Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области (Водоснабжение)

Пояснительная записка

Объект № 161-ПЗ

Том 1

г.Атырау 2020г.

Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области (Водоснабжение)

Пояснительная записка

Объект №161-ПЗ

Том 1

Директор ТОО «Атыраустройпроект» Исимгалиев М.И.
Главный инженер проекта Меликян Р.С.

г.Атырау 2020г.

161/1-ПЗ

Раздел. Общая Пояснительная записка

СОДЕРЖАНИЕ **СТР**

1. СОСТАВ ПРОЕКТА.....4
2. СОСТАВ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОЕКТА.....5
3. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....6
3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ..... 6
3.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ..... 6
3. 3.ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....6
3.4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....7
3.5.КОРРОЗИОННЫЕ И АГРЕССИВНЫЕ.СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....10
4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ..... 11
5. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА.....13
6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....14

Рабочий проект составлен в соответствии с действующими нормами и правилами и с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации объекта.

ГИП Меликян Р.С.

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	161/1-ПЗ	Пояснительная записка	
2	161/1-НВ	Наружные сети водопровода	
3	161/1-ПОС	Проект организации строительства	
4	161/1-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
5	161/1-СД	Сметная документация	

2.Состав разработчиков проекта

Наименование раздела	Ф. И. О.	Подпись
1. Наружное водоснабжение	Елисова Г.	
2. ОВОС	Рсмухамбетова Ж.	
3. Сметная документация	Ихласова Б.	

3. Общая пояснительная записка

3.1. Исходные данные

- Задание на проектирование, утвержденное руководителем отдела строительства Кызылкогинского района Д. Нигметовым от 23.09.2019 г.
- Технические условия на водоснабжение:

№07-22№522- от 28.10.20 г. и дополнение к ТУ №07-22№550 от 02.11.2020г выданные Акимом сагизского сельского округа Кызылкогинского района (Участок-1),

№07-22№521 от 28.10.20 г. и дополнение к ТУ №07-22№549 от 02.11.2020г выданные Акимом сагизского сельского округа Кызылкогинского района (Участок-2),

№12 - от 29.10.20 г. выданные ТОО «Теміржолжылу – Атырау» (Участок-3).

3.2.Краткая характеристика района проектируемых работ

Место расположения объекта - Республика Казахстан, с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Рабочий проект "Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с.Сагиз Кызылкогинского 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 38° С, летом, максимальная - плюс 45° С. Ветры с апреля по октябрь преимущественно северо-западные, зимой - восточные и юго-восточные. Среднегодовая скорость ветра 4 - 6 м/сек. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью до 15 м/сек.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет для суглинков и глин 136 см для супесей 150 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы -200 см.

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

3.3. Физико-географические условия

Проектируемая трасса инженерно - коммуникационной инфраструктуры расположена на окраине с. Сагиз, от северо-восточного до юго-западного направления.

В геоморфологическом отношении территория расположена в пределах предуральского плато, представляющего собой увалисто-денудационную равнину, полого наклонённую на юго-запад. Рельеф представляет собой полупустынную пологохолмистую равнину с наклоном на юго-запад.

В геологическом строении территории на глубину до 5,0 м принимают участие четвертичные отложения Новокаспийского (Qiv^{nk}) яруса, сплошным покровом перекрывающие всю площадь. Литологический разрез представлен переслаивающимися супесями, суглинками и глинами.

Грунтовые воды на период изысканий (октябрь - ноябрь 2019 г.) вскрыты на глубине 1,8 - 4,0 м от естественной поверхности земли, в зависимости от гипсометрической линии дневной поверхности. Водовмещающими породами являются водо-насыщенные суглинки, супеси и прослой супеси в глинах. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный - в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повыситься в период максимума на 0,5 - 0,7 м.

По степени минерализации грунтовые воды характеризуются как среднесолёные до рассолов, с сухим остатком 6,846 - 43,288 г/л. По химическому составу воды хлоридно- натриевые и натриево-хлоридные.

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

3.4.Физико-механические свойства грунтов

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

- **ИГЭ 1 (Qiv).** Почвенно-растительный слой, с включением корней растений, распро
странен повсеместно. Мощность слоя 0,3 м.

Суглинки по консистенции выделяются на два слоя (твёрдые и тугопластичные), поэтому характеристики грунтов приводятся по отдельности:

- **ИГЭ 2 (Qiv^{nk}).** Суглинки до глубины 1,8 м, желтовато-бурые, лёгкие песчанистые, твёр
дые, с включением обломков мелкой ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 0,4 -1,5 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 54,2 %;
пыль - 41,6 %;
глина - 4,2 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести	0,24
- влажность на границе раскатывани	0,15
- число пластичности	0,09
- природная влажность	0,11
- показатель текучести	<0

- степень влажности 0,39
- коэффициент пористости 0,77
- плотность грунта 1,70 г/см^3;
- плотность сухого грунта 1,53 г/см^3;
- плотность частиц грунта 2,71 г/см^3;
- модуль деформации 16,0 МПа;
- удельное сцепление 25 кПа;
- угол внутреннего трения 23°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:
- плотности грунта 1,66 и 1,64 г/см^3;
- удельного сцепления 25 и 17 кПа;
- угла внутреннего трения 23 и 20°.

Суглинки при замачивании обладают просадочными свойствами I типа. Коэффициент фильтрации - 0,0007 - 0,0114 м/сут.

в **ИГЭ 2а (Qiv^{nk}).** Суглинки желтовато-бурые до серовато-коричневых, лёгкие пылеватые, от полутвердых до мягкопластичных (среднее - тугопластичные), с включением обломков мелкой ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 1,6-3,7 м.

Данные анализа гранулометрического состава:
песок - 36,8 %;
пыль - 52,2 %;
глина - 11,0%.

Физико-механические характеристики:
- влажность на границе текучести 0,28;
- влажность на границе раскатывани 0,16;
- число пластичности 0,12;
- природная влажность 0,22;
- показатель текучести 0,50;
- степень влажности 0,88;
- коэффициент пористости 0,68;
- плотность грунта 1,97 г/см
- плотность сухого грунта 1,61 г/см
- плотность частиц грунта 2,71 г/см
- модуль деформации 18,0 МПа
- удельное сцепление 27 кПа;
- угол внутреннего трения (по таблице А.2) 22°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:
- плотности грунта 1,95 и 1,93 г/см^3;
- удельного сцепления 27 и 18 кПа;
- угла внутреннего трения 22 и 19°.

Супеси по консистенции выделяются на два слоя (твёрдые и пластичные), поэтому характеристики грунтов приводятся по отдельности:

ИГЭ 3 (Qiv^{nk}). Супеси до глубины 2,0 м, желтовато-бурые, песчанистые, твёрдые, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 0,5 -1,7 м.

Данные анализа гранулометрического состава:
песок - 73,5 %;

пыль - 26,5 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести	0,20;
- влажность на границе раскатывания	0,16;
- число пластичности	0,04;
- природная влажность	0,10;
- показатель текучести	<0;
- степень влажности	0,35;
- коэффициент пористости	0,78;
- плотность грунта	1,67 г/см^3;
- плотность сухого грунта	1,52 г/см^3;
- плотность частиц грунта	2,69г/см^3;
- модуль деформации	10,0 МПа;
- удельное сцепление	13 кПа;
- угол внутреннего трения	24°.

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

- плотности грунта	1,63 и 1,60 г/см^3;
- удельного сцепления	13 и 9 кПа;
- угла внутреннего трения	24 и 21°.

Супеси при замачивании обладают просадочными свойствами ! типа. Коэффициент фильтрации - 0,0369 - 0,2274 м/сут.

- **ИГЭ 3а (Qiv^{nk}).** Супеси желтовато-бурые, песчанистые, пластичные, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см. Мощность слоя 0,4 - 3,1 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 72,4 %;

пыль - 25,6 %;

глина - 2,0 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести	0,21;
- влажность на границе раскатывания	0,16;
- число пластичности	0,05;
- природная влажность	0,20;
- показатель текучести	0,80;
- степень влажности	0,87;
- коэффициент пористости	0,62;
- плотность грунта	2,00 г/см^3;
- плотность сухого грунта	1,67 г/см^3;
- плотность частиц грунта	2,70 г/см^3;
- модуль деформации	19,0 МПа;
- удельное сцепление	15 кПа;
- угол внутреннего трения	28°.

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

- плотности грунта	1,98 и 1,97 г/см^3;
- удельного сцепления	15 и 10 кПа;

- угла внутреннего трения (по таблице А.2) 28 и 24°.

• **ИГЭ 4 (Qiv^{nk}).** Глины серовато-коричневые до серых, лёгкие пылеватые, от полутвёрдых до тугопластичных (среднее - тугопластичные), с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см. Мощность слоя 0,7 - 4,7 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 28,1 %;

пыль - 54,6 %;

глина - 17,3%.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,36;
- влажность на границе раскатывани 0,16
- число пластичности 0,20
- природная влажность 0,22
- показатель текучести 0,30
- степень влажности 0,80
- коэффициент пористости 0,75
- плотность грунта 1,90 г/см^3
- плотность сухого грунта 1,56 г/см^3
- плотность частиц грунта 2,73 г/см^3
- модуль деформации 18,0МПа
- удельное сцепление 51кПа
- угол внутреннего трения 17°.

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

- плотности грунта 1,87 и 1,85 г/см^3;
- удельного сцепления 51 и 34 кПа;
- угла внутреннего трения 17 и 15°.

Коэффициент фильтрации до глубины 1,5 м - 0,0017 - 0,0093 м/сут.

3.5. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунты до глубины 2,0 м по степени засоленности легкорастворимыми солями (0,341 - 2,676 %) - от слабо- до среднезасоленных, и среднерастворимыми солями (0,155 - 1,023 %) - незасоленные.

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

« к углеродистой стали - высокая (плотность катодного тока 0,73 - 1,96 А/м^2);

» к алюминиевым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание СГ= 0,016 - 0,048 %);

• к свинцовым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание гумуса 0,002 - 0,024%, pH = 6,42-7,71).

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, We следующая:

• по содержанию сульфатов (2120 - 18800 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) - сильноагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - от слабо- до сильноагрессивной;

- по содержанию хлоридов (160 - 480 мг/кг) на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марки W4, W6 - слабоагрессивная, We - неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.4 и В.2) для сооружений при марке бетонов по водонепроницаемости W_4, W6, We следующая:

- по содержанию сульфатов (1119 - 7337 мг/л) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) - от слабо- до сильноагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная;

- по содержанию хлоридов (2485 - 19880 мг/л) - от неагрессивной до слабоагрессивной на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, и от средне- до сильноагрессивной - при периодическом смачивании.

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

4 Водоснабжение

Данный проект разработан для IVГ района с расчетной зимней температурой -24,9°.
« Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской обл.»
Расчет системы водопотребления произведен на количество жителей поселка. И составляет 124,75м3/в сутки.
Рабочий проект наружные сети водоснабжения, 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 Кызылкогинского района.
-технические условия на водоснабжение
№07-22№522- от 28.10.20 г. и дополнение к ТУ №07-22№550 от 02.11.2020г выданные Акимом сагизского сельского округа Кызылкогинского района (Участок-1),
№07-22№521 от 28.10.20 г. и дополнение к ТУ №07-22№549 от 02.11.2020г выданные Акимом сагизского сельского округа Кызылкогинского района (Участок-2),
№12 - от 29.10.20 г. выданные ТОО «Теміржолжылу – Атырау» (Участок-3).
-топосъемка и инженерно геологические изыскания, выполненные
ТОО «Геостройпроект» Район расположения села Сагиз, Кызылкогинского района, Атырауской области, характеризуется следующими природно - климатическими данными:
Район территории по среднемесячной температуре воздуха в июле - плюс 25°С
В январе -минус 10°С
-холодный период - минус 40°С (абсолютно минимальная);

-теплый период - плюс +45°С (абсолютно максимальная);
Нормативная глубина проникновения 0 изотермы - 1,62м;
Грунты представлены-супесями.
Положение УГВ зафиксировано на глубинах от 2.2 до 3,3м.
Сейсмичность - 5 баллов;

Рабочим проектом предусматриваются наружные сети водоснабжения, в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области.

Согласно технических условиям водоснабжение первого участка решается двумя линиями от закольцованного водопровода d-110мм, второго участка решается двумя линиями от закольцованного водопровода d-160мм ; третий участок решается подключением от насосной станции, расположенной на расстоянии 2302м от трубопровода d-160мм, для закольцовки водопровода- вторая точка существующий водопровод d- 110мм.

Подключение к существующим сетям произвести при помощи тройников ПЭ d-110х110 и d-160х110. В точке подключения предусмотрен водопроводный колодец с отключающей задвижкой и вентилем для измерения давления.

Гарантийный напор в сети существующего хозяйственно-питьевого водопровода - 16м.

Разводящие сети запроектированы кольцевыми на 3-х участках

Протяженность сети -9779,5м, в том числе:

- d63х3,0мм-570,5 м(в одну нить);
  d 110х5,3мм-8967,5 м(в одну нить)
  d 110х5,3мм-241,5 м(в две нити).

Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб SDR21 диаметром 110х5.3 «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.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов установленных в проектируемых колодцах. 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 СНиП РК 4.01-03-2013 для целей наружного пожаротушения на разводящих сетях в колодцах устанавливаются пожарные гидранты (см.деталировку колодцев лист НВ-5.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-5.НВ-6 НВ-7).

Для дальнейшего подключения к жилым домам, в колодцах предусмотрена отключающая арматура (вентиль ф-25).

Глубина заложения сетей, с учетом нулевой изотермы, принята - 2.16-2,12 м

Водоснабжение	Расчетный расход воды		
	л/сек	м³/час	м³/сут
Участок 1	2,31	9,15	65,34
Участок 2	1,14	4,1	20,21
Участок 3	1,9	6,86	39,2
Наружное пожаротушение	5,0		

5 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 -9450,5м
- диаметром 63х3,0мм протяженностью 570,5м;

Итого :10021,0 м

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 мм общей протяженностью 10021,0 м.

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:

$$T = T_{0,5} + T_{0,5} \times (L-0,5) \times 0,3$$

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

$T_{0,5}$- 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 водо,газоснабжения 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+2,0х(10,021-0,5)х0,3= 7,7126мес =8 месяцев.

Продолжительность строительства сетей водопровода составляет 8 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).

6 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