ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг»

ГСЛ №0000783 от 13.10.2009г.

Заказчик:
ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства»
Заказ: №41-22

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство водопровода к с. Коздикара, Баксайского сельского округа, Махамбетского района, Атырауской области

ТОМ I Книга 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г. Кызылорда, 2023 г.

ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг»
ГСЛ №0000783 от 13.10.2009г.

Заказчик:
ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, Автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства»
Заказ: №41-22

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство водопровода к с. Коздикара, Баксайского сельского округа, Махамбетского района, Атырауской области

ТОМ I Книга 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор **Кусбаева К.**

Главный инженер **Камалхан М.**

г. Кызылорда, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Список участников в разработке проекта
Состав проекта
Состав томов проекта
Записка главного инженера
1.Общая часть
1.1. Исходные данные
1.2. Цель проекта и назначение объекта
1.3. Краткая характеристика объекта
1.4. Климатическая и геологическая характеристика участка
1.5. Существующее положение

2. Водоснабжение. Наружные сети
2.1. Технико-экономические показатели
2.2. Магистральный водовод
2.3. Внутрипоселковые сети водоснабжения
2.4. Водопроводные колодцы
2.5. Испытание трубопроводов
2.6. Противопожарные мероприятия
2.7. Требования безопасности
2.8. Ситуационная схема магистрального водовода
2.9. Ситуационная схема внутрипоселкового водопровода

3. Технологические решения водонапорной башни
4. Строительные решения водопроводных колодцев
5. Гидроизоляция .Защита конструкции от коррозии

6. Водонапорная башня
6.1. Строительные решения
6.2. Теплоизоляция
6.3. Генеральный план
6.4. Электроснабжение

7. Противопожарные мероприятия
8. Охрана труда и техника безопасности

В разработке проекта принимали участие:

Вед.инженер ВК	Казыбаева Г.
Инженер ВК	Жомартова К.
Инженер ЭС	Болысов Ж.
Инженер АС	Балатаев Д.
Инженер ГП	Рахым А.
Инженер-геодезист	Еркасымов Ш.
Инженер-геолог	Досмырза М.
Инженер по сметной части	Алиев М.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
ТОМ I	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
ТОМ II Альбом 1.1 Альбом 1.2 Альбом 2	 НВ НВ ТХ, АС, АСУ	Рабочие чертежи Магистральный водопровод Внутрипоселковые сети водоснабжения Водонапорная башня ТП РК 15-100-2009	
Альбом 3	ГП	Генеральный план территории водонапорной башни	
Альбом 4	ЭС	Электроснабжение водонапорной башни	
ТОМ III	СД	Сметная документация	
ТОМIV	ПОС	Проект организации строительства	
ТОМV	ПП	Паспорт проекта	
Книга 1	РООС	Раздел охраны окружающей среды	

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

Главный инженер проекта: Камалхан М.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочим проектом «Строительство водопровода к с. Коздикара, Баксайского сельского округа, Махамбетского района, Атырауской области» предусматривается строительство сетей водоснабжения к жилым домам с. Коздикара Баксайского района, Атырауской области согласно технических условий и задания на проектирование, утвержденный руководителем ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства»

1.1. Исходные данные:

1. Задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства» от 25.04.2022г.;
2. Архитектурно-планировочной задание за №4 от 22.02.2022 г., выданное главным архитектором ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства»;
3. Постановление №267 от 27.12.2021 г.;
4. ТУ на водоснабжения №06-09-03/1112 от 08.08.2022г;
5. ТУ на электроснабжение №27-227 от 17.01.2023г., выданные АО «Атырау Жарык»;
6. Письмо №06-09-03/991 от 20.07.2022г. о начало строительно-монтажных работ, выданное руководителем ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства»;
7. Письмо №10-25-02-136 от 21.08.2023г. КГП на ПХВ «Махамбетская районная ветеринарная станция» Управления сельского хозяйств Атырауской области» об отсутствии очагов сибирской язвы и скотомогильников.
8. Письмо №06-09-03/924 от 11.07.2022г. ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД, строительства, архитектуры и градостроительства Акимата Махамбетского района Атырауской области» о согласовании плана водопроводных сетей и генерального плана водонапорной башни;
9. Письмо-справка №06-09-03/397 от 22.08.2023г. ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД, строительства, архитектуры и градостроительства» о количестве потребителей;
10. Технический отчет по инженерно-изыскательским работам (топосъемка), выполненный ТОО КБ «МнуайГаз Инжиниринг» в 2022 году;
11. Технический отчет по инженерно-изыскательским работам (геология), выполненный ТОО КБ «МнуайГаз Инжиниринг» в 2022 году.

1.2. Цель и назначение объекта

Целью объекта является улучшение состояния водопроводных сетей для обеспечения населения села Коздыкара качественной хозяйственно-питьевой водой.

1.3. Краткая характеристика объекта

Согласно "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015года №165, с внесеннием изменении приказом министра индустрии и инфраструктуры развития РК от 23 апреля 2021года №189

объект относится:

Уровень ответственности зданий и сооружений (первый – повышенный, второй – нормальный, третий – пониженный) - **II (нормальному) уровню ответственности, не относящиеся к технически сложным;**

Техническая сложность объектов (здания и сооружения, относящиеся к технически сложным объектам, и здания и сооружения, не относящиеся к технически сложным объектам) - **не относящиеся к технически сложным;**

Функциональное назначение (промышленные объекты, производственные здания, сооружения, объекты жилищно гражданского назначения, прочие сооружения) - **прочие сооружения.**

Подвид лицензируемого вида деятельности, предусмотренного разделами 5 и 6 Перечня разрешений первой категории (лицензий) **Закона Республики Казахстан** от «О разрешениях и уведомлениях», соответствующий предмету конкурса, ***за исключением работ на объектах жилищно гражданского назначения:***

4.Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:

2) внутренних систем водопровода (горячей и холодной воды) и канализации, а также их наружных сетей с вспомогательными объектами;

Настоящим проектом предусматривается строительство магистрального водопровода от сущ. насосной станции Тандай до с. Коздикара, а также строительство водонапорной башни V-15м3 H=15м с внутрипоселковыми сетями.

Состав сооружений:

-магистральные сети водопровода от существующей насосной станции Тандай до проектируемой водонапорной башни в с.Коздикара;

-внутрипоселковые сети водопровода;

-водонапорная башня V=15 м3, H=15 м.

1.4. Климатическая и геологическая характеристика участка

Исследуемая территория расположена в с. Коздыкара, Баксайского с/о, Махамбетского района, Атырауской области.

В геоморфологическом отношении территория расположена на правобережной террасе р. Урал.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континенталь-ный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Среднемесячная температура января - минус 10,4^0, июля - плюс 24,9^0. Среднегодовая скорость ветра - 4,6 м/сек.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет для суглинков, глин - 122 см, для супесей - 141 см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы - 170 см.

Климатический подрайон: IVГ.

Дорожно-климатическая зона: V.

Район по весу снегового покрова-I

Район по толщине стенки гололеда-II

Район по давлению ветра-III

В пределах исследуемой территории до глубины 4,0 м выделяется **2** инженерно-геологических элемента **(ИГЭ).**

- **ИГЭ 1 (Q_{IV}).** Почвенно-растительный слой с включением корней растений. Мощность слоя 0,2 м. Плотность грунта - 1,66 г/см3 Слой подлежит рекультивации.
- **ИГЭ 2 (Q_{IV}^{nk}).** Суглинки тяжѐлые пылеватые, светло-коричневые, от твердых до тугопластичных, известковистые, к концу интервала с линзами песков средней крупности и крупных, мощностью до 5-10 см. Вскрыты с глубины 0,2 м до 6,4-6,6 м.
- Мощность слоя 6,2-6,4 м.
-
- **Физико-механические характеристики:**

  - влажность на границе текучести 0,33;
  - влажность на границе раскатывания 0,18;
  - число пластичности 0,15;
  - природная влажность 0,12;
  - показатель текучести <0;
  - степень влажности 0,48;
  - коэффициент пористости 0,68;
  - плотность грунта 1,81 г/см^3;
  - плотность сухого грунта 1,62 г/см^3;
  - плотность частиц грунта 2,72 г/см^3;
  - модуль деформации (по табл. 3) 21,0 МПа;
  - удельное сцепление (по табл. 2) 28 кПа;
  - угол внутреннего трения (по табл. 2) 24 ^{0}.

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

- плотности грунта 1,79 и 1,77 г/см^3;
- удельного сцепления (по табл. 2) 29 и 19 кПа;
- угла внутреннего трения (по табл. 2) 24 и 21 ^{0}.

Суглинки при замачивании обладают просадочными свойствами I типа.

Грунтовые воды до глубины 4,0 м – не вскрыты.

Коррозионные и агрессивные свойства грунтов

Грунты до глубины 2,0 м - не засолены, содержание легкорастворимых солей 0,530 - 0,539 %, содержание гипса 0,075 - 0,090 %.

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

- к углеродистой стали, в зависимости от плотности поляризующего тока, - высокая (плотность поляризующего тока 0,47 - 0,51 А/м^2);
- к алюминиевым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание Cl^- = 0,014 - 0,021 %, Fe^{3+} = 0,0012 - 0,0018 %);
- к свинцовым оболочкам кабелей - от низкой до средней (содержание гумуса 0,008 - 0,018 %, pH = 7,09 - 7,12).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК 2.01-19-2004 таб. 4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости **W_4**, **W_6**, **W_8** следующая:

- по содержанию сульфатов (3200-3580 мг/кг) для всех марок бетонов на портланд-цементе (по ГОСТ 10178) - сильноагрессивная;

- по содержанию хлоридов (940-1105 мг/кг) для всех марок бетонов на портланд-цементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - среднеагрессивная.

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

Строительные группы грунтов

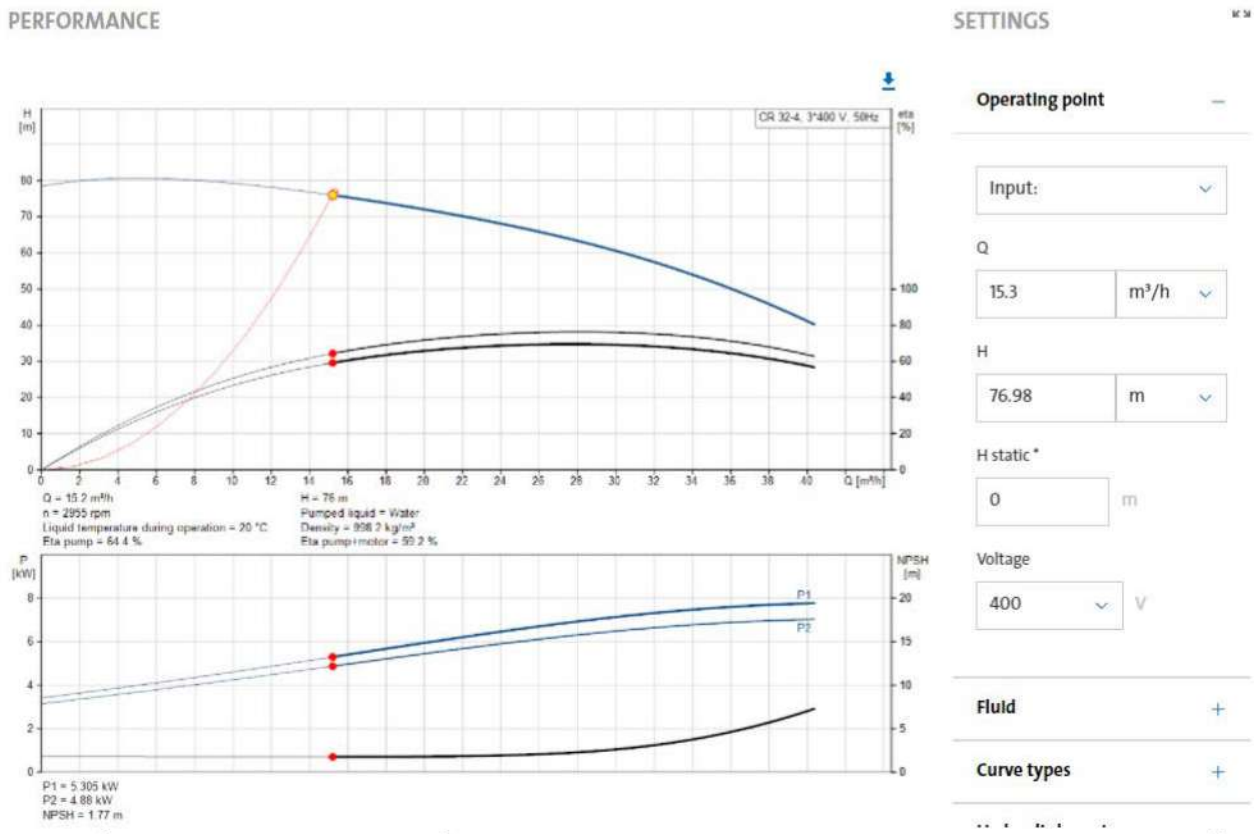
№№ п.п.	Наименование грунта	Категория разработки	
		одноковшовым экскаватором	ручным способом
1	Почвенно-растительный слой	I	I
2	Супесь (ИГЭ 2)	I	I
3	Глина (ИГЭ 3)	III	III
4	Суглинки (ИГЭ 2) – внутрисельские ВС	II	II

1.5. Существующее положение.

Согласно технического условия, точка подключения сущ.водопроводная сеть в селе Тандай. В селе Тандай насосная станция производит забор воды производится по магистральной линии протяженностью 10 км от существующей ВОС в с. Жалгансай.

В насосной станции 2-го подъема села Тандай, расположены насосы от Grundfos марки CR 32-4 A-F-A-E-HQQE. Насосы установлены на одной раме. Номинальный расход одного насоса равен Q= 30м3/час, напором -59,1м. Общая производительность насосной установки 90м3/час. В данной установке принято 2 рабочих и 1 резервный насосы.

При наименьшей производительности Q=15,30м3/час, насос дает максимальный напор – 76,98м.



К насосной установке имеется шкаф управления насосами, в котором установлен частотный преобразователь на один насос.

Данная насосная установка будет подавать воду двум селам (Есмахан и Коздикара – одновременно), тем самым полностью обеспечит села водой. Вода будет подаваться 2 часа в сутки.

В шкафу управления произвести пуско-наладочные работы для регулировки частотного преобразователя под расход и напор воды по селам Коздикара и Есмахан.

2.0. Наружные сети водоснабжения

2.1. Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм	Мощность	Типовой проект
1	2	3	4
1. Численность населения	чел.	46	
3. Максимальный суточный расход	$м^3$/сут	24,01	
4. Максимальный часовой расход	$м^3$/час	5,85	
5. Секундный расход	л/сек	1,63	
6. Водонапорная башня	м3	15	
7. Водопроводная сеть материалы труб:			
ПЭ100 SDR17 S8 d=75x4,5 мм	м	33,3	
ПЭ100 SDR17 S8 d=63x3,8 мм	м	2588,4	
ПЭ100 SDR17 S8 d=50x3,0 мм	м	2000,2	
Сервисные линии ПЭ100 SDR17			
d=25x2.4мм	м	779,9	
9. Магистральный водопровод материалы труб:			

ПЭ100 SDR17 S8 d=90х5,4мм	м	12105,8	
Всего труб	м	17507,6	

Проект наружных сетей водопровода выполнен в соответствии:
- заданием на проектирование;
- инженерно-геологическими изысканиями: ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг»;
- техническими условиями
- СНиП РК 4.01-02-2009.

2.2. Магистральный водопровод.

Точка подключения от колодца (вдоль дороги Махамбет) проложен водопровод (см. чертежи НВК) до с.Коздикара Д90х5,4мм. Трубы приняты полиэтиленовые тип «питьевая» ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. Протяжённость водопровода Д90х5,4мм - 12105,8метров. Точка подключения-врезка производится в сеть водопровода Д110мм в селе Тандай.

Колодцы на сети выполнить с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3 метра, поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3метра шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца. Фасонные части внутри колодцев из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

На пониженных точках каждого участка, а также в местах выпуска воды от промывки трубопроводов предусматриваются выпуски.

Глубина – 2,5метра.

Согласно п.158 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 20.02.2023г. №26 предусмотрена промывка и дезинфекция водопроводных сетей.

При пересечении с действующими подземными коммуникациями разработку грунта траншеи выполнить вручную по 2,0 метра в каждую сторону, в присутствии заинтересованных лиц от организации. В месте пересечения строящегося водопровода с магистральным кабелем земляные работы запроектировать ручным способом без применения ударных инструментов (лом, кирка и т.д.).

Согласно п.96 СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20.02.2023 года № 26, ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода. В нашем случае диаметр труб водовода d90мм, следовательно, СЗП принята 6 м по обе стороны.

2.3. Внутрипоселковые сети водоснабжения.

Расчетные расходы воды

Определение суточного расхода воды и расход воды на пожаротушение

Населенный пункт Коздикара расположен в Атырауской области. Населенный пункт имеет в основном одноэтажную застройку. Жилые дома не оборудованы системой централизованного горячего водоснабжения.

Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды населения приведены ниже в табличной форме.

С.Коздикара

	Кол-во жителей, чел	Норма водопотр., л/сут	Расход, м3/сут	Коэффициенты				Расходы		
				Ксут	α	β	Кчас	м3/сут	м3/час	л/сек
Застройка зданиями	46,00	120,00	5,52	1,30	1,30	4,50	5,85	7,18	1,75	0,49

КРС	102,00	70,00	7,14	1,30	1,30	4,50	5,85	9,28	2,26	0,63
Козы, овцы	35,00	10,00	0,35	1,30	1,30	4,50	5,85	0,46	0,11	0,031
Лошади	78,00	70,00	5,46	1,30	1,30	4,50	5,85	7,10	1,73	0,481
		Итого:	**18,47**					**24,01**	**5,85**	**1,63**

Для расчета взято количество человек согласно справки о количестве водопотребителей.
Коэффициенты суточной неравномерности приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009 (5.3)
Ксут.макс=1,3
Коэффициенты часовой неравномерности приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009 (5.5)
Кчас.макс=αмакс βмакс*
где α – коэффициент учитывающий степень благоустройства зданий и другие местные условия, принимаемый αмакс=1,2-1,4. Принято – 1,3
βмакс- коэффициент учитывающий число жителей в населенном пункте принимаемый по табл.5.2 по СНиП РК 4.01-02-2009. Согласно интерполяций принято-4,5.
Расчетный расход воды в сутки максимального водопотребления составляет:24,01м3/сут

Определение почасового расхода воды. *Коэффициент часовой неравномерности составляет Кчас.макс=5,85. Из-за отсутствия в справочниках примерных величин расходов воды по часам суток при Кчас.макс=5,85 на хоз-питьевые нужды населения принят коэффициент – 2,0*

Часы суток	Хоз-пит.нужды		Общее потребление	
	%	м3/час	%	м3/час
0--1	0,75	0,18	0,75	0,18
1--2	0,75	0,18	0,75	0,18
2--3	1,00	0,24	1,00	0,24
3--4	1,00	0,24	1,00	0,24
4--5	3,00	0,72	3,00	0,72
5--6	5,50	1,32	5,50	1,32
6--7	5,50	1,32	5,50	1,32
7--8	5,50	1,32	5,50	1,32
8--9	3,50	0,84	3,50	0,84
9--10	3,50	0,84	3,50	0,84
10--11	6,00	1,44	6,00	1,44
11--12	8,50	2,04	8,50	2,04
12--13	8,50	2,04	8,50	2,04
13--14	6,00	1,44	6,00	1,44
14--15	5,00	1,20	5,00	1,20
15--16	5,00	1,20	5,00	1,20
16--17	3,50	0,84	3,50	0,84
17--18	3,50	0,84	3,50	0,84
18--19	6,00	1,44	6,00	1,44
19--20	6,00	1,44	6,00	1,44
20--21	6,00	1,44	6,00	1,44
21--22	3,00	0,72	3,00	0,72
22--23	2,00	0,48	2,00	0,48
23--24	1,00	0,24	1,00	0,24
Всего	100,00	24,01	100,00	24,01

Часы суток	Общее потребление		Подача от НС-2		Изменение объема ВБ	
	%	м3/час	%	м3/час	%	м3/час
0--1	0,75	0,18	4,16	1,00	3,41	0,82
1--2	0,75	0,18	4,16	1,00	3,41	0,82
2--3	1,00	0,24	4,16	1,00	3,16	0,76
3--4	1,00	0,24	4,16	1,00	3,16	0,76
4--5	3,00	0,72	4,16	1,00	1,16	0,28
5--6	5,50	1,32	4,16	1,00	-1,34	-0,32
6--7	5,50	1,32	4,17	1,00	-1,33	-0,32
7--8	5,50	1,32	4,17	1,00	-1,33	-0,32
8--9	3,50	0,84	4,17	1,00	0,67	0,16
9--10	3,50	0,84	4,17	1,00	0,67	0,16
10--11	6,00	1,44	4,17	1,00	-1,83	-0,44
11--12	8,50	2,04	4,17	1,00	-4,33	-1,04
12--13	8,50	2,04	4,17	1,00	-4,33	-1,04
13--14	6,00	1,44	4,17	1,00	-1,83	-0,44
14--15	5,00	1,20	4,17	1,00	-0,83	-0,20
15--16	5,00	1,20	4,17	1,00	-0,83	-0,20
16--17	3,50	0,84	4,17	1,00	0,67	0,16
17--18	3,50	0,84	4,17	1,00	0,67	0,16
18--19	6,00	1,44	4,17	1,00	-1,83	-0,44
19--20	6,00	1,44	4,17	1,00	-1,83	-0,44
20--21	6,00	1,44	4,17	1,00	-1,83	-0,44
21--22	3,00	0,72	4,17	1,00	1,17	0,28
22--23	2,00	0,48	4,16	1,00	2,16	0,52
23--24	1,00	0,24	4,16	1,00	3,16	0,76
Всего	100,00	24,01	100	24,01		

W ВБ регул.	
Мин.W	Макс.W
регул	регул
%	%
-4,33	3,41

W ВБ регул.	
м3	м3
1,04	0,82

Регулирующий объем бака башни Wр=1,86м3

Бак водонапорной башни хозяйственно-противопожарного водопровода должен содержать кроме регулирующего объема неприкосновенный 10-минутный противопожарный запас. Поэтому полный объем бака башни определяют по формуле:

Wб=Wр+Wп Wб=1,86+3=4,86м3

Неприкосновенный 10-минутный противопожарный запас воды:

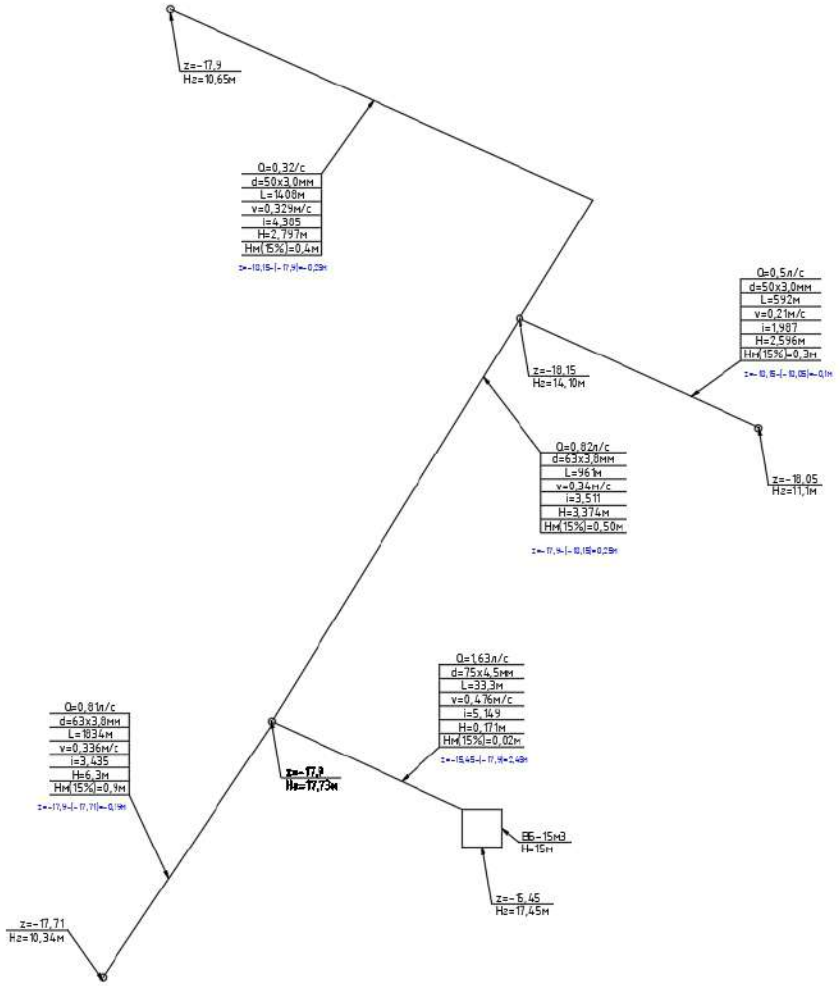
Wп=0,6(qн+qв) Wп=0,6(5+0)=3м3

Где,

qн- расчетный расход воды на наружное пожаротушение

qв- расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение

Объем бака водонапорной башни принят 15м3 .
Высота ствола принят согласно расчета.



Проектом предусматривается строительство системы водоснабжения к жилым домам в с.Коздикара, Махамбетского района, Атырауской области. Принятая в проекте система водоснабжения - хозпитьевые нужды.

Точка подключения- проектируемый водопроводный колодец возле проектируемой водонапорной башни. Сеть закольцована. Проектом предусматривается подводка к жилым домам 20 шт. Для их подключения данным проектом запроектированы трубы d25x2.4 ПЭ100 SDR17 тип "питьевая", далее подключение к частным домам с установкой водомерных счетчиков в жилых домах, согласно СНиП РК 4.01-02-2009. Колодцы диаметром 1500м. Глубина заложения-2,5м.

Наружные сети водопровода проектируются из полиэтиленовых труб Ø75x4,5мм L=33,3м, Ø63x3,8мм L=2855,4м, Ø50x3,0мм L=2000,2м по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 S8. Соединение труб - на сварке, а в местах присоединения - фланцевое, осуществляется с помощью отформованных буртиков на концах труб и стальных фланцев, стягиваемых болтами.

В местах поворотов, ответвлений, переходов тупиковых участков водопровода, предусматривать устройство упоров из бетона. При этом бетонные упоры должны опираться на грунт в ненарушенном состоянии. Перед бетонированием трубопровод или детали из полиэтилена обернуть толем или рубероидом.

2.4. Водопроводные колодцы

Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б элементов по ТП 901-09-11.84** диаметром 1500мм. Колодцы на сети выполнить с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м., поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м. шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца.

Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СНиП РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации пластмассовых труб".

Обратную засыпку производить мягким грунтом, не содержащим твердых включений (щебень, камень). С целью равномерного распределения грунта вокруг трубы смачивать водой.

Под трубопроводы принято песчаное основание.

Проектируемые сети водопровода подлежат испытанию в два этапа:

- предварительное испытание;
- приемочное испытание.

Оба испытания должны выполняться до установки гидрантов и арматуры, вместо которых на время испытания следует установить фланцевые заглушки. Общее испытательное давление пластмассового напорного трубопровода равно 1.6 Р рабочего.

После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции.

2.5. Испытание трубопроводов.

Производство работ по укладке, испытанию и приемке сети вести согласно СНиП РК 4.01-05-2002.

Проектируемые сети водопровода подлежат испытанию в два этапа:

предварительное испытание;

приемочное испытание.

Оба испытания должны выполняться до установки гидрантов и арматуры, вместо которых на время испытания следует установить фланцевые заглушки. Общее испытательное давление пластмассового напорного трубопровода равна 1.0МПа рабочего. После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции. При проведении предварительного и приемочного испытаний выполняются все требования СНиП РК 4.01-05-2002 (Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,3) «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб».

Промывка. Перед вводом водопроводной сети в эксплуатацию должна быть произведена промывка трубопроводов гидропневматическим способом. Промывка осуществляется по схеме, разработанной в ППР и согласованной с эксплуатирующей организацией.

Гидропневматический способ промывки является наиболее рациональным, так как простота его осуществления в сочетании с достаточной эффективностью и экономичностью по затратам рабочего времени и промывочной воды создают значительные преимущества перед обычной промывкой гидравлическим способом.

Для достижения необходимых скоростей водовоздушной смеси промывка водопроводной сети должна производиться отдельными участками.

Протяженность промываемых участков трубопроводов 3500м.

При выделении участков водопроводной сети, подлежащих промывке, необходимо учитывать возможность сброса водовоздушной смеси в конце участка.

Для промывки систем используется вода из питьевого источника (по согласованию с эксплуатирующей организацией).

Сброс промывочной воды осуществляется в отводный канал, способный принять и сдренировать эту воду в период промывки. Дренажная отводящая труба у промываемого участка трубопровода должна быть надежно закреплена, ее свободный конец должен быть открыт, под ним должен быть установлен деревянный или стальной шит, предохраняющий грунт от размыва.

Источник сжатого воздуха - стационарные или передвижные компрессорные установки.

На трубопроводе сжатого воздуха устанавливается: задвижка, обратный клапан и штуцера с вентилем диаметром 15мм для манометров до и после обратного клапана.

О результатах проведения испытаний на прочность и герметичность, а также проведения промывки (продувки) составляются акты по формам, приведенным в главе СНиП РК 4.01-05-2002 «Тепловые сети» (организация, производство и приемка работ).

Дезинфекция. Согласно санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.02.2023г за №26 водопроводные сети подвергаются дезинфекции.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75мг/дм^3 при времени контакта не менее 6 часов.

В связи с отсутствием централизованной системы канализации в данном районе сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется на рельеф.

Контроль. Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию на указанный вид деятельности.

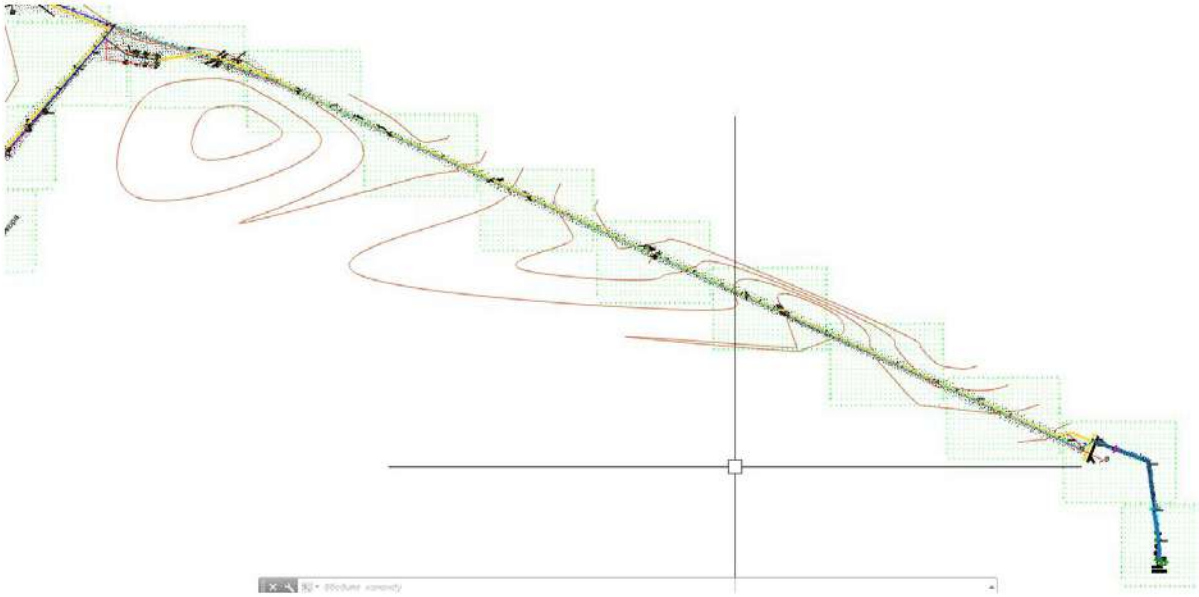
2.7. Требования безопасности.

Трубы из полиэтилена относятся к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005. Трубы относят к группе «горючие» по ГОСТ 12.1.044. Температура воспламенения материала труб - не ниже 300^{0}С.

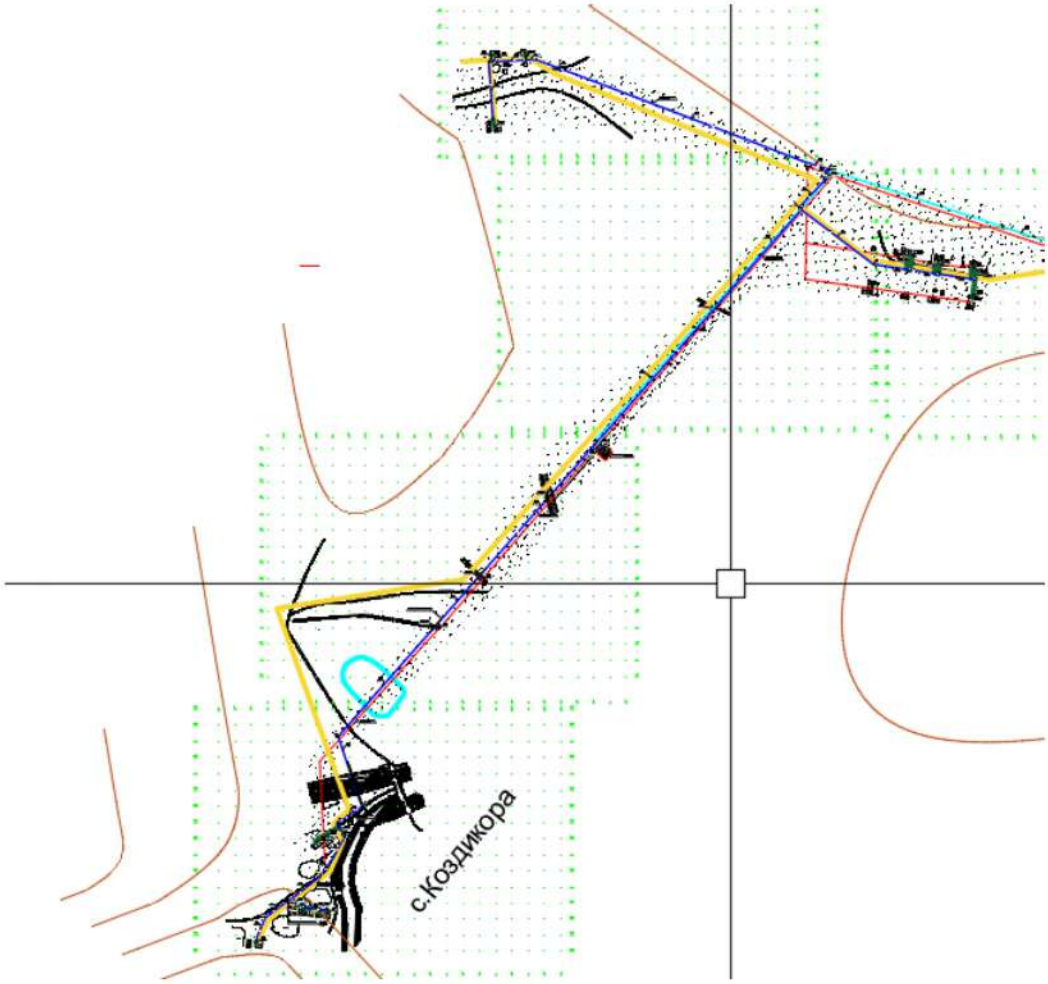
Средства пожаротушения: распыленная вода со смачивателем, огнетушащие составы (средства), двуокись углерода, пена, огнетушащий порошок ПФ, песок, кошма. Тушить пожар необходимо в противогазах марки В по ГОСТ 12.4.121.

В условиях хранения и эксплуатации трубы из полиэтилена не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного действия на организм человека, работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты.

2.8. Ситуационная схема магистрального водопровода



2.9. Ситуационная схема внутрипоселкового водопровода



3. Технологические решения башни

Проектом предусмотрены башня вместимостью 15м3 с высотой ствола 15м по ТП РК 15-100 ВБ (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009. Башня предназначена для регулирования неравномерности водопотребления, хранения ограниченного резервного и противопожарного запаса воды.

Рядом с башней устраивается колодец обслуживания ж/б диаметром 1500мм, служащий для размещения водопроводной арматуры.

В водонапорных башнях бак свободно сообщается с водозаполненной опорой. Объем воды, содержащийся в опоре, при необходимости может использоваться для пожаротушения. Для наполнения башни служит подводящая стальная труба диаметром 100мм, по который вода от насосной станции поступает в верхнюю часть опоры башни.

При полностью наполненном баке вода через переливную стальную трубу диаметром 80мм поступает в гидрозатвор и замыкает контакты электродного датчика, в результате чего выключается.

Согласно требованиям пункта 97 зона санитарной охраны водонапорной башни СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом МЗ РК от 20.02.2023 года № 26 граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений принимается на расстоянии от водонапорных башен – не менее 10 м.

4. Строительные решения водопроводных колодцев.

Строительные решения приняты по типовым и повторно-примененным проектам, с учетом нормального функционирования объекта и обеспечения надежности, прочности и устойчивости строительных конструкций.
Водопроводный колодец - запроектирован с применением сборных ж/б конструкции серии 3.900.1-14, вып. 1 «Сборные ж/б конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации» в соответствии с т.п. 902-09-11.84.
Круглые колодцы состоят из днища, рабочей части, перекрытия и горловины с люком. Плиты перекрытия, рабочая часть и днища круглых колодцев выполняются из сборных железобетонных изделий по серии 3.900.1-14, выпуск 1, части 1,2 (ГОСТ 8020-2016). Рабочая часть высотой 1800 и 2100мм состоят из колец диаметром 1500мм.
Для всех типов колодцев горловины лазов Д-700 мм имеют переменную общую высоту в зависимости от величины заглубления колодцев и выполняются из сборных железобетонных колец Д-700 мм по серии 3.900.1-14, выпуск 1. Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки М100 толщиной 10 мм. После установки труб отверстия в стенах колодцев заделываются бетоном марки кл. С8/10 (сулфатостойком цементе, F100, W4).

Люки по ГОСТ 3634-99 для закрытия лазов колодцев устанавливаются горизонтально на горловину. В колодцах, где по технологическим решениям ставятся выпуски и тройники устанавливаются упоры из бетона марки кл. С8/10 (сулфатостойком цементе, F100, W4). Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен колодцев предусмотрены стальные стремянки.
Для уменьшения величины возможной просадки в основании колодцев необходимо осуществить следующие мероприятия:
Грунты основания под колодцы должны уплотнятся трамбованием на глубину 1 м до плотности не менее 1,6тс/м3, (коэффициент трамбовки грунта 0,94) в соответствии со СП РК 5.01.101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
По уплотненному основанию устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10 (сулфатостойком цементе, F100, W4).

5. Гидроизоляция. Защита конструкций от коррозии.

Мероприятия по защите конструкций от коррозии предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.
Железобетонные и бетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком портландцементе.
Водопроводные колодцы приняты с гидроизоляцией:
Гидроизоляция дна и стен колодца на 0,5 м выше РУГВ - оклеечная гидроизоляция двумя слоями гидроизола на битумной мастике, которая выводится за наружную грань и прижимается бетонной стенки из бетона кл. С8/10 (сулфатостойком цементе, F100, W4) толщиной 100 мм; остальная часть покрывается наружной гидроизоляцией стен, лотков и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума по грунтовке из раствора битума, растворенного в бензине; на стыках сборных колец следует предусматривать наклейку полос гнилостойкой ткани шириной 20-30см.
Материалы для гидроизоляции приняты по ТПР 901-09-11.84.
В соответствии с негативными инженерно-геологическими условиями участка строительства (способность грунта к просадочности, высокое положение УПВ) предусмотрены мероприятия:
- использование машин и механизмов на пневмоколесах и недопущение ударных воздействии на основание;
-выполнение земляных работ при низком уровне грунтовых вод;