ концами для газа. Отключающая арматура огораживается сетчатым ограждением по металлическим столбам размерами 1х1 м, высотой 2,2 м. Отключающие арматуры типа шаровых кранов также предусмотрены на входе в ГРПШ и на выходе из них, и перед каждым домам. Краны должны быть в доступном для эксплуатации месте.

Врезка в существующий газопровод диаметром 160 мм принята неравнопроходным тройником 90

стравливаемого газа составляет 15,7 м3.

Прокладка распределительных газопроводов среднего и низкого давления выполнена в подземном исполнении из полиэтиленовых труб, с прокладкой сигнальной ленты и медной проволоки, с соблюдением действующих МСН и СНиП.

Применение труб, материалов, оборудования выполнены в соответствии с ГОСТ.

Прокладка распределительных газопроводов среднего и низкого давления выполнена в подземном исполнении из полиэтиленовых труб, с прокладкой сигнальной ленты и медной проволоки, с соблюдением действующих МСН и СНиП.

Для снижения давления газа, со среднего 0,3 МПа до низкого 0,005 МПа, устанавливаются шкафные газорегуляторные пункты ГРПШ-А-01-У (с регулятором РДНК-50/1000, с молниеотводом и заземлением) 4 шт. ГРПШ огораживаются сетчатым ограждением по металлическим столбам размерами 3х2 м, высотой 2,2 м.

Газопровод от точки подключения до газорегуляторных пунктов запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR 17 63х3,8 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011., с учетом перспективы. Коэффициент запаса прочности принят не менее 2,6, глубина заложения до верха трубы не менее 1,0 м.

Общая протяженность подземного газопровода среднего давления от точки подключения до шкафных газорегуляторных пунктов – 1277 м.

Распределительные газопроводы низкого давления из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 110х6,6, 63х3,8 и 32х2,7 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. Коэффициент запаса прочности принят не менее 2,6, глубина заложения до верха трубы не менее 1,0 м.

Общая протяженность подземного газопровода низкого давления составляет – 16242 м.

При переходе через автодорогу газопровод прокладывается в футляре. Концы футляра должны располагаться на расстоянии не менее 2 м от края проезжей части дороги. На одном конце футляра предусматривается контрольная трубка, выходящая под защитное устройство (ковер).

Для безопасности подземных газопроводов во время эксплуатации на границе земельных участков, т.е в местах проездов транспортных средств проектом предусмотрены защитные футляры длиной 4 м, диаметром 110 и 180 мм в зависимости от диаметра газопровода.

В местах пересечений газопроводов с существующими и проектируемыми коммуникациями разработку траншей на 2 м в обе стороны от оси существующей линии вести вручную. Обратная засыпка производится послойно толщиной 0,3м с последующей утрамбовкой. Между существующими кабелями связи, электрическими кабелями и проектируемым трубопроводом расстояние минимум 500мм. Между водопроводом и проектируемым трубопроводом расстояние минимум 200мм.

По трассе газопровода устанавливаются опознавательные столбики на углах поворота и через 200 м трассы по серии 5.905-15.

Проектом предусматривается молниезащита и заземление запорной арматуры, фланцевых соединений и продувочной свечи на площадке ГРПШ-А-01-У с ГО. Молниезащита приходит в комплекте с ГРПШ.

Площадка ГРПШ-А-01-У с ГО квалифицируются Согласно Правилам Устройства Электроустановок подпункту 131) пункта 2, как взрывоопасная зона класса В-1г.

Для защиты надземной части стальных газопроводов и сооружений на них от коррозии выполняется грунтовка ГФ-021 и окраска эмалью ПФ-115 в два слоя желтым цветом.

Для сварки полиэтиленовых труб и соединительных деталей с толщиной стенки менее 5 мм согласно п. 5.5 МСП 4.03 103 2005 предусмотрены электросварные муфты с закладными электронагревателями.

Стыки стальных трубопроводов среднего давления (ГРПШ) проверять радиографическим методом по ГОСТ 7512 согласно п.2 табл.14 МСН 4.03-01-2003, а стыки полиэтиленовых трубопроводов толщиной стенки более 5мм проверять ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86 согласно табл.15 МСН 4.03-01-2003. Испытание газопроводов на герметичность проводить согласно табл. 17 МСН 4.03-01-2003.

Объем контроля сварных соединений: для стальных надземных газопроводов среднего давления 100%, для полиэтиленовых газопроводов низкого давления толщиной стенки более 5 мм 6% от общего числа стыков.

Для контроля качества сварных соединений с применением муфт с закладными нагревателями и для стальных надземных газопровод низкого давления принять механические испытания в соответствии с таблицей 21 МСП 4.03 103 2005 в объеме 0,5 % от общего числа стыков согласно п. 10.3.1 МСН 4.03 01 2003.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

Монтаж, проверку стыков и испытания газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03 103 2005.

Таблица 2. Расчетные параметры наружных сетей газоснабжения

Наименование трубопровода	Трубы, мм, ГОСТ	Глубина заложения	Давление, МПа		Продолжительность испытаний, ч
			Расчетное	Испытательное	
Газопровод от точки подключения до ГРПШ.	ПЭ 100 ГАЗ SDR 17 63х3,8 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011	1,0	0,3	0,6	24
Газопроводы от ГРПШ до каждого потребителя	ПЭ100 ГАЗ SDR17 110х6,6, 63х3,8 и 32х2,7 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.		0.005	0,3	

2.3 Перечень используемой литературы

1. МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
2. МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб»;
3. Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 5 августа 2014 года №906;
4. СНиП РК 3.01-01-2008 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов".

Наружный водопровод

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист 13

Копировал:

Формат А4

2. Общая пояснительная записка

2.1. Исходные данные

- Задание на проектирование, утвержденное руководителем отдела строительства Макатского района Атырауской области от 10.05.2021 г.

- Техническое условие выданное акиматом Макатского района:

- №294-17 от 04.07. 2017 г;

2.2. Краткая характеристика района проектируемых работ

Место расположения объекта - Республика Казахстан, с/о Байгетобе Макатского района Атырауской области.

Рабочий проект "Разработка проектно-сметной документации на строительство водопроводных линий под инженерно-коммуникационная инфраструктура Разъезда №402 (МПС) в сельском округе Байгетобе Макатского района Атырауской области (Водоснабжение)"

разработан для строительства в IVГ климатическом районе.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Среднемесячная температура воздуха зимой, минимальная - минус 40° С, летом, максимальная - плюс 43° С. Ветры с апреля по октябрь преимущественно западные и южные, зимой - северо-восточные и восточные. Среднегодовая скорость ветра 4 - 5 м/сек. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью до 15 м/сек. Нормативная глубина промерзания грунтов составляет 162 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы - 200 - 220 см.

Все технические решения разработаны в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

2.3. Физико-географические условия

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к поверхности северной части аллювиальной долины Прикаспийской низменности. Рельеф представ¬ляет собой полупустынную пологохолмистую равнину с наклоном на юго-запад.

В геологическом строении территории на глубину до 4,0 м принимают участие четвертич¬ные отложения Ново Каспийского (Qivnk) яруса, сплошным покровом перекрывающие всю пло¬щадь. Литологический разрез представлен супесями.

Грунтовые воды на период изысканий (декабрь 2017 г.) вскрыты на глубине 2,2 - 3,3 м от естественной поверхности земли. Водовмещающими породами являются водонасыщен¬ные супеси. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный - в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повы¬ситься в период максимума на 0,5 - 0,7 м.

По степени минерализации грунтовые воды характеризуются как сильносолёные, с сухим остатком 13,598 - 14,630 г/л. По химическому составу воды хлоридно-натриевые.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

2.4.Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой трассы выделяется 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

• ИГЭ 1 (Qiv). Почвенно-растительный слой, с включением корней растений, распро¬

странен повсеместно. Мощность слоя 0,3 м.

• ИГЭ 2 (Qivnk). Супеси желтовато-бурые, пылеватые, твёрдые, с включением облом¬
ков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до
20,0 см, Мощность слоя 0,7-2,1м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 35,1 %;

пыль - 60,5 %;

глина - 4,4 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,22
- влажность на границе раскатывания 0,15
- число пластичности 0,07
- природная влажность 0,08
- показатель текучести <0;
- степень влажности 0,25
- коэффициент пористости 0,85
- плотность грунта 1,58
- плотность сухого грунта 1,46
- плотность частиц грунта 2,70
- модуль деформации 10,0МПа
- удельное сцепление 22 кПа;
-угол внутреннего трения 22°

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

-плотности грунта 1,56 и 1,54 г/см3;

-удельного сцепления 22 и 15 кПа;

-угла внутреннего трения 22 и 19°.

Супеси при замачивании обладают просадочными свойствами I типа. Коэффициент фильтрации - 0,013 - 0,032 м/сут.

• ИГЭ 3 (Qivnk). Суглинки серовато-коричневые, тяжёлые пылеватые, полутвёрдые, с включением обломков мелкой ракушек, с пятнами ожелезнений, с про¬слойками супеси мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 0,4 - 0,5 м. Данные анализа гранулометрического состава: песок - 24,0 %;

пыль - 62,0 %;

глина - 14,0%.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,33;
- влажность на границе раскатывания 0,17;
-число пластичности 0,16;
-природная влажность 0,19;
-показатель текучести 0,12;
-степень влажности 0,69;
-коэффициент пористости 0,75;
-плотность грунта 1,84 г/см3;
-плотность сухого грунта 1,55 г/см3;
-плотность частиц грунта 2,72 г/см3;
-модуль деформации 17,0 МПа;
-удельное сцепление 25 кПа;
-угол внутреннего трения 23°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

-плотности грунта 1,80 и 1,77 г/см3;

-удельного сцепления 25 и 17 кПа;

-угла внутреннего трения (по таблице А.2) 23 и 20°.

ИГЭ 4 (Qivnk). Пески желтовато-бурые, мелкие, рыхлые, маловлажные, с включением мелкой ракуши. Мощность слоя 1,2 -1,9 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 91,2 %;

пыль - 8,8 %.

Физические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,18;
- влажность на границе раскатывания 0,15;
- число пластичности 0,03;
- природная влажность 0,16;
- показатель текучести 0,33;
- степень влажности 0,42;
- коэффициент пористости 1,02;
- плотность грунта 1,54 г/см3;
- плотность сухого грунта 1,33 г/см3;
- плотность частиц грунта 2,69 г/см3
- угол откоса естеств./водонас. 24°/22°.

Расчётное сопротивление R0 на пески мелкие рекомендуется принять 300 кПа, согласно СНиП РК 5.01-102-2013 .

Коэффициент фильтрации - 0,079 - 0,083 м/сут.

2.5. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунты до глубины 2,0 м по степени засоленности легкорастворимыми солями (0,227 - 0,687 %) - слабозасолённые и среднерастворимыми солями (0,081 - 0,187 %) - незасолён¬ные.

Коррозионная агрессивность грунтов в интервале 0,0 - 2,0 м:

- к углеродистой стали - высокая (плотность катодного тока 0,48 - 0,78 А/м2);
- к алюминиевым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание Cl'= 0,007 - 0,021 %);
- к свинцовым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание гумуса 0,013 - 0,026 %, pH = 7,40 - 7,58).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.1 и Б.2) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W4, W6, Ws следующая:

- по содержанию сульфатов (1510 - 5000 мг/кг) для бетонов марки W4 на портланд¬цементе (по ГОСТ 10178) - сильноагрессивная, W6- от средне- до сильноагрессивной, Ws - слабоагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная;
- по содержанию хлоридов (70 - 210 мг/кг) на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марки W4, W6, Ws-неагрессивная.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защи¬те подземных сооружений от коррозии, разрушения и против просадочности.

3 Водоснабжение

Данный проект предусматривает строительство внутри поселковых водопроводных сетей, для хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения

с/о Байгетобе, Макатского района Атырауской области. Расчет системы водопотребления произведен для жителей поселка.

Рабочий проект наружные сети водоснабжения и выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения» и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

Исходные данные для проектирования;

- задание на проектирование, выданное заказчиком отделом строительства Макатского района.

-технические условия на водоснабжение №294-17 от 04.07.17 г. выданные отделом строительства Макатского района.

-на основании договора №18 от 05-05-2021 г.

-топосъемка и инженерно геологические изыскания, выполненные декабрь 2017г.

ТОО «САЛА» Район расположения села Макат, Макатского района, Атырауской области, характеризуется следующими природно-климатическими данными

Район территории резко континентальный:

-холодный период - минус 40°С (абсолютно минимальная);

-теплый период - плюс +43°С (абсолютно максимальная).

Нормативная глубина проникновения 0 изотермы - 1,62м;

Грунты представлены-супесями твердыми.

Положение УГВ не зафиксированы на глубинах до 4,0м.

Сейсмичность - 5 баллов;

Рабочим проектом предусматриваются наружные сети водоснабжения, в

с/о Байгетобе Макатского района Атырауской области.

Согласно технических условии водоснабжение данного объекта осуществляется от существующего закольцованного водопровода диаметром 110мм - в точке врезки тройником ПЭ350х110 С установкой водопроводного колодца.

Гарантийный напор в сети существующего хозяйственно-питьевого водопровода -10м. Разводящие сети запроектированы кольцевыми

Протяженность водопровода-15580 .0м из них;

d-110х5,3 =7310,0м

d-63х3.0 =1040.0м

d-32х2,3 =7230.0м

Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб SDR21 диаметром «Питьевая» по СТ РК СТ РК ICO 4427-1-2014.

Расход воды на наружное пожаротушение принят согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности «приложение 4 и составляет 5л/с из расчета числа жителей в населенном пункте до 1000 человек.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, установленных в проектируемых колодцах. Радиус действия пожарного гидранта 100м. В непосредственной близости от проектируемого пожарного гидранта предусмотрен указательный знак ПГ.

Указательный знак предусмотрен в светоотражающем исполнении согласно

СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности», на высоте 2.0-2.5м от уровня земли с нанесением индекса ПГ и расстояния в

метрах от указателя до пожарного гидранта.

Разводящие сети запроектированы кольцевыми.

В соответствии с п.1.16 СН РК 4.01-03-2013 для целей наружного пожаротушения на разводящих сетях в колодцах устанавливаются пожарные гидранты (см. Деталировку колодцев лист НВ-6.НВ-7). На сети предусмотрены ремонтные участки и сбросные краны, установленные в пониженных участках, для сброса воды при опорожнении трубопроводов (см. деталировку колодцев лист НВ-6. НВ-7). При пересечении сетями дорог трубопровод укладывается в футлярах из полиэтиленовых труб d-250/d-315 SDR21

Подводку к жилым домам выполнить из полиэтиленовых труб Ø32х2,3 HDPE 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 с установкой в колодцах отключающих шаровых кранов.

Глубина заложения сетей, с учетом нулевой изотермы, принята - 2.12 м. Уклон в сторону колодца

Таблица №1

Расчетный расход воды

Наименование	*Расчетный расход воды:*		
	м³/сут	*м³/час*	*л/сек*
Водопровод хоз. питьевой	*851,0*	*76,55*	*7,64*
Наружное пожаротушение			5

4 Продолжительность строительства.

Продолжительность строительства водопровода определена по СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II» с учетом последовательности производства работ и совместимости рабочих процессов.

Проектом предусмотрена прокладка сетей водопровода (материал полиэтилен):

- диаметром 110х5,3 мм протяженностью -7310м
- диаметром 63х3,0мм протяженностью 1040м;
- диаметром 32х2,3мм протяженностью 7230м;

Итого :15580,0м

Нормативные сроки продолжительности строительства сетей водопровода определены по главе 9.7 «Городские инженерные сооружения».

Определение продолжительности строительства сетей водопровода сооружаемых в траншеях с откосами из полиэтиленовых труб диаметром 110,63,32 мм общей протяженностью 15580,0м.

Согласно пункт 9.7.7 Продолжительность строительства трубопроводов, в случае, когда по проекту организации строительства с учетом местных условии установлены возможности одновременного выполнения работ на нескольких коротких захватах полной готовности рассчитываются по формуле:

$T = T0,5 + T0,5 \times (L-0,5) \times 0,3$

где Т - норма продолжительности строительства трассы длиной более 0,5 км при возможности одновременного выполнения работ на двух или более захватах;

Т0,5- норма продолжительности строительства трассы данного диаметра, материала труб и условий производства земляных работ при длине прокладки 0,5 км;

0,3 - коэффициент совмещения работ на участках трассы.

Согласно таблица Б.5.7.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений, пункт 1 Уличные трубопроводы водоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами, водопровод из полиэтиленовых труб диаметром до 500мм протяженность 0,5км-2,0месяца.

Определяем продолжительность строительства на участке прокладки трубопроводов:

Т=2,0+2,0 х (15, 58-0,5) х 0,3= 60,62мес=5 месяцев.

Продолжительность строительства сетей водопровода составляет 5,0 месяцев (в том числе подготовительный период -0,3 месяцев).

Нормы не учитывают продолжительности технологических перерывов в строительных работах, связанных с сезонностью выполнения отдельных операций по благоустройству и озеленению территории, на которой велась прокладка коммуникаций подземных сооружений. Нормами продолжительности строительства учтено выполнение работ подготовительного периода(устройство бытового городка, временных дорог, электро-и водоснабжения; площадок для складирования материалов, ограждения стройплощадки),основных работ(разборка дорожных конструкций, отрывка и крепление траншеи с подвеской существующих подземных коммуникаций, устройство подготовки, монтаж каналов, трубопроводов, колодцев и камер, изоляция и гидравлические испытания, обратная засыпка),а также работ заключительного периода(восстановление дорожных одежд, тротуаров, газонов, зелёных насаждений, разборка бытового городка, ограждение стройплощадки).

5 0храна окружающей среды.

При организации строительства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

При сохранении деревьев их следует обносить специальными ограждениями, охраняющими не только стволы, но и их корневому систему.

При проведении реконструкции в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры, исключающие попадание в грунт растворителей, горюче-смазочных материалов, используемых в ходе строительства.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Рабочим проектом предусмотрены конкретные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей природной среды:

- обеспечен нормативный процент озеленения участка;
- предусмотрен почасовой вывоз бытового мусора и контейнеров, установленных на соответствующей площадке, спец. автотранспортом на основе заключенного договора.