**Мемлекеттік лицензия ГСЛ-ПИР № 001059**

"Та6bC}f{o6a">KayanKepwiniriweKTeyni CepiKTeCTiri, Tapa3 ◆ anaCb, A6aillKeweCi, 149 yill, 5 neTep

ТОО "Табыс Жоба"

**Государственная лицензия ГСЛ-ПИР № 001059**

ТоВар1◆еСТВо CorpaH14eHHoill oTBeTCTBeHHoCTblO"Та6bC}f{o6a" г. Тараз, yn. A6as:, A. 149, KB. 5

# Рабочий проект

## «Строительство сетей водоснабжения и водоотведения в мкр. Алатау»

**Заказчик:** КГУ «Аппарат акима Медеуского района города Алматы»

## Пояснительная записка

**г. Тараз 2024г.**

Мемлекеттік лицензия ГСЛ-ПИР № 00105 9

"Та6bс)Ко6а">KayanKepwiniriweKTeyni
cepiKTecTiri,Тарa3 1anacb, A6aill Keweci, 149 yill, 5 naTep

ТОО "Табыс Жоба"

Государственная лицензия ГСЛ-ПИР № 001059

ТоВар1ЕесТВо с orpaH14eHHoill oTBeTcTBeHHocTblO "Та6bс
)Ко6а"
г. Тарa3, yn. A6a5, A. 149, KB. 5

# Рабочий проект

## «Строительство сетей водоснабжения и водоотведения в мкр. Алатау»

**Вр. и. о. директора:** **Ахметова Г. А.**

**ГИП:** **Турлыбаева Б.**

**г. Тараз 2024 г.**

## Состав рабочего проекта.

| № п/п | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | Альбом 1. | Генеральный план. | |
| 2 | Альбом 2. | Наружный водопровод и канализации | |
| 3 | Альбом 3. | Технологические решения | |
| 4 | ИГИ | Инженерно-геологические решения | |
| 5 | ОВОС | Оценка воздействия на окружающую среду | |
| 6 | Книга 1 | Общая пояснительная записка | |
| 7 | Книга 2 | Паспорт проекта | |
| 8 | Книга 3 | ПОС | |
| 9 | Книга 4 | Сметная документация | |

## Содержание


| | | Стр. |
|---|---|---|
| **1.** | **Общие указания** | 8 |
| **2.** | **Исходные данные** | 9 |
| **3.** | **Генеральный план** | 10-11 |
| **4.** | **Наружный водопровод и канализация** | |
| **5.** | **Технологические решения** | |
| **6.** | **Оценка воздействия на окружающую среду** | |
| | **Список использованной литературы** | |

**Список исполнителей:**

| | | |
|---|---|---|
| **Главный инженер проекта** | | **Турлыбаева Б.** |
| **Инженер** | | **Голубничая И.** |
| **Инженер** | | **Баджанов Д.** |

## 1. Общие указания

Рабочий проект **«Строительство сетей водоснабжения и водоотведения в мкр. Алатау»** разработан на основании задания на проектирование от 25.12.2023г., выданного КГУ «Аппарат акима Медеуского района города Алматы», утвержденного АПЗ №KZ00VUA00994523 от 06.10.2023года.

## Климат

Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04 - 01 – 2017.

В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице №1

Таблица №1

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -5,3 | -3,6 | 2,9 | 11,5 | 16,5 | 21,5 | 23,8 | 22,7 | 17,5 | 9,9 | 2,6 | -2,9 | 9,8 |

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – (- 26,9º С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 – (- 23,4º С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – ( -23,3º С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – ( -20,1º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С).

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) – 30,0º С

Абсолютная минимальная температура воздуха – (- 37,7º С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - (-2,9º С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0º С составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода – ( -2,9º С).

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца –75%

наиболее теплого месяца – 36%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

Наиболее холодного месяца – 65%

Наиболее теплого месяца – 36%

Количество осадков: за ноябрь- март - 249 мм за апрель- октябрь -429 мм

Преобладающее направление ветра:

за декабрь- февраль - Ю

за июнь- август - Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с

Районирование по ветровой и снеговой нагрузке приводится по НТП РК 01- 01-3.1(4.1)-2017.

Ветровой район – II.

Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа Снеговой район – II.

Снеговая нагрузка –1,20 кПа Толщина стенки гололеда –10 мм

Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:

1,17м – для насыпных и галечниковых грунтов

0,79м – для суглинков

Глубина нулевой изотермы в грунте:

По сводке Казгидромет (Каменское плато):

Максимально наблюденная глубина-120см.

Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100 лет (По Гумбелю) – 135см.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 таб 3.7 глубина нулевой изотермы в грунте, средняя из максимальных за год, составляет 43см, максимум обеспеченностью при 0,9 -64см, при 0,98-76см. Согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 - город Алматы попадает в зону, где глубина нулевой изотермы в грунте максимум обеспеченностью при 0,90-100см, а при 0,98-150см. Учитывая эти данные максимальное проникновение нулевой изотермы в грунт - 1,35см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

**Рельеф, геоморфология, гидрография.**

Административно участок проектируемого строительства расположен в г.Алматы, Медеуский район, мкр. Алатау.

Прилегающая территория района характеризуется низкогорным комплек- сом рельефа. Характерная особенность низкогорья - это выделение двух отчетли- во выраженных террасовидных предгорных ступеней, имеющих морфологически грядовый и грядово-увалистый рельеф.

Водоразделы округлые, широкие, склоны верхней части полого-выпуклые, ниже средней линии - крутые. Склоны расчленены густой сетью логов с частыми оползневыми цирками и псевдотеррасами, сложенными в генетическом отношении аллювиально-пролювиальным комплексом отложений верхнечетвертичного возраста (apQIII). Глубина эрозионного расчленения достигает 15÷25 м.

В геоморфологическом отношении участок работ расположен на второй надпойменной терассе реки Цыганка, в пределах нижней предгорной ступени гор

Заилийского Алатау, со слабым общим уклоном поверхности рельефа на се- вер при абсолютных отметках 732-772м. в пределах нижней предгорной ступени.

Рельеф местности осложнен существующими зданиями и подземными коммуникациями различного назначения.

Исследуемая площадка осложнена наличием насыпных грунтов мощно- стью до 1,2м. По площадке их мощность неравномерно распространяется.

Растительность по площадке распространено непланомерно.

Гидрография. Илийский Алатау является одним из наиболее увлажненных районов Республики Казахстан. Граница зоны формирования стока проходит в среднем по высотам 800-900 м. БС. Речная сеть хорошо развита и, по данным, средняя густота речной сети в горной части составляет 0,8-1,0 км/км2, а равнинной – 0,3 км/км2. Реки рассматриваемой территории принадлежат бассейну оз. Балкаш.

Озера в рассматриваемом регионе могут оказать значительное влияние на сток наносов и загрязняющих веществ, являясь их аккумуляторами, хотя в целом озерность невелика. Для высокогорной зоны характерны моренные озера, расположенные у языков ледников и в приморенных понижениях, которые в период интенсивной абляции представляют селевую опасность.

Грунтовые воды на участке в период изысканий не вскрыты.

По условиям местности площадка строительства относится к потенциально не подтопляемым, однако в дальнейшем, под воздействием техногенных факторов возможно появление вод типа "верховодки", носящей временный характер и локальное распространение.

**Геологическое строение.**

Литологическое строение района представлено мощной толщей четвертичных отложений аллювиально-пролювиального генезиса (типа).

Это обогащенный карбонатными солями суглинистый материал с прослоями песчаных или галечниковых грунтов, выносимый водными потоками с хребта Заилийского Алатау и слагающий область низкогорья и предгорную равнину.

Мощность суглинистых отложений непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 20-30м. В подстилающей толще галечниковых грунтов, составляющей 300-400м., отмечаются прослои песчано-суглинистого материала мощностью до 10 метров.

Ниже залегают палеоген-неогеновые озерные отложения, представленные красноцветными глинами, аргиллитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков. На глубине более 2000м залегает палеозойский фундамент из туфопесчаников и песчаников с порфиритами различного состава, а так же интрузивы из кварцевых порфиров, гранит порфиров и гранодиоритов, которые под городом разбиты сложной системой тектонических разломов.

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (aQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно- геологические элементы:

**ИГЭ-1.** Насыпной грунт – местами асфальт до 9см, щебень, суглинок, галька, гравий, разнозернистый песок, строительный мусор.

Мощность слоя 0,40÷1,20м.

**ИГЭ-2.** Суглинок коричневато-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, с карбонатными солями, редкими включениями ракушняка, просадочный (1-тип), местами с линзами супесей.

Мощность слоя 1,80÷2,60м.

Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 3,0м, не вскрыты.

**Агрессивно коррозионные свойства грунтов**

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO4 ( 390,0 мг/л) для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85), неагрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-

и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-94) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов (270,0мг/л) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях – слабоагрессивные к бетонам по водонепроницаемости (W4- W6).

**Коррозионная активность грунтов** по отношению к стали — от средней до низкой (удельное электрическое сопротивление грунта 35,6-70,6 Ом*м), по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию – высокая (по фондовым данным).

**Засоленность грунтов.**

Согласно ГОСТ 25100-2011, грунты на площадке строительства незасоленные, сухой остаток – 0,154%.

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30- 2017 – 9 (девять) баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки – II. Уточненное значение сейсмичности площадки – 9 (девять) баллов. Значение расчетного ускорения $a_g$ (в долях g) -0,536. Значение расчетного вертикального пикового ускорения $a_{gv}$ (в долях g) -0,429.

**2. Исходные данные.**

При составлении проекта были использованы следующие материалы:

1) АПЗ №KZ00VUA00994523 от 06.10.2023года, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы».
2) Задание на проектирование, утвержденное заказчиком.
3) Гарантийное письмо на гос. акт №26/183-и от 09.02.2024г., выданное заказчиком.
4) Письмо-заявка о проведении экспертизы №26/187-и от 09.02.2024г., выданное заказчиком.
5) Письмо о начале строительства №26/187-и от 09.02.2024г., выданное заказчиком.
6) Письмо об источниках финансирования №26/187-и от 09.02.2024г., выданное заказчиком.
7) Письмо о зеленых насаждениях №26/189-и от 09.02.2024г., выданное заказчиком.
8) Письмо о вывозе ТБО, грунта №26/182-и, выданное заказчиком.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную, экологическую и санитарно-гигиеническую безопасность для жизни и здоровья людей при эксплуатации зданий и сооружений.

ГИП _____Турлыбаева Б.

## 3. Генеральный план

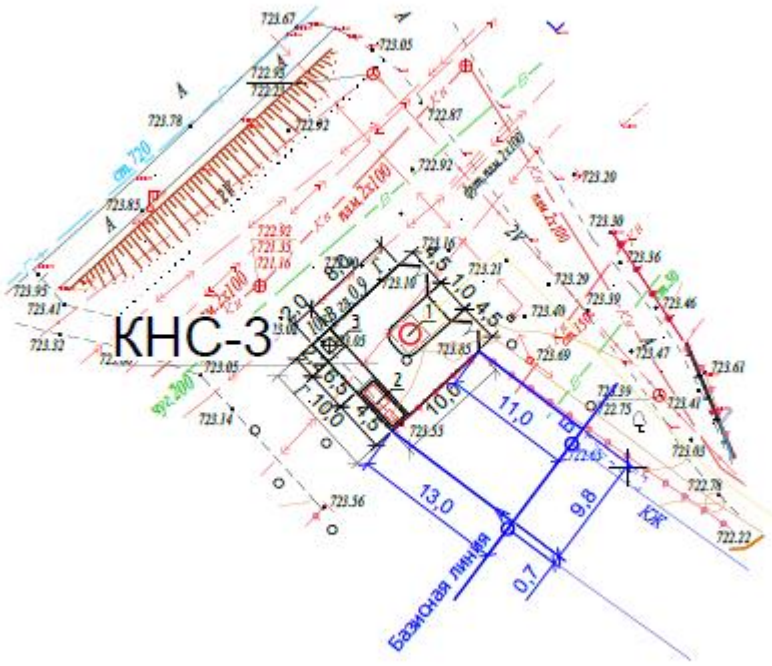
1. Рабочий проект предназначен для " Строительство сетей водоснабжения и водоотведения в мкр. Алатау".

При составлении проекта были использованы следующие материалы:

- топографическая съемка М1:1000, выполненная ТОО"Изыскание ЛТД", в феврале 2023г.
- задания на проектирование, утвержденное КГУ " Аппарат акима Медеуского района города Алматы "
- АПЗ №KZ00VUA00994523 от 06.10.2023года, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы».
- климатический район -IVГ.
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки 0,92 составляет -21,1°С.
- сейсмичность площадки 8 баллов.
- скоростной напор ветра -1,0 кПа.
- по весу снегового покрова I район. Вес снегового покрова составляет 0,8кПа.

2. Система координат -местная.
3. Система высот - Балтийская.
4. Размеры даны в метрах.
5. Радиус поворота на проездах или дорогах 3,0-6,0м.
6. Горизонтальную привязку проектируемого водозабора производить от границ участка, определяемых по координатам.
7. Вертикальную привязку проектируемого водозабора производить от сущ. разведочной скважины с отм.521,92
8. Граница участка водозабора обозначена точками А;Б;В;Г.

Разбивочный план




**Технико-экономические показатели:**

| № | Наименование | Ед. изм. | Количество | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | на участке | % | |
| 1. | Общая площадь участка по гос. Акту | $м^2$ | 100,0 | 100 | |
| 2. | Площадь застройки | $м^2$ | 14,75 | 14,75 | |
| 3. | Площадь покрытий | $м^2$ | 71,0 | 71,0 | |
| 4. | Площадь проездов (вне уч.) | $м^2$ | 62,7 | - | |
| 5. | Площадь озеленения | $м^2$ | 14,25 | 14,25 | |
| 6. | Прочие (отмостки) | $м^2$ | - | - | |

## 4. Наружный водопровод и канализация.

### Водоснабжение – В1.

Водоснабжение района предусматривается от существующего кольцевого водопровода диаметром Ø500мм. Наружные сети водопровода проектируются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 S8 Ø160х9,5мм, Ø110х6,6мм и Ø20х2,3мм по ГОСТ 18599-2001. Соединение труб - на "сварке", а также фланцевое - осуществляетя с помощью отформованных буртиков на концах труб и стальных фланцев, стягиваемых болтами.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемого пожарного гидранта. На месте расположения пожарных гидрантов устанавливаются пожарный указатель с флуоресцентным или светоотражающим покрытием по ГОСТ 12.4.009-83. Расход воды на наружное пожаротушение 10 л / сек., (на внутреннее пожаротушение не предусмотрено) Наружное пожаротушение предусмотрено от передвижных автонасосов (пожарных машин).

Водопроводный колодец проектируемый из сборных ж / б элементов по т.п. 901-09-11.84**. Колодец 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 СНиП 3.05.04-85* и СН РК 4.01-05 -2002. После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции. Основание под трубопроводы принято песчаное.

### Канализация К1.

Канализационные стоки от данного района осуществляется в центральную городскую сеть канализации.

Прокладка трубопроводов предусматривается из полиэтиленовых труб SDR17 S8 d355мм, d315мм, d250мм, d200мм и d 160мм по ГОСТ 18599-2001.

Канализационные колодцы приняты сборные ж/б по т.п. 902-09-22.84. Диаметры трубопроводов сетей водоснабжения и канализации приняты исходя из гидравлического расчёта.

Канализационный колодец проектируемый из сборных ж / б элементов по т.п. 901-09-22.84**. Колодец 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 СНиП 3.05.04-85* и СН РК 4.01-05 -2002. После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции. Основание под трубопроводы принято песчаное.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СИСТЕМАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
и КАНАЛИЗАЦИИ

| НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ | РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД | | | ПРИМЕЧАНИЕ |
|---|---|---|---|---|
| | м3/сут | м3/час | л/сек | |
| Водопровод В1 | 401 | 44 | 12 | |
| Канализация К1 | 401 | 44 | 12 | |
| Наружное пожаротушение | | | 10 | |
| | | | | |

## 5. Технологическая часть.

### Основные сведения

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод.

Состав сточных вод - согласно действующим нормативам.

Категория надежности действия-третья. Аварийный выпуск организован с помощью бензиновой мотопомпы для загрязненной воды Qмах=5м3/ч Нмах=14м. В колодце 1 предусмотрен патрубок с задвижкой (в обычно режиме закрыта) для присоединения на случай аварии мотопомпы, перекачивающей аварийные сточные воды в напорный трубопровод КНС-2.

Канализационная насосная станция комплектная, корпус выполнен из стеклопластика (без надземного павильона). За отм. 0.000 принята отметка люка колодца. Приемный резервуар, круглый в плане, диаметром 1600мм. Отметка дна приемного резервуара -4.035. В приемном резервуаре размещены: погружные электронасосы, корзина для сбора мусора, поплавковые датчики.

Для бесперебойной работы КНС-2 на площадке устанавливается 20тонный контейнер, в котором размещен шкаф управления насосной станции и дизель-генератор. Площадка КНС-2 спланирована и огорожена забором. См раздел ГП.

### Технологическая часть.

Сточные воды поступают по подводящему коллектору Ø200мм в приемный резервуар канализационной насосной станции. Диаметр подводящего коллектора определен, согласно СП РК 4.01-103-2013. Ёмкость приемного резервуара определена в зависимости от притока сточных вод, производительности насосного оборудования и допустимой частоты включения электрооборудования, но не менее 5-ти минутной максимальной производительности насоса, согласно СП РК 4.01-103-2013 и по рекомендациям фирмы -изготовителя.

Дно приемного резервуара имеет уклон к погружным электронасосам не менее 0,1.

Для предохранения насосного оборудования от засорения, в приемном резервуаре на падающем коллекторе предусмотрена корзина для сбора мусора, которая будет

очищаться ежедневно, при осмотре КНС-ки обслуживающем персоналом. Количество отбросов, удерживаемых корзиной определено согласно СП РК 4.01-103-2013, п. 8.2.22, табл.8.4. В приемном резервуаре размещены погружные насосы 1-рабочий, 1-резервный (кроме того, 1 рез. на складе) Q=5,11м3/ч; Н=20м.

Работа насосов автоматизирована, в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

В проекте предусмотрены два напорных трубопровода. на отводящем напорном трубопроводе каждого насоса установлены задвижки и обратные клапаны. Автоматическое включение насоса и его работа осуществляется при открытых задвижках на всех трубопроводах. Закрываются задвижки только во время производства ремонтных работ. При не включении или аварийной остановке рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

В соответствии с техническим заданием для учета расхода стоков на напорных трубопроводах предусмотрены электромагнитные расходомеры. Перед расходомерами и за ним установлены задвижки, для прекращения подачи сточных вод на время монтажа, демонтажа расходомеров.

Для канализационной насосной станции предусмотрена санитарно-защитная зона 15м, в соответствии с требованиями СП РК 4.01-103-2013 табл.4.1.

**Технологический процесс работы канализационной насосной станции в автоматическом режиме.**

Проектом предусмотрено автоматическое управление насосами, в зависимости от уровня сточной воды в приемном резервуаре канализационной насосной станции. Для фиксирования уровней сточной воды в приемном резервуаре приняты поплавковые датчики. Датчики фиксируют следующие уровни сточной воды в приемном резервуаре:

1. Аварийный уровень
2. Включение резервного насоса
3. Включение первого рабочего насоса
4. Отключение насосов (рабочего, резервного).

**Антисейсмичные мероприятия.**

Размеры отверстий в стенах для прохода труб обеспечивают зазор по периметру не менее 100мм, чтобы исключить взаимные сейсмические воздействия стен и трубопроводов применены сальники. На напорном трубопроводе предусмотрено гибкое соединение.

**Дополнительные мероприятия.**

Сети выполняются в строгом соответствии с требованиями рабочего проекта, производства работ, СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение .Наружные сети и сооружения", СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда, техника безопасности в строительстве" и принятых в проекте типовых проектных решений.

При выполнении строительно-монтажных работ, промежуточной приемке оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме,

приведенной в СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства", подлежат:

- Подготовка основания под трубопроводы, футляры и колодцы;
- Устройство колодцев;
- Герметизация мест проходов трубопроводов через стенки колодцев;
- Засыпка трубопроводов с уплотнением.

При устройстве пазух и устройстве защитного слоя грунта соединения полиэтиленовых трубопроводов оставляют не засыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность.

При пересечении проектируемых сетей водопровода и канализации с существующими подземными коммуникациями производства работ вести вручную в присутствии представителей, в ведении которых находятся сети. При укладке труб под автодорогами, улицами, проездами обратную засыпку выполнить ПГС на всю глубину от дна траншеи до низа дорожной одежды (серия 3.008.9-6/86) с послойным уплотнением. Плиту днища колодцев установить на тщательно утрамбованную щебеночную подготовку толщиной 100мм, превышающими габариты конструкций на 100мм. Обратную засыпку производить местным грунтом без примеси растительных, и органических веществ, слоями 25-30 см с тщательным уплотнением до удельного веса сухого грунта 1.7 т/м³.

Основание под колодцы служит предварительно утрамбованный до удельного веса сухого грунта 1.7 т/м³. Все сборные железобетонные элементы при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10мм. Сети водопровода и канализации подлежат предварительному и окончательному испытанию:

- предварительному - до засыпки трубопроводов;
- окончательному - при частичной засыпке.

При монтаже самотечной канализации из гофрированных двухслойных полиэтиленовых труб в траншею, нужно предусматривать производство работ по укладке труб в траншею, засыпке и монтажу труб, а именно:

а) Засыпку пазух траншей и их уплотнение следует вести послойно толщиной 5 см в случае глинистого грунта и 10 см -песчаного;

б) При обратной засыпке гофрированных трубопроводов поверх защитного слоя грунт не должен содержать крупных твердых включений размерами более 30 см;

в) Монтаж гофрированных труб осуществляется на дне траншей по следующей технологии:

- очистка от грязи и масле гладкого конца смонтированной трубы и внутренней поверхности двухраструбной муфты монтированной трубы;
- смазывание резинового кольца и внутренней поверхности двухраструбной муфты мыльным раствором или глицерином;
- надвижение трубы с двухраструбной муфтой на гладкий конец трубы до упора;
- для облегчения монтажа допускается применение рычага, упираемого в торец монтируемой трубы.

Инструкция по горизонтальной установке стеклопластиковой КНС

1. уплотнить слой песка толщиной 300мм на дне котлована.
2. опустить в котлован емкость. до половины объема наполнить емкость водой.
3. засыпать вокруг емкости песок слоями по 300мм. Тщательно утрамбовать каждый слой песка. Заполнять емкость водой по мере утрамбовки вокруг емкости слоев песка.

Предусмотреть гидроизоляцию колодцев на сети;

а) наружная гидроизоляция днища колодца - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке, разжиженной битумом. Водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, а бетон изготовлен на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94.

б) наружную гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций, находящихся и мокрых грунтах принять с учетом капиллярного поднятия подземных вод - окрасочную из горячего битума, наносимого в два слоя общей толщиной 5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине;

в) внутреннюю гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах принять с учетом капиллярного поднятия подземных вод - использовать гидроизолирующие составы бетона проникающего действия.

Предусмотреть гидроизоляцию стен и перекрытия колодцев с внутренней и наружной поверхности, днища колодцев сухой смесью "Гидротекс-К". Предусмотреть заделка швов и стыков бетонных конструкций сухой смесью "Гидротекс-Ш". Отверстия для труб после их монтажа тщательно заделать с устройством с наружи водоупорного замка из плотно уложенной перемятой глины, смешанной с битумными материалами.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

| Наименование системы | Расчетный расход воды | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | м3/сут | м3/ч | л/с | |
| | | | | |
| Система К1 | 39 | 7,96 | 2,21 | |

## Список использованной литературы.

1. СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
2. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».
3. СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
4. СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда, техника безопасности в строительстве».
5. СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».
6. СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселении».
7. СП РК 3.01-105-2013* «Благоустройство территорий населённых пунктов».
8. СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Астана, 2015г.
9. СН РК 1.02-102-2015 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Астана, 2015г.
10. СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических зонах Республики Казахстан. Нур-Султан, 2019г.
11. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология. Астана 2017г.
12. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений. Астана, 2015г.
13. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Москва, 2013г.
14. СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии. Астана 2015г.
15. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Астана 2015г.