Бекітемін
«Гео Нұр құрылыс» ЖШС
Директоры
И.С. Тургинбаев

« «ОҚО, Арыс қаласы, Арыс-Шардара тас жолының бойындағы индустриалдық аймақтың инженерлік инфрақұрылым құрылысы» ЖЖ**»** жұмыс жобасы бойынша

12.05.2016 ж. № ГНҚ-0002/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Арыс қаласының құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қаз Нұр жобалау құрылыс институты» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ОҚО, Арыс қаласы, Арыс-Шардара тас жолының бойындағы индустриалдық аймақтың инженерлік инфрақұрылым құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Гео Нұр құрылыс» ЖШС-мен берілді.

Утверждаю
Директор
ТОО «ГЕО НҰР ҚҰРЫЛЫС»
Тургинбаев И.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ГНҚ-0002/16 от 12.05.2016 г.

по рабочему проекту
«РП «Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г.Арыс, ЮКО»**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства города Арыс»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектно-строительный институт Каз Нур»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО»** выдано ТОО «Гео Нұр құрылыс».

1. Наименование: рабочий проект **«Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО».**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №19/0155 от 04.03.2015 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «Гео Нұр құрылыс» и ТОО «Проектно-строительный институт Каз Нур» в соответствии с письмом заказчика №72 от 09.03.2016 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства города Арыс».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектно-строительный институт Каз Нур». Гослицензия ГСЛ №00167 от 10.06.2005 года. Приложение к лицензии Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерство регионального развития РК от 30.01.2013 года. Категория II.

ГАП – Рысдаулетов К. Приказ о назначении ГАП №28 от 05.10.2015 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем отдела строительства города Арыс от 12.09.2014 года;

архитектурно-планировочное задание за №186/4 от 14.06.2013 года, выданное отделом архитектуры и градостроительства города Арыс;

постановление акимата города Арыс за №87 от 28.02.2013 года о предоставлении земельного участка на строительство;

акт выбора и согласования земельного участка для строительства инженерной инфраструктуры индустриальной зоны №б/н;

письмо ГУ «Отдел строительства города Арыс» за №70 от 09.03.2016 года о том, что финансирование строительства инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО предусмотрено в 2016 году постановлением акимата города Арыс за №452 от 21.08.2014 года;

письмо ГУ «Отдел строительства города Арыс» за №71 от 09.03.2016 года о том, что начало строительства инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО предусмотрено в 2016 году;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный исполняющим обязанности руководителя ГУ «Отдел строительства города Арыс» от 30.03.2016 года;

отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «Инженерные изыскания» в 2014 году;

топографическая съемка, выполненная ТОО «Гео Нур проект» в 2014 году.

Технические условия:

на электроснабжение за №01-3738 от 24.11.2014 года, выданные ТОО «Онтустик Жарык Транзит»;

на водоснабжение за №14 от 13.05.2015 года, выданные ТОО "Теміржолсу-Арыс";

на канализацию за № б/н от 03.09.2015 года, выданные ТОО "Теміржолсу-Арыс";

на телефонизацию за №4-265-13/л от 25.05.2015 года, выданные АО "Казахтелеком" ЮК ОДТ города Арыс.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

санитарно-эпидемиологическое заключение за №Х13-0001/16 от 12.04.2016 года, выданное Арысским городским управлением по защите прав потребителей;

заключение государственной экологической экспертизы за №KZ80VDC00047519 от 04.04.2016 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Южно-Казахстанской области»;

5.3 Перечень документации представленной на экспертизу

Том 1. Общая пояснительная записка.
Том 2. Сметная документация.
Альбом 1. Архитектурно-строительная часть.
Альбом 2. Генеральный план.
Альбом 3. Наружные сети связи.
Альбом 4. Водопровод и канализация.
Альбом 5. Электротехническая часть.
Брошюра 1. ОВОС.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Создание для предпринимателей города Арыс условий обучения, соответствующих требованиям стандарта образования РК.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Проектируемая площадка строительства расположена в по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО.

Природно-климатические условия:

Климатический подрайон - IVA.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 17°С.

Нормативная глубина промерзания для супеси - 0,82.

Район по весу снегового покрова - I.

Район по давлению ветра - III.

Район по толщине стенки гололеда - II

Сейсмичность площадки – 7 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

Инженерно-геологические условия

В пределах площадки по номенклатурному виду, просадочным и деформационным свойствам выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

элемент первый - супесь светло-коричневая, макропористая, твердой консистенции, просадочная, мощностью 5,9-6,7 м. Просадка грунта от собственного веса при замачивании не проявляется. Тип грунтовых условий по просадочности – первый.

элемент второй - песок мелкий, светло-коричневый с красноватым оттенком, средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, вскрытой мощностью 3,1-3,9 м.

С поверхности земли по всей площадке распространена почва из супеси, мощностью 0,2 м.

Физико-механические характеристики при водонасыщенном состоянии ИГЭ-1: удельный вес 18,7/18,7 кН/м^3; угол внутреннего трения 20/20°; сила сцепления 3/4 кПа; модуль деформации 2,9 МПа;

Физико-механические характеристики при водонасыщенном состоянии ИГЭ-2: удельный вес 19,4/19,4 кН/м^3; угол внутреннего трения 21/21°; сила сцепления 1/2 кПа; модуль деформации 12 МПа.

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (табл. Б.25, Б.26), грунты площадки, до глубины 3,0 м, незасолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,108-0,181 %

Зона влажности по СНиП РК 2.04-03-2002 - сухая.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и ж/б конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^-, на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 - слабоагрессивные и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 - неагрессивные. Содержание SO_4^- равно 760 мг/кг.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонных конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl^-, для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 - неагрессивные. Содержание Cl^- равно 303 мг/кг.

По замеру на июнь 2015 года, подземные воды пройденными выработками до глубины 10,0 м от поверхности земли не вскрыты.

6.2 Принятые решения

6.2.1 Генеральный план

Место размещения предприятия

Территория проектируемой индустриальной зоны расположена в северной части развития и перспективного строительства г. Арыс, вне санитарно-защитной зоны существующих канализационных очистных сооружений, мощностью 10 тыс. м^3/сутки.

Участок граничит с севера со свободной территорией, с востока с железнодорожной магистралью, с юга с автотрассой АН-8 «Бүка-Бахыт-Мырзакент-Жетысай-Арыс-Темирлан», с запада с военным полигоном.

Такое размещение проектируемой индустриальной зоны дает широкие возможности по организации доставки сырья, вывоза готовой продукции как автомобильным, так и железнодорожным транспортом. Не большая удаленность от жилой застройки так же благоприятно влияет на развитие промышленности в проектируемой индустриальной зоне, а наличие с севера свободных территорий – дает возможность дальнейшего расширения индустриальной зоны.

Место, выбранное под размещение индустриальной зоны, находится в экологически благоприятном месте. К объекту, имеющему санитарно-эпидемиологические ограничения , относится расположенная на расстоянии более 1км городские очистные сооружения. Санитарно-защитная зона которого составляет – 300 м.

Транспорт

Доставка сырья, а так же доставка рабочих на рабочие места, вывоз готовой продукции на объекты индустриальной зоны в основном предусмотрена автомобильным транспортом. Основную долю транспортных потоков представляет грузовой транспорт. Минимум приходится на личный легковой транспорт сотрудников, не значительный процент занимает организованная доставка сотрудников к рабочим местам.

В торгово-логистическом центре основной грузооборот предусмотрен железнодорожным транспортом, минимальная доля — грузовой автотранспорт. Не большое количество вагонов предусмотрено в качестве доставки сырья в мукомольный цех и минеральной воды в цех по розливу мин.воды.

Движение основных транспортных потоков представлено в таблицей общей пояснительной записке.

Подъездная автомобильная дорога предусмотрена с автомобильной трассы АН-8 «Бүка-Бахыт-Мырзакент-Жетысай-Арыс-Темирлан», расположенной в 50 м от проектируемой индустриальной зоны и выполнена согласно ТУ №04/647 от 10.06.2013, выданным ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог ЮКО»

до индустриальной зоны протяжённостью 3350м. Для съезда с автотрассы предусмотрено устройство переходно-скоростных полос (90пм, шириной 4 м с обочиной 1,5 м) с полосой разгона и торможения (60м).

Согласно ТУ предусмотрено озеленение проектируемой дороги с посадкой деревьев и кустарника в два ряда, а так же устройство газона между проезжей частью автодороги и тротуарами.

Категория дороги определена согласно СНиП РК 3.01-01-2008* табл. 11.5 в разделе «Улицы и дороги промышленных и коммунально-складских районов» по суммарному расчету необходимого транспорта каждого проектируемого объекта, входящего в состав индустриальной зоны.

Технические характеристики автодороги даны в общей пояснительной записке.

Мощность предприятия

Проектируемая индустриальная зона состоит из разноплановых объектов производства: перерабатывающие пищевые продукты (мукомольный цех, комбикормовый цех, рыбоперерабатывающий цех, цех по производству мороженного), пакующая пищевые продукты (цех по розливу минеральной воды), изготовительный (мебельный цех) и сортировочно-транспортный (торгово-логистический).

У всех перечисленных объектов различные сырьева база, рынки сбыта, производственные мощности, ресурсопотребление, стоимости и потребность в квалифицированной рабочей силы.

Каждый планируемый объект рассмотрен в общей пояснительной записке.

Технико-экономические показатели таблица №1

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	% к общей площади	Примечание
1	Площадь участка	га	50.0	100	
2	Площадь застройки	$м^2$	1053,0	2,11	
3	Площадь покрытий	$м^2$	1759,44	3,52	
4	Площадь озеленения	$м^2$	34650,0	69,3	

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Объемно - планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения», СН РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение», СНиП РК 2.04-03-2002 «Строительная теплотехника».

Уборная на 1 очков

Уборная на 1 очков - одноэтажное кирпичное здание, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 2,6х1,3 м.

Высота помещения – 3,00 м.

Подстанция ПС 35/10 кВ

Данный чертеж разработан на основании технической информации ТИ-088 ОАО "Самарский завод "Электрощит".

Здание полной заводской готовности.

Модульное здание собирается из отдельных транспортных блоков, монтируемых в здание на месте монтажа подстанции. В пределах каждого транспортного блока полностью осуществлен монтаж оборудования

Модульное здание устанавливается на ленточный ростверк столбчатого фундамента.

Размеры 20,25х4,5 м.

Высотой помещения 3,54 м.

6.2.4 Конструктивные решения

Конструктивные решения здания школы приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», СНиП РК 5.03.34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Подстанция ПС 35/10 кВ

Уровень ответственности здания - II.

Модульное здание II класса ответственности. Категория производства по пожарной и взрывопожарной опасности - "Д"

Ограждающие конструкции модульного здания из трехслойных металлических панелей типа "Сэндвич" с утеплителем из базальтового волокна.

Уборная на 1 очко

Фундаменты - под стены ленточные, монолитные из бетона класса В12.5.

Марка бетона по водонепроницаемости – W4.

Выгреб - монолитный, бетонный.

Стены наружные - деревянные.

Крыша - односкатная с неорганизованным водостоком

Кровля - волнистые асбестоцементные листы типа СВ-1750 (по ГОСТ 30340-95) по обрешетке и деревянным стропилам.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03.30-2006 «Строительство в сейсмических районах» с учетом требований 7-ми балльной сейсмичности площадки строительства.

Сейсмостойкость здания обеспечивается совместной работой рам, жесткого диска образованного монолитными плитами перекрытия и покрытия и монолитными диафрагмами жесткости и монолитных ленточных фундаментов.

Перегородки – армируются 2 стержнями диаметром 5ВрI по всей длине с шагом 600 мм, по высоте. По верху перегородок арматура проложена в слое цементного раствора М50 толщиной 30 мм.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и канализация

Описание принятых проектных решений

Нормы водопотребления

Объектами водоснабжения индустриальной зоны являются мини промышленные базы, административные зданий и противопожарные нужды.

По степени обеспеченности подачи воды потребителям система относится к III категории.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.1.6. расход воды на производственные нужды производственных и сельскохозяйственных предприятий должны определяться на основании технологических данных.

Согласно справки выданной отдела строительства г. Арыс, общие объем воды за сутки потреблению водоснабжению и канализации проектируемых предприятий на территория индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г.Арыс ЮКО составляет 34,56 м³/сут.

Расход воды на неучтённые расходы 20%. составляет 6,912 м³/сут.

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего водопотребления составляет 41,47 м³/сут.

Расход воды на наружное пожаротушение принят - 10 л/сек по приложению 6 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности".

Источником водоснабжения индустриальной зоны являются существующая стальная водопроводная сеть диаметром 300 мм.

Источник водоснабжения

Источником водоснабжения являются существующий водопровод находящегося 6412 м от территории индустриальной зоны.

Точка подключение водоснабжения осуществляется от существующего водопровода диаметром 300 мм расположенного на территории головной водозаборе г. Арысь. (напор в точке подключение 0,35 МПа.)

Схема водоснабжения

Трасса проектируемого водовода начинается от точки подключение водоснабжения от существующего водопровода диаметром 300 мм.

Вода из точки врезки двумя нитками из полиэтиленовых под остаточным давлением ~10,34 атм (0,13 МПа) подается в закольцованные сети индустриальной зоны.

Требования к качеству воды и надежности водоснабжения

Вода, необходимая для хозяйственно-питьевых целей индустриальной зоны г. Арыс, ЮКО, отвечает санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения за № 3.02.002.04 от 16.08.2004 года Республики Казахстан и СТ РК ГОСТ 21232-2003 «Вода питьевая».

Водопотребителями инфраструктуры индустриальной зоны являются - мини промышленные базы , административные зданий и противопожарные нужды.

Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 принят круглосуточный.

Нормы водопотребления приняты согласно СНиП РК 4.01.02-2009 и соответствуют:

1) Согласно справки выданной отдела строительства г. Арыс, общие объем воды за сутки потреблению водоснабжению и канализации проектируемых предприятий на территории индустриальной зоне составляет 34,56 м³/сут.

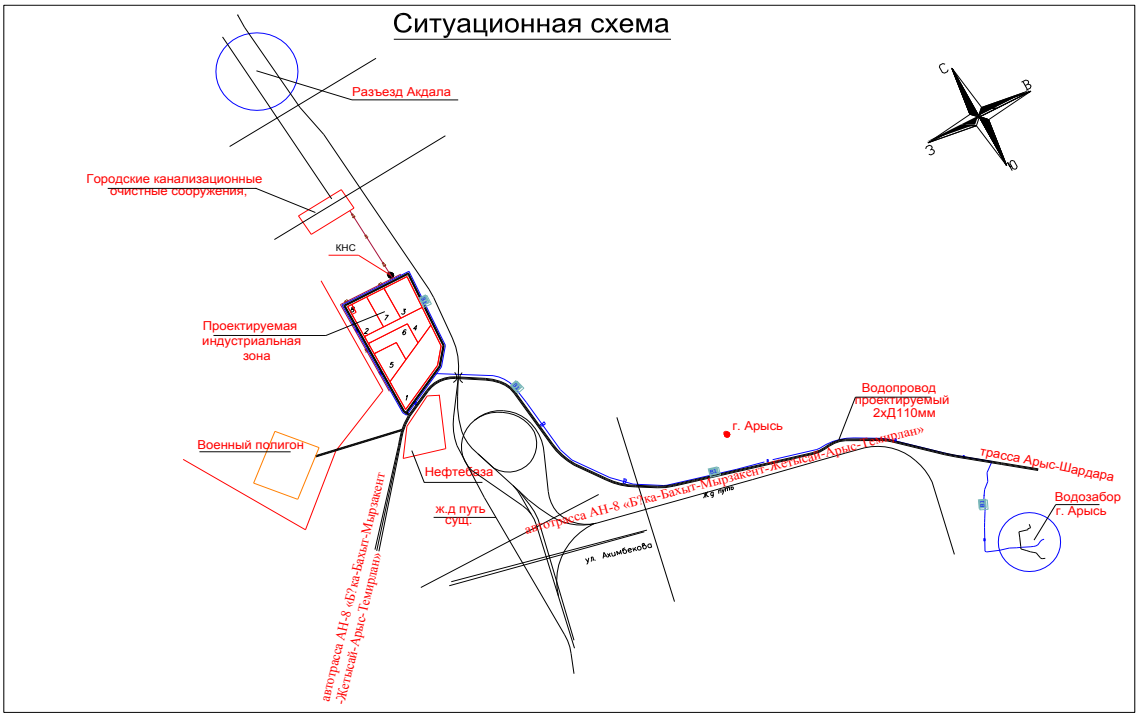
2) на нужды местной промышленности и неучтенные расходы учтено 20% от суммарного расхода на хоз-питьевые нужды.

3) на наружное пожаротушение 10 л/сек приложения 6 Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

4) Минимальные свободные напор над поверхностью земли для одноэтажной застройки 10 м. Максимальные напор в водопроводных сетях не должны превышать 60 м. СНиП РК 4.01.02-2009 п.2.28

Суточный максимальный расход 41,47 м^3/сут
Часовой максимальный расход – 1,73 м^3/час
Секундный максимальный расход – 0,48 л/с,
Объем годового водопотребления 15,14 тыс.м^3/год

Ситуационная схема



Водовод

Согласно технических условии на водоснабжение №10-429 от 02.04.2016 года выданные ПУ "Арысский ГВ "филиала ОНТҮСТІКАУЫЗСУ" источником водоснабжения являются существующий водопровод находящегося 6412 м от территории индустриальной зоны, г.Арысь района ЮКО.

Точка подключение водоснабжения осуществляется от существующего водопровода диаметром 300 мм расположенного на территории головной водозаборе г. Арысь.

Напор в точке подключение 350 атм (0,35МПа).

В точку врезке установлено водопроводная колодец №1* с счетчиками воды.

Вода, необходимая для хозяйственно-бытовых нужд и технологических нужд, должна отвечать требованиям «Вода питьевая» СТ РК ГОСТ Р51232-2003.

Водопроводные сети запроектированы на основании расчетных данных водопотребления, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Проектируемая трасса водовода протяженностью 6412,0 м, прокладывается двумя нитками диаметром 110 мм, предусмотрена от проектируемой площадки водозабора расположенной в городе Арысь, ЮКО.

Трассировка водовода произведена по свободной от застройки территории согласно утвержденного генерального плана г.Арысь.

Водовод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 - диаметр 110х6,6 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 с общей протяженностью 12 824 м.

Диаметр водовода принят диаметр 110х6,6 мм в две линии, при средней глубине заложения 1,42 м, расстояние между трубами, укладываемых в одной траншее - 3,110 м для пластмассовых труб.

Производство работ по укладке, испытанию и приёмке водопроводной сети вести согласно СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжении и канализации» и СН РК4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из полиэтиленовых труб».

Строительство осуществлять соблюдая правила СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Трубопроводная арматура установлена в колодцах.

Гидроизоляция труб весьма усиленная - битумно-полимерная.

Для защиты от коррозии стальные трубы и фасонные части покрыть антикоррозийной изоляцией "Весьма усиленная" по ГОСТ 15836 -79 (битумно-полимерная).

Соединение пластмассовых труб с задвижками и фасонными частями выполняется с помощью монтажных вставок.

В качестве уплотняющего материала во фланцевых соединениях применяется мягкая эластичная резина толщиной 5 мм. Пересечение пластмассовыми трубопроводами стенок колодцев предусмотрено с помощью пластмассовых гильз. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом. Соединение пластмассовых труб следует выполнить на втулках ПНД.

Вокруг водопроводных колодцев следует предусматривать водонепроницаемые отмостки с уклоном 0,03 от сооружении. Ширина отмостки должна быть 1 м, бетон марки кл. В7.5, толщиной 150 мм.

При пересечении с автомобильными дорогами с интенсивным движением автотранспорта, водопровод из пластмассовых труб следует проложить в асбоцементных футлярах по ГОСТ 1839-80.

При пересечении с существующими дорогами и при укладке вдоль дорог, имеющими покрытия усовершенствованного типа, обратную засыпку траншеи осуществить несжимаемым грунтом (песчано-гравийной смесью) на всю глубину траншей, после окончания работ восстановить существующий тип покрытия.

Для защиты от коррозии стальные трубы и фасонные части покрыть антикоррозийной изоляцией "Весьма усиленная" по ГОСТ 15836-79 (битумно-полимерная).

В пониженных участках сети предусмотрены выпуски в сторону мокрых колодцев с установкой задвижки диаметром 50 мм.

В повышенных участках во избежание воздушных пробок (скопление воздуха) установлены вантузы с двумя отверстиями для чистой воды Beigicast BV-05-60.

Промывка полиэтиленовых и стальных труб с дезинфекцией.

Выполнить гидравлическое испытание полит. и стальных труб.

Внутриквартальные водопроводные сети

Водопроводные сети приняты полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 питьевые по ГОСТ 18599-2001. В индустриальной зоне, сети принимаем кольцевые. Колодцы на сети водопровода предусмотрены с учетом возможности опорожнения водопровода и исходя

из необходимости подключения разводящих узлов. Вода отвечает требованиям ГОСТ 51232-2003* "Вода питьевая".

Для разбора воды из системы водоснабжения в проекте предусмотрены колодцы с задвижками.

Наружное пожаротушение запроектировано из пожарных гидрантов, установленных на кольцевых сетях водопровода. Места расположения пожарных гидрантов указываются на ближайших зданиях, на видном месте на высоте 2-2,5 м от земли специальными указателями, выполненными с использованием флуоресцентных или других светоотражающих покрытий.

Указательный знак выполняется из металла толщиной 1мм размером 560х710 мм в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76* "Цвета сигнальные и знаки безопасные",ГОСТ 12.4.000-75* "ССВТ. Монтажная техника для защиты объектов. Общие требования".

Протяженность водопровода составляет: диаметр 110х6,6 мм- 3 042 м; диаметр 63х3,8 мм-8,0 м.(для мокрых колодцев).

Соединение пластмассовых труб с задвижками и фасонными частями выполняется с помощью монтажных вставок.

В качестве уплотняющего материала во фланцевых соединениях применяется мягкая эластичная резина толщиной 5 мм. Пересечение пластмассовыми трубопроводами стенок колодцев предусмотрено с помощью пластмассовых гильз. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом. Соединение пластмассовых труб следует выполнить на втулках ПНД.

Вокруг водопроводных колодцев следует предусматривать водонепроницаемые отмостки с уклоном 0,03 от сооружении. Ширина отмостки должна быть 1 м, бетон марки кл. В7.5, толщиной 150 мм.

При пересечении с автомобильными дорогами с интенсивным движением автотранспорта, водопровод из пластмассовых труб следует проложить в асбоцементных футлярах по ГОСТ 1839-80.

При пересечении с существующими дорогами и при укладке вдоль дорог, имеющими покрытия усовершенствованного типа, обратную засыпку траншеи осуществить несжимаемым грунтом (песчано-гравийной смесью) на всю глубину траншей, после окончания работ восстановить существующий тип покрытия.

Для защиты от коррозии стальные трубы и фасонные части покрыть антикоррозийной изоляцией "Весьма усиленная" по ГОСТ 15836-79 (битумно-полимерная).

В пониженных участках сети предусмотрены выпуски в сторону мокрых колодцев с установкой задвижки диаметром 50 мм.

Промывка полиэтиленовых (диаметр 63, 110) труб с дезинфекцией.

Выполнить гидравлическое испытание полиэтиленовых (диаметр 63, 110) труб.

Производство работ ведётся согласно СНиП 3.05.04-85 и СН РК 4.01-05-2002.

Строительство осуществлять, соблюдая правила СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Основные показатели по системам водоснабжения таблица №2

Наименование системы	Расходы			Годовые расходы тыс м^3	Примечание
	м^3/сут	м^3/час	л/с		
Водоснабжения	34,56	1,44	0,4	12,614	

неучтенные расходы 20 %	6,912	0,288	0,08	2,52	
Итого:	41,47	1,73	0,48	15,14	

Переход под автомобильными дорогами трасса Арыс-Шардара

При проектирование трассы водовода на пересечениях с автомобильными дорогами проектом предусмотрены переходы через автомобильных дорог методом горизонтальное бурение. Трасса водовода проходящего под дорогами прокладываются в стальных футлярах по ГОСТ 10704-91.

Переход двух водоводов, диаметром по 110х6,6 мм из полиэтиленовых труб, через до-рогу, предусмотрен футляр из стальных труб по ГОСТ 10704-91 2х325х6,0 протяженностью 15,0 м.

Проектом предусмотрено «весьма усиленная» антикоррозийная изоляция наружных стен стальных труб и для защиты от коррозийный покрытия внутренних стен стальных труб.

Котлованы

Размеры рабочего котлована определяется в зависимости от длины и диаметров прокладываемых футляров и принятых механизмов.

Отметка дна котлована определяется в зависимости от проектной глубины заложения тру-бопровода и принимается на 0,4 м ниже низа прокладываемого футляра.

Переход выполнен методом горизонтальное бурение под дорогой.

Общая протяженность стальных трубопроводов при переходе составила – 30,0 м.

Канализация

Цели и назначение объекта

Основная цель проекта – улучшения состоянии окружающей среды на территории инду-стриальной зоны . Разработка проекта направлена для отвода хоз-бытовых стоков от индустриальной зоны г.Арысь. Сточные воды от объектов канализации мини промышленные базы, административные зданий индустриальной зоны объекты бытового назначения собираются в коллектор, по которому направляются в существующему в поле фильтрации на которого распределяют канализационные и другие сточные воды в целях очистки.

Нормы водопотребления

Наружные сети канализации индустриальной зоны запроектированы на основании технико-экономического обоснования.

Общая протяженность канализационных сетей 2 477,0 м

Нормы водоотведения приняты согласно справку выданной отдела строительства г. Арыс, общи объем воды за сутки потреблению водоснабжению и канализации проектируемых предприятий на территории индустриальной зоне составляет 34,56 м³/сут.

Часовой максимальный расход – 1,73 м^3/час,

Секундный максимальный расход – 0,48 л/с,

Объем годового водопотребления 15,14 тыс.м^3/год.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 водопотребление равен к водоотведению.

Коэффициент неравномерности притока сточных вод принято согласно СНиП РК 4.01-03-2011 по таблице.5.13 составляет 2,5 л/с.

Объем канализации на территория индустриальной зоне составляет 2 л/с.

Схемы водоотведения

Канализационные сеть из асбестоцементных труб диаметром 200х12 мм протяженностью 1432,0 м от перспективных здании самотеком подается в комплектную канализационную насосную станцию максимальный производительностью 5,0 м^3/ч , максимальный напор высотой 15,0 м далее под давлением ~2 атм. поступает в колодец гаситель. Напорный сеть канализации выполнен из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 2х110х6,6 мм протяженность 1578,0 м далее самотеком сброс к существующему колодцу диаметром 1500 мм.

Проектируемые сети канализации

Точка подключения существующий колодец диаметром 1500 мм на территории очистных сооружений, диаметр коллектора 400мм.

Канализационные сети от перспективных здании самотеком и напорными сетями отводят-ся к существую сеть канализации диаметром 400мм на которую расположенного на территории очистной сооружении г.Арысь, которые распределяют канализационные и другие сточные воды в целях очистки.

Проектом предусмотрены канализационные насосные станции для перекачки сточных вод.

Насосные станций заводского изготовления КНС оснащаются импортными насосами DAB Grinder.

Сети самотечных канализации запроектированы из асбестоцементных труб диаметром 200х12 мм ВТ-6 ГОСТ 539-80. протяженность 2 427,0 м.

Напорный сеть канализации запроектирована из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR11 2х110х6,6 мм протяженностью 50,0 м.

Производство работ ведётся согласно СНиП 3.05.04-85 и СН РК 4.01-05-2002.

Таблица расходов сточных вод таблица №3

Наименование системы	Расходы			Годовые расходы тыс м^3	Примечание
	м^3/сут	м^3/час	л/с		
Канализация	41,47	1,73	1,2	15,14	

Диаметры и уклоны трубопроводов

Согласно СНиП РК 4.01-03-2011 диаметры самотечных труб наименьшие диаметр для внутриквартальных сети принято диаметр 200 мм.

Согласно СНиП РК 4.01-03-2011 уклоны трубопровода в зависимости от местных условий принято уклоны для труб диаметрами 200 - 0,005.

Мероприятия по сейсмике

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичности площадки строительства 7 баллов.

В целях предупреждения разрушений во время землетрясений на сетях водовода предусмотрено:

1) присоединение фасонных частей, расположенных в водопроводных колодцах, к трубопроводам производится посредством монтажных вставок для создания гибких стыковых соединений;

2) пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев согласно СН РК 4.01-05-2002, выполняется в полиэтиленовой гильзе длиной 0,2м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концом гильзы гернитом;

4) железобетонные кольца и перекрытия, водопроводных колодцев фиксируются деталями МС-2,МС-3,МС-6,МС-7.

5) на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается замок из монолитного бетона класса В12,5.

Прокладка трубопроводов грунтов 1-го типа

Основание под трубопроводы принято выравнивающий слой из мягкого местного грунта высотой 100 мм. При обратной засыпке траншеи с пластмассовым трубопроводом над верхом трубы следует предусматривать защитный слой толщиной 30см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д) При этом применении ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается.

Грунт в основании под пластмассовой трубой и для присыпки не должен содержать камня, щебня, кирпича.

Комплектная канализационная насосная станция ТОО «IDea Trade»

В канализационные сеть предусмотрено КНС (1шт.) по категории-III, свези с сложным рельефом.

Канализационная насосная станция (далее КНС) представляет собой емкость, выполненную в виде цилиндра, установленную вертикально, горловина емкости закрыта крышками. Внутренняя донная часть резервуара выполнена в виде воронки.

Во внутреннюю часть емкости через стенку выведена гильза, для трубопровода подачи сточных вод.

Для устранения завихрений от сильного потока воды, напротив самотечного коллектора смонтирована водобойная стенка, с возможностью перелива или может быть предусмотрена съемная корзина. В нижней части резервуара, а именно в воронке, установлены насосы погружного типа с всасывающими патрубками. Эти насосы установлены с возможностью вертикального перемещения по направляющим, и крепятся к трубному узлу без болтовых соединений посредством скользящего захватного устройства, что значительно облегчает монтаж/демонтаж и техническое обслуживание самих насосов и арматуры. От каждого насоса идет напорная труба, на которой находится запорная арматура.

Также, внутри КНС установлены поплавковые датчики уровней включения/отключения насосов: поплавок общего отключения насосов, поплавок срабатывания одного из насосов, поплавок включения другого насоса, поплавок подачи аварийного сигнала.

Все поплавки и насосы подключены к шкафу управления. Работа насосов осуществляется в автоматическом режиме, при подаче сигналов от поплавковых выключателей, установленных внутри КНС.

Внутри корпуса КНС расположена лестница и площадка (съёмная или стационарная), служащая для размещения персонала, обслуживающего запорную арматуру, находящуюся на напорных трубопроводах.

Техническое обслуживание

Насосная станция работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия рабочего персонала.

Соединение подводящего коллектора со станцией производится через гильзу, вмонтированную в корпус, а напорного - при помощи сварки или фланца. При подготовленном котловане и залитом фундаменте монтаж КНС занимает 1-2 дня. Корпус КНС поднимают за монтажные петли и устанавливают на бетонное основание. При установке корпуса в вертикальное положение нагрузку от массы корпуса распределить равномерно по всем монтажным петлям. Соединение труб выполняют после обратной

засыпки и трамбовки грунта ниже отметки соединения. Далее вводится в гильзу корпуса КНС труба подводящего коллектора. Получившийся зазор между гильзой и трубой коллектора необходимо за герметизировать сальниковой набивкой, паклей строительной с раствором само расширяющегося цемента (ГОСТ 11052-74), кольцевым уплотнителем и т.д. Затем присоединяем выходную трубу к напорному трубопроводу. Прежде чем производить обратную засыпку необходимо убедиться в том, что корпус КНС не имеет повреждений. После монтажа КНС, на основании проверки её вертикальности начинается обратная засыпка. Обратная засыпка производится равномерно по окружности корпуса канализационной насосной станции.

Электротехнические решения

В проекте разработаны принципиальные электрические схемы защиты, управления, автоматики, сигнализации и блокировки трансформатора Т1(Т2), а также присоединений ОРУ-35 кВ. Для реализации релейной защиты и автоматики силового трансформатора, а также мнемосхемы подстанции в помещении ОПУ предусмотрена установка шкафа релейной защиты и автоматики трансформатора, обеспечивающий выполнение следующих функций: защиты двухобмоточного силового трансформатора (основной и резервной); управление выключателем ввода 35 кВ с двумя электромагнитами отключения и одним электромагнитом включения, защита и сигнализация трансформатора.

Шкаф защиты и управления трансформатора Т1(Т2) должен содержать следующие комплекты для осуществления функции защиты, управления и автоматики:

Комплект основных защит двухобмоточного трансформатора на базе терминала «M1COM P632», осуществляющий функции :

- дифференциальной токовой защиты с торможением (ДЗТ) от всех видов внутренних ко-ротких замыканий;
- дифференциальной токовой отсечки (ДТО) от тяжелых внутренних повреждений, сопро-вождающихся глубоким насыщением первичных трансформаторов тока;
- выделение тока нулевой последовательности, по выбору может быть отключен для любой стороны защищаемого трансформатора Т1(Т2);
- стабилизацию дифференциального тока при включении защищаемого трансформатора Т1(Т2) по наличию второй гармоники (по выбору может быть выполнена с воздействием, охва-тывающим измерительную систему, без этого воздействия или вообще отключена);
- стабилизацию дифференциального тока при перевозбуждении трансформатора Т1(Т2) по наличию пятой гармоники (по выбору может быть отключена);
- стабилизации дифференциального тока при внешнем КЗ при помощи дискриминатора насыщения;
- трехступенчатую максимальную токовую защиту МТЗ ВН с независимой выдержкой времени, с выбором поврежденной фазы и раздельными системами измерения фазных токов, тока обратной последовательности и тока замыкания на землю;
- одноступенчатую максимальную токовую защиту ВН с зависимой выдержкой времени с выбором поврежденной фазы и раздельными измерениями фазных токов, тока обратной после-довательности и тока замыкания на землю;
- защита от повышения/понижения частоты ВН;
-защита от повышения/понижения напряжения с выдержкой времени;
-управление схемой обдува потоку нагрузки и сигналов отдатчиков температуры;

контроль состояния силового трансформатора по ряду входных дискретных сигналов

-выдача сигнала блокировки РПН при повышении тока нагрузки выше допустимого;

-устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

Комплект резервных защит трансформатора и автоматики управления выключателем с трехфазным приводом с двумя ЭМО на базе терминала «M1COM P139», осуществляющий функции:

четырехступенчатая максимальная токовая защита с независимой выдержкой времени МТЗ;

одноступенчатая максимальная токовая защита инверсной времятоковой характеристикой и выбором поврежденной фазы;

защита при включении на повреждение КЗ;

орган направления мощности;

трехфазное АПВ;

-устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

Комплект защит и автоматики трансформаторного ввода 10 кВ на базе терминала «M1COM P123». Комплект обеспечивает функции

трехступенчатая максимальная токовая защита (МТБ) от междуфазных повреждений с контролем трех фазных токов;

направленная трехфазная МТЗ;

МТЗ обратной последовательности;

сигнализации однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательно-сти;

защита по повышению/понижению напряжению (ЗПН, ЗМН);

защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

формирования сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;

однократного АПВ;

возможности подключения внешних защит (дуговой).

Шкаф регулирования напряжением трансформатора под нагрузкой содержит комплект на базе устройства НМК-2А. Комплект предназначен для управления электроприводами устройств регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой при автоматическом регулировании напряжения трансформатора.

Регулятор обеспечивает:

автоматическую поддержку напряжения в заданных пределах; коррекцию уровня регули-руемого напряжения потоку нагрузки;

формирования команд управления электроприводами РПН;

блокировку регулирования внешними релейными сигналами;

блокировку регулирования и сигнализацию при обнаружении перегрузки, при по-ниженном или повышенном измеряемом напряжении.

Шкаф защиты и управления секционным выключателем СВ 35 кВ

должен содержать следующие комплекты для осуществления функции защиты,

управления и автоматики.

Комплект зашиты СВ 35 кВ на базе терминала «M1COM P127». Устройство обеспечивает функции:

направленная трехфазная МТЗ;

трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с кон-тролем трех фазных токов;

направленная трехфазная МТЗ;

МТЗ обратной последовательности

сигнализации однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательно-сти;

защита по повышению/понижению напряжению (ЗПН, ЗМН);

защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

формирования сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;

однократного АПВ;

возможности подключения внешних защит (дуговой).

Для обеспечения оперативным питанием цепей защиты и автоматики предусмотрена уста-новка шкафа автоматического управления оперативным током типа АУОТ-М-20- 220-УХЛ4 г. Дубна. Конструктивно шкаф оперативным управления током включает в себя:

шкаф подзарядного устройства, включает в себя два независимых силовых блока, систему управления, дисплей с клавиатурой и защитно-коммутационное оборудование, осу-ществляющих питание нагрузки выпрямительным стабилизированным напряжением, а также заряд и подзаряд аккумуляторной батареи

шкаф распределительный, включает в себя автоматические выключатели, предназна-ченные для подключения потребителей оперативного тока к выходной шине.

шкаф аккумуляторный с комплектом аккумуляторных батарей, осуществляет снижение пульсаций выпрямленного напряжения, компенсацию энергопотребления при пиковых нагруз-ках, в случае перерывов в электроснабжении, обеспечении нагрузки электроэнергией.

АУОТ имеет два независимых канала питания, АВР обеспечивает автоматическое переключение силовых блоков в один из 4-х приоритетных режимов работы

Питание основного силового блока от основного ввода;

Питание основного силового от резервного ввода;

Питание резервного силового блока от основного ввода;

Питание резервного силового блока от резервного ввода.

Блок центральной сигнализации «Сириус-ЦС» предназначен для построения систем центральной сигнализации на объектах энергосистем, оснащенных как микропроцессорными, так и электромеханическими устройствами релейной защиты и автоматики.

Комплект зашиты СВ 35 кВ на базе терминала «M1COM P127». Устройство обеспе-чивает функции:

направленная трехфазная МТЗ;

трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем трех фазных токов;

направленная трехфазная МТЗ;

МТЗ обратной последовательности

сигнализации однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последова-тельности;

защита по повышению/понижению напряжению (ЗПН, ЗМН);

защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от много-кратных включений выключателя;

формирования сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;

однократного АПВ;

возможности подключения внешних защит (дуговой).

Для обеспечения оперативным питанием цепей защиты и автоматики предусмотрена установка шкафа автоматического управления оперативным током типа АУОТ-М-20-220-УХЛ4 г. Дубна. Конструктивно шкаф оперативным управления током включает в себя:

Для обеспечения подстанции источником переменного тока предусмотрены установка шкафа ввода трансформатора собственных нужд, шкафа распределения СН.

Защита отходящих ячеек выполнена на базе микропроцессорных устройств «M1COM P123», которая обеспечивает:

трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем трех фазных токов;

направленная трехфазная МТЗ;

МТЗ обратной последовательности;

сигнализации однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности;

защита по повышению/понижению напряжению (ЗПН, ЗМН);

защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

формирования сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;

однократного АПВ;

возможности подключения внешних защит (дуговой).

Для учета электрической энергии установлен шкаф ТН-35кВ и учета со счетчиками электрической энергии типа Энергомер ЦЭ6850М.

Раздел средства связи

Радиорелейная линия связи

В соответствии с выданными техническими условиями для организации голосовой связи и передачи данных АСКУЭ и телемеханики с проектируемой подстанции ПС-35/10кВ строящейся индустриальной зоны по адресу Южно-Казахстанская область г. Арысь на ДП Арысских ЭС предусмотрено строительство радиорелейной линии связи с интерфейсом Ethernet и скоростью передачи 10 Мбит/с.

Для унификации оборудования, используемого на сети ТОО «ОЖТ», снижения эксплуата-ционных расходов и затрат связанных с внедрением системы управления планируется использовать оборудование радиорелейной связи производства компании CERAGON, успешно эксплуатируемое заказчиком.

Настоящий раздел проектной документации содержит описание основных технических решений по установке оборудования связи на объектах ТОО «ОЖТ».

Описание оборудования радиорелейной связи.

Объект ДП Арысских ЭС

Оборудование, устанавливаемое на объектах включает оборудование внутренней и внешней установки. Оборудование внутренней установки включает выпрямитель с комплектом ак-кумуляторных батарей, внутренний модуль радиорелейной станции, коммутатор и устанавливается в стандартный 19" шкаф 600х600 мм высотой 42U. Проектируемый шкаф установить в существующем телекоммуникационном контейнере, расположенном на территории объекта в 5-ти метрах от существующей башни. Помещение должно быть оборудовано системами отопления и кондиционирования, обеспечивающими необходимые условия для работы оборудования.

Оборудование внешней установки: приемопередающий блок в конфигурации "1+1" с интегрированной антенной диаметром 0,3м имеет всепогодное исполнение и устанавливается снаружи на существующей башне на расчетной высоте. Прокладку коаксиальных кабелей осу-ществить по существующим наружным кабелеростам.

Для организации голосовой связи между диспетчерским пунктом и строящимся объектом установить 2-х портовый голосовой шлюз, работающий в режиме "hot-line" с аналоговым теле-фонным аппаратом в помещении диспетчерской объекта на столе диспетчера. Передачу голосо-вого трафика между телекоммуникационным контейнером и диспетчерской (≈250м) осущест-вить по существующей оптической линии связи. Подключение к линии осуществить с помощью медиаконвертеров.

Объект ПС 35/10кВ Арыс

19" шкаф 600х600мм высотой 42U с оборудованием внутренней установки разместить в помещении ВЧ связи проектируемого здания подстанции. Помещение должно быть оборудова-но системами отопления и кондиционирования, обеспечивающими необходимые условия для работы оборудования.

Оборудование внешней установки приемопередающий блок в конфигурации "1+1" с интегрированной антенной диаметром 0,3м устанавливается на прожекторной мачте на расчетной высоте. Прокладку коаксиальных кабелей осуществить в кабельный каналах, предусмотренных для прокладки контрольных кабелей.

Для организации голосовой связи между диспетчерским пунктом и строящимся объектом установить в шкафу 2-х портовый голосовой шлюз, работающий в режиме "hot-line", а аналого-вый телефонный аппарат в помещении Оперативного дежурного персонала объекта.

Для организации резервной радиосвязи установить стационарную УКВ радиостанцию.

Электропитание и заземление

Питание оборудования в шкафу осуществляется от выпрямителя с комплектом аккумуляторных батарей с временем резирвирования не менее 2-х часов. Питание выпрямителя осущест-вляется от существующей сети питания 220В объектов.

Питание голосового шлюза на объекте ДП Арысских ЭС выполнить от существующей сети гарантированного питания 220В в помещении диспетчерской.

Питание голосового шлюза на объекте ПС 35/10кВ Арыс выполнить от выпрямителя в шкафу через преобразователь напряжения 48/12В. Питание стационарной радиостанции выполнить по месту от существующей сети гарантированного питания.

Заземление оборудования на объекте ДП Арысских ЭС выполнить от существующей шины заземления контейнера.

Заземление оборудования на объекте ПС 35/10кВ Арыс выполнить от существующей ши-ны заземления в комнате дежурного оперативного персонала.

В соответствии с требованиями инструкции по проектированию молниезащиты радиообъектов для нормальной работы радиорелейного оборудования необходимо выполнение следую-щих условий:

- антенно-мачтовые сооружения радиообъектов должны быть оборудованы устройствами молниезащиты независимо от величины среднегодовой продолжительности гроз.
- защита радиорелейных станций от прямых ударов молнии должна осуществляться путем заземления антенных опор и/или мачт.
- для выравнивания возникающих при ударе молнии высоких потенциалов молниезащит-ный заземлитель опоры и/или мачты должен электрически соединяться с заземлителем электро-установок технического здания.

- для защиты от наведения и заноса высокого потенциала по кабелям, прокладываемым от внешнего до внутреннего оборудования, установленного в техническом здании, необходимо обеспечить электрический контакт внешнего проводника коаксиального кабеля с металлоконструкциями опоры и фидерного моста в месте ввода в техническое здание.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии ПС 35/10 Кв

Данный проект для ’’Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арыс— Шардара города Арыс ЮКО” в части автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии ПС 35/10 кВ выполнен на основании технических условий №01-3738 от 24.11.14 года.

Для учета активной и реактивной электроэнергии используются счетчики электрической энергии трехфазные ЦЭ6850М.

Подключение измерительных цепей напряжения и тока счетчиков осуществить согласно руководству по эксплуатации на счетчики, применяя специальные испытательные коробки, ус-танавливаемые в непосредственной близости от счетчиков, обеспечивая возможность их плом-бировки.

После подключения счетчиков необходимо проверить правильность подключения измери-тельных цепей путем снятия векторных диаграмм тока и напряжения и оформить паспорта-протоколы измерительных комплексов на каждую точку коммерческого учета электроэнергии.

В качестве устройства сбора и передачи данных используется ’’ЭКОМ-3ООО”. УСПД ’’ЭКОМ-3ООО” размещается в отдельном шкафу контроллера (шкафу АСКУЭ), обеспечиваю-щем возможность пломбировки, дополнительно в шкафу предусматривается установка источни-ка бесперебойного питания.

Для передачи информации от счетчиков к шкафу контроллера (шкафу АСКУЭ) использу-ется интерфейс RS-485. Счетчики электроэнергии подключаются к шлейфу RS-485 с использо-ванием разветвителей интерфейса ПР-3.

Монтаж кабельной продукции выполнить в соответствии со схемой соединений внешних проводок

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями за-водов изготовителей.

Заземление оборудования - согласно ПУЭ (глава 7).

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.

Релейная защита и автоматика ПС 35/10 Кв

В проекте разработаны принципиальные электрические схемы защиты, управления, авто-матики, сигнализации и блокировки трансформатора Т1(Т2), а также присоединений ОРУ-35 кВ. Для реализации релейной защиты и автоматики силового трансформатора, а также мнемосхемы подстанции в помещении ОПУ предусмотрена установка шкафа релейной защиты и автоматики трансформатора, обеспечивающий выполнение следующих функций: защиты двухобмоточного силового трансформатора (основной и резервной); управление выключателем ввода 35 кВ с двумя электромагнитами отключения и одним электромагнитом включения, защита и сигнализация трансформатора.

Шкаф защиты и управления трансформатора Т1(Т2) должен содержать следующие ком-плекты для осуществления функции защиты, управления и автоматики:

1. Комплект основных защит двухобмоточного трансформатора на базе терминала «M1COM P632», осуществляющий функции

- дифференциальной токовой защиты с торможением (ДЗТ) от всех видов внутренних ко-ротких замыканий;
- дифференциальной токовой отсечки (ДТО) от тяжелых внутренних повреждений, сопро-вождающихся глубоким насыщением первичных трансформаторов тока;
- выделение тока нулевой последовательности, по выбору может быть отключен для любой стороны защищаемого трансформатора Т1(Т2);
- стабилизацию дифференциального тока при включении защищаемого трансформатора Т1(Т2) по наличию второй гармоники (по выбору может быть выполнена с воздействием, охватывающим измерительную систему, без этого воздействия или вообще отключена);
- стабилизацию дифференциального тока при перевозбуждении трансформатора Т1(Т2) по наличию пятой гармоники (по выбору может быть отключена);
- стабилизации дифференциального тока при внешнем КЗ при помощи дискриминатора насыщения;
- трехступенчатую максимальную токовую защиту МТЗ ВН с независимой выдержкой времени, с выбором поврежденной фазы и раздельными системами измерения фазных токов, тока обратной последовательности и тока замыкания на землю;
- одноступенчатую максимальную токовую защиту ВН с зависимой выдержкой времени с выбором поврежденной фазы и раздельными измерениями фазных токов, тока обратной последовательности и тока замыкания на землю;
- защита от повышения/понижения частоты ВН;
-защита от повышения/понижения напряжения с выдержкой времени; -управление схемой обдува потоку нагрузки и сигналов отдатчиков температуры;
- контроль состояния силового трансформатора по ряду входных дискретных сигналов
-выдача сигнала блокировки РПН при повышении тока нагрузки выше допустимого;
-устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

Комплект резервных защит трансформатора и автоматики управления выключателем с трехфазным приводом с двумя ЭМО на базе терминала «M1COM P139», осуществляющий функции:

- четырехступенчатая максимальная токовая защита с независимой выдержкой времени МТЗ;
- одноступенчатая максимальная токовая защита инверсной времятоковой характеристикой и выбором поврежденной фазы;
- защита при включении на повреждение КЗ;
- орган направления мощности;
- трехфазное АПВ;
-устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

Комплект защит и автоматики трансформаторного ввода 10 кВ на базе терминала «M1COM P123». Комплект обеспечивает функции

- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТБ) от междуфазных повреждений с контролем трех фазных токов;
- направленная трехфазная МТЗ;
- МТЗ обратной последовательности;

- сигнализации однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последователь-ности;
- защита по повышению/понижению напряжению (ЗПН, ЗМН);
- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);
- отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;
- формирования сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;
- однократного АПВ;
- возможности подключения внешних защит (дуговой).

Шкаф регулирования напряжением трансформатора под нагрузкой содержит комплект на базе устройства НМК-2А. Комплект предназначен для управления электроприводами устройств регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой при автоматическом регулировании напряжения трансформатора.

Регулятор обеспечивает:

- автоматическую поддержку напряжения в заданных пределах; коррекцию уровня регулируемого напряжения потоку нагрузки;
- формирования команд управления электроприводами РПН;
- блокировку регулирования внешними релейными сигналами;
- блокировку регулирования и сигнализацию при обнаружении перегрузки, при пониженном или повышенном измеряемом напряжении.

Шкаф защиты и управления секционным выключателем СВ 35 кВ должен содержать следующие комплекты для осуществления функции защиты, управления и автоматики.

Комплект зашиты СВ 35 кВ на базе терминала «М1СОМ Р127». Устройство обеспечивает функции:

- направленная трехфазная МТЗ;
- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем трех фазных токов;
- направленная трехфазная МТЗ
- МТЗ обратной последовательности
- сигнализации однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности;
- защита по повышению/понижению напряжению (ЗПН, ЗМН);
- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);
- отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;
- формирования сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;
- однократного АПВ;
- возможности подключения внешних защит (дуговой).

Для обеспечения оперативным питанием цепей защиты и автоматики предусмотрена установка шкафа автоматического управления оперативным током типа АУОТ-М-20- 220-УХЛ4 г. Дубна.

Телемеханизация ПС/35/10 Кв

Данный проект для ”Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арыс-Шардара города Арыс ЮКО” в части телемеханизации ПС 35/10 кВ выполнен на основании технических условий №01-3738 от 24.11.2014 года.

На проектируемой ПС 35/10кВ в качестве датчиков телесигнализации используются свободные блок-контакты коммутационных аппаратов и контакты указательных реле.

Для телеуправления выключателями 35кВ/10кВ и телесигнализации, содержащей информацию о состоянии защит, используются существующие устройства Micom.

Измерение электрических величин, осциллографирование выполнено с использованием устройств МИР КПР-01М. Устройства МИР КПР-01М по присоединениям ЮкВ устанавливаются непосредственно в ячейках проектируемом РУ—10кВ, по присоединениям 35кВ - в соответствующих шкафах проектируемом ОПУ.

Для измерения напряжения 0,4кВ используются преобразователи АЕТ121.

В качестве контроллера телемеханики используется МИР КТ-51 М. Контроллер МИР КТ-51 М устанавливается в отдельном шкафу телемеханики, дополнительно в шкафу предусматривается установка источника бесперебойного питания.

Для передачи информации от устройств Micom и преобразователей АЕТ121 к шкафу телемеханики используется интерфейс RS-485. Устройства МИР КПР-01М подключаются к шкафу телемеханики с использованием Ethernet.

Монтаж кабельной продукции выполнить в соответствии со схемой соединений внешних проводок

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями заводов изготовителей.

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.

Наружные сети связи

Наружное сети связи выполнен на основании задания на проектирование, чертежей генеральный плана и в соответствии с требованиями технической и нормативной документации.

Проект выполнен в соответствии с действующими стандартами и руководящими материалами с соблюдением норм и правил техники безопасности, а так же технические условия №4-265-13/л с от 26.05.2014 года.

Проектом предусматривается кабельная канализация кабелями ОКБ от существующего шкафа МСАД (мультисервисный абонентский доступ) до индустриальной зоны, г. Арыс, ЮКО. От существующего шкафа МСАД до существующего колодца №405 прокладывается по существующего кабельном канале ориентировочный протяженность длиной 1560 м. От существующего колодца №405 до оптическое боксы которой устанавливается в индустриальной зоне прокладывается по кабельной канализации. Прокладка кабеля марки ОКБ осуществляется в траншее в защитной двустенной гофрированной трубе ПНД диаметром 110 мм протяженностью длиной 3095 м.

Пересечения с сущ. автодорогой и ж.д. пути выполнить методом прокалывания.

Согласно техническим условиям на телефонизацию №4-265-13/л с 26.05.2014 года, выданным АО "Казахтелеком" выполнена от существующего МСАД.

Проект выполнен в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".

6.3 Охрана окружающей среды

Технология строительства и эксплуатации средств телекоммуникаций не вносит загрязнения водных ресурсов и сточных вод, не дает выбросов в атмосферу. Мероприятия по восстановлению (рекультивации) земельного участка, использование природного слоя, утилизации растительного покрова - не требуется. При проектирования

радиосистем производится оценка воздействия на окружающую среду электромагнитного излучения.

Требования к радиотехническим объектам (РТО), излучающим электромагнитную энергию в окружающую среду, с целью предупреждения неблагоприятного воздействия электромагнит-ного поля (ЭМП) на здоровье населения регламентируется Санитарными правилами «Санитар-но-эпидемиологические требования к эксплуатации радиоэлектронных средств и условиям ра-боты с источниками электромагнитного излучения», утвержденными Постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 ноября 2011 года за №1341.

6.4 Организация строительства

Продолжительность строительства объекта определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II, раздел 2 «Коммунальное хозяйство». Глава «Водопровод и канализация» страница 103.

Проектная протяженность сети водопровода 16,174 км.

Принимаем продолжительность строительства 7,0 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяцев.

6.5 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

- сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-25;
- сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;
- сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);
- сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;
- сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);
- перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы) от 30 марта 2016 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

- затраты на командировочные расходы (вахтовый метод производства работ и т.д. (СН РК 8.02-02-2002 и задание на проектирование)

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2012-2013 годов согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV , на период 2014-2017 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №8 заседания РБК от 04 апреля 2012 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте «Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО» составляет 95,0%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

В соответствии с РДС РК 1.02-04-2013 «Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности» разработчиком проекта установлен II уровень ответственности (технически не сложный).

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения в рабочий проект, согласно замечаниям РГП «Госэкспертиза» по ЮКО в рабочий проект «Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО» внесены следующие изменения и дополнения:

1) согласование с главным архитектором города Арыс предоставлен.
2) отметку дороги проставлены.
3) согласование с Управления ЖКХ предоставлено;
4) в пояснительной записке указаны ТЭП;

5) проект согласован на листах «Общие данные» с ТОО «Водные ресурсы маркетинг», ТОО «Темиржолсу-Арыс» (ТУ- водопровод), ТОО «Акаба-Сервис» (ТУ-канализация).

6) сеть напорной канализации доведена до очистных сооружений на полях фильтрации.

7) ЭС-4 –маркировка точек подключения и проектируемых линий 35кВ выполнена;

8) ЭС-18,19 –угол поворота трассы ВЛ-35 показан;

9) ЭС-20 –U для каждой ВЛ-35 определен и показан;

10) л.9,10 – выполнен расчет токов К.З. в соответствии с принятым сечением ВЛ-35кВ (см.115-14-96 сети 35кВ);

11) л.67 – в кабельном журнале указаны напряжение изоляции силовых кабелей;

12) л.81 – ГОСТ трубы для прокладки кабелей указан;

13) кабельный журнал к прилагаемым документам откорректирован;

14)ТМ08 л.1 –назначение данных подписей и напряжение изоляции силового кабеля указаны;

15) в кабельный журнал включен в ведомость рабочих чертежей;

16) л.АСКУЭ7 –план и количество лотков и крышек к лоткам откорректирована;

17) для кабелей напряжение изоляции, количество жил и сечение указан;

18) в сводном сметном расчете откорректированы затраты на содержание ПИР и экспертизы согласно договора.

19) в сметном расчете стоимости строительства затраты на временные здания и сооружения приняты согласно расчета;

20) в сметном расчете стоимости строительства затраты на зимнее удорожание приняты согласно расчета;

21) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с представленной ведомостью объемов работ и рабочих чертежей.

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом: таблица №3

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменен +увелич -снижен
			Заявл. до эксперт.	Рекомен. к утвержд.	
1	Общая площадь земельного участка	га	50,0	50,0	
2	Общая протяженность магистральных и внутриквартальных сетей водопровода	м	16174,0	16174,0	
3	Общая протяженность канализационных сетей	м	3010,0	3010,0	
4	Общая протяженность ВЛ 35 кВ	м	10293,0	10293,0	
5	Общая протяженность ВЛ 0,4 кВ	м	1410,0	1410,0	
6	Общая протяженность кабель оптический	м	4940,0	4940,0	
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	 235,167 115,724 117,838 1,605	 231,583 113,006 117,009 1,568	 -3,584 -2,718 -0,829 -0,037
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016 года в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	 755,576 316,709 322,495 116,372	 744,196 309,272 320,226 114,698	 -11,380 -7,437 -2,269 -1,674

9	Продолжительность строительства	месяцев	7	7	

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость снизилась в текущих ценах 2016 года на общую сумму 11,380 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство инженерной инфраструктуры к индустриальной зоне по трассе Арысь-Шардара г. Арыс, ЮКО»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Общая площадь земельного участка	50,0 га
2.	Общая протяженность магистральных и внутриквартальных сетей водопровода	16174,0 м
3.	Общая протяженность канализационных сетей	3010,0 м
4.	Общая протяженность ВЛ 35 кВ	10293,0 м
5.	Общая протяженность ВЛ 0,4 кВ	1410,0 м
6.	Общая протяженность кабель оптический	4940,0 м
7.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	231,583 млн.тенге
	в том числе СМР	113,006 млн.тенге
	оборудование	117,009 млн.тенге
	прочие	1,568 млн.тенге
8.	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2016 года	744,196 млн.тенге
	в том числе СМР	309,272 млн.тенге
	оборудование	320,226 млн.тенге
	прочие	114,698 млн.тенге
9.	Продолжительность строительства	7 месяцев

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Проектно-строительный институт Каз Нур» в соответствии с условиями договора от 07 апреля 2016 года № ГНҚ-0001.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8.5. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение трех месяцев, согласно Правил утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 02.04.2015 года №304.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 «ОҚО, Арыс қаласы, Арыс-Шардара тас жолының бойындағы индустриалдық аймақтың инженерлік инфрақұрылым құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Жер телімінің жалпы ауданы	50,0 га
2.	Қалааралық және су ішілік желілерін ұзындығы	16174,0 м
3	Кәріз желілерінің ұзындығы	3010,0 м
4	ВЛ 35 кВ ұзындығы	10293,0 м
5.	ВЛ 0,4 кВ ұзындығы	1410,0 м
6.	Оптикалық кабель ұзындығы	4940,0 м
7.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	231,583 млн.теңге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	113,006 млн.теңге
	құрал-жабдықтар	117,009 млн.теңге
	өзге де шығындар	1,568 млн.теңге
8.	2016 жылғы ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	744,196 млн.теңге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	309,272 млн.теңге
	құрал-жабдықтар	320,226 млн.теңге
	өзге де шығындар	114,698 млн.теңге
9.	Құрылыстың ұзақтығы	7 ай

8.2. Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 07 сәуірдегі № ГНҚ-0001 шарт талаптарына сәйкес, растығы «Қаз Нұр жобалау құрылыс институты» ЖШС-мен кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

8.5. Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің 02.04.2015 жылғы №304 бұйрығымен бекітілген Бюджет қаражаты және мемлекеттік инвестициялардың өзге де нысандары есебінен объектілерді салуға арналған жобаларды (техникалық-экономикалық негіздемелерді және жобалау-сметалық құжаттаманы) бекіту қағидаларына сәйкес жұмыс жобасы өндірісі басталғанға дейін үш ай ішінде белгіленген тәртіп бойынша бекітілуі тиіс.

Кушенов Т.К.
Эксперт

Керимкулова Ш.Б.
Эксперт

Сотникова Г.И.
Эксперт

Капустин А.А.
Эксперт

Албай А.С.
Эксперт

Әліханұлы А.
Специалист