**«БАЙҚАМАЛ» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**

Қазақстан Республикасы, 060007
Атырау қ., Махамбет көшесі, 116г
тел. 8(7122) 31 59 59, 35 55 71
e-mail: info@shyndau.kz

**Товарищество с ограниченной ответственностью «БАЙКАМАЛ»**

Республика Казахстан 060007
г.Атырау, ул. Махамбета, 116г
тел. 8(7122) 31 59 59, 35 55 71
e-mail: info@shyndau.kz

**«BAIKAMAL» limited liability partnership**

116г, Makhambet str., Atyrau city
060007 Republic of Kazakhstan
тел. 8(7122) 31 59 59, 35 55 71
e-mail: info@shyndau.kz

# Строительство канализационных сетей в мкр. Жулдыз 1/2 г. Атырау

## Том 4

12-23-ПОС

Проект организации строительства

г. Атырау 2024 г.

**ТОО «БАЙКАМАЛ»**
**Государственная лицензия №20001573 от 28 января 2020 года**

# Строительство канализационных сетей в мкр. Жулдыз 1/2 г. Атырау

## Том 4

12-23-ПОС

Проект организации строительства

Объект №12-23
Экз._____

Директор Мурзагулова А.М.

ГИП Табылдиев К.М.

г. Атырау 2024 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ....1
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ....3
1.1 ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА....4
2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА....4
2.1 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА....5
2.1.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ....6
2.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ....8
2.1.1 Наружные сети канализации....9
2.1.2 Выбор оборудования. ....10
3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ....11
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА....12
5. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ....13
5.1 КОРЧЕВКА И ПЕРЕСАДКА ДЕРЕВЬЕВ....15
5.2 ДЕМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ....15
5.3 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ....16
5.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ....19
5.5 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО МОНТАЖНЫХ РАБОТ В СТЕСНЁННЫХ УСЛОВИЯХ....19
5.6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ....21
5.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА....23
5.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ....27
5.9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ....28
5.10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА....29
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ....30
7. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ, ТОЧНОСТИ, МЕТОДОВ И ПОРЯДКЕ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ....35
8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ....36
9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ХРАНЕНИИ ТРУБ....37
10. УКАЗАНИЯ О МЕТОДАХ КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА....38
11. УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ....39
12. УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ....41
13. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ИЗДЕЛИЯХ И МАТЕРИАЛАХ....41
14. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ....42
15. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ....43
16. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ....44
18. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА....47

**19. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА .....49**
**20. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....49**

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Раздел «Организация строительства» по проекту «Строительство канализационных сетей в мкр. Жулдыз 1/2 г. Атырау» выполнен комплексно для всего объема строительно-монтажных работ.

Проект организации строительства (далее - ПОС) разработан для всего объема строительно-монтажных работ в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

При разработке проекта организации строительства использовалась следующая инструктивная и справочная литература:

− СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;

− СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела 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»;

− СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

− СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

− СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

− СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

− СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

− СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

− СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

− СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

− «Справочник по проектированию организации строительства». Н.Канюк;

− «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», часть I, 1973 год.

**Исходными материалами при разработке ПОС послужили:**

• Договор №87 от 27 июня 2023 года между ГУ «Городской отдел строительства города Атырау» и ТОО «Шындау»;

• Задание на проектирование от 27 июня 2023 года, выданное заказчиком ГУ «Городской отдел строительства города Атырау»;

• Инженерно -геодезические изыскания, выполненные ТОО «Шындау»

• Инженерно -геологические изыскания, выполненные ТОО «Шындау»

Исходными материалами при разработке ПОС послужили:

- технологические решения;
- нормы продолжительности строительства СП РК 1.03-102-2014.

**Внимание!**

**1. Перед началом производства работ получить разрешение на выполнение работ в органах, исполняющих архитектурно-строительный контроль.**

**2. Заключить договор на ведение авторского надзора.**

**3. Любые отклонения от проекта своевременно согласовывать с представителями авторского надзора.**

**4. К строительным работам допускаются организации, имеющие лицензию на право осуществления соответствующих видов архитектурной и строительной деятельности на территории Республики Казахстан.**

**5. Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС, технологические карты и т.п.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.**

## 1.1 ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА

Строительство наружных канализационных сетей производится в мкр. Жулдыз 1/2 г. Атырау, Атырауской области и будет выполняться строительно-монтажной организацией, определенной на конкурсной основе.

Строительно-монтажные организации, дислоцированные в городе Атырау, имеют собственные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющим обеспечить выполнение проектных объемов строительно-монтажных работ в нормативные сроки.

Район строительства с учетом наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному. Принята схема поставки материалов по существующим сетям автомобильных дорог, имеющих покрытия из асфальтобетона. Доставку рабочих к месту работы и обратно необходимо организовать автотранспортом подрядчика.

В проекте используются существующие автодороги с усовершенствованным покрытием и подъезды. Подъезд к строительной площадке выполнять за счет средств на временные здания и сооружения.

Непосредственно на площадках строительства канализационных сетей, подрядные организации устанавливают временные передвижные вагончики для бытового обеспечения рабочих, размещения линейных ИТР, хранения инструмента и т.д.

Обеспечение строительства конструкциями, изделиями и материалами осуществляется автомобильным транспортом с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов из различных областей Республики Казахстан и стран СНГ. Обеспечение временного энерго-, водоснабжения организуется от действующих сетей и систем города Атырау, мкр. Жулдыз 1/2

Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта вывозится со строительной площадки в порядке, установленном органом местного самоуправления.

Согласно СП №176 на территории производственных помещений выделяется огражденная с трех сторон контейнерная площадка с твердым покрытием. Сбор и временное хранение мусора и отходов осуществляется в контейнер, вывоз проводится специализированной организацией в специально отведенные места.

# 2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении конструируемые канализационные сети потребителей относится к мкр. Жулдыз 1,2, Атырауской области, г. Атырау. На территории и вокруг участка находятся сети инженерных коммуникаций: водопровод, газо и электроснабжение, связь. Территория участка облагорожена, имеются бетонные и асфальтированные дорожки.

Застройка участка представлена различными по типу и этажности зданиями и сооружениями.

## 2.1 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

### 2.1.1 КЛИМАТ

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря на климат, прилегающих к нему территорий, весьма ограничен. Море заметно лишь в узкой полосе побережья. Выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышения температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Атырау.

Ветровой режим. Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров - летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных, северо-западных ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

По данным наблюдений в районе проведения работ, преобладающим, в среднем за год, является восточное и юго-восточное направления ветра (таблица 1 и рисунок 1), в течение года, направление ветра меняется.

Наиболее вероятны сильные ветры в марте - мае, наименее – в апреле-сентябре. Сильные ветры обычно имеют восточное направление, ветры ураганной силы (свыше 18 м/сек), вызывают сильное сдувание снега с полей. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Таблица 1

Среднемесячная и годовая повторяемость направления ветра

| ***Месяц*** | ***С*** | ***СВ*** | ***В*** | ***ЮВ*** | ***Ю*** | ***ЮЗ*** | ***З*** | ***СЗ*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 7 | 9 | 7 | 20 | 5 | 6 | 2 | 5 |
| **2** | 10 | 4 | 13 | 19 | 5 | 7 | 14 | 8 |
| **3** | 10 | 10 | 12 | 23 | 7 | 15 | 9 | 13 |
| **4** | 3 | 3 | 2 | 10 | 11 | 2 | 6 | 5 |
| **5** | 11 | 7 | 3 | 3 | 8 | 10 | 3 | 3 |
| **6** | 7 | 0 | 5 | 4 | 9 | 7 | 12 | 16 |
| **7** | 7 | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 | 10 | 13 |
| **8** | 9 | 11 | 8 | 5 | 5 | 1 | 7 | 5 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **9** | 4 | 10 | 22 | 2 | 8 | 1 | 5 | 3 |
| **10** | 5 | 13 | 11 | 3 | 5 | 0 | 11 | 3 |
| **11** | 4 | 5 | 5 | 4 | 9 | 6 | 4 | 4 |
| **12** | 7 | 10 | 11 | 8 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| **Год** | **7** | **7** | **9** | **9** | **6** | **5** | **7** | **7** |

Таблица 2

Средняя месячная и максимальная скорость ветра, м/с

| ***Станция*** | ***I*** | ***II*** | ***III*** | ***IV*** | ***V*** | ***VI*** | ***VII*** | ***VIII*** | ***IX*** | ***X*** | ***XI*** | ***XII*** | ***год*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Атырау | 3<br>13 | 3<br>17 | 4<br>20 | 5<br>22 | 4<br>18 | 4<br>16 | 3<br>15 | 3<br>18 | 4<br>18 | 2<br>17 | 2<br>21 | 4<br>18 | **3**<br>**22** |

Влажность воздуха. Анализ хода среднемесячных температур воздуха в Атырауской области свидетельствует, что самыми холодными месяцами являются декабрь-январь, самым теплым – июль, август (таблица 3)

Таблица 3

| ***Станция*** | ***I*** | ***II*** | ***III*** | ***IV*** | ***V*** | ***VI*** | ***VII*** | ***VIII*** | ***IX*** | ***X*** | ***XI*** | ***XII*** | ***год*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Атырау | -13,9 | -7,7 | 6,7 | 13,2 | 18,6 | 23,1 | 27,6 | 26,6 | 17,4 | 11,0 | 4,6 | -5,1 | **10,2** |

Суточный максимум температур воздуха приходится на июнь-июль-август месяцы и составляет 23,1, 27,6, 26,6; суточный минимум отмечается в январе-феврале-декабре и составляет -13,9, -7,7, -5,10 С.

### 2.1.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ

Современный геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностями аккумулятивных морских террас плейстоцен-голоценового возраста. Территория в пределах исследованной площадки приурочена к поверхности новокаспийской аллювиальной террасы (aQIV).

Абсолютные отметки местности имеют значения от минус 23,39 м и до минус 24,65 м. Общий уклон поверхности с северо-востока на юго-запад, в сторону Каспийского моря.

### 2.1.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Геолого-литологический разрез, на глубину до 6,0 м от дневной поверхности, представлен нелитифицированными отложениями верхнечетвертичного (голоценового) времени аллювиального генезиса (a Q4).

Нелитифицированные отложения новокаспийского возраста аллювиального генезиса aQ4nk, распространены повсеместно, представлены суглинком легким песчанистым, супесью песчанистою и песком пылеватым.

### 2.1.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В процессе производства инженерно-геологической разведки, вскрыт горизонт грунтовых вод. По состоянию на август 2024 года положение УГВ зафиксировано на глубине

от 1,0-3,7 м. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков. В непосредственной близости от участка работ акватории отсутствуют.

Грунтовые воды согласно СН РК 2.01-01-2013 табл.5 и 6 для сооружений при марке бетона по водопроницаемости W4 обладают следующими видами агрессивности:

• по содержанию бикарбонатной щелочности НСО3- – среднеагрессивные (содержание НСО3- - 732 - 793 мг/л);

• по водородному показателю pH – среднеагрессивные (содержание pH – 7,55- 7,43);

• по содержанию магнезиальных солей в пересчете на ион Mg2+ - среднеагрессивные (содержание Mg2+ - 2650-4596 мг/л);

• по содержанию сульфатов – сильноагрессивные к сульфатостойким цементам (SO 42 - = 10184-19673мг/л).

### 2.1.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделены 2 инженерно-геологических элемента:

Ниже приводится подробная характеристика каждого из выделенных инженерно-геологических элементов.

**ИГЭ 1** (QIVnk). Суглинок легкий песчанистый., серо-бурый, (тонкое переслаивание супеси и глины), от полутвердого до мягкопластичного, с включением ракуши, с пятнами ожелезнений. Мощность слоя 0,1-4,3 м.

Нормативные значение грунта:

Плотность грунта ρн=1,96 г/см3

Удельное сцепление Сн=32,0 кПа, угол внутреннего трения φн=17°

Модуль деформации Ен=7,0 МПа

**ИГЭ 2** (QIVnk). Супесь песчанистая, коричневая, пластичная. Мощность слоя 1,70-2,30 м.

**Нормативные значение грунта:**

Плотность грунта ρн=1,99 г/см3

Удельное сцепление Сн=11,0 кПа, угол внутреннего трения φн=24°

Модуль деформации Ен=14 МПа (в водонасыщенном состоянии)

**НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ**

Таблица 4

| ***№ ИГЭ*** | ***Наименование грунта*** | ***Плотность, г/см3*** | | | ***Удельное сцепление, кПа*** | | | ***Угол внутреннего трения, градус*** | | | ***Модуль деформации, МПа*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *ρн* | *ρ11* | *ρ1* | *Сн* | *С11* | *С1* | *φн* | *φ11* | *φ1* | *Ен* |
| **1** | Суглинок | 1,96 | 1,94 | 1,92 | | | | | | | |
| | | | | | 46 | 32 | 23 | 17 | 15 | 13 | 7,0 |
| **2** | Супесь | 1,99 | 1,97 | 1,95 | | | | | | | |
| | | | | | 13 | 11 | 9 | 24 | 22 | 20 | 14 |

ПРИМЕЧАНИЕ: В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе – в водонасыщенном.

## 2.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проект наружных сетей канализации выполнен в соответствии с:

• Техническими условиями № 03/3080 от 11.06.2024 г. выданные ГУ «Управление Энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области», КГП «Атырау облысы Су Арнасы»

• Задания на проектирование, выданное заказчиком ГУ «Городской отдел строительства города Атырау»;

• Инженерно -геодезические изыскания выполненные ТОО «Шындау»

• Инженерно -геологические изыскания выполненные ТОО «Шындау»

Согласно СаНПиН "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов "Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 (зарегистриро- ван в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934) - ширина санитарно - защитной полосы по обе стороны от крайних линий канализации (при диаметре от 400 до 1000 мм) - 10,0 м.

Для обеспечения своевременного отвода сточных вод абонентов проектом предусмотрена система напорной и самотечной канализации.

Вид строительства – новое строительство

**СИТУАЦИОННОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ УЧАСТКА РАБОТ**

В соответствии с приказом МИИР РК от 21 сентября 2020 года №490 для проектируемого объекта принят II (нормальный) уровень ответственности технически сложный.

Наружные сети напорных и самотечных канализационных сетей в мкр.Жулдыз 1/2 запроектированы из труб Ø315,Ø225,Ø200,Ø160,Ø110.

Проектируемая сети напорных и самотечных канализации предусмотрена на проектируемом участке из полиэтиленовых труб типа "PE 100 SDR 17 Ø315, Ø225, Ø200, Ø160, Ø110 по ГОСТ 18599-2001, ТУ 2248-036-73011750-2015. На самотечной сети канализации устраиваются колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

Строительство канализационных сетей и сооружении будет произведено в г.Атырау мкр Жулдыз 1/2 (жилой массив).

Район участка изысканий насыщен сетью инженерных коммуникаций: водопровода, газопровода, подземных линий электроснабжения, кабеля волс.

Вывоз мусора необходимо будет производить на расстоянии 21 км.

Рабочим проектом предусматривается строительство:

- самотечного коллектора
- напорного коллектора

**Основные технико-экономические показатели**

Таблица 5

| № п.п. | Наименование показателя | Единица измерения | Мкр. «ЖУЛДЫЗ 1/2» |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Протяженность самотечного коллектора | м | 4946,1 |
| 2 | Протяженность напорного коллектора | м | 59463,5 |
| | | **Всего протяженность** | **64 409,6** |
| 3 | КНС - блочно-модульное | комплект (м³/час) | 4 |
| 4 | Ж/б колодцы | шт. | 723 |
| 5 | Общий сток | м³/сут | 216,15 м3/ч |

**Архитектурно-строительные решения:**

Колодцы приняты из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-2016. Колодцы выполнены по ТП 902-09-22.84, альбом II, VII, из сборных железобетонных конструкций по сер. 3.900.1-14 выпуск 1. Строительные работы выполнять, соблюдая правила СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Земляные работы выполнять согласно СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и согласовать их производство с организациями, имеющими подземные коммуникации в данном районе.

### 2.1.1 Наружные сети канализации

**Общая таблица**

Таблица 6

| Напорная система | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Диаметры, мм ПЭ100 SDR-17** | **КНС -1** | **КНС -2** | **КНС -3** | **КНС -4** | **КНС 1-4-ГКНС** | **Всего м** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ø315х18,7мм | - | - | - | - | 232 | 232 |
| Ø250х14,8мм | - | - | - | - | 2198 | |
| Ø225х13,4мм | - | - | - | - | 1370 | 2198 |
| Ø180х10,7 мм | - | - | - | - | 750 | |
| Ø160х9,5 мм | 1606,5 | 92,5 | 3054,5 | 1442,5 | - | 6196 |
| Ø110х6,6 мм | 12400,5 | 8887 | 15682,5 | 11968,0 | | 48938 |
| ***ВСЕГО*** | ***14007*** | ***8979,5*** | ***18737*** | ***13410,5*** | ***4550*** | ***55134*** |
| **Самотечная канализация** | | | | | | |
| Ø315х18,7мм | 860 | 1147,5 | 957,5 | 1024 | | 3989 |
| Ø250х14,8мм | 151,5 | - | 74,5 | 805 | | 1031 |
| Ø160х9,5мм | 142 | 26,5 | 331,5 | 483 | | 983 |
| ***ВСЕГО*** | ***1153,5*** | ***1174*** | ***1363,5*** | ***2312*** | | 6003 |
| | | | | | **ИТОГО** | **61330** |

### 2.1.2 Выбор оборудования.

**Характеристика системы канализации**

Таблица 7

| **КНС №** | **Марка насосов КНС** | **Расход номинальный Q , м³/час** | Напор, м | **Количество абонентов** |
|---|---|---|---|---|
| №1 | SEV.80.80.75.2.51D | 53,54 м³/ч | 18 | 780 /3120 |
| №2 | SEV.80.80.40.4.51D | 52,58 м³/ч | 11 | 716/3064 |
| №3 | SEV.80.80.92.2.51D | 65,48 м³/ч | 18 | 954/3816 |
| №4 | SEV.80.80.75.2.51D | 44,55м³/ч | 15 | 649/2596 |
| | **Всего** | 216,15м3/ч | **62** | **2899/11016** |

**Основные эксплуатационные характеристики:**

Трубы, применяемые в проекте, будут приобретаться на Атырауском заводе.Трубы имеют сертификат качества и соответствия на применение для строительства водопровода и канализации, проходят 100% заводской контроль. Исходя из этого соотношения цена-качество в данном случае оптимально.

**Уплотнение механическими трамбовками непосредственно над верхом труб категорически запрещается.**

Применять ручные трамбовки массой до 20 кг.

При укладке трубопровода под проезжей частью дороги предусмотреть засыпку траншеи на всю глубину траншеи песчаным грунтом с проливкой и уплотнением. Предусмотреть разработку траншеи с вертикальными боковыми стенками на всю высоту траншеи.

Обнаруженные существующие подземные коммуникации и кабели заключают в деревянные короба из досок и с помощью скруток из проволоки их подвешивают к деревянному

или металлическому лежню, проложенному поперек траншеи. Концы лежня заводят за бровки траншеи не менее чем на 50 см. Если встречаются действующие подземные коммуникации или другие сооружения, не обозначенные в проекте, земляные работы прекращают до выяснения их принадлежности.

Не действующие трубопроводы попадающие в зону разработки траншеи подлежат демонтажу.

После переключения всех ранее подключенных потребителей к проектируемому коллектору выполнить демонтаж старых колодцев, расположенных в зоне проезжей части предварительно заполнив пространство низа колодцев на высоту 1.0 м раствором из монолитного бетона класса С8/10.

## 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

В составе ПОС представлен стройгенплан основного периода строительства. План строительного генерального плана выполнен в масштабе 1:500, 1:1000 и т. д. Исходными данными для разработки стройгенплана являются материалы топографических изысканий, а также сведения о поставке строительных материалов и обеспечении строительной площадки электроэнергией и водой.

В графической части стройгенплана указаны:

- проектируемые инженерные коммуникации;
- временные здания и сооружения.

Для выполнения работ по конструкции канализационного коллектора приняты:

краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т, краны-манипуляторы, грузоподъёмность 1,6 т, краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т, краны козловые при работе на строительстве тепловых и атомных электростанций грузоподъёмностью 50 т, краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 6,3 т, краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м и т.д. Выбор крана обусловлен максимальным весом монтируемых элементов и требуемым вылетом стрелы.

Для производства земляных работ принят экскаватор одноковшовый дизельный на гусеничном ходу, ковш свыше 1 до 1,25 м3, масса свыше 20 до 23 т.

Площадка строительства располагается в черте города. Подъезд к месту монтажа осуществляется по существующим автомобильным дорогам.

На время проведения строительных работ представителю подрядной организации необходимо согласовать с отделом ЖКХ города Атырау вопрос о закрытии движения транспорта.

Площадки складирования конструкций и материалов организовываются по мере продвижения работ вдоль траншеи.

Работы по конструкции коммуникаций предполагается вести захватками по 100 м. Временное ограждение (рекомендуемую конструкцию ограждения, см. приложение 4) перемещают по мере продвижения от одной захватки к другой.

В условиях плотной городской застройки, не представляется возможным организация площадок для складирования материалов, поэтому монтаж конструкций теплосети и камер предполагается вести «с колёс». Доставка конструкций к месту монтажа осуществляется по существующей улично-дорожной сети.

Бетонная смесь доставляется на строительную площадку с бетонно-растворного узла, расположенного в черте города. Подача бетона и раствора к месту производства работ осуществляется бадьями.

Бытовые и служебные помещения так же перемещаются вдоль участка сетей по мере продвижения строительства. Временные здания и сооружения приняты инвентарные контейнерные и передвижные.

Для сбора строительного мусора и отходов на площадке устанавливаются контейнеры. Обеспечение объекта на период строительства электроэнергией осуществляется от существующих электросетей.

Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и информационными щитами.

В целях предотвращения выноса грунта и грязи колесами автотранспорта на территорию города, выезды со строительной площадки оборудуются пунктами мойки (очистки) колес автотранспорта. Размеры моечных пунктов 4.0х9.0 м из дорожных плит (рекомендуемые размеры плит: 6.0х1.75 м, 3.0х1.75 м, 1.75х1.75 м и др.), плиты уложить по щебеночной подготовке с уклоном 5-10° к центру площадки (Общий объем щеб. подготовки - Vобщ. = 5.0 м3), удаление сточных вод происходит по желобу (уклон желоба составляет 5-10°) в приямок размером 1.5х1.5х1.5(h) м. Из приямка погружным насосом сточные воды закачивают в очистную установку и далее очищенные воды подаются на моечный пистолет.

План строительного генплана на реконструкцию инженерных сетей представлен в приложении 4.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на строительство подводящих инженерных сетей канализации г.Атырау мкр.Жулдыз 1/2 (жилой массив)» разработан на условного подрядчика.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввода в действие объекта с необходимым качеством в установленное время.

**Производство всех видов работ** осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС, технологических карт, регламентов, и т.п.) на все выполняемые им виды работ, в том числе на геодезические разбивочные работы, включая детальную разбивку, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022*.

При организации строительного производства должны обеспечиваться:

- выполнение строительно-монтажных и специальных работ с соблюдением технологической последовательности и технически обособленного сообщения;
- соблюдение правил техники безопасности;
- санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда;
- соблюдений требований по охране окружающей среды и противопожарной безопасности.

Строительство объекта осуществляется в два периода: подготовительный и основной.

К подготовительным работам следует относить работы по инженерной подготовке строительной площадки, ее обустройству и работы, проведение которых обеспечивает производство строительно-монтажных работ.

## 5. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Производство работ по конструкции самотечного и напорного коллекторов предполагается выполнять подрядным способом при односменной работе. Подрядная организация определяется тендерной комиссией из числа исполнителей, имеющих лицензию на право производства соответствующих видов строительно-монтажных работ. При проведении работ проектная организация осуществляет авторский надзор за строительством.

Запрещается производство строительно-монтажных работ без утвержденных проектов организации строительства и проектов производства работ. Не допускаются отступления от решений проектов организации строительства и проектов производства работ без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их.

Организация работ по устройству строительно-монтажных работ предусматривает инженерную подготовку строительной площадки, земляные работы по устройству траншей, выполнения работ по монтажу инженерных сетей, обратную засыпку траншеи, благоустройство территории. Принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в одну смену.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками – исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

Работы по конструкции самотечного коллектора ведутся в два этапа: подготовительный и основной.

**Подготовительный этап включает:**

- Разработку организационно-технологической документации, к которой относится проект производства работ (ППР) и технологические карты, содержащие решения по организации строительного производства и технологии строительных и монтажных работ;
- Инженерная подготовка территории строительства с освоением площадки - геодезическая разбивка, осушение территории, снос строений, ликвидация или перекладка существующих коммуникаций, рубка или пересадка зеленых насаждений, ограждение деревьев, срезка и складирование растительного грунта, вертикальная планировка и т.п.;
- Установка ограждения строительной площадки, устройство временного освещения; - расчистка стройплощадки;
- Планировка строительной полосы;
- Разбивка оси трассы проектируемой системы канализации;
- Установка временных сооружений: бытовых передвижных вагончиков, туалетов, контейнеров для бытовых отходов, емкостей для запаса воды;
- Обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем.

Лицо, осуществляющее строительство до начала любых работ ограждает строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами в соответствии с требованиями нормативных документов.

Расчистка территорий и подготовка их к застройке начать с предварительной разметки мест сбора и обвалования растительного грунта и его снятия, с защиты от повреждений или пересадки используемых в дальнейшем растений, а также с устройства временного отвода воды с поверхности строительной площадки.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, следует ограждать общей оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающих в зону производства работ, следует

предохранять от повреждений, облицовывая их отходами пиломатериалов. Отдельно стоящие кусты следует пересадить.

Деревья и кустарники, пригодные для озеленения, необходимо выкопать или пересажать в специально отведенную охранную зону.

На территории строящихся объектов не допускаются не предусмотренные проектной документацией вырубка древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

Выпуск воды со строительных площадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты грунта от размыва не допускается. При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно снимается и складируется в специально отведенных местах.

Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности.

Ответственность за соблюдение на строительной площадке требований по охране труда, охране окружающей среды, безопасности строительных работ для окружающей территории и населения несет застройщик.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается по акту о готовности объекта к началу строительства и соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных работ требованиям безопасности труда.

Получение разрешения на строительство. Разрешение на строительство является основанием для выноса осей зданий и других сооружений в натуру геодезическими службами

Застройщиком (Заказчик) предоставляется утвержденный акт выбора земельного участка для строительства объекта.

При въезде на площадку следует установить информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа ГУ «Городского отдела строительства» и надзора или местного исполнительного органа, курирующего строительство, сроков начала и окончания строительно-монтажных работ, схемы объекта.

При необходимости временного использования определенных территорий, не включенных в строительную площадку, для размещения временных зданий и сооружений режим использования, охраны (при необходимости) и уборки этих территорий определяется соглашением с владельцами этих территорий (для общественных территорий — с местным исполнительным органом).

Работы основного периода начинаются, как правило, после полного окончания подготовительных работ. В основном периоде строительства сооружаются подземные и надземные части основных и вспомогательных зданий, заканчиваются работы по инженерному оборудованию, осуществляется благоустройство и озеленение, сдаются в эксплуатацию готовые объекты комплекса.

**Основной этап включает:**

- земляные работы, отрывка траншеи под прокладку инженерных сетей;
- монтаж конструкций инженерных сетей;
- монтаж конструкций сооружений;
- работы по гидроизоляции конструкций;
- бестраншейная прокладка трубопровода;

- уборка строительного мусора и благоустройство территории.

Лицо, осуществляющее строительство осуществляет уборку территории стройплощадки и пятиметровой прилегающей зоны. Бытовой и строительный мусор, а также снег следует вывозить своевременно в сроки и в порядке, установленном местными исполнительными органами.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать при наличии ППР, согласованного и утвержденного в установленном порядке.

Эксплуатация построенного объекта без утвержденного акта приемки объекта в эксплуатацию не допускается.

## 5.1 КОРЧЕВКА И ПЕРЕСАДКА ДЕРЕВЬЕВ

В комплекс работ по расчистке территории входит:

- пересадка деревьев;
- расчистка площадки от ненужных деревьев, корчевка пней.

Вырубка деревьев и кустарников возможна только после согласования с соответствующими органами власти.

При получении разрешения на вырубку деревьев, производится компенсационная посадка.

Компенсационная посадка производится за счет средств юридических лиц, в интересах которых была произведена вырубка. При вырубке деревьев по разрешению уполномоченного органа компенсационная посадка восстанавливаемых деревьев производится в десятикратном размере.

Деревья валят с корневой системой бульдозерами, спиливают пилами. Разделка может производиться на месте, бревна вывозят со стройплощадки.

Корчевка пней, оставшихся от деревьев, корчевателями-собирателями с трактором мощностью 108 л.с. с трелевкой до 100 м. Кустарники удаляют кусторезами, бульдозерами и вывозят с территории будущего строительства на полигон ТБО.

Когда расчистка территории завершена, производится снятие плодородного слоя грунта бульдозером и вывоз. Плодородный грунт вывозится за пределы города на расстояние 21 км. После окончания строительства канализации, плодородный слой грунта возвращается на место и используется для благоустройства территории.

## 5.2 ДЕМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Работы по демонтажу существующей сети вести согласно ППР.

Необходимо разобрать асфальтобетонное покрытие улицы и тротуаров, попадающих в зону строительства, в следующей последовательности:

- демонтаж существующих колодцев, лотков;
- демонтаж существующих покрытий, а/д и тротуаров;
- удаление раствора на швах конструкций без разрушения самих сборных деталей;
- строповка строительных конструкций;
- элементы строительных конструкций и т. д. грузятся автокраном в автотранспорт и вывозятся на склад (на полигон ТБО), без предварительного складирования на участке производства работ;
- строительный мусор (теплоизоляция труб, рубероид и т.д.) и ж/б лом от разборки собирается в подготовленные контейнеры и вывозится для дальнейшей утилизации;

До начала демонтажных работ инженерные сети должны быть отключены по согласованию с заказчиком.

Строительный мусор, асфальтобетон, ЩПС, отработанный грунт и т. д. транспортируется на полигон ТБО для дальнейшей переработки. Повторно не используются.

Восстановление конструкции дорожной одежды в местах прокладки коммуникаций выполнить из нового материала.

Плиты бетонные тротуарные используется повторно. Складируется по месту. Проектируемый участок канализационного коллектора располагается в пределах города Атырау, организовать места под отвал грунта нет возможности. Отвал грунта, почвенно-плодородный слой вывозится на расстояние 17,1 км, с последующим частичным возвратом на объект.

Общий расход материалов демонтажа и вновь возводимых конструктивных элементов (покрытия, а/д и строительных конструкций) см. ведомость объемов работ на листе приложение №3 данный раздел.

**Асфальтобетонное покрытие проездов Тип 1**

- Верхний слой покрытия из горячей м/зернистой плотной, а/б смеси Тип Б марки II, СТ РК 1225-2019, толщиной 4 см;
- Нижний слой покрытия из горячей к/зернистой пористой а/б смеси марки II, СТ РК 1225-2019, толщиной 6 см;
- Щебеночное основание из фракционного щебня 40-70 М1200, толщиной 15 см;
- Песок мелкозернистый по СТ РК 1225-2019, толщиной слоя 15 см;
- Уплотненный грунт (k=0,98).

**Покрытие из плит бетонных тротуарных Тип 2**

-Мелкозернистая горячая плотная а/б смесь, СТ РК 1225-2019, толщиной 5 см;

-Щебень фракции 20-40 мм, толщиной 15 см;

-Уплотненный грунт.

## 5.3 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Земляные работы выполнять в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей заинтересованных служб и владельцев инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей и согласования методов производства работ. При наличии рядом действующих кабелей, земляные работы производить под непосредственным руководством ИТР. При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место представителей заказчика и проектировщика.

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.

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков и при повреждении немедленно их восстанавливать.

Основной объем работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить экскаватором с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,5 м3.

Разработку грунта экскаватором следует производить без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором, не превышающим 15 см. Доработка недобора выполняется бульдозером. Переборы грунта при разработке котлованов не разрешаются.

При выявлении грунтовых условий отличных от приведенных в проекте, необходимо выполнить согласование авторского надзора (АН).

Обратная засыпка грунта производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками. При производстве земляных работ следует строго руководствоваться соответствующими главами СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Работы по конструкции самотечного и напорного коллекторов производятся открытым способом с устройством траншей шириной 1 500 м. Трубопроводы канализации прокладываются по дну траншеи, на отметке от 1,44 м до 9,31 м.

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

Количество раскладываемых вдоль траншей труб определяется сменной выработкой

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.

Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Монтаж водопроводных и канализационных сетей, трубозаготовительные работы и сварка стеклопластиковых труб выполняется согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Перед укладкой трубы из полиэтилена 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 0,020 диаметра трубы.

В условиях городской застройки траншеи выполняются с вертикальными стенками с креплением.

Крепления стенок траншей выполняются согласно технологической карты 114-05 ТК.

«Технологическая карта на разработку грунта в траншее с креплением стенок и верхними распорами».

При глубине траншеи или котлована до 4,5 м распоры устанавливаются в один ярус. Предусматривается следующая последовательность работ в траншеях глубокого заложения:

- снятие асфальтового покрытия проезжей части;
- разбивка центра места установки трубы, закрепление его штырем или деревянным колышком, забитым на глубину 0,2 - 0,3 м;
- бурение скважин и установка в них стальных металлических труб;

- послойная разработка грунта в траншее экскаваторами, оборудованными обратной лопатой или грейфером, открытым способом с отсыпкой грунта в отвал или погрузкой в автотранспортные средства с устройством забирки и установкой распоров;

- доработка грунта и зачистка дна траншеи средствами малой механизации либо вручную;

- рытье приямков под соединения труб при последующей прокладке трубопроводов.

Состояние грунта по сторонам траншеи может меняться, что приводит к деформации распор крепления. Это обстоятельство требует ежедневного осмотра состояния распор до начала работ. Распоры с дефектами нужно немедленно заменять или укреплять.

Прокладку труб необходимо выполнять в следующей последовательности:

- геодезическая разбивка оси трубопровода;
- разработка траншеи;
- подготовка основания траншеи;
- укладка труб;
- установка железобетонных колодцев;
- заделка вводов труб в колодцах;
- присыпка трубопроводов грунтом;
- окончательная засыпка траншеи;
- извлечение из грунта элементов креплений траншеи.

Земляные работы выполнять согласно СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и согласовать их производство с организациями, имеющими подземные коммуникации в данном районе.

Укладка канализационных труб выполнить согласно СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СТО 73011750-007-3-2010 (Безнапорные трубопроводы из пропиленовых и полиэтиленовых труб типа КОРСИС (Правила проектирования и монтажа)) и Альбома технических решений по проектированию, монтажу и эксплуатации АТР 002-2018 Издание 2 05-2018 публ. (Системы трубопроводов из труб серии КОРСИС для безнапорной системы водоотведения).

Укладка труб предусмотрена на постель из песка толщиной 10 см. Предусмотреть засыпку траншеи на всю глубину траншеи песчаным грунтом с поливкой водой 10% и уплотнением.

Уплотнение грунта производить после присыпки и разравнивания на высоту 0,8-1,0 м. Уплотнение грунта производить ручными механизмами до достижения коэффициента уплотнения - 1,6 т/м кв.

Уплотнение механическими трамбовками непосредственно над верхом труб категорически запрещается. Применять ручные трамбовки массой до 20 кг.

Предусмотреть разработку траншеи с вертикальными боковыми стенками на всю высоту траншеи.

Разборку элементов крепления стен траншеи производить в направлении снизу вверх по мере обратной засыпки грунтом.

После извлечения металлических труб из грунта оставшиеся скважины засыпать грунтом на всю высоту. Разборка должна производится под надзором производителя работ или мастера.

Разработка траншей для прокладки инженерных коммуникаций выполняется экскаватором «ЕК-18», емкость ковша 0,65 м3. В местах пересечения коллектора с другими инженерными коммуникациями, разработку грунта производить вручную.

Обратная засыпка траншей выполняется экскаватором «ЕК-18». Для обратной засыпки используется песок и грунт, доставляемый автосамосвалами с места временного хранения

грунта. При обратной засыпке следует принять все необходимые меры предосторожности, чтобы не повредить коммуникации.

Работы по реконструкции самотечного коллектора выполняются в весенне-летний период, согласно письма Городского отдела строительства г. Атырау № 06-02-02-34/672 от 5 декабря 2024 года, о сроках начала строительства.

## 5.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами 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.

## 5.5 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО МОНТАЖНЫХ РАБОТ В СТЕСНЁННЫХ УСЛОВИЯХ

**Требования к организации строительной площадки, участков работ и рабочих мест:**

При производстве строительно-монтажных работ в стеснённых условиях, Заказчик обязан предоставить Подрядчику фронт работ и осуществить мероприятия общего характера по охране труда (установить специальные защитные устройства вблизи взрывоопасных аппаратов, электрооборудования, проводов под напряжением и т. д.).

В период выполнения работ по организации строительной площадки должны быть выполнены следующие общеплощадочные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих:

• определены границы опасных зон и установлено ограждение вокруг них;

• организованы проезды для монтажных механизмов и транспортных средств, проходы для рабочих, места складирования конструкций и материалов;

• обеспечено необходимое освещение строительной площадки, участков работ, проходов и проездов; для освещения, должна быть выполнена отдельная временная электропроводка;

• объекты оснащены первичными средствами пожаротушения;

• обеспечена электробезопасность;

• обеспечено соблюдение санитарно-гигиенических норм, согласно порядку, установленному для действующего предприятия;

• установлены знаки безопасности.

Во избежание доступа посторонних лиц, строительная площадка должна быть ограждена. Ограждения, примыкающие к местам прохода людей, должны быть оборудованы защитными козырьками, коридорами и т. п.

Ограждения строительных площадок, участков производства строительно-монтажных работ (в т. ч. мест разборки) и рабочих мест должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.059-89 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия».

При строительстве применяются ограждения, обеспечивающие безопасные условия производства строительно-монтажных работ и непрерывность производства. Ограждения должны быть инвентарными, пригодными для многократного использования, лёгкими, достаточно долговечными и транспортабельными, эффективными как в дневное, так и в ночное время.

При попадании в опасную зону эксплуатируемых зданий и сооружений, транспортных или пешеходных дорог (тротуаров) должны быть предусмотрены решения по обеспечению безопасности людей, в том числе перенесение транспортных и пешеходных дорог за пределы опасных зон.

Эксплуатируемые сооружения должны находиться за пределами опасной зоны.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах дорог и проездов - хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств, в соответствии с правилами дорожного движения.

**Складирование строительных конструкций и материалов:**

Складирование материалов, конструкций, оборудования должно производиться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование, с учётом особенностей производства работ в стеснённых условиях.

Места складирования материалов, конструкций, оборудования определяются и согласовываются в увязке с существующими зданиями и сооружениями.

Опасные зоны при выполнении погрузочно-разгрузочных работ при помощи механизмов должны быть ограждены.

Штабеля и отдельные конструкции необходимо располагать так, чтобы они не закрывали доступ к смотровым устройствам действующих инженерных сетей; складирование конструкций, в том числе временное, на автомобильных дорогах не допускается.

Места складирования, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение, в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014.

**Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы:**

Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы должны выполняться с соблюдением требований безопасности.

Скорость движения автомобилей по территории на прямых, хорошо просматриваемых участках не должна превышать 10 км/ч.

На въездах, выездах, при поворотах, разворотах, подаче транспорта задним ходом, густом тумане скорость движения автомобилей не должна превышать 5 км/ч.

Все трассы должны быть проверены на достаточность всех габаритов для возможности транспортирования длинномерных конструкций.

Путь следования транспорта должен быть увязан с существующими автодорогами.

После выполнения работ подготовительного периода необходимо приступить к выполнению основных строительно-монтажных работ.

## 5.6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2022* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «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.

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.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Движение рабочих по строительной площадке организуют вне опасной зоны. Тротуары, пешеходные трассы рекомендуется располагать на расстоянии не ближе 2 м от опасной зоны, а при меньшем расстоянии устанавливают козырьки. Проходы рабочих обеспечивают достаточным равномерным освещением.

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.;
- устройство приспособлений (амортизаторы, тяги и т.д.) против вредного воздействия на здоровье работающих общей и местной вибрации;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Установка экскаватора вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится на расстоянии одного метра от края призмы обрушения, соответствующей данному грунту.

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

Производство работ в траншеях должно вестись под непосредственным надзором и контролем со стороны технического персонала стройки.

При глубине траншеи или котлована до 4,5 м распоры устанавливаются в один ярус.

При установке креплений верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

С каждой стороны траншеи оставляют очищенную полосу шириной не менее 0,5 м. Она предназначается для передвижения рабочих, а также для временного размещения выбрасываемого грунта и укладки материала для креплений.

Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разборку креплений следует производить в направлении снизу- вверх по мере обратной засыпки выемки.

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

Машины и механизмы, ведущие разработку грунта в траншеях должны быть оборудованы звуковой сигнализацией. В случае если на путях движения механизмов встречаются участки со слабыми грунтами, их усиливают щитами либо настилом из досок, брусьев или шпал.

Во время движения одноковшового экскаватора стрела должна быть установлена по направлению хода, а ковш поднят на высоту 0,5-0,7 м от земли. При передвижении экскаватора его ковш не должен быть нагружен грунтом.

При выполнении земляных работ экскаватором следует соблюдать следующие основные правила:

- нельзя допускать, чтобы люди находились под ковшом или стрелой при любом положении стрелы;
- другие работы можно производить только вне опасной зоны, величина которой определяется радиусом действия экскаватора, увеличенным на 5.0 м;
- нельзя допускать, чтобы со стороны забоя велись какие-либо работы;
- при разработке грунтов с камнями, бревнами, балками и другими негабаритными предметами нельзя их удалять ковшом, так как от этого может опрокинуться экскаватор;
- грузить разрабатываемый грунт на автомашины экскаватором можно только со стороны заднего или бокового борта и ни в коем случае не через кабину;
- нельзя допускать, чтобы в момент погрузки между землеройной машиной и транспортными средствами находились люди;
- во время перерывов в работе, независимо от их продолжительности, стрелу экскаватора необходимо отвести в сторону от забоя, а ковш опустить на грунт;
- очищать ковш можно только после того, как он будет опущен на землю;
- когда выемку грунта прекращают, экскаватор перемещают на расстояние не менее 2 м от края выемки, а под колеса подкладывают с обеих сторон подкладки.

При возможном попадании строительства в зону ЛЭП запрещается производить строительно-монтажные работы, складировать материалы, устраивать стоянки машин в охранной зоне воздушных линий электропередач без согласования с организацией, эксплуатирующей линию.

Охранные зоны линий электропередачи определяются двумя параллельными плоскостями, стоящими от крайних проводов на расстоянии:

– для линии от 6-20 кВ включительно – 10 м;

– для линии от 110 кВ-220 кВ – 20 м.

При выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне ЛЭП работающим, должен быть выдан наряд-допуск, определяющий безопасные условия их работ. Наряд-допуск должен быть подписан главным инженером строительной организации, выполняющей работы, при наличии письменного разрешения на производство этих работ организации, эксплуатирующей данную ЛЭП.

Работы строительно-дорожных машин в охранной зоне воздушных линий электропередачи разрешаются только при условии предварительной выдачи машинисту наряд допуска, как правило, при полностью снятом напряжении с ЛЭП организацией, эксплуатирующей данную линию. В случае невозможности снятия напряжения с ЛЭП должны соблюдаться следующие требования:

- работа и перемещение машин допускается только под руководством и непрерывным надзором ответственного лица, назначенного из числа инженерно-технических работников организации, выполняющей работы, имеющего квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV;

- работа с применением машин допускается только в том случае, если расстояние по воздуху от подъемной или подвижной части машин, а также поднимаемого груза в любом положении, до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее, чем:

- при напряжении до 14 кВ – 1,5 м;

- при напряжении 35-110 кВ – 4 м.

Данные расстояния ограничивают опасные зоны, в пределах которых, действует опасность поражения током.

## 5.7 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, СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Закон Республики Казахстан от 10 декабря 1999 г. № 493-1 О труде в Республике Казахстан (с изменениями, внесенными Законами РК от 06.12.01 г. № 260-II; от 25.09.03 г. № 484-II)

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 асфальтобетонных работ, 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.

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003-86.

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.

***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" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49 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. Предусмотреть пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес очищать в специальном отстойнике.
5. На участке строительства предусмотреть мобильный «Биотуалет».
6. 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.
7. Предусмотреть оборудование на всех участках и в бытовых помещениях аптечки первой помощи согласно п. 139 санитарных правил от 28.02.2015 года № 177
8. Стирка специальной одежды предусматривается на производственных базах подрядной организации.
9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. Индивидуальные средства защиты

14. 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.

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

16. 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.

17. 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.

18. 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).

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

20. 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.

21. 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.

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

23. 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.

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

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно- эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего и комбинированного освещения.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

На строящемся объекте для водоснабжения возможно использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода, питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Для питьевых нужд предусмотреть бутилированную воду.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

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

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, 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.

Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25 С. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40 С.

На рабочих местах предусмотреть устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 С.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

## 5.8 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 ППБС РК -01-95 "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ".

Для обеспечения пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ соблюдать требования согласно «Правил пожарной безопасности» под № 55, утвержденные приказом министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21.02.2022 г. (Выполнять требования согласно указаниям, см. раздел 12).

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, проезда транспорта, 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 15м 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 (насосы) 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.

Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 4 м.

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.

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 (ППР).

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.8-75, ГОСТ 12.2.017-93, ГОСТ 12.2.061-81, ГОСТ 12.3.003-86 и др.

Ширина проходов между оборудованием, движущимися механизмами, перемещаемыми деталями, стационарными многопостовыми источниками питания должна быть не менее 1,5 м, между стационарными однопостовыми источниками питания - не менее 0,8 м, между однопостовыми источниками питания и стеной - не менее 0,5 м, между контактными машинами при расположении рабочих мест друг против друга для точечных и шовных машин - не менее 3 м, при расположении машин тыльными сторонами друг к другу – не менее 1 м, при расположении машин передними и тыльными сторонами друг к другу - не менее 1,5 м.

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.

При производстве сварочных работ в кабинах свободная площадь на один сварочный пост должна быть не менее 3 м$^2$.

Обшивка кабины должна быть выполнена из несгораемых материалов, между обшивкой и полом должен быть зазор не менее 50 мм, а при сварке в среде защитных газов - не менее 300 мм.

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.

## 5.9 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.

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

- Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.
- 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.
- Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.
- 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.

## 5.10 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 СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Также с учетом требований СН РК 1.03-03-2023 «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 зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий и сооружений и защите оснований в ходе производства работ.

Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям СН и стандартов.

***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 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», 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.

## 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Работы по реконструкции самотечного коллектора должны производиться в светлое время суток. При выполнении работ в сумеречное время, необходимо обеспечить освещение

рабочих мест, согласно с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Вода для производственных нужд и питьевая используется из городской сети водоснабжения. На строительной площадке устанавливается мобильная кабина «Биотуалет», которая должна периодически очищаться. Нечистоты должны вывозится специальным автотранспортом.

Погрузо-разгрузочные работы с сыпучими грузами на строительной площадке должны выполняться с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары отсутствием маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

Хранение и перенос горючих и легковоспламеняющихся материалов осуществляется в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении требований:

- проверки комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха при каждой выдаче машины в работу;
- ручные машины, весом десять килограмм и более, должны оснащаться приспособлениями для подвешивания;
- проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре. Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара имеет соответствующую надпись.

Строительные и отделочные материалы для строительства, реконструкции и ремонта допускаются к применению в Республике Казахстан.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;
- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

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.

При возможности предусмотреть централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения

допускается использовать привозную воду для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При необходимости доставку привозной воды для питьевых нужд производить автотранспортом в бутылях, соответствующие документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков и др.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

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

На строительной площадке устраиваются временные санитарно-бытовые помещения. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

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

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На участке и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

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. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно- эпидемиологического нормирования.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку. Закрытые контейнеры или плотные мешки укладывать на выровненную площадку из уплотненного естественного грунта (при повреждении, исключающая возможность распространения веществ), оборудованную специальными приспособлениями обеспечивающие безопасное складирование отходов реконструкции.

***Твердые бытовые отходы***

К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся все отходы сферы потребления, которые образуются при строительстве объекта.

В состав отходов входят следующие группы компонентов: пищевые отходы, бумага, дерево, металл, текстиль, кости, бой стекла, пластмасса и прочие не классифицируемые части и отсев (частицы размером менее 15 мм). Бытовые отходы имеют высокое содержание органического вещества (55 – 79 %).

ТБО не только загрязняют окружающую среду определенными фракциями своего механического состава, но и содержат большое количество легко загнивающих органических веществ повышенной влажности, которые, разлагаясь, выделяют гнилостные запахи, жидкость и продукты неполного разложения.

Временное хранение твердых бытовых отходов на территории строительства производится в герметично закрытых контейнерах, устанавливаемых на специально отведенных выгороженных заасфальтированных площадках, расположенных с подветренной стороны площадки в соответствии с розой ветров.

***Промышленные отходы и строительный мусор***

Для сбора строительного мусора и отходов на площадке устанавливаются контейнеры, а для габаритных отходов (труб, ж/б кольца) оборудуются временные площадки с твердым или уплотнённым грунтовым покрытием.

В пределах территории объекта (стройплощадки) не допускается разводить костры, сжигать мусор, отходы, применять факелы, керосиновые фонари, другие источники открытого огня. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями (обеспечивающими безопасные в пожарном отношении условия проведения работ (стойки, щиты, трапы, носилки), и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

Битумная мастика доставляется к рабочим местам в емкостях при помощи грузоподъемного крана. При перемещении битума вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками. Использовать битумные мастики с температурой выше + 180 С$^{o}$, при изоляционных работах не допускается.

В целях предупреждения заражения COVID-19. В период эксплуатации объекта, организация медицинских услуг будет производиться (по обращаемости) по согласованию с Департаментом здравоохранения. Для оказания в случае необходимости первой медицинской помощи, необходимо наличие аптечки с необходимыми медицинскими препаратами оборудованием, с помощью которых, непосредственно на рабочем месте, оказывают первую помощь. Состав аптечки для оказания первой помощи должен соответствовать Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49. Свободный доступ к аптечке должен быть у всех работников в течение всего рабочего дня, а рядом с местом расположения необходимо нанести знак «Аптечка первой помощи». Для обеспечения возможности оперативного доступа к средствам, содержащимся в аптечке, всего на объекте необходимо предусмотреть 3 аптечки: 2 штуки в помещениях административно-хозяйственных сооружений (помещение конторы прораба и помещение охраны), 1 штуку в помещении санитарно-бытового сооружения (бытовое помещение).

На период проведения строительно-монтажных работ предусмотреть санитарно-эпидемиологические мероприятия для строительных компаний (застройщиков) на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина (см. приложения № 1 к Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", дополнены п. 149 в соответствии с приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49).

До начала рабочего процесса предусматривается:

- проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной общественной гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

- использование медицинских масок или респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

- наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

- проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

- ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

- максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

- наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

- исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

- влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

- бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечить соблюдение режима проветривания.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия включают в себя:

- в соответствии с действующим приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;

- снабжение механизаторов индивидуальными аптечками с медикаментами и средствами оказания первой медицинской помощи;

- обеспечение стана медпунктом, оборудованным средствами оказания первой неотложной медицинской помощи, работником, имеющим специальное медицинское образование;

- обеспечение специальными бочками, термосами и флягами для питьевой воды;

- по согласованию с Департаментом здравоохранения организация медицинских услуг будет производиться (по обращаемости).

В случае угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний, на объектах вводятся ограничительные мероприятия и обеспечивается соблюдение усиленного санитарно-дезинфекционного режима в соответствии с требованиями согласно приложению 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 в т. ч:

- водитель транспортного средства, обеспечивающий доставку рабочих до объекта, обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (спецодежда, маски и перчатки, средства защиты глаз/маска для лица), с обязательной их сменой с требуемой частотой;

- проводится дезинфекция салона автотранспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием;

- в случае, если работники проживают общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки или промпредприятия, соблюдаются необходимые

санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения COVID-19;

- допуск на объект проводится с использованием системы обеззараживания (дезинфицирующие тоннели на средних и крупных предприятиях), для исключения распространения вируса;

- обработка рук осуществляется кожными антисептиками, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры;

- осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами ОРВИ и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими COVID-19 (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка).

## 7. 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 СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве».

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.

## 8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

При приемке строительных конструкций и материалов, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие данных, отсутствие повреждений.

Транспортирование сборных бетонных и железобетонных элементов должно производиться в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Все трубы, соединения и специальные фитинги должны иметь маркировку (бирки или наклейки), содержащие информацию о производителе, номинальном диаметре и классе жесткости. При перевозке труб, необходимо их укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохранять от острых металлических углов и ребер платформы, трубы должны быть защищены от механических повреждений металлическими частями грузовика, такими как болты, цепи и т.д.; несвязанные трубы должны быть защищены от царапин путем установки прокладок из картона и досок, например, устанавливаемых под цепь, скрепляющую борта автомашины. Длина свисающих концов не должна превышать 1.0 м.

Доставка конструкций к месту монтажа осуществляется по существующей улично-дорожной сети. Складирование конструкций производится на площадках временного хранения.

Для выполнения монтажных работ по устройству инженерных коммуникаций принят автомобильный кран КС-55713-1В.

Строповку сборных конструкций производить при помощи стропов, захватов или траверс. Захватные приспособления для строповки должны обеспечивать удобные, быстрые и безопасные захват, подъем и установку конструкций в проектное положение и их расстроповку.

При монтаже сборных железобетонных конструкций должна быть обеспечена устойчивость конструкций под действием собственного веса и ветра.

Трубы разгружаются с помощью крана со специальными стропами. Трубы не следует сбрасывать или скатывать на землю. Волочь и катить трубы по земле, а также использовать стальные канаты или цепи не разрешается.

Укладка трубопроводов в траншею выполняется по песчаной подготовке, тощ.100 мм. Методы засыпки и уплотнения грунтов засыпки, а также применяемые при этом механизмы должны обеспечивать сохранность труб и исключать возможность их смещения.

При прокладке инженерных сетей из стеклопластиковых труб, применяются стандартные железобетонные колодцы.

После завершения строительно-монтажных работ, необходимо демонтировать временные здания и сооружения и восстановить покрытие проезжей части.

## 9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ХРАНЕНИИ ТРУБ

Транспортирование, хранение и монтаж труб выполнять согласно СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" и согласно ГОСТ Р 54475-2011.

Трубы и соединительные изделия должны проходить входной контроль качества. Входной контроль качества осуществляется строительно-монтажной организацией, допущенной к выполнению работ по монтажу трубопроводов из стеклопластиковых материалов. Входной контроль включает следующие операции:

- проверка целостности упаковки;
- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;
- внешний осмотр наружной поверхности труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;
- измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб с требуемыми.

Измерения следует производить не менее чем по двум взаимно перпендикулярным параметрам. Результаты измерений должны соответствовать величинам, указанным в технической документации на трубы и соединительные детали. Овальность концов труб и соединительных деталей, выходящая за пределы допускаемых отклонений, не разрешается.

Не допускается использовать для строительства трубы и соединительные детали с технологическими дефектами, царапинами и отклонениями от допусков больше, чем предусмотрено стандартом или техническими условиями. Результаты входного контроля оформляются актом.

Резку труб следует производить алмазным диском, а снимать фаску на торце трубы - плоским тупоносым рашпилем либо специальными приспособлениями.

Проход трубопровода из полиэтиленовых труб сквозь стенки колодцев из железобетонных колец и другие строительные конструкции следует осуществлять с помощью гильз из отрезков труб (стеклопластиковых, асбоцементных, бетонных и др.) либо муфт.

Трубы и соединительные детали транспортируют любым видом транспорта в закрепленном состоянии, препятствующем их перемещению, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующем на данном виде транспорта.

Для перевозки труб одной длины, но разного диаметра, их допускается помещать друг в друга с обязательной защитой их внутренней поверхности от повреждения. В качестве защитных материалов используют различные мягкие материалы: резиновые жгуты и кольца, ткань, пленку из поливинилхлорида, полиэтилена или полипропилена и т.п.

Трубы и детали можно перемещать вручную либо с помощью подъемно-транспортного оборудования, используя неметаллические стропы.

Запрещается перемещать трубы (детали) волоком, сбрасывать и спускать по наклонной плоскости. Не допускается ронять и ударять трубы и детали друг о друга.

Для защиты раструбов и концов труб от повреждений допускается обматывать их пленкой.

Длительное хранение труб и деталей осуществляется в закрытых помещениях или под навесом при температуре от минус 50 до 50°С в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков и прямых солнечных лучей и не ближе 1.0 м от нагревательных приборов.

Трубы должны храниться на стеллажах или в штабелях высотой до 2.0 м и опираться на боковые опоры, исключающие их скатывание или сползание, на опорных или разделительных досках на ровной поверхности, свободной от твердых и острых предметов.

Соединительные детали следует хранить рассортированными по виду и диаметрам. К сдаче трубопроводов в эксплуатацию должны составляться:

- акты на скрытые работы (по основанию и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);
- акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.);
- акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;
- акты соответствия выполненных работ проекту;
- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Кроме приемки скрытых работ и проверки актов испытания трубопроводов на плотность и наружного осмотра, приемка трубопроводов должна сопровождаться проверкой прямолинейности, а также инструментальной проверкой лотков в колодцах.

При приемке трубопроводов дополнительно производится проверка паспортов или сертификатов на стеклопластиковые трубы, соединительные детали.

При строительстве сетей из стеклопластиковых труб следует соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

К монтажу трубопроводов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный и текущий инструктажи по технике и пожарной безопасности на рабочем месте. Трубы (это не касается клеевых составов, о них должны быть специальные указания в технологических регламентах на проведение клеевых работ) в условиях хранения и монтажа не выделяют в окружающую среду токсических веществ.

При непосредственном контакте материал труб не оказывает отрицательного влияния на организм человека. Работа с трубами не требует особых мер предосторожности. Исключением является технологический процесс, связанный с механической обработкой труб - распиловкой, снятием фаски. При их выполнении следует не допускать попадания опилок и пыли стеклопластика на руки, лицо, тело работника, а особенно в глаза, для чего следует работать в рукавицах, спецодежде и в маске, либо в очках.

Гидравлические и пневматические испытания сетей следует производить после надежного закрепления всех элементов путем присыпки грунтом труб, установки упоров по торцам испытуемых участков и т.п.

Для обеспечения экологической безопасности отходы от труб должны утилизироваться в принятом порядке.

## 10. УКАЗАНИЯ О МЕТОДАХ КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА

Производственный контроль качества должен включать входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и полуфабрикатов; операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При контроле и приемке работ проверяются:

- соответствие примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СН, СП, ТУ и согласно СТ РК;
- соответствие состава и объема выполненных работ проекту;

- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;

- своевременность и правильность оформления производственной документации;

- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

Геодезический (инструментальный) контроль монтажа конструкций осуществляется в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве».

Не разрешается производство каких-либо последующих строительно-монтажных работ до подписания акта сдачи всех смонтированных конструкций сооружений либо его части, а также сдачи скрытых работ.

Согласно СН РК 1.03-00-2022 освидетельствованию подлежат следующие работы:

- разбивка осей геодезической разбивочной основы с установкой знаков закрепления разбивочных осей;

- гидроизоляция конструкций;

- контрольная проверка труб на целостность;

- контроль сварки и качество изоляции стыков;

- результаты испытания трубопроводов на прочность и герметичность.

## 11. УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Разработка проектно-сметной-документации на строительство подводящих инженерных сетей канализации г.Атырау мкр.Жулдыз 1/2 (жилой массив) должна проводиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Строительно-монтажные работы осуществляются генподрядчиком в соответствии с действующим законодательством, проектной, рабочей и организационно-технологической документацией и имеющим лицензию на право осуществления соответствующих видов архитектурной и строительной деятельности на территории Республики Казахстан.

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

Процесс строительства сопровождается архитектурно-строительным контролем и надзором.

Лицо, осуществляющее строительство до начала работ ограждает строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами в соответствии с требованиями нормативных документов.

Ответственность за соблюдением на строительной площадке требований по охране труда, охране окружающей среды, безопасности строительных работ для окружающей территории и населения, а также правил пожарной безопасности несет застройщик.

Лицо, осуществляющее строительство при контроле качества строительной продукции осуществляет проверку соответствия показателей качества установленным требованиям, которые зафиксированы в проекте, стандартах и технических условиях, договорах о поставке, паспортах на изделия и других документах и выполняет:

- входной контроль проектной документации, представленной заказчиком и применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования;

- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению строительно-монтажных работ;

- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;

- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения;

- испытания и опробования технических устройств и оборудования.

Входным контролем проверяют соответствие показателей качества покупаемых материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации. При этом проверяются наличие и содержание сопроводительных документов поставщика, подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

В ходе выполнения производственных процессов и операций выполняется операционный контроль с целью выявления дефектов, которые могут быть скрыты при продолжении процесса или операции, и принятия мер по предупреждению и устранению этих дефектов.

Участники строительства в процессе строительства обязаны выполнить промежуточную оценку выполненных работ соответствия, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Освидетельствование скрытых работ организует лицо, осуществляющее строительство с выполнением при необходимости измерений и испытаний, предусмотренных нормативными документами, проектной документацией.

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. Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается заказчику перед приемкой-сдачей работ и объекта.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта осуществляется на основе производственно-технологической комплектации, при которой поставка строительных конструкций, изделий, материалов и инженерного оборудования производится, как правило, технологическими комплектами в увязке с технологией и сроками производства строительно-монтажных работ.

Строительные материалы и изделия при выпуске в обращение следует сопровождать:

- документацией, в которой приведены все необходимые потребителю данные о продукции, в том числе ее наименование и обозначение, значения показателей свойств и характеристик, влияющих на безопасность, наименование и товарный знак изготовителя, наименование страны-изготовителя и обозначение документа, в соответствии, с требованиями которого поставляется продукция, а также указания по её применению;

- копией документа о соответствии для продукции, подлежащей согласно требованиям технического регламента обязательному подтверждению соответствия.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования осуществляется в соответствии требованиям нормативных документов, и должна исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Участники строительства обязаны обеспечивать сохранность технологического, санитарно-технического, электротехнического и другого оборудования, строительного инвентаря и оснастки, а также строительных конструкций, изделий и материалов.

При строительно-монтажных работах следует выполнять требования по обеспечению безопасности труда и правил пожарной безопасности. Безопасность и охрана труда

обеспечиваются на основе решений, содержащихся в организационно-технологической документации.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих. При необходимости совмещения работ разрабатываются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности их выполнения.

При совместной работе на строительной площадке нескольких подрядных организаций лицо, осуществляющее строительство осуществляет общий контроль за состоянием условий труда на строительном объекте.

В случае возникновения на объекте опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровью работников, лицо осуществляющее строительство оповещает об этом всех участников строительства, и предпринимает меры для вывода людей из опасной зоны.

## 12. УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды.

К числу мероприятий по охране окружающей среды относятся восстановление нарушенных территорий, вертикальная планировка образованных поверхностей, максимальное восстановление зеленых насаждений, проведение, при необходимости, работ по озеленению территории строительства.

Для наименьшего загрязнения окружающей среды предусматриваются:

- поставка мелкоштучных строительных материалов в специальной упаковке;
- поставка жидких и полужидких материалов (краски, мастики, шпаклевки) в мелкой таре, готовыми к употреблению;
- на рабочие места все материалы подаются стреловым краном в специальных контейнерах.

Удаление отходов строительного производства:

- твердых–комки растворобетонных смесей, обрезки пиломатериалов и изоляционных материалов, а также упаковка и использованная тара собираются в мешки, выносится и укладывается в мусоросборник или с помощью короба с рукавом опускаются в мусоросборник;
- пылевидных – мелкий мусор и сухие пылевидные остатки материалов собираются в пыленепроницаемые мешки и выносятся в мусоросборник, обеспечивающим минимальное запыление окружающей среды.

Для удаления бытовых отходов используются контейнеры для бытовых отходов.

Стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ следует производить на специализированных площадках, не допуская их пролив и попадание на грунт. После заправки пролитое масло и топливо должны быть немедленно вытерты.

На машинах должен находиться исправный огнетушитель, а в местах стоянки машин должны стоять ящики с песком. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями.

## 13. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ИЗДЕЛИЯХ И МАТЕРИАЛАХ

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах представлена в приложении 6.

Таблица 8

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество единиц | На единицу |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 11 ГОСТ 18599-2001 размерами 315х28,6 мм | м | 9 113 | 21 752 |
| 2 | Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена, число жил 3, напряжение 10 кВ СТ РК IEC 60502-2-2019, марки АПвПу 3х120/35 (мк)-10 | м | 16 320 | 9 300 |
| 3 | Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 размерами 315х18,7 мм | м | 6 894,095 | 14 727 |
| 4 | Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 15-9 | шт. | 3 088 | 32 606 |
| 5 | Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок | $м^3$ | 2 804,47947 | 35 607 |
| 6 | Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 размерами 110х6,6 мм | м | 48 928,541 | 1 828 |
| 7 | Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПД6 | шт. | 445 | 157 150 |
| 8 | Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПН15 | шт. | 1 544 | 39 481 |
| 9 | Задвижка чугунная шиберная ножевая межфланцевая, диск из нержавеющей стали, с односторонним уплотнением NBR, со штурвалом, для воды и канализации, Т до +70°С, PN 10 ГОСТ 5762-2002 DN 150 | шт. | 91 | 470 431 |
| 10 | Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 89х5,0 мм | м | 10 083,15 | 4 185 |
| 11 | Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки 1ПП15-1, 2ПП15-1 | шт. | 1 133 | 30 818 |
| 12 | Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 11 ГОСТ 18599-2001 размерами 500х45,4 мм | м | 538,6 | 54 760 |

## 14. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Таблица 9

| № | Наименование | Маш-час | Кол-во, ед. |
|---|---|---|---|
| 1 | Комплекты оборудования шнекового бурения на базе автомобиля, глубина бурения до 50 м, диаметр скважин: начальный до 198 мм, конечный до 151 мм | 8 524,27 | 1 |
| 2 | Установки компрессорные передвижные давлением 9800 кПа (100 атм), производительностью 16 $м^3$/мин | 2 428,92 | 1 |
| 3 | Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т | 1 964,44 | 1 |
| 4 | Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъёмность 6,3 т | 2 440,67 | 1 |
| 5 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 11,2 $м^3$/мин | 2 428,92 | 1 |
| 6 | Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе | 2 492,63 | 1 |
| 7 | Краны-манипуляторы, грузоподъёмность 1,6 т | 2 637,77 | 1 |
| 8 | Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т | 2 620,55 | 1 |
| 9 | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 $м^3$, масса свыше 20 до 23 т | 991,25 | 1 |
| 10 | Электростанции передвижные мощностью свыше 4 до 30 кВт | 2 430,06 | 1 |
| 11 | Машины поливомоечные 6000 л | 1 168,01 | 1 |
| 12 | Тягачи седельные грузоподъёмностью 12 т | 1 076,79 | 1 |
| 13 | Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т | 713,44 | 1 |
| 14 | Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т | 264,76 | 1 |
| 15 | Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.) | 176,56 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм | 6 210,35 | 1 |
| 17 | Насос для водопонижения и водоотлива мощностью 45 кВт | 764,13 | 1 |
| 18 | Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 $м^3$/ч | 127,42 | 1 |
| 19 | Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля | 186,59 | 1 |
| 20 | Полуприцепы общего назначения грузоподъёмностью 12 т | 1 076,79 | 1 |
| 21 | Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т | 67,62 | 1 |
| 22 | Вышки телескопические, высота подъёма 25 м | 59,97 | 1 |
| 23 | Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м | 15,35 | 1 |
| 24 | Транспортеры прицепные кабельные ККТ7, до 7 т | 186,59 | 1 |
| 25 | Трамбовки пневматические при работе от компрессора | 9 086,79 | 1 |
| 26 | Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки | 299,09 | 1 |
| 27 | Платформы широкой колеи грузоподъёмностью 71 т | 129,66 | 1 |
| 28 | Дефектоскопы ультразвуковые | 402,35 | 1 |
| 29 | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 3 т | 3,99 | 1 |
| 30 | Машины шлифовальные электрические | 377,51 | 1 |
| 31 | Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2) | 152,51 | 1 |
| 32 | Тали электрические общего назначения, 5 т | 48,92 | 1 |
| 33 | Краны козловые при работе на строительстве тепловых и атомных электростанций грузоподъёмностью 50 т | 1,07 | 1 |
| 34 | Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъёмностью 7 т | 1,89 | 1 |
| 35 | Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т | 1,65 | 1 |
| 36 | Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С | 41,18 | 1 |
| 37 | Автогидроподъемники высотой подъема 12 м | 1,24 | 1 |
| 38 | Вибратор поверхностный | 40,96 | 1 |
| 39 | Гудронаторы ручные | 7,24 | 1 |
| 40 | Машины электрозачистные | 1,39 | 1 |
| 41 | Тележки кабельные "ЛТС-ЕКО" | 3,31 | 1 |
| 42 | Вибратор глубинный | 3,12 | 1 |
| 43 | Выпрямители сварочные многопостовые с количеством постов до 30 | 0,06 | 1 |
| 44 | Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт | 0,45 | 1 |
| 45 | Перфоратор электрический | 4,05 | 1 |
| 46 | Домкраты гидравлические грузоподъёмностью свыше 50 до 63 т | 3,05 | 1 |
| 47 | Горелки газопламенные | 14,80 | 1 |
| 48 | Дрели электрические | 0,19 | 1 |
| 49 | Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т) | 0,0069 | 1 |

Ведомость потребности в машинах и механизмах представлена в табличной форме в приложении 7.

**Машины и механизмы, приняты на стадии ПОС. При разработке ППР могут быть приняты другие марки машин и механизмов, исходя из технической оснащенности подрядной организации.**

## 15. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ

Потребность рабочих кадров определена на основании сметной документации. Нормативная трудоемкость по смете составляет 197795,79 чел-час Продолжительность строительства коллектора – 9 месяцев

Кол-во рабочих дней в месяц – 21 день

Продолжительность рабочего дня – 8 часов

Среднемесячный баланс рабочего времени составляет 164 час. 197796/164 = 1206,07 чел/мес.

Потребность в рабочих кадрах 1206,07/9 = 134 чел.

Численность работающих определяется по формуле:

$N_{общ}=(N_{раб}+N_{итр}+N_{служ}+N_{моп})*k$

Где $N_{раб}$ = 83,9% - максимальное количество работающих в сутки (112 чел.)

$N_{итр}$ = 11% от максимального количества работающих в сутки (15 чел.)

$N_{служ}$ = 3,6% от максимального количества работающих в сутки (5 чел.)

$N_{моп}$ = 1,5% от максимального количества работающих в сутки (2 чел.)

К – коэффициент равный 1,05 по отпуску (болезни)

$N_{общ}$=(112+15+5+2)*1,05=134х1,05=141 чел

Принимаем 141 человек в смену

Нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения работающих на период строительно-монтажных работ предусмотреть, в соответствии с требованиями и Санитарных правил «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 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

Таблица 10

| Наименование элемента расчета | Ед. изм. | Потребность |
|---|---|---|
| | | 9 мес. |
| Численность работающих, | чел. | |
| всего рабочих 83,9% | “ | 118 |
| ИТР 11% | “ | 16 |
| служащих 3,6% | “ | 5 |
| МОП 1,5% | “ | 2 |

## 16. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

На строительной площадке размещается городок строителей.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж электрической сети.

В городке строителей размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, столовая (приготовление пищи из полуфабрикатов) и биотуалеты, оборудованные выгребами, из которых по мере наполнения фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом. Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Потребность во временных зданиях и сооружениях определена по расчетным нормативам для составления проектов организации строительства к СН РК 1.03-00-2022. Общая площадь, которая требуется для временных административно-бытовых зданий, определяется по следующим формулам: Кол-во раб. х Кнорм. = Sобщ

Все расчеты по проектированию временных зданий сводим в таблицу 11.

Таблица 11

| №№ п/п | Номенклатура инвентарных зданий | Тип, марка | Ед. изм | Площадь по расчету, м2 | Размеры в плане | Кол-во зданий, шт/м2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Контора прораба с диспетчерской | контейнер | м2 | | 6,0х2,2 | 1/13,2 |
| 2 | Столовая | контейнер | м2 | 12,15 | 6,0х2,2 | 1/13,2 |
| 3 | Бытовые помещения с гардеробом | контейнер | м2 | 14,4 | 6,0х2,2 | 1/13,2 |
| 4 | Помещения обогрева, сушки + медицинский пункт | контейнер | м2 | 5,0+2,5+3,0 | 6,0х2,2 | 1/13,2 |
| 5 | Умывальник-душевые | инвент | м2 | | 3,0х4,0 | 1 |
| 6 | Туалет (био) | | м2 | 3 | 1,0х1,0 | 5 |
| 7 | Материально-технический склад отапливаемый, кладовая инструментов | контейнер | м2 | | 6,0х2,2 | 1/13,2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Материально-технический склад, закрытый для хранения стройматериалов (неотапливаемый) | контейнер | м2 | | 6,0х2,2 | 1/13,2 |
| 9 | Площадка для складирования | инд. | м2 | | | 100.0 |
| 10 | Площадка для мытья колес | шт. | м2 | | 8х3,5 | 1 |
| 11 | КПП | инвент | м2 | | 2,5х2,5 | 1 |
| 12 | Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка | инвент | шт. | | | 2 |

Для временных зданий административного и санитарно-бытового назначения использовать передвижные вагончики, и биотуалеты. Состав бригад по видам работ, квалификацию работников принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ.

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- кирпича, ж/бетонных колодцев;
- инертных материалов - песок, гравий, щебень, глина и др.

## 17. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Обеспечение объекта на период строительства водой для бытовых нужд осуществляется с помощью привозной бутилированной воды.

Основные потребители электроэнергии на строительстве:

| | |
|---|---|
| Наружное освещение | 5 кВт |
| Потребности для хозяйственных нужд | 5 кВт |
| Итого: | 10 кВт |
| Неучтенные нагрузки | 5 кВт |
| Всего: | 15 кВт |

Общая потребность в электроэнергии по вышеперечисленным потребителям – 15 кВт. Рекомендуется для строительства использовать дизельные передвижные электростанции ПЭС (1 шт.).

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется за счёт передвижных компрессоров типа ДК-9.

Потребность строительства в энергоресурсах и воде, а также в кислороде и паре определена на основании расчетных нормативов для составления проектов организации строительства, части 1, раздела 1 по укрупненным показателям на 1 млн. тенге годового объема строительно- монтажных работ, с учетом поправочных коэффициентов на территориальное расположение.

Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г.,1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г. От цен 2020 года к ценам 2001 года индекс 3,42.

Объем строительно-монтажных работ на реконструкцию самотечного коллектора равен 4 290 874 300 тыс. тенге.; 4290874300/3.42 = 1254641608,18 млрд.тнг =1254,18 млн. тнг(2001 г.),

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6=211,32 тенге. 1254,18/211,32= 5,937 млн. тенге

Таблица 12

| №, № п/п | Наименование | Объем СМР в тыс. тенге | Ед. изм. | Норма на 1 млн. тенге | Общая потребность |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Вода техническая | 5 937 164,53 | м3 | 36 | 35 883,84 |
| 2 | Вода питьевая | | м3 | 361 | 160,66 |
| 3 | Кислород технический | | м3 | 480 | 62,52 |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

## 18. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет продолжительности реконструкции канализационного коллектора выполнен согласно СП РК 1.03-102-2014, часть I, II.

Устройство инженерных сетей:

По таблице Б.5.7.1 определяем аналогичный объект:

Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок из стальных и полиэтиленовых труб, диаметром до 500 мм, при длине прокладки, км:

- 1,5 км, продолжительность строительства составляет 9 месяцев, в том числе 1 месяц – подготовительный период.

Общая длина проектируемого канализационного коллектора составляет 18 563,5 м.

Продолжительность строительства определяем методом интерполяции по формуле (15) п.10.4:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}},$$

Где $T_н$ – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией;

$T_м$ – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта;

$П_н$ – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$П_м$ – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$$Т_н = T_м \sqrt[3]{\frac{П_н}{П_м}} = 4 \times \sqrt[3]{\frac{18,563}{1,5}} = 9$$

Общая продолжительность строительства будет равна 9,0 мес., в т.ч. 1 мес. на подготовительный период.

График строительства составлен в табличной форме.

**Расчет заделов по годам строительства:**

*Исходные данные.*

Продолжительность строительства объекта (Наружные сети канализации) по норме 4 месяца. Расчетная продолжительность строительства с учетом привязки к конкретным условиям – 9 месяцев.

Нормированный задел по объекту согласно нормативным документам приведен в таблице 1. Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$\delta_n = Tn*n / T_p$, где:

$T_n$ – продолжительность строительства объекта по норме;

$T_p$ – расчетная продолжительность строительства с учетом привязки к конкретным условиям;

n – Порядковый номер квартала на протяжении строительства объекта.

$\delta_1 = 4*4/9 = 1,78$

$\delta_2 = 4*1/9 = 0,44$

$\delta_3 = 4*2/9 = 0,89$

Таблица 13

| Объект | Показа -тель | Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV |
| Уличные трубопроводы инженерных сетей, до Ø500 | К | 75 | 100 | 0 | 0 |

Таблица 14

| Объект | Коэффициент для расчета показателей | Кварталы | | |
|---|---|---|---|---|
| | | II | III | IV |
| Уличные трубопроводы инженерных сетей, до Ø500 мм | δ | 1,78 | 0,44 | 0,89 |
| | d | 0,78 | 0,44 | 0,89 |

Задел по капитальным вложениям для расчетной продолжительности строительства определяется по формуле:

$$K'_n = K_{Пn} + (K_{Пn+1} - K_{Пn})\ d,$$

где:

$K_{Пn}$, $K_{Пn+1}$ – показатели задела по капитальным вложениям для продолжительности строительства, принятой по норме (табл. 1), на конец n-го квартала, который определяется порядковым номером квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте δn;

**d – коэффициент равный дробной части коэффициента δn.**

К’1 = 0 + (75 - 0) x 0,78 = 58,5%

К’2 = (100 + 29,5) x 0,44 - 29,5 = 27,48%

К’3: 29,5 + (X-29,5) x 0,89= 14

29,5+0,89X-26,26=14

0,89X+3,2=14

0,89X=14-3,2
X=10,8/0,89
X=12,1

29, 5 + (12,1-29,5)x0,89=14
К’3: 14

Таблица 15

| Объект | Показатель | Расчетные заделы в строительстве по кварталам, % сметной стоимости | | |
|---|---|---|---|---|
| | | II | III | IV |
| Уличные трубопроводы инженерных сетей, до Ø500 мм | К | 58,5 | 27,5 | 14 |

Начало реализации проекта – апрель месяц 2025 года, согласно письма Атырауского городского Акимата Атырауской области, Городской отдел строительства № 06-02-02-34/672 от 5 декабря 2024 года

**Капитальные вложения распределяются по годам следующим образом:**
**II кв. 2025 года – 58,5 %**
**III кв. 2025 года – 27,5 %**
**IV кв. 2025 года – 14 %**
**Итого – 100 %**

Подрядная организация определяется тендерной комиссией при наличии лицензии и обеспеченностью соответствующим машинным парком для выполнения работ.

Снабжение строительства конструкциями и строительными материалами осуществляется согласно проекта. Строительные конструкции и материалы применять производства РК.

Все материалы должны иметь сопроводительные документы (паспорта, сертификаты), подтверждающие соответствие их качества требованиям государственных стандартов или технических условий.

## 19. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

В ПОС на реконструкцию самотечного коллектора представлен календарный график производства работ

Таблица 16

| № п/п | Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ | Продолжительность, в месяцах | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | Подготовительный период | | | | | | | | | |
| 2 | Сети трубопровода | | | | | | | | | |

## 20. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 16

| № п/п | Наименование показателя | Единица измерения | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Местоположение объекта | | г. Атырау, мкр. Жулдыз 1/2 |
| 2 | Общая трудоемкость | чел/час | 197 796 |
| 3 | Расчетная стоимость, (СМР/Общая) | тыс. тенге | 4 290 874 300 |
| 4 | Среднее количество работающих | чел/день | 134 |
| 5 | Максимальная численность рабочих, чел. | чел/день | 141 |
| 6 | Продолжительность строительства<br>в т.ч. подготовительный период, мес. | мес. | 9<br>1 |
| 7 | Начало строительства | мес., год | апрель 2025 года |
| 8 | Окончание строительства | мес., год | декабрь 2025 год |

# ПРИЛОЖЕНИЯ