

**ТОО «ВОСТОКОБЛПРОЕКТ»**



**Лицензия ГСЛ № 15012141**

от 25 июня 2015 г.

Стадия: РП  
Шифр: 18-23  
Заказчик: ГУ «Отдел  
строительства, архитектуры  
и градостроительства  
Глубоковского района,  
ВКО»

# **«Реконструкция сетей водоснабжения в селе Алтайский Глубоковского района, ВКО»**

**Том 6.**

**ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Усть-Каменогорск  
2025**

ТОО «ВОСТОКОБЛПРОЕКТ»



Лицензия ГСЛ № 15012141  
от 25 июня 2015 г.

Стадия: РП  
Шифр: 18-23  
Заказчик: ГУ «Отдел  
строительства, архитектуры  
и градостроительства  
Глубоковского района,  
ВКО»

# «Реконструкция сетей водоснабжения в селе Алтайский Глубоковского района, ВКО»

Том 6.

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Директор ТОО  
«ВОСТОКОБЛПРОЕКТ»

Главный инженер проекта



Толуканов О.Б.

Кенесхан Е.Д.

Усть-Каменогорск  
2025

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями государственных и межгосударственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта

Кенесхан Е.Д.

В разработке принимали участие:

Главный специалист

Лагутин А.А.

© ТОО «Востокоблпроект»  
2025

Взам. инв. №										
	Подп. и дата									
Инв. № подл.							<b>18-23-ПОС</b>			
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
	Разраб.		Лагутин А.А.			10.2025	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	Пров.		Лагутин А.А.			10.2025		РП	1	32
	Нач. отд.					10.2025		ТОО «Востокоблпроект» № 15012141		
	Н. контр.		Манапов А.			10.2025				
Утв.					10.2025					

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование
1		Паспорт проекта
2	18-23 -ПЗ	Пояснительная записка
3	18-23-ГП,ЭС	Рабочие чертежи
	18-23-ГП Альбом 1	Генеральный план
	18-23-ЭС Альбом 2	Наружные сети электроснабжения
4	18-23-НВК; НВ	Рабочие чертежи
	18-23-НВК Альбом 1	Площадка головного водозабора.
	18-23-НВ Альбом 2	Наружные сети водоснабжения
5	<i>Площадка головного водозабора</i>	
	18-23-ТХ,ОВ,АС,ЭОМ Альбом 1	Насосная станция 1 подъема
	18-23 -ТХ,АС,АТХ Альбом 2	Резервуары чистой воды емк. 95м <sup>3</sup>
	18-23-ТХ,АС,ОВ,ЭОМ Альбом 3	Насосная станция II подъема
	18-23- АС, ОВ, ВК,ЭОМ-ПС Альбом 4	Контрольно-пропускной пункт
	18-23-9,10,11- АС Альбом 5	Конструктивные решения вспомогательных сооружений
6	18-23-ПОС	Проект организации строительства
7	18-23-РООС	Раздел охраны окружающей среды
8	18-23-СМ	Сметная документация

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Все		Лагутин	10.2025

# 18-23-ПОС

Лист

2





## 2. СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### 2.1 Общие сведения о площадке строительства:

Географическое положение района строительства, расположенного вдали от океанических и морских влияний, смягчающих условия климата, определяет собой все черты резко выраженного материкового климата с высокой континентальностью, обуславливающей резкие температурные контрасты: холодная продолжительная и суровая зима, жаркое засушливое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного излучения весенне-летнего сезона.

Поселок Алтайский (каз. Алтай) — расположен в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области Казахстана. Административный центр Алтайской поселковой администрации. Находится поселок примерно в 9 км к северо-востоку от районного центра, посёлка Глубокое.

По данным переписи 2009 года в посёлке проживали 2104 человека (1000 мужчин и 1104 женщины).

Ближайшая железнодорожная станция — в Усть-Каменогорске.

Участок под реконструкцию водопровода расположен в поселке.

Топографическая основа выполнена в системах:

- система координат – местная;
- система высот – Балтийская.

### 2.2 Генподрядчик до начала строительства должен:

Климатическая характеристика района приводится по данным метеостанция г.Усть-Каменогорск согласно СП РК 2.04.01-2017 приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 34, площадка расположена в I климатическом районе, подрайон В.

По СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8-13):

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48,9°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 43,7°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 40,2°С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 40,7°С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 37,3°С

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 - 22,9°С Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0°С - 147 сут. - 10,9 °С Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8°С - 202 сут. - 7,2°С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10°С - 216 сут. - 5,8°С Дата начала и окончания отопительного периода (с темп. воздуха не выше 8°С) - 04.10 - 24.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн. Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца (января) – 70%;

Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период – 75%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 175 мм;

Среднее месячное атмосфер. давление на высоте установки барометра за январь - 994,9 гПа Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - ЮВ;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,3 м/с;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-23-ПОС

Лист

5

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 7,9 м/с; Среднее число дней со скоростью ветра >10 м/с при отрицательной температуре воздуха - 3дн.

Для теплого периода(таб.3.2, стр 14-18):

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль - 973,3 гПа

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год - 986,5 гПа  
Высота барометра над уровнем моря – 291,1 м..

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,0°С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 26,8°С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 29,2°С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,0°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,1°С

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,9°С

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля)– 45%.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм - 289 мм. Суточный максимум осадков за год средний из максимальных – 31 мм.

Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных – 94 мм.ж

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - СЗ;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле - 2,7 м/с;

Повторяемость штилей за год — 44%

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,8	-14,6	-7,6	5,6	13,7	18,6	20,2	18,2	12,2	5,0	-5,0	-12,4	3,2

Снеговая нагрузка –1,5 кПа (150 кгс/м2).

Ветровой напор – 0,56 кПа (56 кгс/м2).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

для супесей – 208 см

для суглинков - 171 см

Сейсмичность площадки 7 баллов.

### 2.3 Инженерно-геологические условия

Участок под реконструкцию водопроводных сетей расположен в поселке Алтайский Глубоковского района, ВКО.

В геоморфологическом отношении участок находится на II-ой правобережной надпойменной террасе реки Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на площадке строительства изменяются в пределах 353,40 — 434,50м.

В геологическом строении площадки строительства принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста

представленные: супесями, суглинками, в верхней части перекрытые маломощным слоем травянистой растительности и корнями деревьев.

По данным выполненных инженерно- геологических изысканий геолого-литологическое строение площадки выглядит следующим образом (сверху вниз):

- с поверхности, на глубину от 0,00 до 0,20 - 0,30 м, всеми выработками вскрыт почвенно-растительный слой, супесчаного состава с корнями травянистой растительности;

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

Изм.	Все	№ докум.	Лагутин	10.2025
	Лист		Подп.	Дата

**18-23-ПОС**

Лист

6

- ниже в интервале от 0,20 - 0,30 до 2,80 - 4,00 выработкой вскрыты супеси, светлорусоватого цвета, пластичной консистенции;  
 - в основании супесей до глубины 4,50 м, всеми выработками вскрыты суглинки.  
 Полная мощность суглинков выработками до глубины 4,50 м, не вскрыта.

Группа грунтов по трудности разработки

№ ИГЭ	Наименование и краткая характеристика грунтов	Р	Группа грунтов при разработке		
			Одноковш. экскаватором	Бульдозером	Ручная разработка
1	Почвенно-растительный слой	1,20	1	1	1
2	Супесь	1,88	1	2	2
3	Суглинок	1,95	2	2	2

#### 2.4 Гидрогеологические условия.

Грунтовые воды на момент проведения изысканий – апрель 2024 г, вскрыты выработками С-2-3-4-5-13-14-19-21-31 на глубине от 0,00- 1,20 до 3,00 м, с абсолютными отметками 353,40-375,08 — 416,10.

#### 2.5 Краткая характеристика проектируемого объекта:

**Протяженность сетей водоснабжения, В1 (без сетей на площадке водозаборных сооружений):**

- 1) коллектор от площадки водозаборных сооружений до кольцевых сетей поселка (в 2 нитки):
  - 2х Ø200х11,9 ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 – **1062,50 м.** Общая длина труб – **2125,00 м.**
  - Расстояние между осями трубопроводов – 1,90 м.
- 2) кольцевые сети:
  - Ø125х7,4 ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 – **3165,50 м;**
  - Ø110х6,6 ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 – **3591,00 м.**
- 3) тупиковые ответвления:
  - Ø90х5,4 ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 – **31,00 м;**
  - Ø63х3,8 ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 – **516,50 м;**
- 4) подводки к границам участков (без чертежей профилей):
  - Ø63х3,8 ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 – **873,50 м;**
  - Ø25х2,3 ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ 18599-2001 – **2673,00 м;**
  - Ø159х4,5 стальные эл/св по ГОСТ 10704-91 – **18,00 м.**

Водопроводные сети пос. Алтайский запроектированы из полиэтиленовых труб. При переходе трубопроводов через русло мелкого водотока, производство работ ведется открытым способом. Расстояние между параллельно прокладываемыми водопроводными сетями принято 1,7 м в свету (1,9 м по осям труб). Глубина заложения водопроводных сетей принята на 0,5 м ниже проникания нулевой изотермы и составляет 2,80. В проекте предусмотрено устройство врезок на сети для подключения потребителей.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Все		Лагутин	10.2025

**18-23-ПОС**

Лист

7

Проектом предусмотрен подвод трубопроводов диам. 25х2,3мм по ГОСТ 18599-2001 до границы участка потребителя.

В проекте разработаны водозаборные и водопроводные сооружения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			18-23-ПОС	Лист
			Все	Лагутин		10.2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

#### 3.1 Земляные работы

Для разработки траншей применены одноковшовые экскаваторы емкостью 0,25; 0,5; 0,65 м<sup>3</sup> с обратной лопатой.

Экскаватор начинает работу после того, как на захватке удалены асфальтовое покрытие и слой плодородной почвы. Разработка траншей ведется на минимальную ее ширину, в соответствии с нормативными данными, возможностью выставлять крепления и монтировать трубопроводы.

Вынутый из траншеи грунт рекомендуется укладывать в отвал с одной стороны (для прокладок с откосами), оставляя другую сторону свободной для проезда и подвозки материалов, необходимых для устройства трубопровода и производства монтажных работ. Дальность, при необходимости, перевозки грунта 5 км (письмо заказчика).

#### 3.2 Техника безопасности при строительстве

Все строительные-монтажные работы по сетям и сооружениям должны выполняться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При опускании труб и элементов колодцев сверху необходимо предусматривать меры безопасности работающих внизу.

В тех местах, где при разработке траншей значительное количество грунта подлежит отвозке, экскаваторщик должен выбирать грунт, погружаемый в автосамосвалы с той стороны траншеи, куда подъезжают автомашины, а последние должны останавливаться в таких местах, чтобы угол поворота стрелы экскаватора был минимальным.

Грунт, извлеченный из траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5м от бровки выемки.

Производство работ в траншеях с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после осмотра прорабом состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «kozyрьки» или трещины.

Перед допуском рабочих в траншею глубиной более 1,3м должна быть проверена устойчивость откосов.

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

#### 3.3 Особенности строительства сетей в населенном пункте.

Для прокладки трасс водопроводных сетей по улицам выбраны коридоры, проходящие, преимущественно, между проезжей частью улиц и линией застройки. Траншеи с откосами и на перекрестках вызывают разрушения покрытий проезжей части. На этих участках имеются опоры ЛЭП, осветительные опоры и деревья, которые проектом предлагается максимально сохранить. В некоторых местах линии заборов значительно выдвигаются к проезжей части. Все это ведет к усложнению производства работ по отношению к аналогичным работам на открытой местности, а также к увеличению продолжительности строительства. Увеличение продолжительности строительства предусмотрено в разделе 4 ПОС как для благоустроенных улиц в стесненных условиях с дополнительными видами сопутствующих работ (например, разборка и восстановление покрытий проезжей части улиц). В самых сложных местах проектом рекомендуется устройство траншей с временным креплением стенок и вывозом грунта на временное хранение, с последующим возвращением его для обратной засыпки.

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

Изм.	Все	№ докум.	Подп.	Дата
			Лагутин	10.2025

18-23-ПОС

Лист

9

### 3.4 Прокладка трубопроводов из полиэтиленовых труб

Полиэтиленовые трубы в траншее укладывают на песчаную подушку на всю ширину дна траншеи высотой 10 сантиметров. Засыпку труб производят аккуратно и только мягким грунтом.

Полиэтиленовые трубы открыто укладывают только в теплое время года до температуры не ниже минус 5 °С. При более низкой температуре работы по сварке и укладке производят закладными нагревателями в укрытиях – «тепляках». Технологию сварки и укладки труб в холодный период года показывает ППР. Дополнительные затраты на устройство сетей в холодный период года предусмотрены сметой по статье «Зимнее удорожание».

### 3.5 Прокладка кожухов через водоток.

Водоток, в связи с малым расходом воды, предлагается во время строительства водопроводных веток, направлять по искусственным руслам на расстоянии до 10 метров. После прокладки в этом месте трубопроводов, водоток возвращается в свое естественное русло, а на том месте прокладывается сеть на другой стороне берега. Возможно на этом участке пропуск воды над будущей траншеей по временному лотку (трубопроводу). Вид временного русла определяет ППР.

Объем грунта на устройство временных русел водотока составляет 180 м<sup>3</sup>. Виды работ: отрывка грунта со складированием его у траншеи и последующая засыпка бульдозером после окончания работ по прокладке трубопроводов. Затраты проводятся по статье «временные».

### 3.6 Работа механизмов на крутых склонах.

Экскаватором можно рыть траншеи на склонах с наибольшим уклоном до 15о (1:4). Разработку траншей на более крутых склонах необходимо производить с нижней точки склона кверху его; экскаватор должен быть прикреплен длинным тросом к лебедке, установленной вверху и в свою очередь прикрепленной к мертвяку. Экскаватор может также быть прикреплен к трактору. По мере разработки траншеи экскаватор тросом подтягивается вверх по склону. При более крутых склонах разработку траншей целесообразнее производить сверху вниз.

Укладку труб также ведут, начиная с низа косогора кверху. При прокладке труб кран также поддерживается лебедкой или трактором. Укладываемые трубы необходимо закреплять, предупреждая их сползание. В местах поворотов трубопровода следует делать упоры для восприятия смещающих сил.

#### Устройство упоров

В местах поворотов напорных трубопроводов, в горизонтальной и вертикальной плоскостях, возникают смещающие силы

Для восприятия смещающих сил устраивают упоры из бетона. При поворотах в вертикальной плоскости выпуклой стороной вниз, при которых смещающая сила направлена также вниз размеры опорной поверхности упора должны быть таковы, чтобы напряжения в грунте от давления смещающей силы были незначительными, чтобы грунт мог воспринять их без существенных деформаций.

*Монес И.М. Строительство водопроводных и канализационных сооружений. М; Стройиздат 1973г СТР. 73-74*

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Все		Лагутин	10.2025

18-23-ПОС

Лист

10



- выполнением противопожарных мероприятий при производстве огневых работ;
- выделением мест для курения, мест складирования горючих строительных материалов и производства газо- и электросварочных работ.

### 3.11 Лабораторный контроль

Лабораторному контролю силами строительной лаборатории подлежат:

- соединения элементов трубопроводов;
- качество бетона и железобетона;
- качество сварных соединений сетей и конструкций;
- качество строительных материалов, изделий и конструкций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				18-23-ПОС	Лист
			Все	Лагутин	10.2025		12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

#### 4 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗАДЕЛА

Исходные данные:

Длина траншей поселковых (уличных) сетей и водовода до площадки водозабора – 11,931 км. Трубы полиэтиленовые диаметром до 300 мм;

Длина траншей уличных (кольцевых и тупиковых) сетей – 7,304 км, что составляет 61,2 % от всей протяженности траншей;

Длина траншей, где требуется при строительстве сетей открытый водоотлив – 1,001 км. Это составляет 8,4 % от всей протяженности траншей.

Площадка водозаборных и водопроводных сооружений с насосными станциями.

При расчете продолжительности строительства поселковых сетей использован метод экстраполяции. За исходный норматив принят показатель п.8 табл. Б.5.2.1 СП РК 1.03-102-2014\* стр. 143: Длина сети 10 км с продолжительностью 5 месяцев, трубы пластмассовые диаметром до 300 мм. Протяженность траншей по проекту 11,931 км. (Использован пример аналога 7б стр. 220 СП РК 1.03-102-2014 \*часть 2)

$$\Delta\Pi = ((11,931 - 10)/10) \times 100 = 19,31 \%$$

$$\Delta T = 19,31 \times 0,33 = 6,37 \%$$

$$T_1 = (100 + 6,37) \times 5 / 100 = 5,32 \text{ месяцев}$$

С учетом коэффициента  $K=1,2$  на прокладку в условиях благоустроенных улиц (для внутрипоселковых сетей с разборкой и восстановлением покрытий) СП РК 1.08-102-2014 \*часть 2 п.9.2.4.

$$T_2 = 5,32 + (5,32 \times 0,612\% \times 1,2) = 9,23 \text{ месяцев}$$

$$T_{\text{общ}} = T_2 + (T_2 \times 0,084\% \times 0,3) = 9,23 + 0,24 = 9,47 \text{ мес.} \approx \mathbf{9,5 \text{ мес.}}$$
 где

- 0,084 % - процент траншей, строительство которых будет осуществляться с использованием открытого водоотлива ;

- 0,3 – коэффициент совмещения на работу с открытым водоотливом п. 4.40 СП РК 1.03-101-2013 \*стр.9.

Все сооружения площадки водозабора строятся параллельно строительству поселковых сетей.

Расчет задела:

Поквартальная норма задела в % по аналогу по сетям на 6 месяцев  $K= 48,100$

Помесячная разбивка общего объема инвестиций нормы задела по аналогу.

Объект	Месяцы					
	1	2	3	4	5	6
Сети водоснабжения	16	32	48	74	91	100
	K					

Для определения фактического задела на 9,5 месяцев определяем коэффициент по формуле:

$$\delta_n = T_n : T_p \times n = 6 : 9,5 \times n,$$

Где  $T_n$ - продолжительность строительства по норме;

$T_p$  – Продолжительность строительства по расчету;

$n$ - порядковый номер месяца на протяжении фактического строительства объекта.

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

Все	Лагутин	10.2025
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**18-23-ПОС**

Лист

**13**

Помесячная таблица коэффициентов на расчетную продолжительность 9,5 мес:

месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9,5
$\delta_n$	0,63	1,26	1,89	2,52	3,15	3,78	4,41	5,05	5,68	6,00
$a_n$	0,63	0,26	0,89	0,52	0,15	0,78	0,41	0,05	0,68	0,00

Расчет показателей задела по величине инвестиций для расчетной продолжительности строительства:

$K_1 = 0 + (16 - 0) \times 0,63 = 10 \%$	месяц март 2026 г
$K_2 = 16 + (32 - 16) \times 0,26 = 20 \%$	месяц апрель
$K_3 = 16 + (32 - 16) \times 0,89 = 30 \%$	месяц май
$K_4 = 32 + (48 - 32) \times 0,52 = 40 \%$	месяц июнь
$K_5 = 48 + (74 - 48) \times 0,15 = 52 \%$	месяц июль
$K_6 = 48 + (74 - 48) \times 0,78 = 68 \%$	месяц август
$K_7 = 74 + (91 - 74) \times 0,41 = 78 \%$	месяц сентябрь
$K_8 = 91 + (100 - 74) \times 0,05 = 82 \%$	месяц октябрь
$K_9 = 91 + (100 - 91) \times 0,68 = 92 \%$	месяц ноябрь
$K_{9,5} = 100 + (100 - 0) \times 0,0 = 100 \%$	месяц декабрь 2026г

Поквартальные показатели задела объема инвестиций на весь период строительства с учетом начала строительства в марте 2026 г:

Сети водоснабжения	2026 год строительства				2027 год строительства		
	Кварталы				Кварталы		
	I	II	III	IV	I	II	III
Поквартальное освоение, % общей стоимости	10	30	31	29	-	-	-
Освоение накопительно, % общей стоимости	10	40	78	100	-	-	-
Годовое освоение, %	100				-		

Согласно письму заказчика № 934 от 09.09.2025г начало строительства намечено на март 2026 года.  
Окончание строительства декабрь 2026 года (согласно расчету).  
Продолжительность строительства объекта 9,5 месяцев.  
Освоение (задел): 100 %- в 2026 году.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Все		Лагутин	10.2025

**18-23-ПОС**

Лист

14

## 5 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗАДЕЛА

5.1 При наличии на участках прокладки растительного слоя грунта, его снимают и складывают отдельным штабелем (за основным) с возможностью последующего озеленения нарушенных территорий. При невозможности складирования любого грунта рядом с траншеей площадки для временного складирования предлагаются в среднем на расстоянии 1 км от самых далеких участков. Основной грунт надлежит складировать в непосредственной близости от траншеи. Лишний грунт, согласно поручению заказчика, отвозится на расстояние 5 км. Вывоз строительного мусора на расстояние 5 км.

Нарушенное при производстве работ асфальтобетонное и гравийное покрытие должно быть восстановлено.

Водопроводные сети и резервуары чистой воды не являются источником загрязнения окружающей среды, однако после окончания строительства места расположения бытовых городков следует очистить от мусора и восстановить нарушенные покрытия.

Демонтированные конструктивные элементы существующей водопроводной сети следует своевременно удалять на свалку строительных материалов.

Опрессовку, промывку, и дезинфекцию трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения осуществляют водой питьевого качества, подаваемой, как правило, из сетей действующих водопроводов.

5.2 Длина промываемых участков трубопроводов, а также места введения в трубопровод воды и порядок проведения работ по промывке и дезинфекции труб должны быть определены в проекте производства работ, включающем рабочую схему, план трассы, профиль и детализацию колодцев.

После окончательного испытания трубопровод подвергается предварительной промывке водой от действующего водопровода со скоростью 1-3 м/с. При полном заполнении трубопровода промывка производится до полного очищения воды от мути и примесей. Выпуск промывной воды производится через гидранты или специально приспособленные фасонные отводы. Вода после первой промывки и опрессовки считается условно чистой и может быть использована для поливки улиц города.

После промывки трубопровод подвергается дезинфекции путем заполнения водой, содержащей раствор хлористой извести, гидрохлорида кальция или газообразного хлора в количестве 40-50 мг активного хлора на один литр воды. Длину участка трубопровода для проведения хлорирования следует назначать, как правило, не более 1 - 2 км

Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно.

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50% заданного. С этого момента подачу хлорного раствора следует прекратить и оставить трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 - 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

После окончания контакта хлорную воду ПОС предлагает вывезти для утилизации по договору на ближайшие очистные сооружения. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Все		Лагутин	10.2025

# 18-23-ПОС

Лист

15

После чего трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3-0,5 мг/л.

5.3 Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) подрядная строительная организация должна предусмотреть площадки для установки контейнеров емкостью 0,5м<sup>3</sup> с закрывающимися люками. Количество контейнеров должно быть не менее 1шт на один бытовой городок или площадку строительства.

$$N = N \times 1,0 \times K1 / (264 \times 0,5) = 44 \times 1,0 \times 1,2 / 132 = 0,4 \approx 1 \text{ шт}$$

(для 3-х строительных площадок, функционирующих одновременно, -3 контейнера)

где N – максимальное количество работающих в день, чел;

1,0 – норма накопления ТБО в год, м<sup>3</sup>

K1 – коэффициент неравномерности, K1 = 1,2

264 – число рабочих дней в году;

0,5 м<sup>3</sup> –емкость контейнера;

Общее количество твердых бытовых отходов за весь период строительства составит:

$$1: 264 \times 43 \times 209 = 34 \text{ м}^3 \text{ или } 34 \times 0,25 = 9 \text{ тонн}$$

где 43 – средняя численность рабочих; 209 – количество дней строительства; 0,25 плотность ТБО.

Твердые бытовые отходы должны вывозиться по мере накопления в контейнерах. Вывозит подрядчик.

Строительный мусор вывозит подрядчик регулярно собственным транспортом.

5.4 Потребность строителей в питьевой воде только для питья, (ресурсная смета приводит данные воды питьевого качества только для производственных нужд, например, для промывки трубопроводов) составляет:

$$V = N \times 25 \times L = 43 \times 25 \times (22 \times 9,5) = 225 \text{ м}^3$$

Где N – среднее количество рабочих;

25 – потребность в питьевой воде одного человека в день в литрах;

L – количество рабочих дней.

Вода для питья привозная.

Территории для бытовых городков выбраны в местах свободных от мест жизнедеятельности села. Местоположение их уточняется согласно фактической ситуации.

5.5 Объем воды для производственных нужд показан в таблице основных строительных материалов.

Душевые бытовых городков обеспечиваются привозной технической водой. Стоки от душевых должны быть направлены во временный водонепроницаемый выгреб, строящийся по статье «Временные здания и сооружения». Местоположение выгреба и его конструкцию определяет проект производства работ, который подлежит обязательному согласованию с местными органами санэпиднадзора. Рекомендуемый вагончик для душевой представлен в приложении «Г» ПОС.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

<b>18-23-ПОС</b>				Лист
				<b>16</b>

## 6 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

№ п/п	Наименование машин	Кол-во	Краткая техническая характеристика
1	Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу	1/3 /1	Емк.ковша 0,25/ 0,5 / 0,65 м <sup>3</sup>
2	Экскаватор драглайн	1	
3	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной дуговой сварки на тракторе	1	108 л.с.
4	Катки дорожные самоходные:		
	- тяжелые	1	30
	- средние	1	13 т
	- легкие	1	5т
5	Бульдозеры-рыхлители на гус. ходу	3	От 37 до 66 кВт
6	Бульдозеры-рыхлители на гус. ходу	1	От 66 до 96 кВт
7	Машины бурильные	1	Глубиной до 3,5 м
8	Машины поливомоечные	1	6000 л
9	Компрессоры передвижные	2/2	2,2-5 м <sup>3</sup> /мин
10	Агрегаты сварочные передвижные	2	250-400А
11	Автогрейдер	1	От 88,9 до 117,6 кВт
12	Электростанции передвижные	1	4 кВт
13	Электростанции переносные	4	4 кВт
14	Трамбовки пневматические	3	
15	Фрезы дорожные на тракторе 165 л.с.	1	Навесные
16	Кран на автомобильном ходу	2/1 /1	10 /16 /25т
17	Кран на гусеничном ходу	1	16 т
18	Котлы битумные передвижные	1/1	400л / 1000 л
19	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	2	
20	Выпрямители сварочные	2	315-500 А
21	Агрегат для сварки полиэтиленовых труб	2	Д = от 40 до 100 мм
22	Агрегат для сварки полиэтиленовых труб	2	Д = от 100 до 355мм
23	Аппарат для газовой электросварки и резки	1	
24	Молотки отбойные	8	
25	Насосы для откачки воды	5	5-8 кВт
26	Вибратор глубинный/ поверхностный	1/1	
27	Агрегаты окрасочные высокого давления	1	2 кВт
28	Установки для гидравлического испытания трубопроводов	2	От 0,1 до 10 мПа
29	Домкраты гидравлические	1/1	63/100
30	Автопогрузчики	2	5 т
31	Погрузчики фронтальные	1	2 т
32	Лебедки электрические / ручные	1/1	8 / 3,2 т

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Лагутин	10.2025

### 18-23-ПОС

Лист

17

33	Автогидроподъемники	1	12м
34	Вышки телескопические	1	25м
35	Установки для открытого водоотлива	1	Передвижные
36	Гидромолот	1	
37	Асфальтоукладчик	1	Типоразмер 3

### Перевозка грузов

Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 5 км	т.км	21427
Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 5 км	т.км	40576
Мусор строительный (механизованная). Погрузка	т.	1824,3

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Все		Лагутин	10.2025

**18-23-ПОС**

Лист

**18**

**7 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ (РН-73 ч.І т.23,24)**

Наименование	Единица измерения	Показатель на 1млн тенге СМР (по базе 1984г.)	Потребность по объекту на 1,00 млн. тенге (по базе 1984г.)	Общее кол-во машин, шт
Общая потребность, в том числе:	Автотонн	106,61		
- автомобили самосвалы	Автотонн	37,89	37,89	4
- автомобили бортовые	Автотонн	51,63	51,63	6
-специализированный автотранспорт	Автотонн	17,09	17,09	5
- тягеловозы	Шт.	0,4	0,4	1
-трактор пневмоколесный	Шт.	0,32	0,32	1
- тракторный прицеп	Шт.	0,79	0,79	1

$$P = 819\,928,018 : 120 : 6,777 = 1,00 \text{ млн.т}$$

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			18-23-ПОС	Лист 19
			Все	Лагутин 10.2025		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 8 ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

№п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Щебень из плотных горных пород	М <sup>3</sup>	508
2	Песок природный	М <sup>3</sup>	110
3	Бетон тяжелый	М <sup>3</sup>	432
4	Раствор готовый	М <sup>3</sup>	88
5	Смеси, а/бетонные	Т	832
6	Кирпич керамический	1000шт	33
7	Смеси песчано-гравийные	М <sup>3</sup>	1066
8	Кольца стеновые колодцев/ опорные	Шт	609/432
9	Плита колодцев	Шт	369
10	Плита теплоизоляционная базальтовая	М <sup>3</sup>	30
11	Швеллер	Т	2
12	Стремянки	Т	4,5
13	Блоки бетонные	М <sup>3</sup>	9
14	Уголок стальной, равнополочный	Т	2
15	Проволока сварная	Кг	28
16	Сетки проволочные тканые	М <sup>2</sup>	40
17	Сетка арматурная	Т	2,5
18	Сталь арматурная	Т	8
19	Лесоматериал	М <sup>3</sup>	5
20	Гвоздь строительный	Кг	28
21	Лист гипсокартонный	М <sup>2</sup>	45
22	Мастика разная	Кг	10624
23	Праймер битумный	Кг	540
24	Битум нефтяной	Т	63
25	Вода питьевая для хозяйственных нужд строителей (расчет ПОС)	М <sup>3</sup>	225
26	Вода питьевая для производственных нужд	М <sup>3</sup>	225
27	Вода техническая	М <sup>3</sup>	2420
28	Электроды	Кг	262
29	Электроэнергия	кВт/ч	24
30	Кислород	М <sup>3</sup>	48
31	Пропан-бутан	М <sup>3</sup>	112
32	Закладные	Т	10
33	Плита перекрытия многопустотная ПК	М <sup>2</sup>	58
34	Металлический контейнер для мусора	Шт	3
35	Блок оконный	М <sup>2</sup>	15
36	Блок дверной	М <sup>2</sup>	16
37	Рубероид	М <sup>2</sup>	116
38	Рулонный наплавляемый материал	М <sup>2</sup>	339
39	Гидранты	Шт	30
40	Смесь сухая для шпатлевочная/клеевая	Кг	708/1108
41	Гидроизол	М <sup>2</sup>	1472
42	Трубы полиэтиленовые	М	9897
43	Трубы поливинилхлорида	М	434

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

	Все	Лагутин	10.2025	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 18-23-ПОС

Лист

20

44	Трубы стальные	М	1280
45	Люк смотрового колодца	Компл.	171
46	Счетчик холодной воды	Шт	4
47	Мусор строительный	Т	1825
48	Щиты из досок	М <sup>2</sup>	20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			<b>18-23-ПОС</b>	Лист
			Все	Лагутин		10.2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 9 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

1	2	3	4
<b>Наружные сети водоснабжения</b>			
1	Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 0,5 м3, группа грунта 1	м <sup>3</sup> грунта	77763,3
2	Разработка вручную грунта в траншее с откосами, глубина до 2м, группа грунта 2	м <sup>3</sup> грунта	2405
3	Устройство ручным способом водоотлива в траншее	м <sup>3</sup> мокрого грунта	4462,6
4	Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 0,5 м3, группа грунта 1	м <sup>3</sup> грунта	6263,9
5	Разработка вручную грунта в траншее с откосами, глубина до 2 м, группа грунта 2 /Мокрый грунт	м <sup>3</sup> грунта	193,7
6	Разработка грунта бульдозером, мощность 59 кВт(80 л.с.), при перемещении грунта до 10 м, группа грунта 2	м <sup>3</sup> грунта	1671,1
7	Разработка грунта бульдозером, мощность 59 кВт(80 л.с.), при перемещении грунта до 10 м.	м <sup>3</sup> грунта	3342,2
8	Засыпка траншеи или котлована бульдозером, мощность 59кВт(80 л.с.), при перемещении грунта до 5 м, группа грунта 2	м <sup>3</sup> грунта	80722,4
9	Засыпка траншей, пазух, котлованов и ям, группа грунта 2	м <sup>3</sup> грунта	4232,4
<b>Площадка сооружений</b>			
1	Устройство ручным способом водоотлива в траншее	м <sup>3</sup> мокрого грунта	1750,8
2	Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 0,5 м3, группа грунта 1	м <sup>3</sup> грунта	2037,9
3	Разработка вручную грунта в траншее с откосами, глубина до 2 м, группа грунта 2 (мокрый грунт)	м <sup>3</sup> грунта	63
4	Разработка грунта бульдозером, мощность 59 кВт(80 л.с.), при перемещении грунта до 10 м, группа грунта 2	м <sup>3</sup> грунта	97,9
5	Засыпка траншеи или котлована бульдозером, мощность 59кВт(80 л.с.), при перемещении грунта до 5 м, группа грунта 2	м <sup>3</sup> грунта	1897
6	Засыпка траншей, пазух, котлованов и ям, группа грунта 2	м <sup>3</sup> грунта	106
1	Насосная станция 1-ро подъема	шт	2
2	Насосная станция 2-ро подъема	Шт	1
3	Трансформаторная подстанция	Шт	1
4	Дизельная подстанция	Шт	1
5	Резервуар 95 м.куб	Шт	4
6	КПП	Шт	1

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

Все	Лагутин	10.2025			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

# 18-23-ПОС

Лист

22

## 10 РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ И ПЛОЩАДЕЙ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

10.1 Расчет численности работающих произведен по данным сметного расчета, с использованием конкретных трудозатрат по каждому объекту. Человеко-часы переведены в человеко-дни. По календарному плану разделенные трудозатраты просуммированы поквартально. В квартале принято количество рабочих дней 66, из расчета 22 рабочих дня в месяц. Путем деления общей трудоемкости на количество рабочих дней определена численность работающих ежедневно в течение квартала. Средняя численность работающих определена как среднеарифметическое значение.

Максимальное количество работающих в день -44 человека.

Из этой численности подбираются бытовые сооружения с учетом количества бытовых городков, которые могут находиться на значительном удалении друг от друга.

Из них: 80,9% - 34 чел. – рабочие;                      15% - 8 чел. – ИТР;  
4,1% - 2 чел. – служащие

Расчетные нормативы РН-73 часть 1, табл.4.6

В нормах учтено п.5.3 СН РК 1.03-01 -2023, что строительно-монтажные работы производятся основными строительными машинами в две смены, а остальные работы производятся, в среднем в 1,5 смены.

Таблица потребности в бытовых помещениях

Наименование	Норма на ед. измерения	Численность	Расчет	Требуемое количество
1 Контора	4м <sup>2</sup> на 1чел.	10	10 x 4 = 40 м <sup>2</sup>	3 вагончика (на 3-х площадках по 16 м <sup>2</sup> )
2 Гардеробная	0,7м на 1 чел.	34	34 x 0,7=23,8м <sup>2</sup>	2 вагончика по 16 м <sup>2</sup>
3 Душевые	0,54м <sup>2</sup> на 1 чел.	34	34x0,54= 18,3м <sup>2</sup>	2 вагончика по 12 м <sup>2</sup>
4 Уборные	1 очко на 25 чел. 2,5м <sup>2</sup> на 1 очко	44	44:25=2 шт	3 уборные по 2,5м <sup>2</sup> на 3х площадках.
5 Помещение приема пищи	0,8м <sup>2</sup> на 1 посадочное место, но не менее 12м <sup>2</sup>	44	44x0,8= 35,2м <sup>2</sup>	3 вагончика по 20 м <sup>2</sup> в две смены
6 Вагончик для обогрева рабочих в холодный период	0,1м <sup>2</sup> на 1 чел	34	34x0,1= 3,4 м <sup>2</sup>	3 теплушки по 4 м <sup>2</sup> на 3-х площадках

### 10.2 Санитарно- эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания рабочих

Для бытового обслуживания работающих на строительстве сетей и сооружений установить специализированные вагончики, в которых выполнить необходимый ремонт и подключить электричество по временной схеме.

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

	Все		Лагутин	10.2025	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 18-23-ПОС

Лист

23

Для оказания первой медицинской помощи во всех бытовых вагончиках предусмотреть медицинские аптечки.

Для обеспечения санитарно-бытовых нужд рабочих на строительной площадке ПОСом предусмотрены: надворная уборная, раздевалка – душевая с водонепроницаемым выгребом и вагончики для приема пищи.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, должен иметь уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

Площадку для установки контейнера ТБО предлагается выполнить в каждом бытовом городке. На площадке установить контейнер с закрывающейся крышкой. Вывоз ТБО осуществлять регулярно собственными силами.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода для питья хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений бытового городка осуществляется путем подключения их к водонепроницаемой выгребной яме, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

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.

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

Работающие обеспечиваются 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 помещении.

Не допускается сжигание на строительной площадке мусора и строительных отходов.

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

	Все		Лагутин	10.2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**18-23-ПОС**

## 11 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

№ пп	Наименование	Количество о человек
<b>Рабочие</b>		
1	Бетонщик 3 разр.	1
2	Бетонщик 2 разр.	2
	Каменщик 2 разр	1
3	Плотник 3 разр.	1
4	Монтажник 4 разр.	2
5	Монтажник 3 разр.	2
6	Маляр 3 разр	1
7	Электромонтажник 4 разр	1
8	Электромонтажник 3 разр	2
9	Электросварщик 4 разр.	3
10	Электрогазосварщик 4 разр	1
11	Монтажник наружных трубопроводов 5 разр	2
12	Монтажник наружных трубопроводов 4 разр	4
13	Монтажник наружных трубопроводов 3 разр	4
14	Изолировщики на гидроизоляции 4 разр.	2
15	Арматурщик 4 разр.	2
16	Землекоп 2 разр.	5
17	Асфальтобетонщик 4 разр.	1
18	Асфальтобетонщик 2 разр.	3
19	Разнорабочий 2 разр.	6
20	Геодезист	1
21	Озеленитель 2 разр.	1
<b>Водители и механизаторы</b>		
22	Водитель грузовых автомобилей	18
23	Машинист экскаватора 5 разр.	2
24	Машинист экскаватора 4 разр.	4
25	Машинист крана 5 разр.	5
26	Машинист бульдозера 5 разр.	4
27	Машинист 4 разр.	4
28	Машинист трактора 4 разр	1

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

	Все		Лагутин	10.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

# 18-23-ПОС

Лист

25

## 12 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Общая трудоемкость	чел/дней	9122
2	Среднее количество работающих	Чел/день	43
3	Максимальное количество работающих	Чел/день	44
4	Продолжительность строительства	Месяцев	9,5
5	Начало строительства	Мес.,год	март 2026 г.
6	Окончание строительства	Мес.,год	декабрь 2026 г.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

	Все	Лагутин	10.2025	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**18-23-ПОС**

Лист

**26**

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

Наименование работы	Стоимость строительства, млн. тенге	Трудо- затрат ч/дней	Распределение трудозатрат по кварталам строительства, ч/дней			
			2026 год (кварталы)			
	СМР 2025		I	II	III	IV
Подготовительны е ра-боты	22,87	480	480			
Водопроводные сети	418,5	4760	204	2200	2244	112
Площадка водозабора и благоустройство	143,58	1958		303	523	809
Бурение скважин	15,28	152	152			
Насосные 1-го подъема	18,80	268				268
Насосная 2-го подъема	33,62	466				466
Резервуары чистой воды	142,58	757	81	232		444
Выгреб	3,0	61			61	
ТП и Дизельная. ЭЛ, ОС	32,65	172				172
Проходная КПП	4,62	42				42
ИТОГО:		9122	917	2735	2826	2644
График движе- ния работающих, чел		Средняя 43 чел/д	42	42	43	44
Поквартальное освоение, в %			10	30	31	29
Освоение накопительно,%			10	40	78	100
Годовое освоение,%			100			

Общая продолжительность строительства – 9,5 месяцев

Начало строительства март 2026г. (Письмо заказчика №934 от 09.08.2025г)

Окончание строительства декабрь 2026 года.

Средняя численность работающих 43 человека в день

Максимальная численность работающих 44 человека в день

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Все		Лагутин	10.2025	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-23-ПОС

Лист

27

## РАСЧЕТ ВОДООТЛИВА ИЗ ТРАНШЕЙ И КОЛИЧЕСТВА МАШИННОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ НАСОСОВ

Данные:

- грунты – суглинки, супеси;
- по справочным данным коэффициенты фильтрации для суглинков от 0,001-0,4м/сут, для супеси от 1,0-0,4м/сут;
- принят коэффициент фильтрации для суглинка  $K_f = 0,4\text{м/сут}$ , для супеси 0,7 м/сут;
- длина *траншеи* с водоотливом в супеси – 1001,5 п.м. Средняя высота водоносного грунта в траншеях кольцевых сетей–0,2 м, для водоводов 1,8м. Ширина траншеи по дну 0,8 м кольцевых сетей и 2,7 м, для водоводов.

Водоотлив из траншей имеет самую простую технологию откачки насосами грунтовых вод из открытых строительных выемок в период строительства.

Устройство принятых водоотводящих сооружений выполняют после разработки грунта до отметки дна траншеи. Как правило, открытые каналы и лотки выполняются с продольным уклоном в сторону зумпфа. Все траншеи имеют продольные уклоны.

Работу по прокладке трубопровода в обводненных грунтах предлагается выполнять захватками. Для определения расхода разбиваем всю длину траншеи с водоотливом на участки протяженностью по 50 п.м. для водовода и по 100 п.м. для кольцевых сетей. Это расстояния между зумпфами, из которых будет производиться откачка грунтовой воды. Всего в супеси 10,77 захваток для водоводов и 6 захваток для кольцевых сетей (См. расчеты в Приложении Б-1).

Зумпфы выполнять из колец водопроводных колодцев, временно заглубленных в траншею для аккумуляирования сточной грунтовой воды, откуда вода насосами удаляется за пределы траншеи.

Определение расхода подземных вод по закону Дарси :

$$Q = K_f \times F \times I$$

где  $K_f$ - коэффициент фильтрации, м/сут;

$F$  - площадь живого сечения потока. Подсчитывается как сумма фильтрующих площадей- стен откосов на фактическую высоту увлажнения и основания траншеи.;

$I$  - гидравлический градиент потока. **Движение подземных вод происходит при наличии разности гидравлических уровней (напоров). Воды двигаются от мест с высокими уровнями к местам с низкими уровнями. При движении грунтовой воды в открытую траншею разность напоров на единицу длины потока будет незначительной, поэтому для расчета гидравлический градиент потока принимается близко к минимальному  $I = 0,5$**

Расход притока из траншеи полной протяженностью (две стенки и дно траншеи в супеси с притоком) составляет для траншей под водоводы и кольцевые сети (Расчетные данные по участкам представлены в Приложении Б-1 «Расчетная таблица расходов притока»):

Определение количества насосов для водоотлива:

$$N = \frac{Q \times \varphi}{P} : K,$$

где  $Q$  – расчетный приток воды к траншее, м<sup>3</sup>/час;

$\varphi = 1,5$  – коэффициент резерва мощности насосных установок ;

$P$ - производительность насоса;

$K$ - количество захваток.

Для траншей водоводов в супеси  $N_1 = 49,2 \times 1,5 : 10 : 10,77 = 0,69 \approx 1$  насос (для одной захватки с резервным 2 насоса)

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

Все		Лагутин	10.2025	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

# 18-23-ПОС

Лист

28

Для траншей кольцевых сетей в супеси  $N_2 = 5,2 \times 1,5 : 7 : 6,0 = 0,19 \approx 1$  насос - (для одной захватки + 1 резервный)

Выбираем электронасосы центробежные погружные, типа ГНОМ.

Марка насоса	Подача, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Эл. двигатель, кВт/ об/мин	Количество, шт
ГНОМ 10 - 10	10	10	1,1х3000	2* (два резервных)
Мини ГНОМ	7	7	0,6 х3000	2* (два резервных)

Диаметр патрубка 50 мм

\*с учетом параллельного строительства на нескольких захватках.

Для четкой и слаженной работы по укладке трубопроводов рекомендуется устанавливать не менее двух насосов на захватке (один из них резервный).

Надежный и своевременный водоотлив из зумпфов с открытой водной поверхностью возможен лишь в тех случаях, когда предусматривается установка нескольких насосов с более высокой производительностью, не допускающую перерывы в работе по монтажу трубопроводов.

Электронасос типа ГНОМ предназначен для откачивания загрязнённых вод температурой до 35°С плотностью до 1100 кг/м<sup>3</sup> при содержании твёрдых механических примесей (песок, цемент, глина) до 10% по массе и максимальным размерам до 5 мм.

Применяется для откачивания гравийно-глинистых грунтовых и паводковых вод из подвалов, котлованов, траншей и т.д. в промышленном и гражданском строительстве.

Рабочее положение электронасоса — вертикальное, при этом он должен полностью находиться в воде (зумпфе) для надежного охлаждения электродвигателя.

Монтажные схемы устройства открытого водоотлива на конкретных участках разрабатываются в ППР ( В проекте производства работ).

### 1 Расчет машинного времени работы насосов ГНОМ 10-10 и МиниГНОМ.

Данные:

- насос ГНОМ включается автоматически от повышения поплавка в поплавковой камере;

- общий расход воды на участке траншеи для водовода в супеси полной протяженностью, согласно расчету, составляет 49,2 м<sup>3</sup>/час, длина траншеи с водоотливом – 539 п.м. (10,77 захваток с водоотливом);

- общий расход воды на участке траншеи для кольцевых сетей согласно расчету, составляет 5,2 м<sup>3</sup>/час, длина траншей с водоотливом – 426,5 п.м.(4,3 захватки с водоотливом).

1.1 Определяем ориентировочно количество дней работы на траншее с водоотливом для супеси (насосы ГНОМ 10-10) :

$D_n = N \times K : \eta_{\text{вых}}$  - рабочих суток работы насосов. За это время должны быть построены проектные сети и колодцы подтопляемых участков.

N-ориентировочное количество рабочих дней на 1 захватку;

K – количество захваток;

$\eta_{\text{вых}}$ - коэффициент выходных дней- отношение числа рабочих дней в году к общему числу дней в году. При пятидневной рабочей неделе число рабочих дней 52 x 5

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**18-23-ПОС**

Лист

29

= 260, а за вычетом праздников 255 дней.

Следовательно,  $\eta_{\text{вых}} = 255/365 = 0,7$ . Этот коэффициент действителен для машинного оборудования, работающего по календарному режиму.

$D_n = 4,0 \times 10,77$ :  $\eta_{\text{вых}} = 4,0 \times 10,77 : 0,7 = 61$  календарных суток работы насосов:  
где 4,0 количество рабочих дней на одну захватку 50 метров;  
10,77 – количество захваток.

1.2 Определяем ориентировочно количество дней работы на траншее для кольцевых сетей : Насосы МиниГНОМ :

$D_n = 2,5 \times 4,3$  :  $\eta_{\text{вых}} = 2,5 \times 4,3 : 0,7 = 15$  календарных суток работы насосов.  
где 2,5 количество рабочих дней на одну захватку 100 метров;  
4,3 – количество захваток.

2.1 Определяем количество машино-часов работы насосов в сутки для одной захватки (супеси):

$49,2 : 10 = 4,9$  машино-часа с сутки,  
где 49,2 м<sup>3</sup>/час- общий расход воды в траншее;  
10 м<sup>3</sup>/час- производительность насоса ГНОМ 10-10.  
 $49,2 : 10 = 4,9$  машино-часа в сутки

где 5,2 м<sup>3</sup>/час- общий расход воды в траншее;  
7 м<sup>3</sup>/час- производительность насоса МиниГНОМ  
 $5,2 : 7 = 1$  машино-час в сутки,

Примечание: при установке зумпфов на смежных уклонах или параллельном строительстве на нескольких участках могут работать несколько насосов одновременно, но объем воды не изменится и суммарное время работы насосов не увеличится.

2.2 Определяем общую трудоемкость насосов за период строительства:

$$61 \text{ дня} \times 4,9 \times 1,1 = 329 \text{ машино-часов}$$

$$15 \times 3,1 \times 1,1 = 17 \text{ машино-часов}$$

где 1,1 коэффициент неравномерности поступления грунтовых вод.

Откачиваемая вода сбрасывается в существующий водоток.

**Общая трудоемкость насосов для траншей составляет:**

$$329 + 17 = 346 \text{ машино-часов.}$$

*Литература:*

1 Емельянов А.В. и др. *Водопонижение в строительстве*. – М.: Издательство литературы по строительству, 1975

2 Чугаев Р.Р. *Гидравлика*. – М.: Недра, 1980

3 *Примеры гидравлических расчетов*. Под ред. Богомолова А.И. – М.: Транспорт, 1977

4 Киселёв П.Г. *Справочник по гидравлическим расчётам*. - Ленинград: Энергия, 1976

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

Все		Лагутин	10.2025	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**18-23-ПОС**

Лист

**30**

ПРИЛОЖЕНИЕ В

«ГЛУБОКОЕ»  
АУДАНЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС,  
СӘУЛЕТ ЖӘНЕ ҚАЛА  
ҚҰРЫЛЫСЫ БӨЛІМІ»  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОТДЕЛ СТРОИТЕЛЬСТВА,  
АРХИТЕКТУРЫ И  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА  
ГЛУБОКОВСКОГО РАЙОНА»

КР, ШҚО, 070500, Глубокое ауданы,  
Глубокое кенті, Попович көшесі, 11А үй,  
тел: 8(72331)2-1971, 8(72331)2-34-38  
archi@glubokoe.gov.kz

РК, ВКО, 070500, Глубокоский район,  
поселок Глубокое, ул Поповича, д 11А,  
тел: 8(72331)2-1971, 8(72331)2-34-38  
archi@glubokoe.gov.kz

иср № 934  
09.09.2025

Директору ТОО «Востокоблпроект»  
Толеуканову О.Б.

ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства  
Глубокоского района» по проекту «Реконструкция сетей водоснабжения  
п. Алтайский, Глубокоского района, ВКО» сообщает следующую  
информацию:

Срок начала строительства - март 2026 г.

Источник финансирования- государственные инвестиции(079 028 – за счет  
трансфертов из областного бюджета, 079 011 – За счет трансфертов из  
республиканского бюджета).

И.о.руководителя



Е.Дегембаева

И.о.руководителя	Взам. инв. №
Подп. и дата	
И.о.руководителя	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Все		Лагутин	10.2025

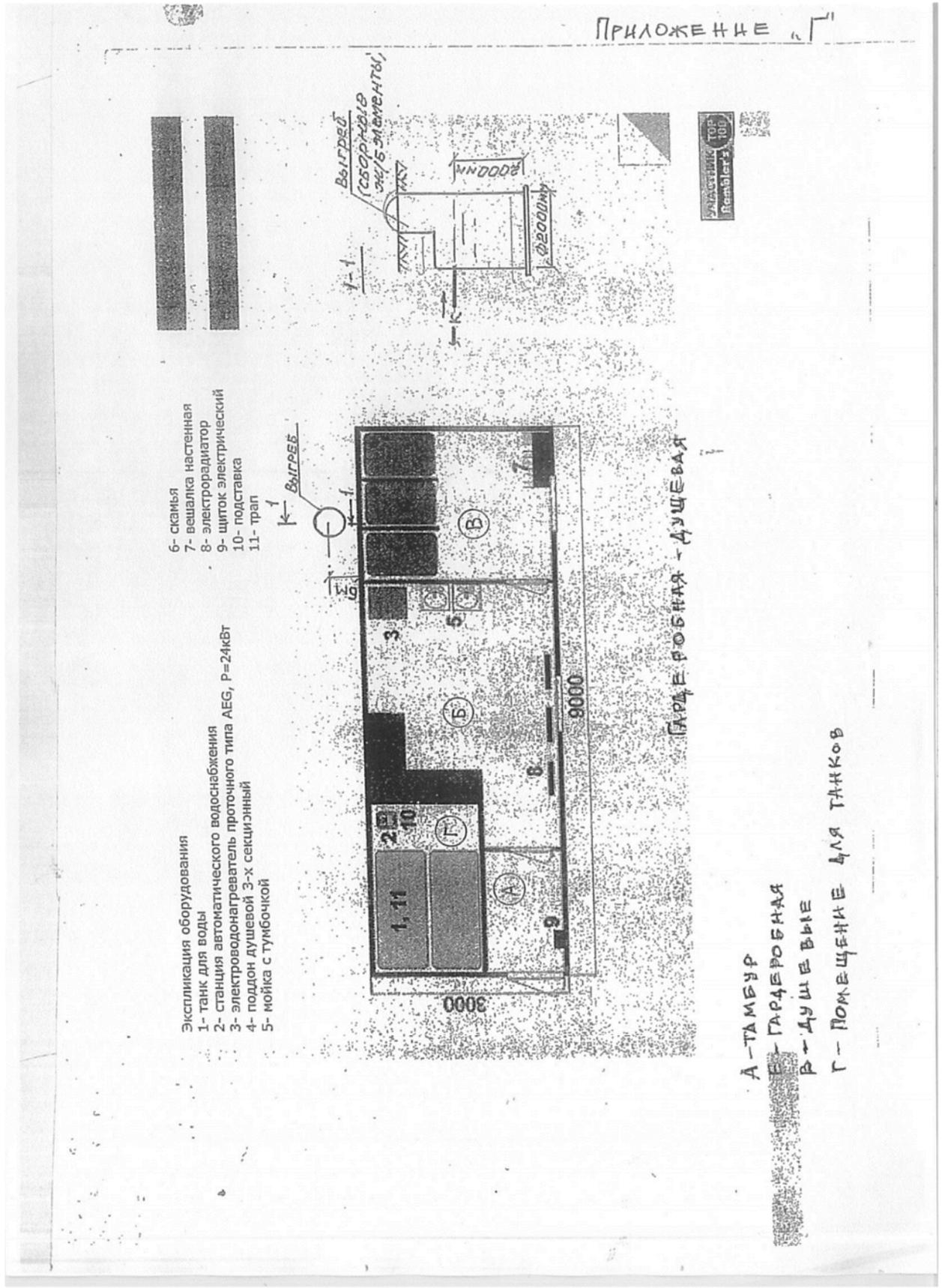
18-23-ПОС

Лист

31

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Лагутин	10.2025



18-23-ПОС

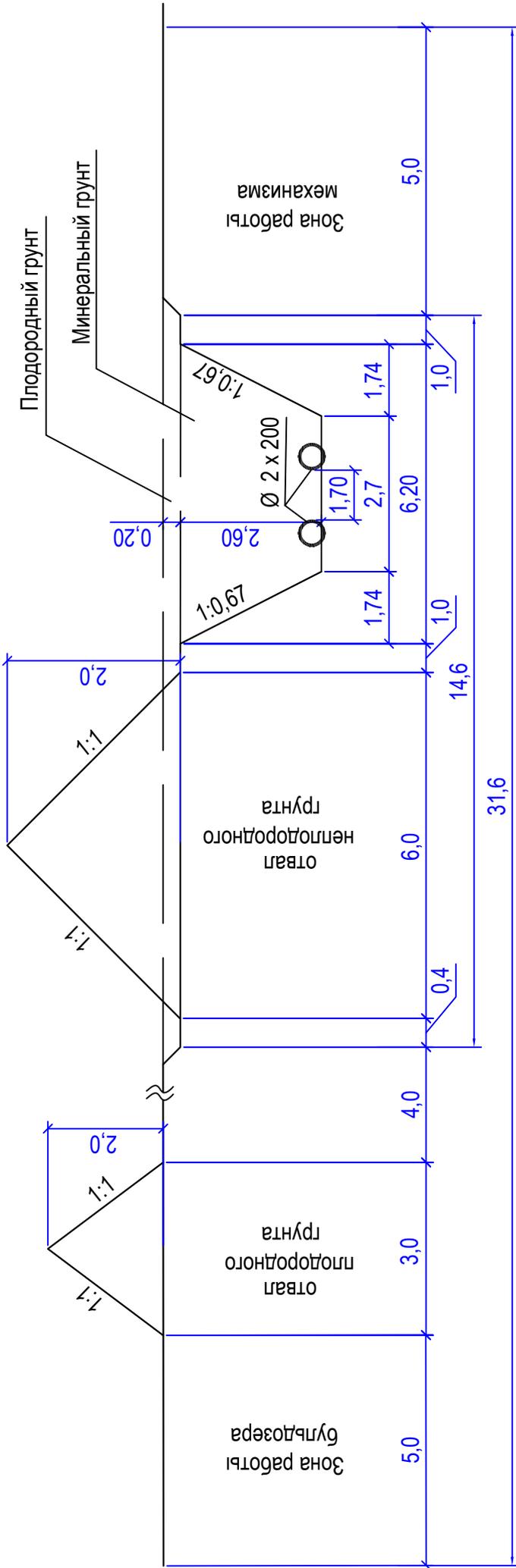
Приложение Б.1

Расчетная таблица расходов притока (п. Алтайский Глубоковского района)

Участок сети	Длина участка сети с обводненным слоем, м	Средняя высота обводненного слоя по участку, м	Грунт обводненного слоя	Площадь живого сечения потока (две стороны), м <sup>2</sup>	Площадь живого сечения потока (дно траншеи), м <sup>2</sup>	Общая площадь живого сечения потока, м <sup>2</sup>	Расход притока по закону Дарси, м <sup>3</sup> /сут	Расход притока, м <sup>3</sup> /час	Кол-во захваток шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
ПК 0 – УП 53 Лист 6	425,5	2,10	Супесь	1787,1	1148,8	2935,9	1027,6	42,8	8,5 (50)
ПК9+50 – ПК 10+62,50 Лист 7	113,5	0,60	Супесь	136,2	306,4	442,6	155,0	6,4	2,27 (50)
Т 1 - Лист 8	330	0,20	Супесь	66,0	132	198	69,3	2,9	4 (100)
УПВ 40 – Лист 9	132,5	0,20	Супесь	53	106	159	55,6	2,3	2 (100)
Всего, в т.ч.:	1001,5								
- водовод	539						1182,5	49,2	10,77(50)
- кольцевые сети	462,5						55,6	5,2	4,3 (100)

Принятые коэффициенты фильтрации : Суглинок – 0,4 м/ сут; Супесь -0,7 м/ сут; .

Поперечный разрез траншеи по внепоселковому водоводу Ø 2x200  
в две нитки в супеси (расстояние между трубами в свету 1,7м)



Ширина полосы снятия растительного грунта 14,6 м.  
Ширина полосы отвода на период строительства 31,6 м.

Объем грунта на 1 погонный метр

Вид грунта	Ед. изм.	Глубина траншеи, м	
		2,80	2,90
Плодородный слой	м <sup>3</sup>	2,92	2,95
Минеральный слой	м <sup>3</sup>	14,2	17,01
			18,85

СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

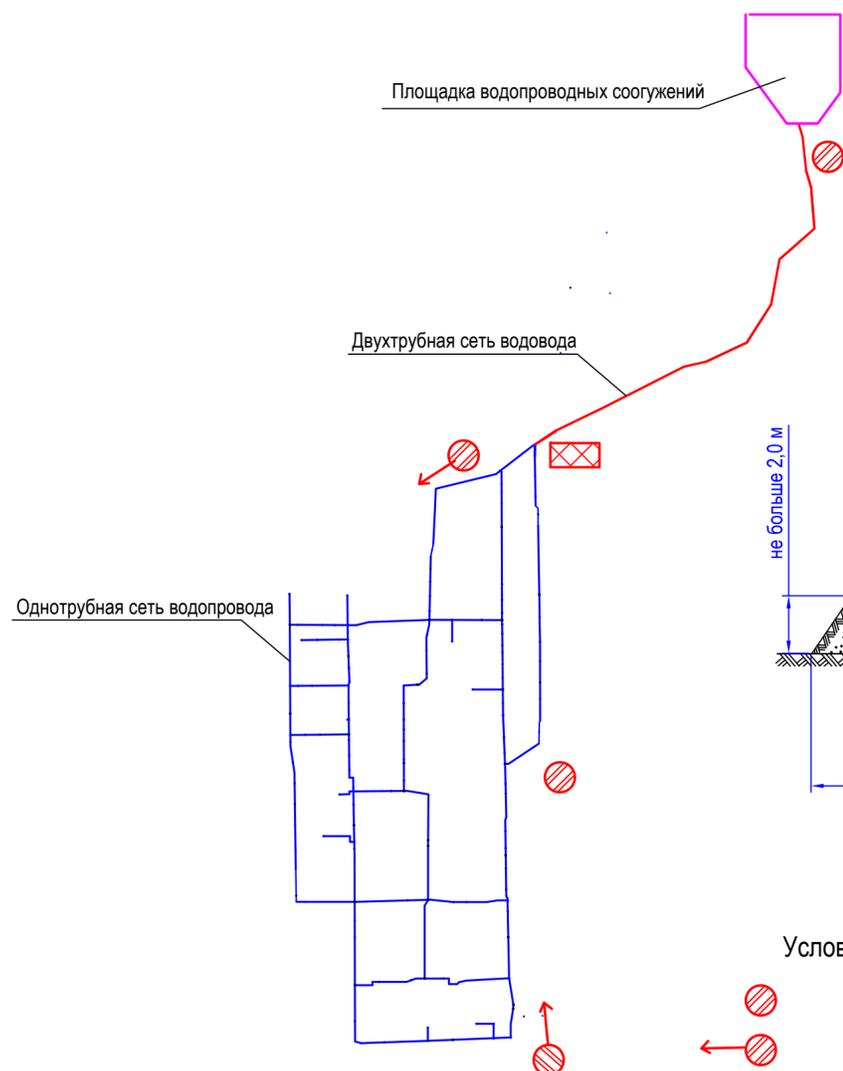


Схема укладки труб двухтрубного водовода

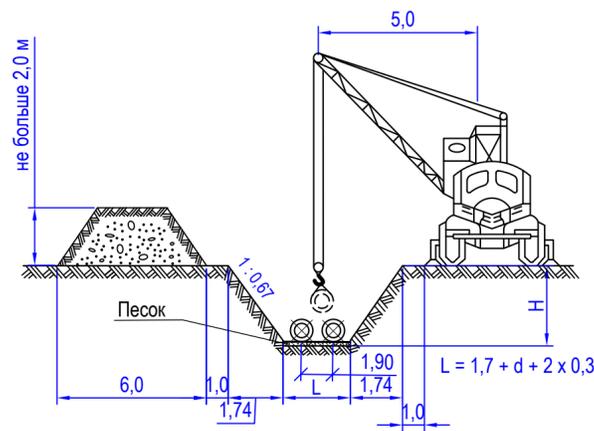


Схема производства работ по строительству водовода из полиэтиленовых труб в одну линию

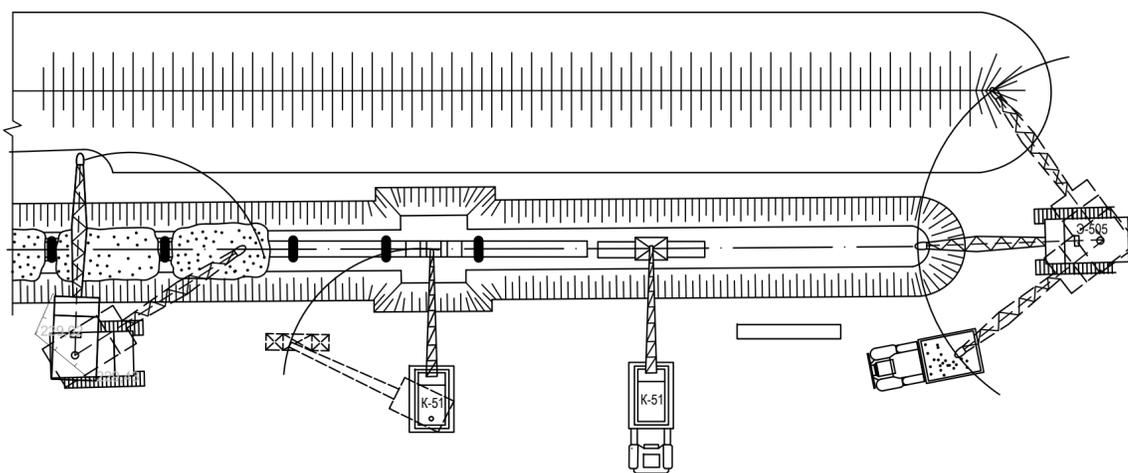


Схема разработки грунта

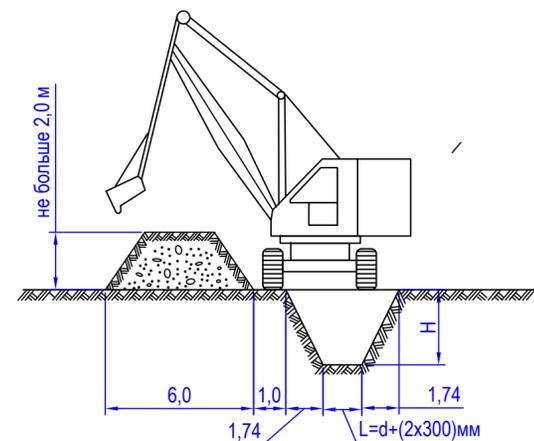
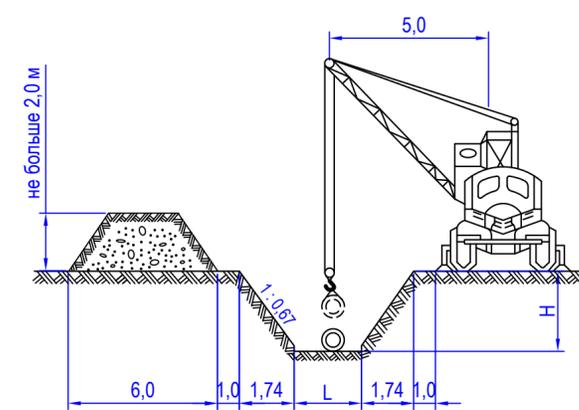


Схема укладки трубы



Условные обозначения

- Стационарный бытовой городок строителей
- Бытовой городок меняющий дислокацию
- Место временного складирования грунта (R=1 км)
- Схема однутрубной сети водовода

Схема монтажа водопровода

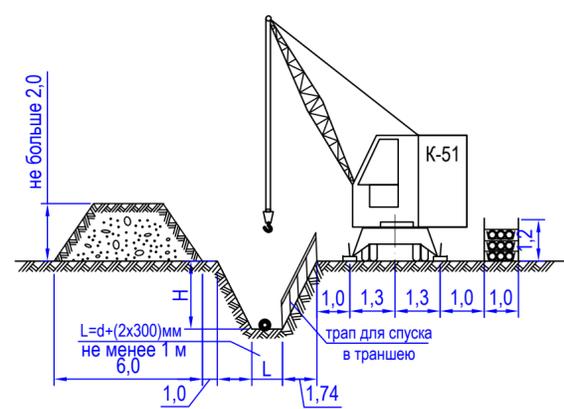


Схема устройства смотровой камеры

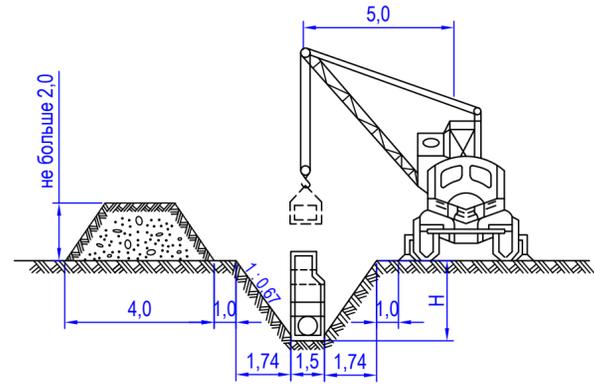
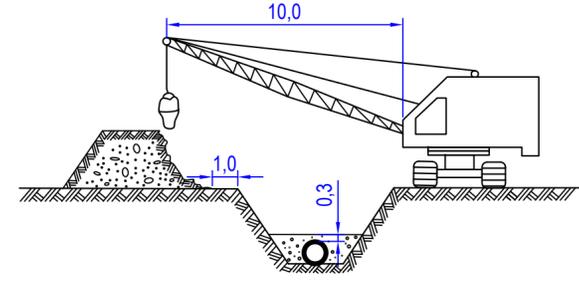


Схема присыпки трубы грунтом



					18-23 - ПОС				
					Реконструкция сетей водоснабжения в с. Алтайский Глубоковского района, ВКО. Корректировка.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	1
Разработ.	Лагутин А.А.				2025	Стройгенплан	ТОО "ВОСТОКВОДПРОЕКТ" ГСЛ № 15012141		
Проверил	Нурсадыкова				2025				

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