Заказ № 6/887

Заказчик: ГКП "Астана Су Арнасы"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г. Нур-Султан, район Байконыр"

ТОМ-4

Проект организации строительства

6/887-ПОС

Астана 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1.	Содержание	1
2.	Общая часть	3
3.	Характеристика условий строительства	5
4.	Характеристика проектируемых сооружений	8
5.	Организация строительства	9
6.	Основные методы производства строительно-монтажных работ	11
7.	Производство работ в зимнее время	23
8.	Мероприятия по технике безопасности	24
9.	Санитарно-эпидемиологические мероприятия	27
10.	Мероприятия по охране труда	30
11.	Мероприятия по пожарной безопасности	31
12.	Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности	33
13.	Мероприятия по контролю качества	35
14.	Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы	38
15.	Потребность в рабочих кадрах	39
16.	Потребность в инвентарных зданиях	40
17.	Потребность в материально-технических ресурсах	40
18.	Потребность в складской площади	41
19.	Потребность в основных строительных машинах и механизмах	41
20.	Расчет продолжительности строительства	42
21.	Технико-экономические показатели	45
22.	Профиль сети НК и ВК	46

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6/887-ПОС		
ГИП		Ким А.В.			***Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г. Нур-Султан, район Байконыр.***	Стадия	Лист.	Листов
						Р	1	
Исполнил		Мальцев				*ТОО «Аква-Д»*		

Копировал Формат А4

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Рабочий проект **«Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г. Нур-Султан, район Байконыр»** разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Ким А.В.

Общая часть

Проект организации строительства рабочего проекта **«Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г. Нур-Султан, район Байконыр»** разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями :

1. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
2. СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
3. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
4. РДС РК 3.01-05-2001 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения».
5. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».
6. СП РК 3.02-120-2012 «Культурно-зрелищные учреждения».
7. СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».
8. СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».
9. СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
10. СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение. Своды правил Республики Казахстан».
11. СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».
12. СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции».
13. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
14. СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
15. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
16. СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
17. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
18. СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».
19. СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
20. СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
21. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
22. СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

23. СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

24. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация».

25. СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

26. СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

27. СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

28. СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть – I».

29. СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть – II».

30. СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

31. СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

- МСП 5.01-1.02-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;

32.ППБС РК -01-95 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;

33.Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденные Госгортехнадзором.

34.Закон РК N* 493-1 «Об охране труда в РК» от 4.12.1999 г.

35.Закон РК N1 11-12 «О природных и техногенных аварийных ситуациях».

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177.

Альбом ПС-213 «Подвески подземных коммуникаций при пересечении их со строящимися инженерными сооружениями и коммуникациями» (материалы для проектирования)

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Исходные данные:

- Техническое задание на разработку рабочего проекта «Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г. Нур-Султан, район Байконыр” выданное ГКП «Астана су арнасы» от 16.02.2022г.

- Технические условия №36/1859 от 16.11.20, выданных ГКП “Астана су арнасы” на реконструкцию водопроводов d300 по ул. Отырар;

- Технические условия №36/1860 от 16.11.20, выданных ГКП “Астана су арнасы” на реконструкцию технического водопровода d500 по ул. Досмухамедулы;

- Технические условия №36/1862 от 16.11.20, выданных ГКП “Астана су арнасы” на реконструкцию канализационных коллекторов 2d1000 от КНС№7;

- Технические условия №36/1864 от 17.11.20, выданных ГКП “Астана су арнасы” на реконструкцию сетей канализации d200 по пер. Фествальный от КНС №85 до ул. Иманова.

- Экспертное заключение по техническому обследованию объекта «Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г. Нур-Султан, район Байконыр”, выполненные ТОО “ЭКСПЕРТ АНАЛИТИК”

Характеристика условий строительства

Участок изысканий находится: Республика Казахстан, город Нур-Султан. Нур-Султан - столица Республики Казахстан. Город расположен на севере страны, на берегах реки Ишим.

Город стоит на степной равнине. Рельеф территории города представляет собой низкие надпойменные террасы.

Астана расположена на двух берегах реки Ишим. Гидрографическая сеть города представлена, помимо единственной реки Ишим, также и её незначительными правыми притоками, проходящими по землям города - Сарыбулак и Акбулак. В радиусе 25-30 км вокруг Астаны имеются многочисленные пресные и солёные озера.

Природно-климатические условия района строительства

Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017:

- номер климатического района – Iв;
- номер района по снеговым нагрузкам – III (1.5 кПа);
- номер района по базовой скорости ветра – IV (0,77 кПа);
- номер района по толщине стенки гололеда - II (5 мм).

Участок работ характеризуется резко континентальным климатом, которому присущи суровые зимы, знойное сухое лето и малое годовое количество осадков.

Лето жаркое и сухое, зима морозная и долгая.

Наиболее холодный месяц – январь, наиболее жаркий – июль. Среднегодовая температура +3,5°С, при абсолютном минимуме -51,6°С и абсолютном максимуме +41,6°С. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца составляет -14,2°С, а наиболее жаркого +20,8.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относиться к «сухой» зоне влажности. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 67%.

Всего за год на территории выпадает 320 мм осадков, в том числе в зимний период — 53 мм, в летний период происходит увеличение осадков до 116 мм.

Преобладающими ветрами в течение всего года являются юго-западные. Средняя скорость ветра за год составляет – 3,4 м/с.

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.49м; супеси и пески пылеватые – 1.81м; пески крупные и средней крупности – 1.94м; крупнообломочных грунтов – 2.20м.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 1.82м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт:

при обеспеченности 0.90 -251см;

при обеспеченности 0.98 -292см.

Геолого-геоморфологическое строение участка.

На основании полевого визуального описания геологических выработок, подтвержденного данными лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (6.0м) геологическую толщу (разрез) участка изысканий слагают современные техногенные отложения, средне-верхнечетвертичные отложения представленные суглинками и песком, элювиальные мезозойские отложения представленные глинами и элювиальные каменноугольные отложения представленные дресвяно-песчанистым грунтом.

НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV}) вскрыт в верхней части разреза, максимальная мощность составила 2.3м. По полевому описанию представлен дресвой, щебнем, песком, суглинком, слежавшимися.

СУПЕСЬ (Q_{II-III}) вскрыт в 4 скважинах, максимальная вскрытая мощность составила до 4.0м. По полевому описанию супесь бурая, коричневая, песчанистая, мягкопластичная, твердая.

СУГЛИНОК (Q_{II-III}) вскрыт в 18 скважинах, вскрытая мощность составила до 5.3м. По полевому описанию суглинок коричневый, темно-коричневый, черный, легкий пылеватый и песчанистый, с линзами песка.

ПЕСОК мелкозернистый (Q_{II-III}) вскрыт в 3 скважинах, максимальная мощность составила 4.0м. По полевому описанию песок коричневый, бурый, мелкозернистый, насыщенный водой.

ГЛИНА (eMz) вскрыта в 1-ой скважине, вскрытая мощность составила до 2.7м. По полевому описанию глина коричневая, легкая пылеватая.

ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (e(C)) вскрыт в 3-х скважинах, максимальная вскрытая мощность составила до 6.0м. По полевому описанию дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 45%.

Гидрогеологические условия.

В процессе бурения уровень подземных вод на участке работ появился на глубине:

- ул. Досмухамедулы - 1.1-5.5м, с абсолютной отметкой соответственно 356.70 – 360.90м,

- пер. Фестивальный – 1.5-1.7м, с абсолютной отметкой соответственно 348.60 – 349.62м,

- ул. Кенессары - 1.5 – 2.3м, с абсолютной отметкой соответственно 352.20 - 352.56м,

- ул. Отырар – 1.8-2.3м, с абсолютной отметкой соответственно 352.82 – 353.90м,

- ул. Ташенова - 1.3 – 1.7м, с абсолютной отметкой соответственно 345.07 - 345.19м.

Водовмещающими отложениями служат насыпные грунты и средне-верхнечетвертичные отложения.

В условиях естественного режима уровень подземных вод подвержен посезонным режимным колебаниям: максимальное положение уровня наблюдается в начале мая, минимальное в марте. Амплитуда колебания уровня для данного участка составляет 1.5м. Максимальную отметку принять на 0.5 метр выше уровня на момент изысканий.

По химическому составу подземные воды хлоридные.

По степени агрессивности подземные воды слабоагрессивные.

По степени агрессивности к маркам бетона подземные воды слабоагрессивные, по степени агрессивности к арматуре слабоагрессивные.

По степени водопроницаемости:

- ул. Досмухамедулы:

насыпной грунт – 0.22 м/сутки, слабоводопроницаемый
песок – 1.1 м/сутки, водопроницаемая
суглинок – 0.0036 м/сутки, слабоводопроницаемый
глина – 0.0002 м/сутки, непроницаемый
дресвяно-щебенистый грунт – 1.36 м/сутки, водопроницаемая

- пер. Фестивальный:

насыпной грунт – 0.22 м/сутки, слабоводопроницаемый
суглинок 0.0014 м/сутки, слабоводопроницаемый
супесь 1.1 м/сутки, водопроницаемая

- ул. Кенессары:

насыпной грунт – 0.22 м/сутки, слабоводопроницаемый
суглинок 0.024 м/сутки, слабоводопроницаемый

- ул. Отырар:

насыпной грунт 0.22 м/сутки, слабоводопроницаемый
супесь 0.7 м/сутки, водопроницаемая
песок 0.8 м/сутки, водопроницаемая

- ул. Ташенова:

насыпной грунт 0.031 м/сутки, слабоводопроницаемый
суглинок 0.08 м/сутки, слабоводопроницаемый.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов по отношению к бетонам марок W_4, W_6, W_8 по отношению к железобетонным конструкциям:

- **грунты** к маркам бетона – слабоагрессивные.
- **грунты** - к портландцементу всех марок – слабоагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотостойкому всех марок неагрессивные.

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям

- высокая.

Характеристика проектируемых сооружений.

В состав данного проекта входит:

- Реконструкция канализационных напорных коллекторов от КНС №7 до д.2/2 по пр. Кабанбай батыра;
- Реконструкция сетей водоснабжения по ул. Досмухамедулы от ул. Акжол до ш. Алаш (технический водопровод);
- Реконструкция сетей канализации по пер. Фестивальный от КНС №85 до ул. Иманова;
- Реконструкция сетей водоснабжения по ул. Отырар – ул. Тараза:
  по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза
  по ул. Тараза от ул. Отырар до пр. Абая
  по ул. Тараза от ул. Кенесары 65 до ул. Кенесары.

1. *Реконструкция канализационных коллекторов 2 х Д=1000мм от КНС №7 до д.2/2 пр.Кабанбай батыра*

В проекте реконструкции предусмотрено строительство двух ниток напорной канализации на участке от КНС №7 до существующей сети по пр. Кабанбай батыра 2/2 d800 взамен существующих напорных трубопроводов.

Сети уличной канализации запроектированы из напорных труб ПЭ-100 SDR 17 Ø800 мм по ГОСТ 18599-2011, дюкер запроектирован из ПЭ-100 SDR 11 Ø800 мм, выходы из насосной станции до первой камеры из стальных электросварных труб Ø820х20мм по ГОСТ 10704-91.

Трубы стальные электросварные приняты с наружным трехслойным антикоррозионным покрытием на основе полиэтилена и внутренним антикоррозионным эпоксидным покрытием.

2. *Реконструкция сетей канализации:Д=200мм по пер.Фестивальный от КНС №85до ул.Иманова.*

В рамках реконструкции предусмотрена прокладка самотечного коллектора d200 по пер.Фестивальный от существующего колодца перед КНС №85 до существующего коллектора d700 по ул. Иманова взамен напорной сети.

Сети уличной канализации запроектированы из гофрированных двухслойных труб по ГОСТ Р 54475-2011 SN 10 : Ø200/175.

3. *Реконструкция технического водопровода Д=500 мм по ул. Досмухамедулы от ул. Акжол до шоссе Алаш."*

В проекте реконструкции предусмотрено строительство технического водопровода d630 по ул. Досмухамедулы от ул. Акжол до шоссе Алаш общей протяженностью 3026м.

Ввиду стесненных условий строительство водопровода кроме участков на открытой местности принято бестраншейным способом – методом ГНБ (горизонтально-направленное бурение). Сеть технического водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЕ100 SDR17 d630 (техническая) по СТ РК ИСО 4427-2004, переходы под автодорогой и железной дорогой проложены в футлярах из труб ПЕ100 SDR17 d900 (техническая). На переходе под железной дорогой по обеим сторонам предусмотрено устройство камер с отключающей арматурой.

4. *Реконструкция водопровода Д=300 мм по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза, по ул. Тараза от ул. Отырар до пр. Абая, по ул. Тараза от Кенесары 65 до ул. Кенесары."*

В проекте реконструкции предусмотрено строительство хозяйственно-питьевого водопровода d315 на следующих участках:

-по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза

- по ул. Тараза от ул. Отырар до пр. Абая

- по ул. Тараза от ул. Кенесары 65 до ул. Кенесары.

Ввиду стесненных условий строительство водопровода принято бестраншейным способом – методом ГНБ (горизонтально-направленное бурение). Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЕ100 SDR17 d315 (питьевая) по СТ РК ИСО 4427-2004, переходы под автодорогой проложены в футлярах из труб ПЕ100 SDR17 d530 (питьевая).

Организация строительства

Общая часть

Проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

максимальной механизации работ;

соблюдения мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгого соблюдения технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, перенос рабочего проекта в натуру, разбивка и закрепление осей.

В соответствии с подпунктом 7) пункта 11 приказа МНЭ РК от 19 марта 2015 года № 229, работы должны выполняться только после утвержденного проекта производства работ (ППР).

В подготовительный период выполняются:

-устройство временных ограждений по периметру строительной площадки;

-определение границ опасных зон и устройство ограничений в соответствии с требованиями СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

-устройство временных сетей водоснабжения (для водоснабжения строительства);

-устройство временных сетей электроснабжения;

-строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства.

Все сборные бетонные, железобетонные, металлические конструкции и прочие материалы готовятся на стороне, на подсобно-вспомогательных предприятиях и предприятиях строительной индустрии и доставляется к месту производства работ в готовом, максимально-укрупнённом и удобном для монтажа виде.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Организация движения транспортных средств, в т.ч. внутрипостроечных на строительной площадке и территории прилегающей к ней, скорости движений автотранспорта вблизи мест производства работ, организация движения пешеходов определяются схемой движения средств транспорта в составе строительного генерального плана разработанного в ППР в соответствии с правилами и требованиями СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Подъездные дороги проектируются с преимущественным использованием существующих автодорожных трасс и в необходимых случаях с устройством временных дорог с применением твердого дорожного покрытия с учетом характера и массы перевозимых грузов.

Освещение строительной площадки, участков работ, рабочих мест, проездов и проходов к ним в темное время суток проектируется в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок». Освещенность проектируется равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлении на работающих. Строительное производство в неосвещенных местах не допускается.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительная площадка ограждена временным ограждением.

Для выполнения монтажных работ используются автомобильные краны. Грузоподъемность марка и тип кранов по конкретным объектам должно определяться по проектам производства работ (ППР), который разрабатывается генеральными подрядными строительно-монтажными организациями, выигравшим тендер на строительство.

Временные здания и сооружения (вагончики) расположены отдельным городком за пределами строительной площадки (зданий сооружений и сетей) и опасной зоны работы монтажного крана. К временным зданиям предусмотрен свободный подъезд пожарных машин. Все разрывы между временными зданиями и сооружениями соответствуют противопожарным строительным нормам.

Доставка строительных материалов, изделий и готовых конструкций с предприятий строительной индустрии, карьеров и баз предусматривается автотранспортом и спецмашинами для готовых конструкций.

Основные методы производства строительно-монтажных работ.

Земляные работы по отрывке траншей и котлованов

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительных трестов.

Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

Производство земляных работ разрешается строго после геодезической разбивки сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

До начала работ по разработке грунта экскаватором все подземные коммуникации, расположенные выше отметок заложения, вскрыть шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане.

Вскрытые подземные коммуникации до начала работ заключить в защитные короба, установив предупредительные знаки.

Работы по отшурфовке, вскрытию, подвеске производить под наблюдением прораба (мастера) и работников ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций.

Характеристики одноковшовых экскаваторов

Вид ковша	Емкость ковша, м3	Ширина режущей кромки ковша, м	Наибольшая глубина копания при разработке:		Наибольший радиус выгрузки, м
			траншей	котлованов	
Прямая лопата	0,15	0,8	-	-	2,4
	0,25	0,8	-	-	5
	0,3	0,83	-	-	4,5
	0,35	0,875	-	-	5,2
	0,5	0,85	-	-	6,7-8,1
	0,65	1,1	-	-	6,5
	0,8	1,41	-	-	6,4
	1-1,25	1,39	-	-	8,1
Обратная лопата	0,15	0,8	2,2	2,2	2,7
	0,25-0,3	0,8	4-5	2,6-3	6-6,5
	0,35	0,92	4,2	2,7	6,6
	0,5	0,97	5,8	4	8,8
	0,65	1,05	5,6	4	8,1
	1,25	1,4	7,3	6	8
Драглайн	0,25	0,65	-	5-8	10
	0,3	0,65	-	7,6	10
	0,35	0,9	-	5-8	7-10
	0,5-0,65	0,95	-	7-10	10-12
	0,8	1,0	-	8-11	10-13
	1-1,25	1,2	-	9,5	12,4

При разработке грунта экскаваторами наименьшая ширина должна приниматься по ширине режущей кромки рабочего органа землеройной машины с добавлением в песчаных и супесчаных грунтах 0,15 м., а в глинистых и суглинистых — 0,1 м.

В данном проекте подобран экскаватор исходя из ширины траншеи:

- ширина траншей по канализации за исключением шпунтовых ограждений а также без них в проекте принимается шириной от 1,0м – 1,6м и от 2,8-3,6м.

Исходя из этого основной объем работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить экскаватором на гусеничном ходу с обратной лопатой с ковшом емкостью V - 0,65 м3.

Планировки и перемещения а также транспортировки и отсыпки их в необходимое место (на расстояние 10 — 200 метров и более) грунтов рекомендуется производить бульдозерами 96 квт.

При появлении грунтовых вод (в траншеях и котлованах) выполняется водоотлив. Мероприятия по понижению уровня грунтовых вод разработаны в разделе «Строительное водопонижение» (СВ).

После окончания разработки грунта экскаватором (недобор составляет не менее 15 см) произвести вручную добор грунта до проектных отметок и планировку основания по рейке с подкидкой грунта к ковшу экскаватора.

После разработки траншея (котлован) должна быть освидетельствована специально созданной комиссией с участием инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания» согласно СН РК 5.01-01-2013.

При мокрых грунтах необходимо все работы по прокладке трубопроводов производить под защитой строительного водопонижения с устройством

искусственного основания под трубопроводами щебеночной или песчаной засыпки на всю площадь подошвы траншеи с трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тн./ м3 на нижней границе уплотненного слоя.

Ширина траншеи принимается по нормативу СП РК 5.01-101-2013, табл.1 исходя из стыковых соединений трубопроводов:

-при раструбном соединении принимается наружный диаметр трубы до 500мм (D+0,6), в проекте предусмотрены трубы диаметром 400мм;

-при раструбном соединении принимается наружный диаметр трубы от 500мм – 1600мм (D+1,0), в проекте предусмотрены трубы диаметром от 500мм;

Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Обратная засыпка грунта в траншеи и котлованы производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками.

Обратная засыпка грунта производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя. В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль его уплотнения взятием проб полевой грунтовой лабораторией. **Коэффициент уплотнения грунта – К = 0,95**

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-14-2011, СП РК 1.03-102-2014 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Пересечение трубопровода с подземными коммуникациями

Подземные коммуникации и сооружения должны быть нанесены на рабочих чертежах с указанием высотных отметок и расстояний в плане до оси трубопровода. Перед началом работ расположение этих препятствий должно быть уточнено строителями и закреплено на трассе специальными знаками.

Разработка траншей и котлованов в непосредственной близости и ниже уровня заложения фундаментов существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должна производиться лишь

при условии принятия мер против осадки этих сооружений и предварительного согласования с организациями, эксплуатирующими эти здания и сооружения.

Разработка грунта в траншеях и котлованах при пересечении ими всех видов подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации, и в присутствии ответственных представителей строительной организации и организации, эксплуатирующей подземные коммуникации. При пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не более 2 м от боковой стенки и не более 1 м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность, повреждения этих коммуникаций.

В местах пересечения проектируемых сетей водопровода и канализации с существующими подземными коммуникациями металлическое шпунтовое ограждение не выполняется. В этих местах крепление вертикальных откосов траншей выполняются инвентарными деревянными щитами. Земляные работы по разработке грунта и обратной засыпки выше и ниже существующих и строящихся коммуникаций выполняются вручную.

Узлы пересечения сетей водопровода и канализации с существующими подземными сетями выполнять в соответствии с рекомендациями **Альбома ПС-213 «Подвески подземных коммуникаций при пересечении их со строящимися инженерными сооружениями и коммуникациями» (материалы для проектирования).** Ссылки на соответствующие узлы альбома ПС-213 указаны на профильных разрезах проектируемых сетей канализации.

Устройство шпунтового ограждения траншеи

В связи со стесненными условиями – существующих проходящих сетей коммуникации, колодцев, опор освещения и задания на проектирования - проектам внутриквартальных сетей канализации а также с водо-насыщенными грунтами предусматривается консольное крепление стен траншей путем устройства металлического шпунтового ограждения.

Проектом предусматривается крепление стен траншей путем устройства металлического шпунтового ограждения. Проектом предусматривается одноярусное шпунтовое ограждение траншей и котлованов.

Устройство одноярусного металлического шпунтового ограждения траншеи рекомендуется выполняется по захваткам протяженность до 50 п.м.

Для производства работ должны быть разработаны ППР (проекты производства работ). Забивка шпунта должна осуществляться специализированными организациями. Шпунтовые крепления предусмотрены из металлического шпунта типа Ларсен Л5-УМ.

Для обеспечения производства СМР при устройстве сетей канализации проектом предусматривается шпунтовое ограждение траншей. Размеры траншей, огражденных шпунтом, указаны на стройгенпланах (приложения 1).

Согласно пункта 8.75 «Пособия по производству работ при устройстве оснований и фундаментов» (приложение к СНиП 3.02.01-87), глубина погружения металлического шпунта ниже дна траншеи (котлована) должна составлять не менее 1,5м. После забивки шпунт должен выступать выше верха траншеи (котлована) не менее чем на 0,15м.

Погружая в грунт металлический шпунт, нужно строго соблюдать вертикальное и направленное в плане положение первых шпунтин, а для последующих достаточно обеспечить направление в плане. В угловых сопряжениях траншеи забивают угловые шпунтины, которые могут быть изготовлены с помощью сварки из нормальных профилей шпунта. Замыкающая шпунтина должна обладать упругой податливостью для того, чтобы позволять изменять положения замков. Необходимо иметь в виду, что металлический шпунт используется многократно как инвентарь, т.е. с обязательным последующим извлечением.

Металлический шпунт можно забивать паровоздушными или дизельными молотами и вибропогружателями.

При выборе способа погружения стального шпунта предпочтение, как правило, следует отдавать вибропогружению как наиболее производительному и наименее опасному для повреждения шпунта способу. Забивку шпунта молотами одиночного действия следует применять в тех случаях, когда по тяжелым грунтовым условиям (гравийные грунты, гравелистые пески, твердые и глинистые полутвердые грунты и т.п.) вибропогружение становится неэффективным (скорость погружения менее 10 см/мин), а также для добивки шпунта после вибропогружателя или вибромолота, если последними не удалось достигнуть проектных отметок (за исключением случаев попадания шпунта на какое-либо препятствие, например, валун, топляк и т.д.).

При выборе оборудования следует, как правило, ориентироваться на погружение шпунта пакетами. Шпунт зетового профиля погружается только пакетами. Увеличение количества шпунтин в пакете способствует увеличению производительности труда, снижает вероятность повреждения и чрезмерного отклонения шпунта от проектного положения.

Количество шпунтин в пакете назначается в зависимости от типа шпунта, мощности грузоподъемного и погружающего оборудования, ширины погружающей машины (молота, вибропогружателя) и наголовника, грунтовых условий и составляет при вибропогружении от 2 до 11, а при забивке - от 2 до 4.

Операцию подъема и перемещения шпунтины (пакета) к месту установки во избежание большой раскачки следует производить плавно, без рывков, не допуская ударов шпунтины о направляющие и ранее установленный шпунт. Для подъема шпунтин (пакетов) краном следует применять строповочный захват с дистанционным расцеплением, а для заводки шпунтин в замок - специальные ловильные приспособления.

Погружение шпунта на каждой захватке следует выполнять, как правило, последовательными периодическими поступательно-возвратными проходками от концов захватки к ее середине и обратно таким образом, чтобы разница в отметках низа соседних шпунтин (в том числе и на границах с соседними захватками) в зависимости, от степени трудности погружения (тяжелой, средней и легкой) соответственно не превышала следующих значений: для плоского шпунта - 0,5; 1 и 2 м; для других профилей - 1,5; 3 и 5 м.

Степень трудности погружения шпунта при правильном подборе погружающего механизма, характеризуется скоростью погружения, см/мин, при вибропогружении или количеством ударов молота, затрачиваемых на 0,5 м погружения шпунта в грунт:

Таблица 1

Тяжелое погружение	менее 50 см/мин, или более25 ударов
Погружение средней трудности	от 50 до 200 см/мин, или от 5 до 25 ударов
Легкое погружение	более 200 см/мин, или менее 5 ударов

Пакеты из 8-11 шпунтин корытного профиля допускается погружать в прямолинейных стенках на глубину до 10 м за одну проходку вибропогружателем, если отклонения при этом не превышают допустимых.

Если ширина погружающей машины превышает ширину шпунтины или пакета, следует применять вставку-удлинитель наголовника, длина которой назначается из условия обеспечения свободного погружения шпунтины или пакета на требуемую глубину; принятую в проходке.

При погружении первых шпунтин (или пакетов) необходимо обратить особое внимание на строгую вертикальность их направления. Вертикальность проверяется по отвесу. Проверку вертикальности погружения шпунтин в обеих плоскостях следует производить не реже чем через каждые 5 шпунтин.

При производстве шпунтовых работ необходимо принимать меры, исключающие отклонение шпунта от проектного положения свыше допускаемых.

В процессе вибропогружения необходимо следить за состоянием троса и крюка крана, к которому подвешена вибромашина.

При работе с вибромашинами, оснащенными амортизаторами, скорость опускания крюка крана должна быть такой, чтобы вибропогружение частично тормозилось краном. Этим обеспечивается вертикальность погружения шпунта. На последнем этапе погружения (1,5-2 м) трос можно ослабить и погружение вести без торможения.

При погружении шпунта вибропогружателем без амортизатора скорость спуска крюка крана должна быть такой, чтобы кран не тормозил погружение шпунтины (пакета).

Для преодоления твердых прослоек грунта, а также отдельных препятствий в грунте, рекомендуется при использовании вибромашины с амортизатором несколько раз повторить операции извлечения (на 0,8-1 м) с минимальной скоростью и погружения с максимальной скоростью (при свободном подъемном тросе).

Для уменьшения риска повреждения шпунта и его замков забивку молотами одиночного действия следует, как правило, прекращать при отказах менее: для плоского шпунта -15 мм; для других видов шпунта - 10 мм.

Не допускается добивка молотами одиночного действия шпунта, попавшего на препятствие при вибропогружении, которое легко распознается по резкому замедлению и остановке вибропогружений и по появлению характерного стука. Большой ударный импульс молота одиночного действия вместо разрушения препятствия может привести в данном случае к повреждению шпунта и разрыву замков.

При выборе способа **извлечения шпунта** предпочтение следует отдавать виброударному и вибрационным способам, а также применению молотов двойного действия. Допускается применение кранов и лебедок с полиспастами.

Сопротивление шпунта выдергиванию может быть определено, как для сваи аналогичного шпунту сечения с учетом коэффициента снижения бокового сопротивления грунта во время вибропогружения.

При определении сопротивления шпунта выдергиванию учитывается сопротивление в смежных замках, находящихся в грунте, равное (из расчета на 1 м длины замка) 50 кН при статическом извлечении и 10 кН при использовании вибрации, а также вес шпунта и извлекающего механизма (вибропогружателя, шпунтовыдергивателя и т.п.).

Все выдергивающие устройства должны быть рассчитаны с коэффициентом перегрузки не менее 1,5. При виброизвлечении шпунта подвеска вибромашины к грузоподъемному механизму должна выполняться только через амортизатор.

При извлечении шпунта с применением вибрации для срыва шпунтины, т.е. нарушения ее сцепления с грунтом, и связи в смежных замках шпунтину следует вначале осадить вниз на 3-5 см вибромашиной при свободном положении подъемного троса, а затем приступить к выдергиванию. В необходимых случаях для нарушения сцепления шпунта с грунтом и связи в замках можно осадить шпунтины молотом.

Скорость подъема крюка крана при извлечении шпунта с применением вибрации не должна превышать 3 м/мин в песчаных и 1 м/мин в глинистых грунтах.

В процессе производственного погружения шпунта должны вестись журналы по формам.

Для производства работ рекомендуется применять металлический шпунт Л5-УМ С-255 ТУ14-102-8-03. В качестве ведущей машины механизированного потока рекомендуется использовать строительный экскаватор на гусеничном ходу с навесным вибропогружателем OVR S-70.

Извлечение металлического шпунта производить после окончания работ по обратной засыпке трубопровода для дальнейшего использования на других захватках. Для металлических шпунтов предусмотреть более 5-ти кратную оборачиваемость с коэффициентом использования 0,22.

Монтаж сборных железобетонных конструкций

При монтаже конструкций должны соблюдаться требования глав СП РК 3.04-102-2014 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций. Основные положения» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

До начала монтажа должны быть выполнены работы по наладке и приемке монтажных механизмов.

При приемке сборных железобетонных, бетонных и металлических конструкций, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие указанных в паспорте и фактических параметров конструкций, а также отсутствие повреждений закладных, фиксирующих и строповочных устройств, соответствие качества конструкций требованиям стандартов и технических условий или по утвержденным образцам (эталонам).

Монтаж конструкций должен производиться по возможности непосредственно с транспортных средств или стендов укрупнения.

При монтаже конструкций должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием их положения проектному. Результаты геодезического контроля монтажа отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

Монтаж конструкций необходимо начинать с части здания или сооружения, обеспечивающей его пространственную жесткость и устойчивость.

Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за арматурные выпуски.

Грузозахватные приспособления и схема строповки укрупненных плоских и пространственных блоков должны обеспечивать при подъеме и подаче к месту монтажа неизменяемость геометрических размеров и форм этих блоков.

Расстроповка устанавливаемых на место конструкций разрешается только после надежного их крепления. Временное крепление установленных конструкций должно обеспечивать их устойчивость до выполнения постоянного крепления, а также возможность выверки положения конструкций.

Не допускается производить монтаж всех конструкций в открытых местах при силе ветра 6 баллов и более, а вертикальных глухих панелей и других конструкций с большой парусностью - при ветре 5 баллов и более.

При сварке закладных и соединительных деталей, а также выпусков арматуры должны применяться типы и марки электродов, режимы и приемы сварки, обеспечивающие нормальный провар, хорошее формование швов и отсутствие трещин в них, при этом должны учитываться особенности конструкций узлов и соединений, вид и толщина антикоррозийного защитного слоя.

Непосредственно перед нанесением антикоррозийных покрытий защищаемые поверхности закладных деталей, связей и сварных швов должны быть очищены от остатков сварочного шлака и копоти и подготовлены для обеспечения прочного взаимного сцепления в зависимости от применяемого способа нанесения покрытия.

Антикоррозийное покрытие сварных швов, а также участков закладных деталей и связей, должно выполняться во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. При необходимости должна производиться также доводка заводского покрытия до проектной толщины.

Данные о произведенных сварочных работах и антикоррозийной защите соединений вносятся в журналы сварочных и антикоррозийных работ. Указанные работы оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Заделка стыков раствором или бетонной смесью должна производиться после выверки правильности установки конструкций, приемки сварных соединений и выполнения антикоррозийных работ. При заделке стыков должен преимущественно применяться метод механического нагнетания раствора (бетонной смеси).

К работам по герметизации стыков и швов мастичными материалами следует приступать после постоянного соединения закладных деталей в узлах сопряжения их антикоррозийной защиты, устройства проектной гидро- и теплоизоляции и замоноличивания. Герметизация стыков и швов должна находиться под контролем строительной лаборатории.

Монтаж полиэтиленовых труб

При прокладке полиэтиленовых труб грунт в основании не должен содержать твердых включений (камня, кирпича и т. д.). Под трубопроводы предусмотрено выравнивающее основание - постель из песка, толщиной 0,10 м. При обратной засыпке над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0,3 м из мягкого местного грунта. Подбивку грунтом трубопроводов производить ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнить в полиэтиленовой гильзе с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

Пересечение канализации с существующими местными проездами, не подлежащими реконструкции, выполнить открытым способом. По окончании монтажных и земляных работ восстановить существующее покрытие. Обратную засыпку траншеи под автодорогами выполнить несжимаемым грунтом (ПГС).

Перед укладкой трубы из ***полиэтилен***а должны подвергаться тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов рисок и других механических повреждений глубиной более 5 % толщины стенок.

При обнаружении дефектов трубы отбраковываются. Овальность полиэтиленовых труб при укладке сетей не должна превышать 0,02 диаметра трубы.

Количество раскладываемых вдоль траншей труб определяется сменной выработкой. В зимний период при температуре воздуха ниже 0°С, монтаж стеклопластиковых трубопроводов следует производить в траншее. Монтаж водопроводов из стеклопластиковых труб следует производить при температуре воздуха не ниже 10°С.

Сварные плети сбрасывать в траншеи не допускается. Для уменьшения напряжений в напорном трубопроводе, вызываемых температурными изменениями следует предусмотреть укладку трубопровода холодной водой перед засыпкой.

Монтаж узлов в колодцах производится одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца металлических фасонных частей и арматуры (без затяжек болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя.

Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Монтаж водопроводных и канализационных сетей, трубозаготовительные работы и сварка стеклопластиковых труб выполняется согласно требованиям СН РК 4.01.05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Монтаж узлов в колодцах должен производиться одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение пластмассового трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца металлических фасонных частей и арматуры (без затяжек болтов, следует производить перед засыпкой защитного слоя).

Окончательная затяжка болтов производиться непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Монтаж водопроводных и канализационных сетей, трубозаготовительные работы и сварка полиэтиленовых труб выполняются согласно требований СН 478-80 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Монтаж полиэтиленовых труб при устройустве ГНБ

Технология ГНБ

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями. Результаты этих работ имеют определяющее значение для выбора траектории и тактики строительства скважины. Особое внимание уделяется оптимальному расположению бурового оборудования на строительной площадке и обеспечению безопасных условий труда буровой бригады и окружающих людей.

Строительство подземных коммуникаций по технологии горизонтального направленного бурения осуществляется в четыре этапа:

- бурение пилотной скважины,
- последовательное расширение скважины,
- протягивание трубопровода,
- заключительный этап.

Этапы строительства подземных коммуникаций

Бурение пилотной скважины

Бурение пилотной скважины — особо ответственный этап работы, от которого во многом зависит конечный результат. Оно осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента — буровой головки со скосом в передней части и встроенным излучателем.

Буровая головка соединена посредством полого корпуса с гибкой приводной штангой, что позволяет управлять процессом строительства пилотной скважины и обходить выявленные на этапе подготовки к бурению подземные препятствия в любом направлении в пределах естественного изгиба протягиваемой рабочей нити. Буровая головка имеет отверстия для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с размельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение на буровой головке и штанге, предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от её обломков, вынося их на поверхность.

Контроль за местоположением буровой головки осуществляется с помощью приёмного устройства локатора, который принимает и обрабатывает сигналы встроенного в корпус буровой головки передатчика. На мониторе локатора отображается визуальная информация о местоположении, уклоне и азимуте буровой головки. Также эта информация отображается на дисплее оператора буровой установки. Эти данные являются определяющими для контроля соответствия траектории строящегося трубопровода проектной и минимизируют риски излома рабочей нити. При отклонении буровой головки от проектной траектории оператор останавливает вращение буровых штанг и устанавливает скос буровой головки в нужном положении. Затем

осуществляется задавливание буровых штанг без вращения с целью коррекции траектории бурения.

Строительство пилотной скважины завершается выходом буровой головки в заданной проектом точке.

Буровая штанга (БШ) представляет собой трубу диаметром 50-80 мм и длиной 2-6 метра. На концах БШ нарезаны КОНИЧЕСКИЕ резьбовые соединения с наружной, и на противоположном конце — с внутренней резьбами. БШ имеет один очень важный элемент без которого изменение направления пилотной скважины было бы невозможным, это — сильфонная вставка (соединение). На каждой БШ есть два таких соединения. В общем-то, технологически, это больше напоминает накатку на трубе, нежели какую-то вваренную в БШ вставку.

В буровой машине БШ вкручиваются, последовательно, одна в другую, по мере продвижения буровой головки. Таким образом, соединённые между собой БШ, похожи на гибкий трос, которым прочищают канализационные трубы

Принцип изменения направления

Принцип изменения направления движения буровой головки в горизонтальной и вертикальной плоскостях происходит по принципу гибкого троса: если его свободный конец не закреплён (если закреплён, то это уже «гибкий ВАЛ»), то есть он всегда будет немного изогнут.

Оператор на дисплее переносного приёмника «видит» угол поворота буровой головки (то есть «свободного конца троса») и её направление, и, если необходимо «повернуть» направление скважины, выдаёт команду оператору бурильной машины «стоп», а затем «Повернуть на N../градусов» (но только в одном направлении — по направлению закручивания резьб БШ!) так, чтобы буровая головка легла в нужном направлении. Далее, по команде оператора выносного пульта, происходит «вдавливание» буровой головки в грунт на угол нужной траектории, затем оператор бурильной машины включает подачу промывочной жидкости — обычно воды — и продольную подачу с вращением. Подача промывочной жидкости производится под регулируемым давлением через шпиндель бурильной машины в БШ и далее к буровой головке. Буровая головка забуривается в грунт на необходимую траекторию.

Расширение скважины

Расширение скважины осуществляется после завершения пилотного бурения. Буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо неё присоединяется риммер-расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением риммер протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра. Для обеспечения беспрепятственного протягивания трубопровода через расширенную скважину её диаметр на 50-100 % превышает диаметр трубопровода.

Протягивание трубопровода

На противоположной от буровой установки стороне скважины располагается готовая к протягиванию плеть трубопровода. К переднему концу плети крепится оголовок с воспринимающим тяговое усилие вертлюгом и риммеру, и в то же время не передаёт вращательное движение на трубопровод. Таким образом, буровая установка затягивает в скважину плеть протягиваемого трубопровода по проектной траектории.

Заключительный этап:

После окончания основных технологических этапов, инженерно-технический персонал сдает заказчику исполнительную документацию, на которой указано фактическое положение уложенного трубопровода в различных плоскостях, с обязательным указанием «привязок» к ориентирам на местности

Выбор оборудования

Оборудование, применяемое в данном проекте, соответствует по качеству мировым стандартам и соответствует техническим и технологическим параметрам, необходимым для реализации данного проекта. Трубы имеют сертификат качества и соответствия на применение для строительства водопровода и канализации, проходят 100% заводской контроль.

Производство работ в зимнее время

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СН РК 5.03.07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5°С или минимальной температуре в течение суток ниже 0°С.

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования. Выбор способа следует производить, исходя из требований минимальных величин трудоемкости и энергоемкости, стоимости и продолжительности работ, а также с учетом местных условий (температуры наружного воздуха, объемов работ, наличия специального оборудования, электрических мощностей и т.п.).

Перспективными являются комбинированные способы зимнею бетонирования, которые представляют собой сочетание двух или более традиционных способов, например, термос + применение бетонов с противоморозными добавками, электропрогрев или обогрев в греющей опалубке бетонов, содержащих противоморозные добавки, электрообработка бетона в тепляках и др.

При доставке бетонной смеси автобетоносмесителями производят предварительный разогрев смеси на посте разогрева с последующей загрузкой автобетоносмесителя разогретой смесью.

Каменные работы зимой выполняют следующими способами:

- Замораживанием;
- С использованием противоморозных добавок;
- С применением последующего прогрева.

Кладку в зимних условиях выполняют на цементных, цементно-известковых или цементно-глиняных растворах. В качестве химических добавок в раствор вводят хлористый кальций, хлористый натрий и нитрат натрия.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

На территории строительства установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны оградить либо выставить на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.05-2011;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах - 5 км/час.

Биогаз, образующийся в канализационных коллекторах, газ сточных вод, канализационный газ

Биогаз - это совокупное обозначение газов и летучих компонентов которые выделяются в канализации и природных процессах, связанных с брожением и разложением органических веществ и материалов.

Вещества, которые могут существовать в такого рода местах, как канализация, могут быть и токсичны и взрыво- и огнеопасны, при этом могут не иметь запаха, цвета и т.д.

Существенные уровни наличия биогаза могут представлять опасность из-за токсичности, снижения общего уровня кислорода и потенциальной взрыво-пожароопасности. Некоторые компоненты биогаза имеют различимый запах, который, однако, не позволяет однозначно оценить уровень опасности. Биологические материалы и организмы могут вполне успешно существовать в частицах биомассы над поверхностью жидкости (воздушно-капельные взвеси).

Возможный вред здоровью:

Основные риски таковы:

-Отравление H_2S, удушение из-за отсутствия кислорода;

-Снижение концентрации и внимания, усталость из-за пониженного уровня кислорода (от CO_2 и CH_4);

-Биологическое заражение;

-Пожары и взрывы от метана, H_2S и пр. горючих газов

Система канализации является неблагоприятной средой вследствие образования в ней таких соединений как метан (CH_4), сероводород (H_2S), углекислый газ (CO_2), аммиак (NH_3) и многих других. Их наличие влечет за собой угрозу для жизни людей, угрозу обрушения и взрыва газа в коллекторе, а также существенному вкладу в образование парникового эффекта.

Также сероводород является чрезвычайно токсичным газом.

Если отравление сероводородом в коллекторе среди людей регистрируются не так часто, то взрыв метана, образовавшегося в канализации, является более распространенным явлением.

Техника безопасности

Наличие в канализационной сети газов представляет большую опасность для эксплуатационного персонала. Поэтому эксплуатационный персонал должен строго выполнять «*Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений*».

При работе в *канализационных коллекторах* необходимо выделить ответственное лицо. При выявлении наличия биогаза обязательно необходимо разработать ППР.

При работе в канализационных коллекторах должны применяться кислородно-изолирующие противогазы, замена кислородных изолирующих противогазов на фильтрующие запрещается.

Рабочие должны иметь предохранительные и защитные приспособления: предохранительные пояса с веревками, проверенные на разрыв при нагрузке 2-Ю4 кН/м^2; изолирующие противогазы со шлангом ПШ-1 или ПШ-2 длиной на 2 м больше глубины колодца, но не более 12 м; две бензиновые лампы ЛБВК; аккумуляторные фонари напряжением не свыше 12 В; ручной вентилятор, крючки и ломы, оградительные приспособления.

Члены бригады должны прежде всего оградить рабочее место переносными треногами: днем со знаками, окрашенными в белый и красный цвет, а ночью с аккумуляторными сигнальными фонарями или автоматической сигнализацией.

Опускание рабочих в колодец должно сопровождаться мерами предосторожности: запрещается опускаться с фонарями, имеющими открытое пламя, зажигать в колодцах огонь и курить около открытого колодца. Аккумуляторные фонари для работы в коллекторе следует применять с напряжением не выше 12 В.

При опускании в колодец рабочий должен надеть предохранительный пояс с привязанной к нему веревкой и взять зажженную лампу ЛБВК. Рабочему в маске с выкидным шлангом разрешается работать в колодце без перерыва не более 10 мин, а при работе в коллекторах следует пользоваться кислородным изолирующим противогазом КИП.

При выполнении санитарно-водопроводных работ

Такими работами являются: ремонт канализационных и водопроводных труб, ремонт кранов, прочистка сифонов, ремонт и смена унитаза, ванной, мойки, раковины и т.д.

Производя очистительные работы, с применением различных химических веществ, следует использовать защитные резиновые перчатки, одновременно с этим быть предельно осторожным, и держать лицо подальше от очищаемых изделий. При работе с летучими веществами следует использовать соответствующие респираторы. Для защиты кожи от попадания на ее химикатов, используют специальные комбинезоны, хотя в ряде случаев их можно заменить и обычной рабочей одеждой, плотно закрывающей тело, руки и ноги.

При замене канализационных труб, особенно старых стояков многоэтажных домов, на время проведения работ следует обеспечить хорошее проветривание помещения (санузла), для избежание ухудшения самочувствия вследствие возможного отравления газами выходящих из демонтируемой канализационной трубы. Для недопущения распространения канализационных газов, раструб трубы обычно затыкают кляпом.

После окончания работ, все открытые поверхности тела необходимо тщательно вымыть с мылом, в том числе для удаления с тела прилипших мелких осколков.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия

При организации строительства обязательно учесть требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177 в том числе:

1. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

2. Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

3. Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается отдельное место на стройплощадке (ящики или контейнеры) с дальнейшим вывозом по договору с мусоровывозящей организацией или по согласованию с местными исполнительными организациями.

4. Временное водоснабжение предусматривается от существующих сетей.

5. Предусмотреть пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес очищать в специальном отстойнике.

6. На участке строительства предусмотреть мобильный «Биотуалет».

7. На строительной площадке оборудовать временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения (умывальные и для переодевания помещения, сушки и хранения

одежды, принятия пищи и укрытия в перерывах и от не погоды), склад материально-технический, навес для материалов, туалет.

8. Предусмотреть оборудование на всех участках и в бытовых помещениях аптечки первой помощи согласно п. 139 санитарных правил от 28.02.2015 года № 177,

9. Стирка специальной одежды предусматривается на производственных базах подрядной организации.

10. Предусмотреть прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

11. Предусмотреть обеспечение работающих горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

12.Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

13.Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

14.Индивидуальные средства защиты

15.В целях предотвращения травм и профессиональных заболеваний, работники должны пользоваться только спецодеждой и спецобувью. Спецодежда должна быть чистой, исправной и соответствующего размера. Загрязненную спецодежду необходимо своевременно сдавать в стирку.

16.В целях предупреждения дерматитов кожи рук и других участков тела, необходимо пользоваться резиновыми перчатками, мазью или защитной пастой.

17.Для защиты органов дыхания и глаз необходимо пользоваться фильтрующими промышленными противогазами марки КД (коробка окрашена в серый цвет), В (желтый), БКФ и МКФ (защитный), респираторами РПГ-67-КД и РУ-60М-КД, а также гражданскими противогазами ГП-5, ГП-7.

18.Для защиты поверхности тела от воздействия агрессивных, токсичных или бактериальных загрязненных сред должны применяться: костюмы прорезиненные, гидрокостюмы или противоипритные фартуки с прорезиненным нагрудником, резиновые сапоги и перчатки.

19.Во избежание бактериального заражения при контакте со сточной жидкостью или осадками персонал должен тщательно соблюдать правила личной гигиены (мытье рук с мылом, принятие душа после окончания работы).

20.На всех рабочих местах должны находиться аптечки первой доврачебной помощи.

21.Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

22.На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: - санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

23.Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

24.В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения

Мобильные (инвентарные) здания размещаются с учетом:

- необходимого состава зданий, включающих гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными; помещения для обогрева, отдыха и приема пищи; прорабскую, кладовую и туалет; навес для отдыха и место для курения рабочих; устройство для мытья обуви, щиты со средствами пожаротушения;
- применения блок-контейнеров и контейнеров с несъемной ходовой частью;
- расположения мобильных (инвентарных) зданий на спланированной площадке в безопасной зоне с отводом поверхностных вод и максимальным приближением к основным маршрутам передвижения работающих;
- оборудования мобильных (инвентарных) зданий электроосвещением, водопроводом, канализацией, электроотоплением;
- обеспечения подъезда к мобильным (инвентарным) зданям пожарных автомобилей;

- оформления мобильных (инвентарных) зданий необходимыми надписями и указателями.

Мероприятия по охране труда

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

-движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;

-повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, особенно в местах производства сварочных работ, горячей ковки, гибки, пайки и др.;

-повышенные уровни шума на рабочих местах при рихтовке, клепке, обрубке, зачистке сварных швов, особенно на полых изделиях с применением пневматического инструмента;

-повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;

-повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;

-острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

-воздействие электрического тока;

-искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;

-опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;

-движущиеся механизмы и изделия;

-опасность падения при выполнении работ на высоте;

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

-выбором технологических процессов и режимов работы;

-выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;

-выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;

-организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;

-профессиональным отбором и обучением работающих;

-применением средств индивидуальной защиты;

-включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

-Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

-Недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;

-Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.

Мероприятия по пожарной безопасности

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Расположение производственных, складских и вспомогательных зданий и сооружений на территории строительства должно соответствовать утвержденному в установленном порядке стройгенплану, разработанному в составе проекта организации строительства.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

Предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах строящихся зданий должны устанавливаться сразу же после монтажа несущих конструкций.

Устройство лесов и подмостей при строительстве зданий должно осуществляться в соответствии с требованиями норм проектирования и требованиями пожарной безопасности, предъявляемыми к путям эвакуации. Леса и опалубка, выполняемые из древесины, должны быть пропитаны огнезащитным составом.

Строительные леса построек на каждые 40 м их периметра необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем двумя лестницами (стремянками) на все здание.

На местах производства работ количество утеплителя и кровельных рулонных материалов не должно превышать сменной потребности.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах строящихся зданий и сооружений, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

При разработке данного проекта учтены требования ГОСТов по охране природы 17.1.1.02-77*, 15.5.1.02-85, 17.4.3.02-85, 17.5.3.04-83 и 17.5.3.06-85.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.
- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.
- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- разработка котлована;
- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки;
- обработка стен фундамента гудроном;
- электросварочные работы;
- пропанобутановая газовая резка металла;
- резка каменного материала;
- отделочно-покрасочные работы;
- резка ПВХ-профиля;
- работа дизель-генератора;

- укладка асфальта;
- укладка тротуарной плитки;
- работа автотранспорта;
- заправка техники ограниченного передвижения.

Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике и возвращаться на мойку колес по замкнутому оборотному циклу.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ предусматривается решить генподрядчиком с согласованием с эксплуатирующими эти сети организациями (ТОО «Водные ресурсы»).

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы - обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлические банки от ЛКМ - банки от использования грунтовки, шпаклевки, эмали, растворителя - твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

Металлом - обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт - образуется в случаях проливов ГСМ - твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь - текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов - твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника - отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

ТБО - бытовой мусор - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО - жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы вывозятся генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

-поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;

-установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее 2-х метров;

-применение технически исправных строительных механизмов;

-вывоз мусора в специально отведенные места;

-укрывание мусора при перевозке автотранспортом;

-планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;

-расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;

-содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;

-не допускать утечек воды из системы водоснабжения;

-мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;

-заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

Мероприятия по контролю качества.

Земляные работы и земляные сооружения

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».

Также с учетом требований СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве», а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноски и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий по защите оснований в ходе производства работ (попадание атмосферных осадков, подъем грунтовых вод, сползание откосов котлована и т.п.). При появлении вышеуказанных отклонений от проекта необходимо обязательное согласование авторского надзора.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций монолитных и сборно-монолитных

При возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций проверка качества выполнения работ должна осуществляться также с учетом требований других нормативных документов и стандартов.

В основу положений настоящего раздела положены требования СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», а также требования других нормативных документов (стандартов, инструкций и руководств), регламентирующих правила контроля данного вида работ.

Особое внимание проверяющие должны обращать на технологию и последовательность выполнения работ в целом и отдельных технологических операций (точность и правильность установки опалубки, выдерживание защитных слоев арматуры в бетоне, соответствие расположения арматуры и хомутов в конструкциях проекту, соблюдение размеров при соединении арматуры в нахлест, соответствие проекту узлов защемления арматуры в бетоне и т.п.).

Сварка монтажных соединений строительных конструкций

Строгое соблюдение требований, содержащиеся СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», ГОСТ 10922-75 «Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний» и ГОСТ 14098-85 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры».

При проверке качества сварных монтажных соединений необходимо установить, что руководство сварочными работами осуществляется лицом, имеющим документ о специальной подготовке в области сварочных работ, а квалификация сварщиков соответствует характеру (параметрам) выполняемых сварных соединений, удостоверенная согласно Правилам аттестации сварщиков.

Проверяющие качество сварных монтажных соединений должны удостовериться, что применяемые сварочные материалы (покрытые электроды, сварочные проволоки сплошного сечения, плавленые флюсы) соответствуют требованиям стандартов на них и указаниям в проекте.

При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ или технологической документации на монтажную сварку конструкций необходимо установить выполнение сварки пробных стыковых образцов из используемых на монтаже марок сталей соответствующей толщины и в том же пространственном положении, что и при выполнении монтажных операций.

Проверяющему надлежит убедиться, что механические испытания стыкового сварного соединения пробных образцов произведены в объемах, согласно требованиям ГОСТ 10922-75 и ГОСТ 6996-66.

Исполнительная документация

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями СН РК 1.03-00-2011, других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также при необходимости указаниями представителей органов государственного контроля и надзора.

К исполнительной документации относятся:

• акты приемки геодезической разбивочной основы;

• исполнительные схемы расположения зданий (сооружений) на местности (посадки здания);

• исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;

• исполнительные генпланы объектов производственного назначения;

• исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов и частей зданий и сооружений;

• общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ;

• акты освидетельствования скрытых работ;

• акты промежуточной приемки ответственных конструкций;

• акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;

• акты испытаний и опробования оборудования, систем и технических устройств;

• рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

• другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, подписывается составившим его должностным лицом, несущим ответственность за его достоверность. Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается застройщику (заказчику) перед приемкой-сдачей работ и объекта. В случаях, установленных действующим законодательством, нормативными документами и решениями местных исполнительных органов отдельные виды документации могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям - держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям в установленном ими составе и порядке.

Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

а) строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных зданий и их габариты для строительства групп зданий и сооружений;

б) красных линий продольных и поперечных осей - для строительства отдельных зданий;

в) полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений - для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

-обеспечение увязки в плане и по высоте;

-обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;

-возможности использования геодезической основы в процессе эксплуатации объекта его расширения.

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле: Pn = C / B,

где : Pn - среднее число работающих на данный месяц,

C - стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B - среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле P = ΣPn / n,

где : n - количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит - 11 %,

МОП и охрана составляет - 5,1 %.

Средняя численность работающих определена из расчета:

128198 : 12 : 22 : 4,5 = 107,9, принимаем 108 чел. рабочих среднее за весь период строительства, где:

128198 чел. Час - общая трудоемкость по основным объектам,

12 час - количество часов работы в сутки (1,5 смены),

22 дн - количество рабочих дней в месяце,

4,5 мес - продолжительность строительства.

Максимальная численность работающих составит 107,9+107,9*0,161 = 125,2 чел., принимаем 125 чел.

Расчетная выработка на одного работающего в месяц принята 1598644,483 : 4,5 : 125 = 2 842,03 тыс. тенге.

Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения - исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих - 70 %, а ИТР, МОП и охрана 80 %).

№	Перечень временных зданий и сооружений	Площ. $м^2$	Потребность на 1-го работающ.	Рабо ч. и ИТР.	Треб. площ,$м^2$	Треб. кол-во, шт	типового проекта
1	Контора прораба	18	4 $м^2$ на 1 ИТР	17	68	3	контр
2	Гардеробная	18	0,5	125	62,5	3	контр
3	Душевая на 2 сеток	9,0	1 душ-5 ч	125	-	25сет.	контр
4	Здравпункт на 5 пос. мест	9,0	0,2 $м^2$/ 1 чел	125	25,0	2	контр
5	Материальный склад	36,0	50 $м^2$ на 1 млн. тен	2,1	105,0	3	контр
6	Уборная		15 чел-1 оч	125		8 очк	биотуал
7	Столовая	1место 4чел 31 мест 1шт контр.					

Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ определены по «Расчётным нормативам для составления проектов организации строительства». Часть 1.

Наименование ресурсов	Нормативн. Показатели на 1 млн. тенге	Объём СМР, млн.тенге	$К_1$	$К_2$	Необходимое к-во ресурсов
Электроэнергия, Ква	140	2,1	0,80	-	235,2
Топливо, т	44		0,80		73,92
Пар, кг/час	160		0,80	-	268,8
Вода, л/сек	0,2		-	0,94	0,39
Сжатый воздух, шт	3,2		-	0,94	6,32
Кислород, $м^3$	4400		-	0,94	8 685,6

Потребность в складской площади

Площади складов определена на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1.

Материалы и изделия	Ед. изм	Нормативн. Показатели на 1 измер	Объём СМР	Необходимая площ. склада $м^2$
1.Закрытыесклады отапливаемые				
Лакокрасочные материалы (неотапливаемые)	1 млн. тенге	24	2,1	50,4
цемент	"	9,1		19,11
известь	"	4,5		9,45
Кабель, провода,	"	29		60,9
2. Навесы	"			
Сталь арматурная	"	2,3	2,1	4,83
Рубероид, плитки облицовочные	"	48		100,8
Столярные изделия	"	13		27,3
Битумная мастика	"	13		27,3

Потребность в основных машинах и механизмах

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Потребность в машинах и механизмах	
		Ед.изм.	Колличество
1	Экскаватор одноковшовый V= 0,65 м3	шт.	5
2	Краны автомобильные (г.п. - 32т)	шт.	5
3	Бульдозер 96 кВт (130 л.с.)	шт.	5
4	Автогрейдер 99 кВт (132 л.с.)	шт.	5
5	Каток прицепной — 8т.	шт.	5
6	Каток самоходный — 25т.	шт.	5
7	Погрузчик одноковшовый (2т.)	шт.	5
8	Автопогрузчик (5т)	шт.	5
	Автосамосвал 25тн	шт.	5
9	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	шт.	5

10	Электростанция передвижная (W= 103 кВт)	шт.	5
11	Трансформаторные подстанции (комплектные)	шт.	5
12	Аппаратура для дуговой сварки	шт.	5
13	Агрегаты сварочные постоянного тока	шт.	5
14	Машины для автоматической и полуавт. сварки	шт.	5
15	Трамбовочные машины	шт.	6
16	Автотранспорт бортовой (г/п — 15т.)	шт.	6
17	Автотранспорт самосвальный (г/п — 25т.)	шт.	12
18	Вибратор глубинный / Вибратор поверхностный	шт.	3/3

Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

5. Реконструкция канализационных коллекторов 2 х Д=1000мм от КНС №7 до д.2/2 пр.Кабанбай батыра

1.1 Продолжительность строительства по ул.Ташенова сетей канализации из полиэтиленовых труб диам.800мм протяженностью 1,667 км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2., Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок.

Согласно п.4.2 СН РК 1.03-101-2013 принимается метод линейной экстраполяции исходя из имеющейся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из стальных и полиэтиленовых труб диаметром 600-800 мм, протяженностью - 1,5 км, с нормой строительства 6,0 месяцев.

Расчет выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 6,2

$\mathbf{T_э = T_{мин}} \sqrt[3]{S_э / S_{мин}} = \mathbf{6,0} \sqrt[3]{1,667 / 1,5} =$ **<u>6,21 мес.</u>**

2. Реконструкция сетей канализации:Д=200мм по пер.Фестивальный от КНС №85до ул.Иманова.

2.1 Продолжительность строительства по ул.Иманова сетей канализации из полиэтиленовых труб диам.200мм протяженностью 0,121 км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2., Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок.

Согласно п.10.2 СП РК 1.03-102-2014 принимается метод линейной интерполяции исходя из имеющихся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм, протяженностей 0,1 и 0,5 км, с нормами продолжительности соответственно 1,5 и 2,5 месяцев.

Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна (2,5-1,5)/(0,5-0,1) = 2,5 мес.

Прирост мощности равен 0,121 – 0,1 = 0,021 км.

Продолжительность строительства Т с учетом интерполяции будет равна :

Т = 2,5*0,021+1,5 = **1,55 мес.**

3. Реконструкция технического водопровода Д=500 мм по ул. Досмухамедулы от ул. Акжол до шоссе Алаш."

3.1 Продолжительность строительства по ул.Досмухамедулы сетей технического водопровода из полиэтиленовых труб диам.630-900 мм протяженностью 3,4453 км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2., Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок.

Согласно п.4.2 СН РК 1.03-101-2013 принимается метод линейной экстраполяции исходя из имеющейся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из стальных и полиэтиленовых труб диаметром 600-800 мм, протяженностью - 1,5 км, с нормой строительства 6,0 месяцев.

Расчет выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 6,2

$\mathbf{T_э = T_{мин}} \sqrt[3]{S_э / S_{мин}} = \mathbf{6,0} \sqrt[3]{3,4453 / 1,5} =$ **7,92 мес.**

4. Реконструкция водопровода Д=300 мм по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза, по ул. Тараза от ул. Отырар до пр. Абая, по ул. Тараза от Кенесары 65 до ул. Кенесары."

4.1 Продолжительность строительства по ул.Кенесары сетей водопровода из полиэтиленовых труб диам.300мм протяженностью 0,0779 км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2., Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок.

Согласно п.4.2 СН РК 1.03-101-2013 принимается метод линейной экстраполяции исходя из имеющейся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из стальных и полиэтиленовых труб диаметром 500 мм, протяженностью – 0,1 км, с нормой строительства 1,5 месяцев.

Расчет выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 6,2

$\mathbf{T_э = T_{мин}} \sqrt[3]{S_э / S_{мин}}$ **= 1,5** $\sqrt[3]{0{,}0779/0{,}1}$ **= <u>1,38 мес.</u>**

5. Наружные сети водопровода на участке по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза, по ул. Тараза от ул. Отырар до пр. Абая

5.1 Продолжительность строительства по ул.Отырар сетей водопровода из полиэтиленовых труб диам. до 300 мм протяженностью 0,4603 км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2., Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок.

Согласно п.10.2 СП РК 1.03-102-2014 принимается метод линейной интерполяции исходя из имеющихся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм, протяженностей 0,1 и 0,5 км, с нормами продолжительности соответственно 1,5 и 2,5 месяцев.

Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна (2,5-1,5)/(0,5-0,1) = 2,5 мес.

Прирост мощности равен 0,4603 – 0,1 = 0,3603 км.

Продолжительность строительства Т с учетом интерполяции будет равна :

Т = 2,5*0,3603+1,5 = **<u>2,4 мес.</u>**

Общая продолжительность строительства объекта согласно СП** РК 1.03-102-2014**, пункт 9.2.7 составит:

Т = 7,92 + (2,4+1,38+1,55+6,21) * 0,3 = 11,3 месяцев

Общая продолжительность строительства объекта принята <u>11,0 месяцев</u>. В т.ч. подготовительный период – 0,5 месяца.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)										
11,0 месяцев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Заделы в %	6	15	25	34	44	53	63	72	82	93	100
Реализация проекта	Начало строительства ***<u>Апрель месяц - 2023 г.</u>*** – Окончание строительства ***<u>Февраль месяц - 2024г.</u>***										
Объем инвестиций процентов в год	***<u>Объем инвестиций (в 2023 г. – 82%) --- (в 2024 г. – 18%)</u>***										

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Продолжительность	11,0 мес.
В т.ч. подготовительный период	0,5 мес.
Средняя численность работающих	108 чел.
Максимальная численность работающих	125 чел.
Общая трудоемкость	128198 чел. час.
Расчетная выработка на 1 работающего в месяц	2 842,03 тыс. тенге.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Профиль на участке Ксущ1 - Ксущ2

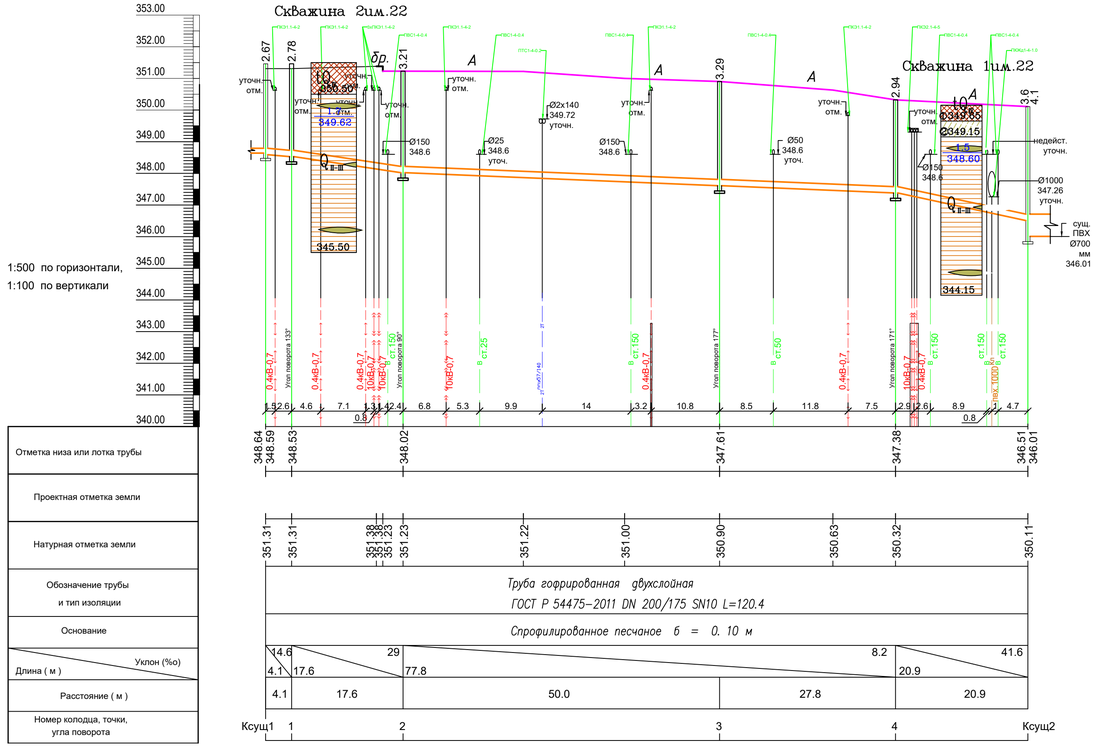
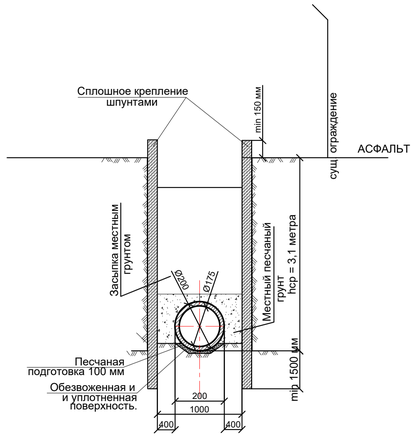
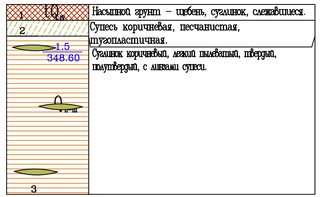


СХЕМА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА В ТРАНШЕЯХ БЕЗ ОТКОСОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА УЧАСТКЕ: Ксущ1 - Ксущ2



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Спецификация расхода материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
Расход для крепления траншей					
1	ТУ 14-102-8-03	Шпунт металлический типа типа L5УМ, L=4,75м, (Протяженность L=240,8м)	1143,8м2	227кг/м2	259 642,6кг

Примечание к устройствам креплений металлическими шпунтами

Погружение шпунтов выполняется специализированными организациями, по проекту производства работ (ППР).

Вертикальное ограждение в траншеях выполнять металлическими шпунтами типа L5УМ по ТУ14-102-8-03. Погружение (извлечение) шпунта производить гусеничным гидравлическим экскаватором HITACHI ZX280-5G с навесным вибропогружателем OVR-S70 (или другими механизмами аналогичных параметров). В среднем рабочая ширина шпунтины принята - 0,4м.

Извлечение металлического шпунта производить после окончания работ по обратной засыпке котлована для дальнейшего использования на других объектах. Для металлических шпунтов предусмотреть более 5-ти кратную оборачиваемость с коэффициентом использования 0,22.

При работе крана (экскаватора) вблизи воздушных электросетей соблюдать требования "Правил устройства и безопасности эксплуатацифи грузоподъемных кранов".

Вертикальную планировку, передвижение грунта по площадке, обратную засыпку траншей и пазух котлованов выполнять бульдозером 96кВт (или другими механизмами аналогичных параметров).

Производство работ вести в строгом соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 1.03-106-2012
"Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При производстве работ по подготовке основания траншеи и котлованов должен быть защищен от попадания атмосферных вод с окружающей территории. Проект поверхностного водоотлива на период строительства выполнен отдельным томам.

В случае обнаружения грунтов при разработке котлована, отличающихся от принятых в проекте следует сообщить проектной организации для соответствующей корректировки проекта.

Изм.	Кол.	№ уч.	Лист	Подпись	Дата				
						6/887-3-ПОС			
						"Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г.Нур-Султан, район Байконыр"			
						Реконструкция сетей канализации:Д=200мм по пер.Фестивальный от КНС №85;до ул.Иманова.	Стадия	Лист	Листов
							РП	46	
ГИП		Ким			08.22				
Выполнил		Мальцев			08.22	Профиль на участке Ксущ1 - Ксущ2	ТОО "Аква-Д" г.Астана 2022		
Проверил		Савилова			08.22				
Норм.контр		Савилова			08.22				

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Профиль на участке КНС №7 - К1.

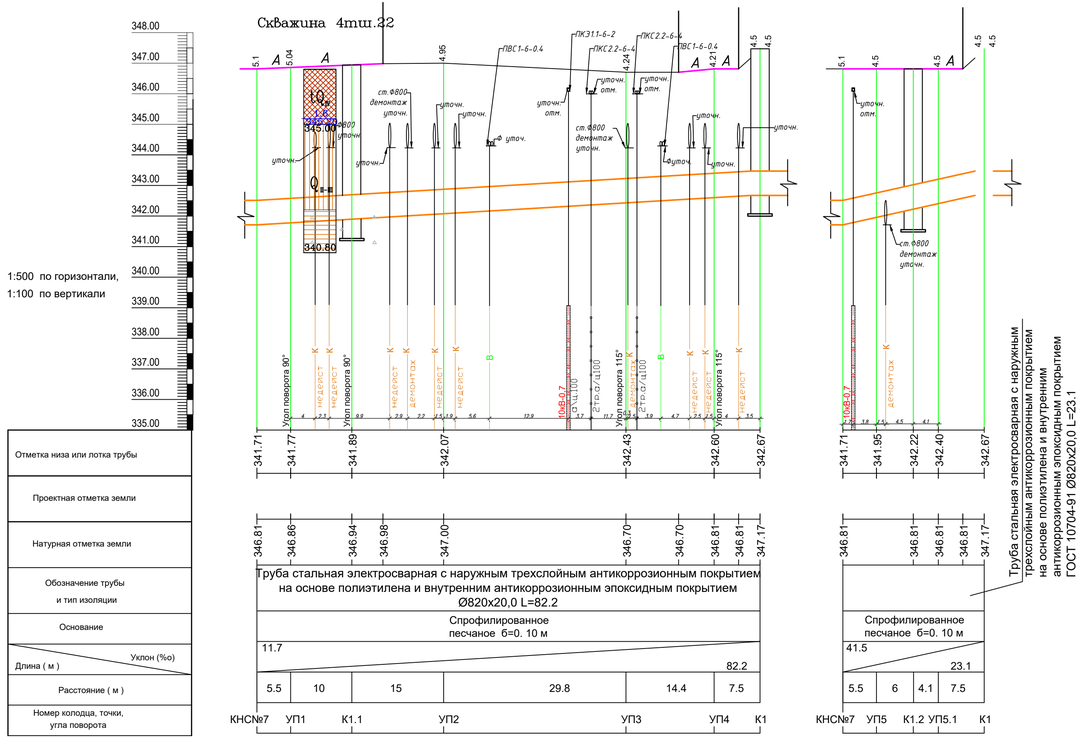
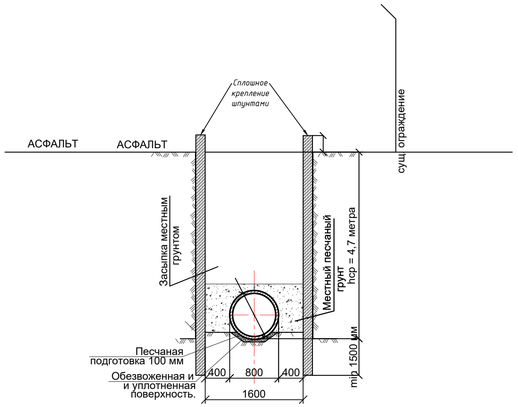


СХЕМА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА В ТРАНШЕЯХ БЕЗ ОТКОСОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА УЧАСТКЕ: т.А - К1, т.Б - К1



Примечание к устройствам креплений металлическими шпунтами

Погружение шпунтов выполняется специализированными организациями, по проекту производства работ (ППР).

Вертикальное ограждение в траншеях выполнять металлическими шпунтами типа L5УМ по ТУ14-102-8-03. Погружение (извлечение) шпунта производить гусеничным гидравлическим экскаватором HITACHI ZX280-5G с навесным вибропогружателем OVR-S70 (или другими механизмами аналогичных параметров). В среднем рабочая ширина шпунтины принята - 0,4м.

Извлечение металлического шпунта производить после окончания работ по обратной засыпке котлована для дальнейшего использования на других объектах. Для металлических шпунтов предусмотреть более 5-ти кратную оборачиваемость с коэффициентом использования 0,22.

При работе крана (экскаватора) вблизи воздушных электросетей соблюдать требования "Правил устройства и безопасности эксплуатацифи грузоподъемных кранов".

Вертикальную планировку, передвижение грунта по площадке, обратную засыпку траншей и пазух котлованов выполнять бульдозером 96кВт (или другими механизмами аналогичных параметров).

Производство работ вести в строгом соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 1.03-106-2012
"Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При производстве работ по подготовке основания траншеи и котлованов должен быть защищен от попадания атмосферных вод с окружающей территории. Проект поверхностного водоотлива на период строительства выполнен отдельным томам.

В случае обнаружения грунтов при разработке котлована, отличающихся от принятых в проекте следует сообщить проектной организации для соответствующей корректировки проекта.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Насыпной грунт
- Суглинок
- Дресва
- 356.78 | 1.5 — Абсолютная отметка уровня воды, м. — появившейся уровень воды, м.

Спецификация расхода материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
Расход для крепления траншей					
1	ТУ 14-102-8-03	Шпунт металлический типа типа L5УМ, L=6,2м, (Протяженность L=210,6м)	1305,72м2	227кг/м2	296 398,44кг

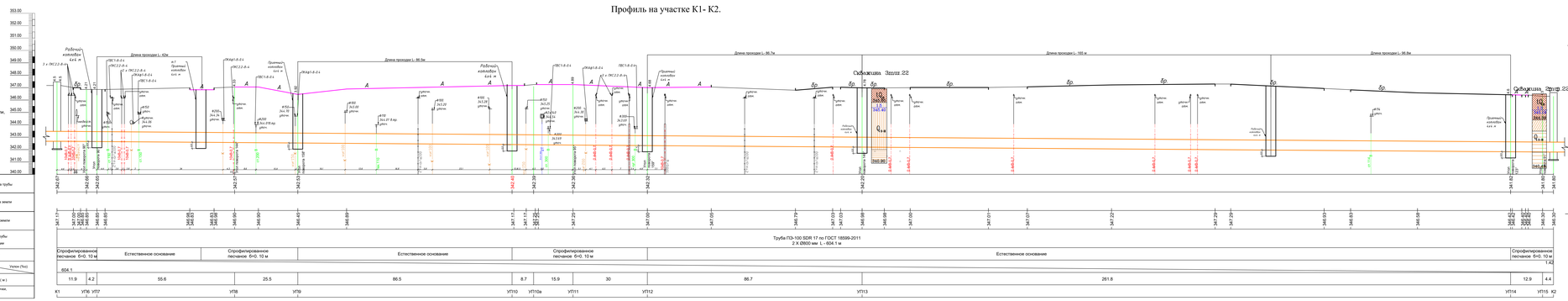
Изм.	Кол.	№ уч.	Лист	Подпись	Дата	6/887-1-ПОС
						"Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г.Нур-Султан, район Байконыр"
ГИП	Ким				08.22	Реконструкция канализационных коллекторов 2 х Д=1000мм от КНС №7 до д.2/2 пр.Кабанбай батыра
Выполнил	Мальцев				08.22	СХЕМА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА В ТРАНШЕЯХ БЕЗ ОТКОСОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА УЧАСТКЕ: КНС №7 - К1.
Проверил	Савилова				08.22	
Норм.контр.	Савилова				08.22	

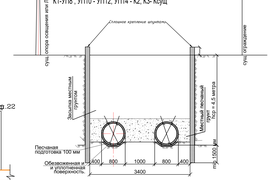
Стадия	Лист	Листов
РП	47	

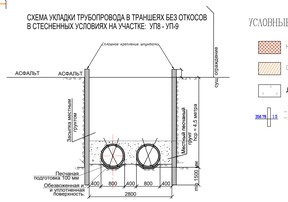
ТОО "Аква Д" г.Нур-Султан 2022

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Профиль на участке К1- К2.







Спецификация расхода материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Расход для крепления траншей			
1	ТУ 14-102-8-03	Шпунт металлический типа типа LSVM, L=6.0м (Протяжимность L=254.2м)	1525.2м2	227кг/м2	346 220,4кг

Примечания к устройством креплений металлическими шпунтами

Погружение шпунтов выполняется специализированными организациями, по проекту производства работ (ППР).

При погружении ограждения выполнить металлическими шпунтами типа LSVM по ГОСТ 14102-03. Погружение (извлечение) шпунта производить применение гидравлические экскаваторы HITACHI ZX350-5G с навесным вибропогружателем CVR-670 (или другими механизмами аналогичных параметров). В среднем рабочая ширина шпунтины принята - 0.4м.

Извлечение металлического шпунта производить после окончания работ по обратной засыпке котлована для дальнейшего использования на другие объекты. Для металлических шпунтов предусмотреть более 5-ти кратную оборачиваемость с коэффициентом использования 0.75.

При работе кранов с механизмом обмена воздушных электрической соблюдать требования "Правил устройства и безопасности эксплуатаиции грузоподъемных кранов".

Вертикальное планировку, перемещение грунта по площадке, обратную засыпку траншей и пазух котлованов выполнить бульдозером 96кВт (или другими механизмами аналогичных параметров).

Производство работ вести в строгом соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011 "Организация строительного производства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 1.03-106-2012

"Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При производстве работ по подготовке основания траншеи и котлованов должен быть защищен от попадания атмосферных вод с окружающей территории. Проект поверхностного водостока на период строительства выполнен отдельным томом.

В случае обнаружения грунтов при разработке котлована, отличающихся от принятых в проекте следует сообщить проектной организации для соответствующей корректировки проекта.

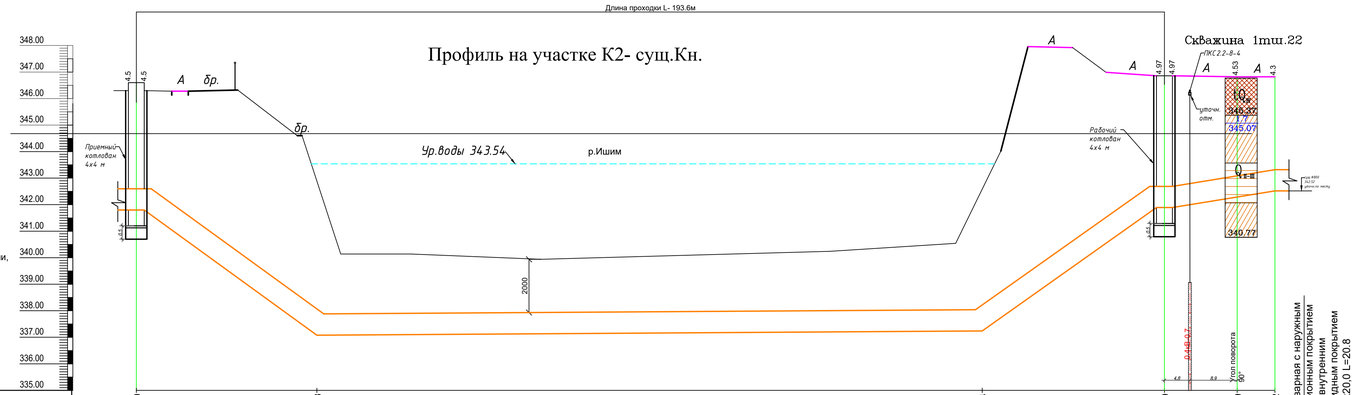
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Насыпной грунт
- Суглинок
- Дресва
- 266.96 | 1.6 – Абсолютная отметка уровня воды, м. / Понижающегося уровня воды, м.

								6/987-1-ПЗ/С	
Изм	Кол	№ уч	Лист	Подпись	Дата	"Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г.Нур-Султан, район Байконур"			
ГИП	Ким				08.22	Реконструкция канализационных коллекторов 2 х Д=1000мм от КНС №7 до ДЛ2 пр.Кабанбай батыра	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Мельцев				08.22		ЛП	68	
Проверил	Сабыкова				08.22	СХЕМА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА В ТРАНШЕЯХ БЕЗ ОТКОСОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА УЧАСТКЕ: К1 - К2.	ТОО "Алиа Д" г.Нур-Султан 2022		
Норм.контр	Сабыкова				08.22				

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

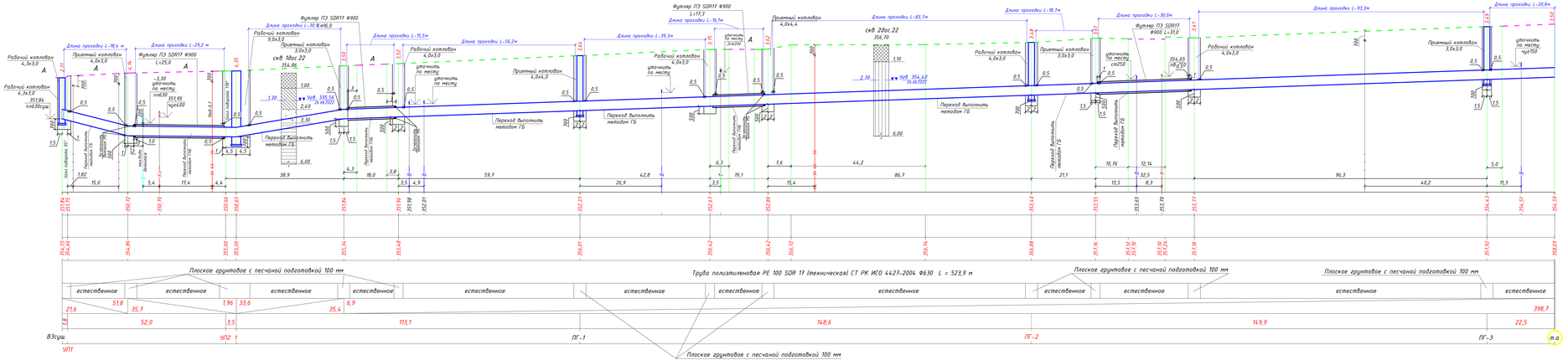
Профиль на участке К2- сущ.Кн.



1:500 по горизонтали,
1:100 по вертикали

| | | |

Профиль системы ВЗ на участке: 1-т.1



Отметка низа или лотка трубы
Планировочная отметка земли
Натурная отметка земли
Обозначение трубы и тип изоляции
Основание
Уклон / Длина
Расстояние
Номер колодца, точки, угла поворота

Условные обозначения:

- Глина полутвердая
- Насыпной грунт - дресва, суглинок, не слежавшиеся.
- Суглинок тугопластичный;
- Песок мелкозернистый; насыщенный водой;
- Суглинок мягкопластичный;
- Дресвяно-песчаный грунт с прослоями выветрелых пород.
- УГВ 345,93 25.08.2022 - Уровень грунтовых вод

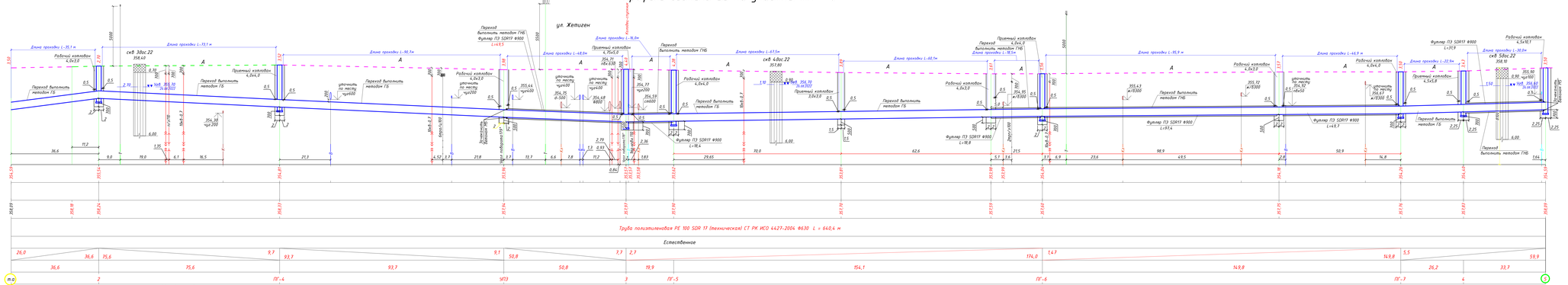
Изм	Кол	№ уч	Лист	Подпись	Дата	6/889-2-ПОС
						Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в г. Нур-Султан, район Байконур."
						Реконструкция технического водопровода Д=500 мм по ул. Достыкскому от ул. Акжол до шоссе Алаш."
Выполнил	Вербицкая				09.22	Профиль системы ВЗ на участке 1-т.1
Проверил	Собылова				09.22	
Норм.контр.	Собылова				09.22	

Стадия	Лист	Листов
РП	50	

ТОО "Аква Д"
г.Астана 2022

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

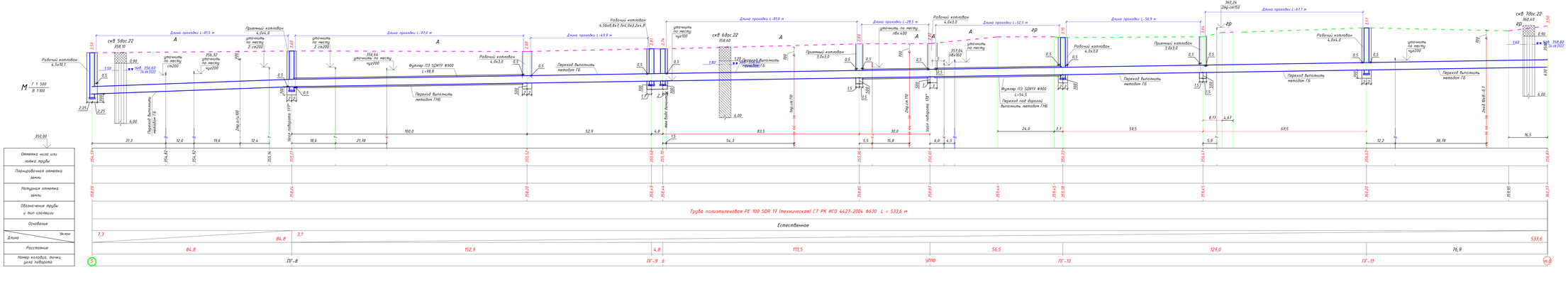
Профиль системы ВЗ на участке: т.1 – 6



Отметка низа или лотка трубы	
Планировочная отметка земли	
Натурная отметка земли	
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Длина	Уклон
Расстояние	
Номер колодца, точки, угла поворота	

						6/1891-2-ПОС	
Изм	Кол	№ док	Подпись	Дата	Реконструкция сетей водоснабжения и канализации 5 в. мкр-Сутин, район Боралдай"		
Выполнил	Перфилова			09.22	Реконструкция технического водопровода Д=500 мм по ул. Досмухамедулы от ул. Акжол до шоссе Алма-Ата	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сабыкова			09.22		РП	51	
Норм.контр.	Сабыкова			09.22	Профиль системы В3 на участке т.1 - 6	ТОО "Алма Д" г.Астана 2022		

Профиль системы ВЗ на участке: 6-т.3



Условные обозначения:

- Глина полутвердая
- Насыпной грунт - дрова, суглинок, не слежавшиеся
- Суглинок тугопластичный;
- Песок мелкозернистый, насыщенный водой;
- Суглинок мягкопластичный;
- Дресвяно-песчаностый грунт с прослоями выветрелых пород
- УГВ 24.5.93 - Уровень грунтовых вод 25.08.2022

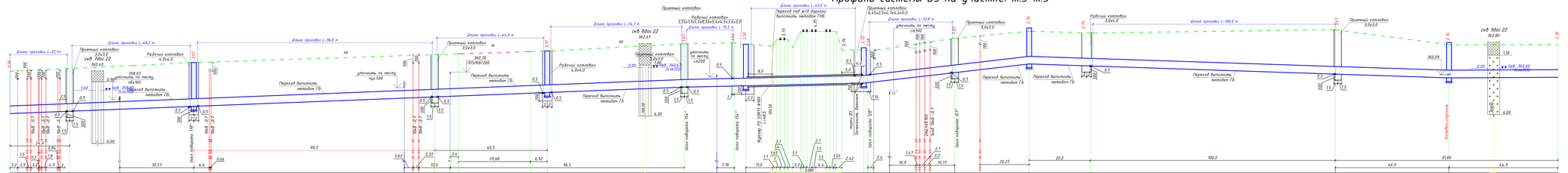
Изм.	Кол.	№ уч.	Лист	Подпись	Дата	6/881-2-ПОС
						Реконструкция сетей водоснабжения и канализации 5 е. Нур-Султан, район Байконур."

Выполнил	Вербицкий		09.22	Реконструкция технического водопровода Д=500 мм по ул. Достыкшаубы от ул. Акжол до шоссе Алаш."	Стадия: ПП; Лист: 52; Листов:
Проверил	Сабанова		09.22	Профиль системы В3 на участке: 6-т.3	ТОО "Аква Д" г.Астана 2022
Нормоконтр.	Сабанова		09.22		

Подпись и дата | Взам. инв №

Инв № подл.

Профиль системы В3 на участке: т.3–т.5



Условные обозначения:

- Глина полутвердая
- Насыпной грунт - дресва, суглинок, не слежавшиеся
- Суглинок тугопластичный;
- Песок мелкозернистый; насыщенный водой;
- Суглинок мягкопластичный;
- Дресвяно-песчаный грунт с прослоями бивергелых пород
- УГВ 345,93 25.08.2022 - Уровень грунтовых вод

Условные обозначения:

- Глина полутвердая
- Насыпной грунт - дресва, суглинок, не слежавшиеся
- Суглинок тугопластичный;
- Песок мелкозернистый; насыщенный водой;
- Суглинок мягкопластичный;
- Дресвяно-песчаный грунт с прослоями бивергелых пород
- УГВ 345,93 25.08.2022 - Уровень грунтовых вод

Изм	Кол	Лист	N док	Подпись	Дата	6/1897-2-ПОС

Реконструкция сетей водоснабжения и канализации В и Нр8-Султан, район Байконур."

Реконструкция технического водопровода Д-500 мм от уз. Восстановления от уз. Аккум до шоссе Аксу."

Выполнил	Вербицкая			04.22
Проверил	Сабирова			04.22
Норм.контр.	Сабирова			04.22

Стадия	Лист	Листов
РП	53	

Профиль системы В3 на участке: т.3-т.5

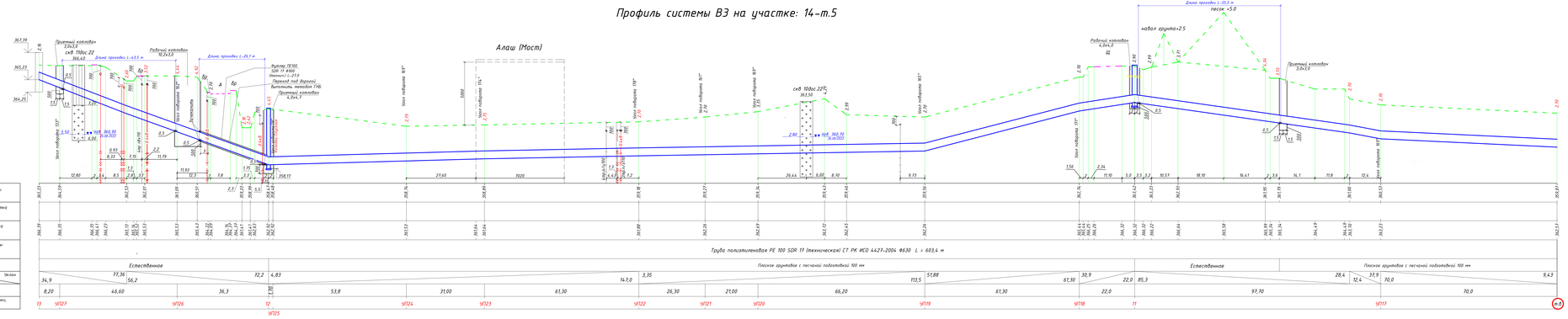
ТОО "Аква Д" г.Астана 2022

Подпись и дата

Взам. инв.№

Инв.№ подл.

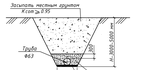
Профиль системы ВЗ на участке: 14-т.5



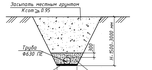
Условные обозначения:

- Глина полутвердая
- Насыпной грунт - дресва, суглинок, не слеживается
- Суглинок тугопластичный;
- Песок пылеватый, насыщенный водой;
- Суглинок мягкопластичный;
- Древесно-песчаносгный грунт с прослоем выветренных пород
- УГВ 34,59 25.08.2022 - Уровень грунтовых вод

Разрез траншеи



Разрез траншеи



Разрез траншеи

Изм.	Кол.	№ уч.	Лист	Подпись	Дата

6/081-2-ПОС

Реконструкция сетей водоснабжения и канализации в с. Нур-Султан, разъезд Байконыр.

Реконструкция технического водопровода Д-500 мм по ул. Достоевского от ул. Алаша до шоссе Алаш.

Стадия	Лист	Листов
РП	54	

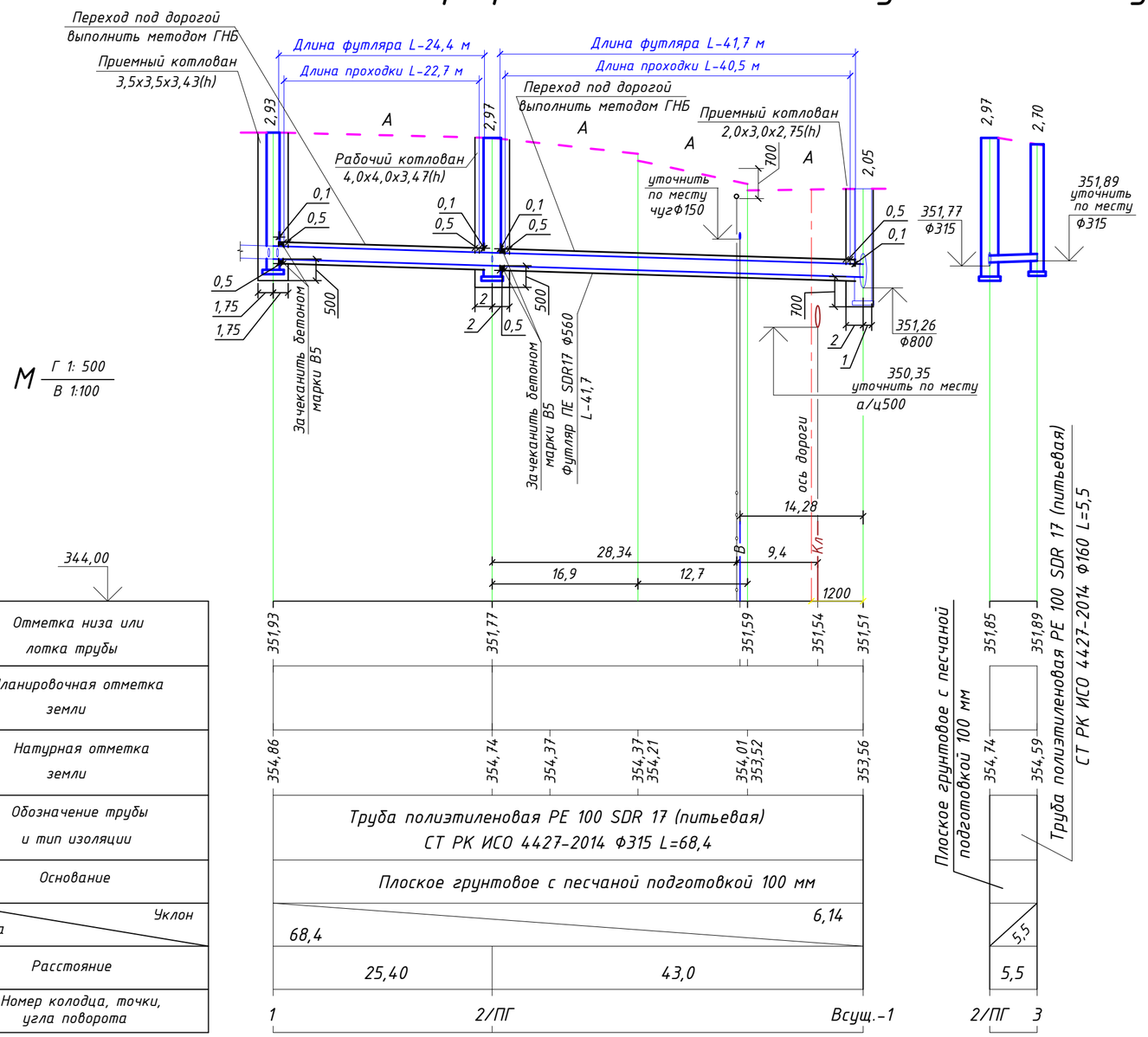
Выполнил	Вербицкая		09.22
Проверил	Сабынова		09.22
Нач.отдела	Сабынова		09.22

Профиль системы ВЗ на участке: 14-т.5

ТОО "Аква Д"
г.Астана 2022

Согласовано
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Профиль системы В1 на участке: 1-Всущ.-1.



Условные обозначения:

- Насыпной грунт представлен суглинком;
- Глина от полутвердой до твердой консистенции;
- Суглинок твердой консистенции;
- Песок бурого цвета глинистый влагонасыщенный
- Песок бурого цвета гравелистый влагонасыщенный
- Суглинок бурого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с линзами песка среднего, с глубины 1,80 м – 2,00 м от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, с глубины 5,40 м – 8,00 м серого цвета, полутвердой консистенции, с прослоями песка гравелистого.

УГВ 347.80 / 03.06.2015 – Уровень грунтовых вод

– Погребенный почвенно-растительный слой

В пвхФ800 сущ.

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	№ уч.	Лист	Подпись	Дата
Выполнил		Вербицкая			08.22
Проверил		Савилова			08.22
Норм.контр		Савилова			08.22

6/887-4-ПОС

Реконструкция водопровода Д=300 мм по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза, по ул. Тараза от ул. Отырар до пр. Абая, по ул. Тараза от Кенесары 65 до ул. Кенесары."

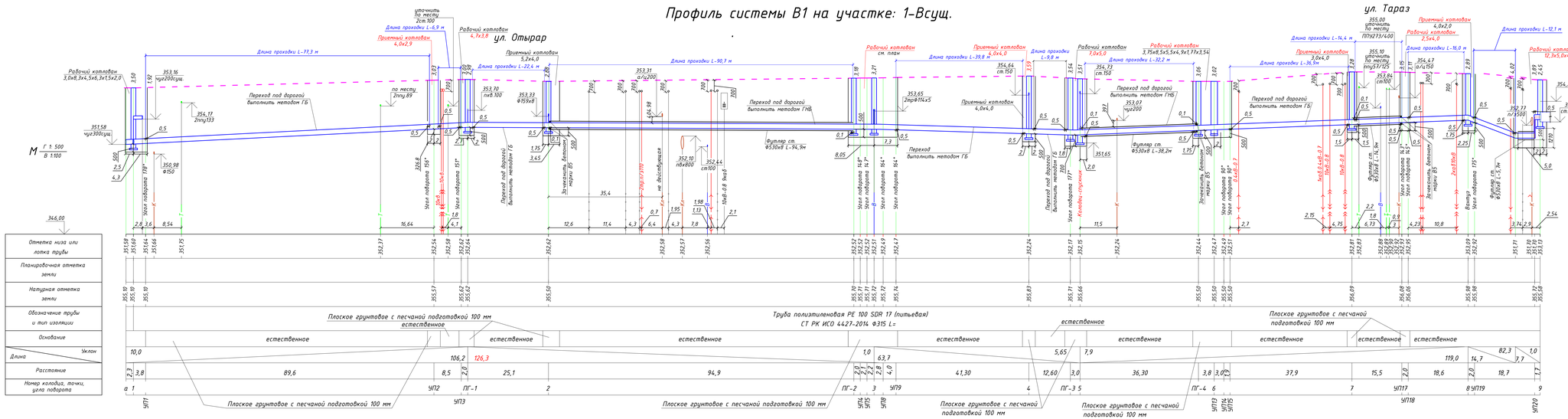
Наружные сети водопровода на участке по ул. Тараза от ул. Кенесары 65 до ул. Кенесары.

Стадия	Лист	Листов
РП	55	

Профиль системы В1 на участке: 1-Всущ.-1.

ТОО "Аква Д" г.Астана 2022

Профиль системы В1 на участке: 1-Всущ.



Изм.	Кол.	№ уч.	Лист	Подпись	Дата

Выполнил	Вербицкая		08.22
Проверил	Савилова		08.22
Норм.контр.	Савилова		08.22

6/887-4.1-ПОС

Реконструкция водопровода Д=300 мм по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза, по ул. Тараза от ул. Отрара до пр. Абая, по ул. Тараза от Кенесары 65 до ул. Кенесары"

Наружные сети водопровода на участке по ул. Отырар от дома №9 до ул. Тараза, по ул. Тараза от ул. Отрара до пр. Абая

Профиль системы В1 на участке: 1-Всущ.

Стадия	Лист	Листов
РП	56	

ТОО "Аква Д" г.Астана 2022

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№