

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Главный инженер проекта | В.В.Свириденков |
| Разработал | А.И.Решетнев |
| Проверил | Н.А.Феданков |
| Н.контроль | А.Д.Емельянов |

Раздел 1. Пояснительная записка.

Проектная документация на реконструкцию сетей водопровода с заменой водонапорной башни в д.крутое Велижского района Смоленской области разработана на основании Постановления Администрации Крутовского сельского поселения.

Реконструкцию сетей водопровода предусматривается осуществить на землях Крутовского сельского поселения.

Исходные данные для подготовки проектной документации перечислены ниже:

1. Задание на проектирование.
2. Градостроительный план земельного участка.
3. Технические условия на подключение к существующему водопроводу.
4. Инженерно-геологическое заключение.

Проектируемые сети водопровода предназначены для улучшения водоснабжения жителей д.Крутое.

Технико-экономическая характеристика проектируемого объекта приведена в таблице 1.

Таблица 1.

| №п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|------|--|--|-------------------------------|
| 1 | Расчетные расходы воды : <ul style="list-style-type: none">- максимальный суточный- максимальный часовой- средний суточный- средний часовой | $\text{м}^3/\text{сут}$ $\text{м}^3/\text{час}$ $\text{м}^3/\text{сут}$ $\text{м}^3/\text{час}$ | 12,3 1,32 10,25 0,51 |
| 2 | Расчетный напор | МПа | 0,15 |
| 3 | Протяженность водопровода | м | 847 |
| 4 | Диаметр водопровода | мм | 110 |
| 5 | Материал труб – полиэтилен ПЭ80 | | |
| 6 | Количество проектируемых водопроводных колодцев | шт. | 2 |
| 7 | Водонапорная стальная башня емкостью 25м^3 , высотой опоры 15м | шт. | 1 |
| 8 | Продолжительность строительства | мес. | 2 |

Раздел 2. Проект полосы отвода.

Трассы проектируемых сетей водопровода проходят по землям муниципального образования Крутовского сельского поселения. Рельеф местности полого-равнинный. Постоянный отвод земельных участков для размещения проектируемых сетей водопровода не требуется, временно при строительстве сетей водопровода занимает полоса шириной 10 метров.

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения.

Проектируемые сети водопровода расположены на территории жилой застройки д. Крутое.

Топографическая съемка трасс водопровода выполнена в М1:2000 в 1983г. Достоверность и пригодность данной съемки подтверждена Администрацией муниципального образования «Велижский район».

Согласно инженерно-геологического заключения в геологическом строении участка принимают участие среднечетвертичные флювиогляциальные суглинки валдайского оледенения красно-бурого цвета легкие (единично тяжелые) песчанистые, с гравием до 15% полутвердые и тугопластичные (ниже зоны промерзания выделены в ИГЭ №1), перекрытые почвенно-растительным слоем и маломощными локально залегающими в зоне промерзания лессовидными суглинками.

Нормативные значения прочностных характеристик флювиогляциальных суглинков ИГЭ №1 следующие:

- нормативная плотность (ρ^H) – 2,13кг/см²;
- расчетное сопротивление (R_0) – 300кПа/2,8кг/см²;
- сцепление $C^H=34$ кПа;
- угол внутреннего трения $\varphi^H=23^\circ$;
- модуль деформации $E=28$ МПа.

Грунтовые воды не вскрыты.

Основные климатические характеристики района строительства в соответствии с данными СНиП2.01.07-85 и СНиП23.01-99 и справочным данным следующие:

- | | |
|---|-------------------------|
| – вес снегового покрова (расчетный) | 180кгс/м ² ; |
| – нормативное значение ветрового давления | 23кгс/м ² |
| – нормативная глубина промерзания | 129см |
| – средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью $p=0,92$ | -26 ⁰ С |
| – средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^\circ\text{C}$ | -2,4 ⁰ С |
| – продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^\circ\text{C}$ | 215 суток |
| – температура воздуха теплого периода года обеспеченностью $p=0,95$ | 20,8 ⁰ С |
| – количество осадков за год | 625мм |
| – суточный максимум осадков | 67мм |
| – климатический район | II-в |

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды приняты согласно СНиП 2.04.02-84 «Наружные сети и сооружения».

В результате расчетов имеем:

- расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления – 12,3м³/сут;
- расчетный максимальный часовой расход – 1,32м³/час;
- расчетный среднесуточный расход – 10,25м³/сут;
- расчетный среднечасовой расход – 0,51м³/час;
- расчетный напор – 0,15МПа.

Минимальный свободный напор в водопроводной сети на поверхности земли у водоразборных колонок должен быть не менее 10м.

Расход на наружное пожаротушение в населенном пункте принят 5л/сек при расчетном количестве одновременных пожаров – один и продолжительности пожара – 3 часа.

Расход воды на наружное пожаротушение при расчетном количестве пожаров – один и продолжительности пожара 3 часа составляет 54м^3 . Расход воды на хозяйственные нужды за время тушения пожара составляет $1,53\text{м}^3$.

Для обеспечения необходимого пожарного расхода воды и расхода воды на хозяйственные нужды - $55,53\text{м}^3$ ($54\text{м}^3 + 1,53\text{м}^3$) предусмотрена совместная работа водозаборной скважины производительностью $14\text{м}^3/\text{час}$ и водонапорной башни емкостью 25м^3 , которые за 3 часа подадут расход 67м^3 ($42\text{м}^3 + 25\text{м}^3$). Расчетный напор воды в пожарных гидрантах составит 0,15МПа.

В соответствии с заданием на проектирование предусмотрено строительство водопроводной сети протяженностью 847м из полиэтиленовых труб $\varnothing 110\text{мм}$. На водопроводной сети устраиваются 2 ж/б колодца с установкой 2-х водоразборных колонок и 2-х пожарных гидрантов. Рабочее давление в сетях водопровода составляет 0,15МПа, испытательное 0,19МПа.

Проектируемая водопроводная сеть подключается к существующему водопроводу в колодцах ПГ-1, ПГ-2, 3, 4.

Переход через дорогу осуществляется методом горизонтального направленного бурения.

Существующая водопроводная сеть находится в удовлетворительном состоянии и пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Источником водоснабжения является существующая водозаборная скважина производительностью $14\text{м}^3/\text{час}$. В водозаборной скважине установлен насос ЭЦВ 6-10-110. При требуемой производительности $14\text{м}^3/\text{час}$ насос обеспечивает необходимый напор воды равный 70м.

Автоматизация системы водоснабжения осуществляется по давлению при помощи станции управления и защиты (СУЗ) и электроконтактного манометра (ЭКМ) установленных в здании насосной станции. При наполнении водонапорной башни до установленного верхнего уровня насос отключается. При сработке регулирующего объема до нижнего уровня насос включается.

В качестве регулирующей емкости будет использоваться проектируемая водонапорная башня системы Рожновского емкостью бака 25м^3 , высота опоры 15м, расположенная на отметке 103,00м.

Существующая водонапорная башня системы Рожновского емкостью бака 15м^3 и высотой опоры 15м демонтируется.

Вода используемая для водоснабжения населенного пункта из существующей водозаборной скважины по качеству соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01

Существующая водозаборная скважина расположена вне территории жилой застройки д.Крутое.

Граница первого пояса ЗСО установлена на расстоянии 30м от водозаборной скважины. В настоящее время ограждение территории первого пояса ЗСО отсутствует.

Согласно задания на проектирование проектом предусмотрено устройство вокруг существующей водозаборной скважины ограждения зоны строгого режима из колючей проволоки размером 60х60м.

Ширина санитарно-защитной полосы для сетей водопровода принята на расстоянии 5м по обе стороны водопровода.

Раздел 5. Проект организации строительства.

Раздел разработан в соответствии со СНиП3.05.06-85* «Организация строительного производства», СНиП1.04.03-85 «Нормы продолжительности в строительстве предприятий, зданий и сооружений», СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СП40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов», СНиП12-03-2001, СНиП12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

5.1. Порядок и методы производства строительных работ.

До начала основных работ по строительству водопроводных сетей должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- устройство бытовки с биотуалетом, обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем и водой, средствами связи и сигнализации;
- вынесение в натуру трасс водопроводных сетей;
- устройство площадки складирования труб и ж/б конструкций рядом с бытовкой;
- устройство освещения площадки складирования.

При определении единой организационной схемы строительства объекта учитывается следующее:

- производство строительно-монтажных работ осуществляется специализированной субподрядной организацией;
- обеспечение строительства водой – привозная вода, канализацией – биотуалет, электроэнергией – дизельгенератор;
- покрытие потребности в строительных рабочих производится за счет имеющих в наличии у строительной организации;
- механизация строительно-монтажных работ на объекте должна осуществляться за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации.

Основные объемы строительно-монтажных работ по объекту приведены в таблице 2.

Таблица 2.

| №п/п | Наименование работ | Ед.изм. | Количество |
|------|--|-------------------|------------|
| 1 | Устройство водопроводных сетей из полиэтиленовых труб: диаметром 110х5,3м | м | 847 |
| 2 | Устройство футляров из стальных труб диаметром 219х4мм | м | 24 |
| 3 | Устройство водопроводных колодцев из сборных ж/б конструкций диаметром 1,5м | шт/м ³ | 2/2,76 |

Технологическая карта производства работ при строительстве водопровода приведена ниже в таблице 3.

Таблица 3.

| Рабочие операции в порядке очередности | Наименование механизмов | Указания по производству работ |
|--|---|--|
| 1. Разработка грунта в отвал при устройстве траншей под трубопроводы и котлованы под колодцы | Экскаватор, бульдозер, вручную | Согласно СНиП3.05.04-85* |
| 2. Профилирование основания траншей и котлованов | Вручную | Согласно проекта |
| 3. Монтаж трубопроводов из полиэтиленовых труб | Сварочный аппарат для сварки полиэтиленовых труб | Согласно СП40-102-2000 |
| 3. Монтаж канализационных колодцев | Автокран | Согласно проекта |
| 4. Предварительные гидравлические испытания трубопроводов | Автоцистерна, насос | Согласно СНиП 3.05.04-85 испыт.давление 0,04МПа |
| 5. Засыпка полиэтиленовых трубопроводов на высоту 0,3м над верхом трубы | Ручной немеханизированный инструмент, ручная механическая трамбовка | Засыпать грунтом, не содержащим крупных включений. |
| 6. Засыпка траншей и котлованов | Бульдозер, ручная механическая трамбовка | СНиП3.05.04-85* |
| 7. Окончательные гидравлические испытания трубопроводов | Автоцистерна, насос | Согласно СНиП 3.05.04-85 испыт.давление 0,04МПа |

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена исходя из сроков строительства и объемов работ и приведена в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование | Марка | Ед. изм. | Кол-во | Область применения |
|--|----------|----------|--------|---|
| Автосамосвал - 10т | МАЗ-5549 | шт. | 1 | Вывоз грунта и строительного мусора |
| Бортовые автомобили - 8т | МАЗ-5535 | шт. | 1 | Доставка конструкций и материалов |
| Экскаватор, оборудованный обратной лопатой | ЭО-3322А | шт. | 1 | Разработка котлованов и траншей |
| Бульдозер | ДЗ-42 | шт. | 1 | Перемещение грунта в отвалы, засыпка траншей и котлованов |
| Автомобильный кран | КС-4572 | шт. | 1 | Монтажные и погрузочные работы |
| Сварочный агрегат для сварки полиэтиленовых труб | | шт. | 1 | Сварочные работы |

| Наименование | Марка | Ед. изм. | Кол-во | Область применения |
|---|---------|----------|--------|---|
| Вибротрамбовка | И-157 | шт. | 2 | Уплотнение грунта |
| Автоцистерна с насосом | АВВ-3,6 | шт. | 1 | Гидравлические испытания трубопроводов |
| Дизельгенератор мощностью 6кВт, напряжение 380/220В | | шт. | 1 | Обеспечение строительства электроэнергией |

- При сдаче трубопроводов канализации в эксплуатацию должны составляться:
- акты на вскрытые работы по основанию трубопроводов, по устройству защитного слоя при засыпке траншей;
 - акты наружного осмотра трубопроводов и колодцев перед обратной засыпкой;
 - акты испытания на плотность (герметичность) трубопроводов;
 - акты входного контроля качества труб.

5.2. Продолжительность строительства объекта. Потребность в рабочих кадрах.

Для определения сроков строительства использован СНиП 1.04.03-85* часть 2 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Продолжительность строительства объекта – водопроводные сети из полиэтиленовых труб диаметром 100мм протяженностью 847м назначена 2 месяца.

Потребность в рабочих кадрах строителей определена исходя из объема строительно-монтажных работ, продолжительности строительства, общих трудозатрат рабочих и механизаторов и составляет:

| | |
|----------------|-----------|
| Всего | 7 человек |
| в т.ч. рабочих | 3 |
| механизаторов | 3 |
| ИТР | 1 |

5.3. Краткие требования техники безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство». Ответственность за соблюдение безопасности труда при производстве работ возлагается на строительную организацию, осуществляющую работу.

Краткие указания по технике безопасности при устройстве канализационных сетей приведены ниже.

Производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели, газопроводы и др.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций.

У котлованов и траншей, разрабатываемых на улицах и проездах населенных пунктов, а также в прочих местах, где происходит движение людей и транспорта, кро-

ме ограждения необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – световые сигналы.

Грунт, выброшенный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5м от их бровок.

На экскаваторе при разработке траншеи разрешается находиться только машинисту и тем членам бригады, без которых невозможно обслуживание машины. Присутствие посторонних лиц запрещается. При работе экскаватора не разрешается производить какие-либо другие работы со стороны забоя и находиться людям в радиусе действия экскаватора плюс 5м.

Во время перерыва в работе экскаватор необходимо переместить от края траншеи на расстояние не менее 2м, а ковш опустить на грунт. Очищать ковш разрешается только в опущенном положении.

Во время движения экскаватора стрелу его необходимо устанавливать строго по направлению хода, а ковш поднимать над землей на 0,5-0,7м. Запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом.

Во время остановки экскаватора стрелу нужно отвести в сторону от забоя, а ковш опустить на землю. Ковш держать на весу запрещается.

Во время работы следить за состоянием бровки траншеи и прекращать работу даже при незначительном ее обрушении.

Устанавливать краны для работы ближе 2-х м от бровки траншей (котлованов), а также на площадке с уклоном более указанного в паспорте крана не разрешается.

Перед началом работ в траншеях производитель работ или мастер должен проверить устойчивость откосов, прочность крепления траншей, котлованов и колодцев, в которых намечается укладка трубопроводов.

Опускаться в траншеи или котлованы можно только по приставным лестницам или трапам. Запрещается становиться на распорки креплений.

Все работы по подъему и перемещению грузов должны производиться рабочими не моложе 18 лет, прошедшими медицинское освидетельствование и обучение правилам техники безопасности при грузоподъемных работах, имеющими удостоверение на право производства таких работ, под непосредственным наблюдением лица, ответственного за безопасное перемещение грузов.

5.4. Требования пожарной безопасности.

Строительная площадка должна быть обеспечена средствами пожаротушения. Средства пожаротушения должны находиться в постоянной готовности. О местонахождении средств пожаротушения должны быть вывешены соответствующие указатели. В бытовых помещениях, складах и непосредственно на строящемся объекте должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности. На объекте должно быть организовано проведение противопожарного инструктажа и должен осуществляться контроль за соблюдением правил пожарной безопасности.

На стройплощадке у бытовки устанавливается пожарный щит со следующим набором пожарного инвентаря:

| | |
|-----------------------------------|---------|
| топоров | - 1 шт. |
| ломов и лопат | - 1 шт. |
| багров железных | - 1 шт. |
| ведер крашенных в красный цвет | - 2 шт. |
| огнетушители | - 2 шт. |

Хранение горюче-смазочных материалов на территории строительной площадки не предусмотрено. Заправка механизмов должна осуществляться централизованно.

При работе с трубами следует соблюдать правила пожарной безопасности. В случае возникновения пожара и загорания труб их следует тушить любыми средствами пожаротушения. При тушении огня от загорания труб в складских помещениях следует применять противогазы с фильтром марки «В» или фильтрующие противогазы.

5.5. Охрана окружающей среды при строительстве.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду в проекте предусматриваются мероприятия, обеспечивающие охрану воздушного бассейна, водных ресурсов, снижение уровня шума и восстановление растительного покрова. Мероприятия, учитывающие экологические требования в процессе производства строительно-монтажных работ, заключаются в следующем:

- на строительной площадке запрещается сжигание мусора, приготовление горячих битумных и иных мастик с использованием открытого огня;
- не допускается попадание в грунт вязких веществ, солевых и иных агрессивных растворов, горюче-смазочных материалов;
- транспортировка товарного бетона и раствора осуществляется в автобетоносмесителях;
- транспортировка и хранение сыпучих и мелкоштучных материалов производится в контейнерах;
- при производстве работ не допускается пылеобразование, для чего должен быть обеспечен полив территории в летний период;
- сброс бытовых стоков предусматривается в выгреб биотуалета;
- по трассе сети предусмотрено снятие бульдозером вдоль трассы растительного слоя грунта на всю ширину прохода строительной техники. Срезанный грунт перемещается во временные отвалы с последующим его возвращением на место по завершении работ;
- твердые бытовые, а также строительные отходы предусмотрено складировать в контейнер, установленный в отведенном месте, с последующим вывозом отходов на полигон по договору заключенному с лицензированной организацией

Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемые сети водопровода предназначены для хозяйственно-питьевого водоснабжения жителей д.Крутое. Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 80^{SDR21} 110х5,3.

При эксплуатации объекта вследствие аварий может произойти утечка питьевой воды и как следствие размыв почвы.

Основными причинами нарушения в работе оборудования, сооружений и конструкций объекта являются:

- износ (механический и коррозионный) и старение оборудования;
- дефекты оборудования.

Решениями, направленными на исключение неисправностей, дефектов оборудования являются:

- выбор материалов исполнения оборудования обусловлен критерием обеспечения прочности и надежности в эксплуатации в рабочих диапазонах температур;
- проведение обследования технического состояния объекта;

Таким образом, своевременно и правильно проводимые противоаварийные мероприятия минимизируют последствия аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды при эксплуатации объекта.

ПРИЛОЖЕНИЯ