

Республика Казахстан
ГСЛ №000459



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция водопроводных сетей с выносом водовода Д-600мм
из-под дома по ул.Макагаева №81, ул.Панфилова №75,
ул.Молдагуловой
№32 в Алмалинском районе г. Алматы».**

Проект организации строительства

Шифр 2025-НВ

Астана 2026 г.

Республика Казахстан

ГСЛ № 000459

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция водопроводных сетей с выносом водовода Д-600мм
из-под дома по ул.Макаатаева №81, ул.Панфилова №75,
ул.Молдагуловой
№32 в Алмалинском районе г. Алматы».**

Проект организации строительства

Шифр 2025-НВ

Генеральный проектировщик
ТОО «Консорциум-
СтройПроект»
Директор



Карсенов Р.

ГИП

Ракишев А.К

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

№ п	Наименование	Стр.
1	2	3
1	Пояснительная записка	3
1.1	Общая часть	3
1.2	Характеристика площадки строительства	4
1.3	Создание геодезической основы	5
1.4	Обеспечение строительства электроэнергией, водой, сжатым воздухом и связью.	6
1.5	Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами.	7
2	Организационно-технологические схемы возведения объекта	7
3	Производство работ в зимних условиях	24
4	Охрана труда и техника безопасности	25
4.1	Нормативные документы	25
4.2	Охрана труда при производстве работ	25
4.3	Электробезопасность при производстве работ	29
4.4	Меры безопасности при проведении гидроиспытаний	30
4.5	Санитарно-эпидемиологические требования	30
5	Контроль качества строительно-монтажных работ	41
5.1	Общие положения	41
5.2	Контроль качества отдельных видов работ	42
5.3	Лабораторный контроль	43
5.4	Геодезический контроль	44
6	Меры пожарной безопасности при производстве работ.	46
6.1	Аварийные ситуации	51
7	Охрана окружающей среды при строительстве.	51
8	Продолжительность строительства и задел в строительстве	54
9	Календарный план строительства	56
10	Строительный генеральный план	57
11	Обеспечение строительства электроэнергией, водой, топливом, паром, сжатым воздухом и кислородом	58
12	Обоснование потребности в закрытых складах и навесах	59
13	График потребности в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте	60
14	Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании	61
15	Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ	63
16	График потребности в рабочих кадрах	63
17	Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях	64
18	Технико-экономические показатели	65
19	Строительный генеральный план	66

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общая часть

Проект организации реконструкции водопровода, расположенного по ул.Макаатаева №81, ул.Панфилова №75, ул.Молдагуловой №32 в Алмалинском районе г. Алматы, разработан в сокращенном объеме на основании следующих материалов и нормативных документов;

- задания на проектирование;
- проектно-сметной документации;
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задела 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 1.03-01-2016 – «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства.
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
- СН РК 5.01.01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;

Проект организации строительства разработан в сокращенном объеме согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и состоит из:

- пояснительной записки;
- указаний о порядке построения геодезической разбивочной основы.
- организационно-технологических схем строительства сетей;
- мероприятий по производству работ в зимних условиях;
- требований по охране труда и технике безопасности;
- требований по контролю качества выполненных работ;
- мер пожарной безопасности при строительстве;
- мероприятий по охране окружающей среды;
- строительных генеральных планов;

Строительство зданий и сооружений осуществляется в два периода:
подготовительный и основной.

Для обеспечения планомерного развития строительства в **подготовительный** период необходимо выполнять работы в следующей технологической последовательности:

- сдача – приемка геодезической разбивочной основы для строительства;
- срезка и складирование растительного слоя;
- приняты меры по сохранности существующих подземных коммуникаций;
- переложены существующие подземные коммуникации;
- прокладка инженерных сетей (постоянных и временных, используемых в период строительства);
- осуществлена вертикальная планировка территории, обеспечивающая организацию отвода временных поверхностных вод;
- приняты меры по сохранности существующих подземных коммуникаций;
- переложены существующие подземные коммуникации;
- устройство временных дорог;
- размещение санитарно-бытовых, вспомогательных и складских помещений;
- устройство открытых складских площадок, организация связи;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, водоснабжением, освещением.

Ввиду отсутствия на площадке здания и сооружений, а также существующих инженерных сетей отсутствует необходимость в сносе и демонтаже строений, сооружений, насаждений, переносе инженерных коммуникаций.

После окончания работ, указанных в подготовительном периоде, следует приступить к выполнению работ **основного** периода по строительству:

- Наружные сети водопровода;
- Благоустройство.

Примечание: Работы вести в две смены основными строительными машинами.

1.2 Характеристика условий строительства

Место размещения объекта строительства

Земельный участок под строительство данного объекта, находится по ул.Макаева №81, ул.Панфилова №75, ул.Молдагуловой №32 в Алмалинском районе г. Алматы.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах террасированной предгорной равнины.

В геоморфологическом отношении площадка строительства представляет собой нижние предгорные ступени, с абсолютными отметками поверхности варьирующих в пределах: 769-774 м.

По строительно-климатическому районированию площадка инженерно-геологических изысканий относится к климатическому подрайону III В.

Давление ветра по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа

Снеговая нагрузка для II снегового района – (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02) по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 составляет – 1,2кПа.

Инженерно-геологические условия;

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, проведенным ТОО «Геоэксперт» в 2025 году, площадка относится к II (средняя) категории инженерно-геологических условий для проектируемого строительства.

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

ИГЭ-1. Насыпной грунт перемещенный - в основном суглинок с включением гальки и гравия, строительным мусором, местами мелкий песок. Мощность слоя 1,90÷2,30м.

ИГЭ-2. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10-20 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, маловлажный. Мощность слоя 2,70÷3,10 м.

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017* - 9 (девять) баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки - II. Уточненное значение сейсмичности площадки - 9 (девять) баллов.

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

1,17м - для насыпных и галечниковых грунтов,

0,79м - для суглинков

Максимальное проникновение нулевой изотермы в грунт - 150см.

Гидрогеологические условия

Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 5,0м не вскрыты. Они залегают ниже исследуемой глубины в галечниковых грунтах и влияния на проектируемое строительство не окажут, так как фильтрационная способность галечниковых грунтов высокая. В дальнейшем, под воздействием техногенных факторов (с учетом инженерно-строительной освоенности территории) появление подземных вод типа "верховодки" носящей временный характер и локальное распространение маловероятно. Территория исследуемой площадки проектируемого строительства потенциально неподтопляемая.

1.3 Создание геодезической основы

Геодезические работы в строительстве регламентируются требованиями СН РК 1.03-03-2023. На стадии подготовки строительства необходимо выполнить вынос в натуру основных разбивочных осей трасс. Эти работы должны выполняться в объемах и с точностью, обеспечивающими соответствие проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов. Для создания планово-высотной основы строительства использовать существующие реперы, привязанные к государственной геодезической сети.

Заказчик обязан создать разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала строительного-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные пункты основы. В процессе строительства детальные разбивочные работы выполняют ИТР генподрядчика.

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ генподрядчик должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания путем повторных измерений элементов сети. Разбивочные сети следует наносить с привязкой от знаков внешней или внутренней разбивочных осей здания. Количество разбивочных осей, монтажных рисков указывается в ППР или проекте производства геодезических работ.

Внутренняя разбивочная сеть сооружения создается в виде сети геодезических пунктов на горизонте сооружения. Передачу точек плановой внутренней разбивочной сети с исходного на монтажный горизонт следует выполнять методами наклонного или вертикального проектирования. Точность передачи точек плановой разбивочной сети сооружения с исходного на монтажный горизонт следует контролировать путем сравнения расстояний и углов между соответствующими пунктами исходного и монтажного горизонтов.

Главные разбивочные оси закрепляются четырьмя знаками — по два знака с каждой стороны здания. Расстояние между парными осевыми знаками должно быть в пределах 15-50м, для линейных сооружений — 100м. Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при производстве строительно-монтажных работ. Знаки выставляются на расстоянии 15-30м от контура сооружения. Наименьшее расстояние допускается 3м от края котлована.

В процессе возведения здания следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружения и конструктивов, которые являются обязательной составной частью производственного контроля качества. По результатам контрольной геодезической съемки генподрядчик или субподрядчик составляет исполнительную схему и передает ее на проверку заказчику вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ.

Строительная организация, получив от заказчика утвержденную проектно-сметную документацию на строительство наружных инженерных сетей, производит обследование трасс для прокладки сетей и разрабатывает проект производства работ (ППР).

Высотной основой при строительстве коллекторов должна служить городская нивелирная сеть (марки, стенные и грунтовые реперы). Временные реперы, устанавливаемые вдоль трассы, должны привязываться нивелирными ходами к постоянным реперам.

Разбивка трасс и их приемка строительной организацией оформляется актом с приложением ведомостей реперов и привязок. Если разбивка трасс осуществляется непосредственно строительной организацией, в оформлении акта участвуют:

1. исполнитель, выполняющий разбивку;
2. производитель строительных работ;
3. представитель проектной организации.

1.4 Обеспечение строительства электроэнергией, водой, сжатым воздухом и СВЯЗЬЮ

Обеспечение строительства электроэнергией предусматривается от передвижных электростанций (W = 63кВ).

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессорных установок.

Обеспечение строительства водой осуществляется с помощью автомобильного транспорта (водовозов). Обеспечение строительства средствами связи осуществляется подключением к существующим сетям.

1.5 Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами

Организация обеспечения материалами решена на основании данных подрядной организации:

а) поставка материалов на строительную площадку производится в соответствии с графиком с базы подрядной организации, расположенной в г. Астана;

б) поставка материалов на базу принимается с ближайшей железнодорожной станции, открытой для коммерческих операций;

в) поставка материалов из стран ближнего и дальнего зарубежья осуществляется на базу подрядной организации со склада СВХ.

Обеспечение строительства рабочими кадрами производится за счет генподрядной и субподрядных организаций.

2. Организационно-технологические схемы возведения объекта

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.

Согласно СН РК 1.03-00-2022 до начала выполнения строительно-монтажных работ необходимо разработать ППР, утвердить заказчиком.

До начала работ подрядная организация обязана разработать ППР и утвердить его. В проекте производства работ строительной подрядной организацией детально разрабатывается последовательность и технология строительных и монтажных работ, мероприятия по технике безопасности при производстве работ, контроль качества выполняемых работ.

Производство работ выполнять в соответствии с утвержденным ППР.

В целях сокращения сроков строительства объекта и рационального освоения средств производство работ по устройству наружных инженерных сетей электроосвещения, водопровода, канализации и связи рекомендуется вести параллельно четырем специализированными потоками.

Последовательность и технология строительных и монтажных работ, мероприятия по технике безопасности при производстве работ, контроль качества выполняемых работ детально разрабатывается строительной подрядной организацией в проекте производства работ.

Общая схема организации и проведения строительства зданий и сооружений включает в себя следующие основные периоды:

- организационно-техническая подготовка;
- подготовительный период строительства;
- основной период строительства;

2.1 Методы производства основных строительного-монтажных работ

Строительство зданий и сооружений может быть организовано следующими тремя методами:

Последовательный метод - предусматривает возведение каждого следующего объекта после окончания предыдущего. Общая продолжительность строительства равна времени строительства одного объекта, умноженному на их количество, для производства работ требуется относительно малое количество рабочих.

Параллельный метод - предполагает одновременную постройку всех сооружений. Общая продолжительность строительства всех объектов равна продолжительности возведения одного объекта, но при этом возрастает потребность в рабочих для одновременной работы.

Поточный метод - сочетает достоинства вышеописанных и исключает недостатки. При поточном методе продолжительность строительства будет меньше, чем при последовательном, но и интенсивность потребления ресурсов окажется меньше, чем при параллельном методе. Специфика метода в том, что возведение объекта разбивается на несколько составляющих циклов, имеющих одинаковую продолжительность работ, которые могут выполняться в разное время на каждом объекте, что позволит последовательно осуществлять однородные процессы и параллельно разнородные.

Что касается организационных вопросов, то в данном контексте можно выделить три способа выполнения монтажных работ:

- только с использованием собственного штата сотрудников, без привлечения рабочей силы со стороны – хозяйственный способ;
- с задействованием сторонних организаций, выполняющих заказ на строительство – подрядный способ;
- с участием как собственных работников, так и привлеченных со стороны – смешанный.

Таким образом, на каждом из вышеназванных циклов и методов производства строительных работ могут быть задействованы как строительные, так и монтажные организации. В частности, генподрядчик (строительная организация) занимается деятельностью по возведению сооружений. Монтажные субподрядчики в свою очередь производят монтаж конструкций, включая установку оборудования.

Учитывая современные технологии строительства, высокую механовооруженность и обеспеченность подрядных организаций высококвалифицированными кадрами, эффективную организационно-технологическую последовательность возведения зданий максимально возможного совмещения работ, выбираем **параллельный метод строительства**, который предполагает одновременную постройку всех объектов, что позволяет сократить срок строительства.

Примечание: Работы вести в две смены основными строительными машинами, остальные работы вести в 1,5 смены.

2.2 Организационно-техническая подготовка

До начала строительного-монтажных работ необходимо произвести следующие мероприятия, выполняемые в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022:

- приемка утвержденной в установленном порядке проектно-сметной документации, заключение договоров подряда-субподряда на строительство, открытие финансирования строительства, получение разрешения на строительство;
- согласовать с ответственным за оперативное руководство: объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ; порядок оперативного руководства, включая действие строителей и эксплуатационников, при возникновении аварийных ситуаций; места и условия подключения временных сетей водоснабжения; условия поставки и складирования оборудования, перевозок грузов передвижение строительной техники по территории предприятия;
- предусмотреть развитие производственной базы, в том числе комплектацию парка машин и механизмов;
- произвести инструктаж и аттестацию персонала;
- получение разрешения соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения строительно-монтажных работ -генеральному подрядчику оформить акт-допуск;
- утверждение проекта производства работ.

2.3 Подготовительный этап:

Подготовить к строительству территорию, на которой будут производиться строительно-монтажные работы:

- обустроить временный бытовой городок;
 - подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий, инвентаря и другого необходимого оборудования;
 - спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов;
 - разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь;
 - обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
 - устройство временных сетей электро-, водоснабжения, связи.
 - очистить площадку от мусора, леса, кустарника, корчевка пней (при их наличии);
 - создание опорной геодезической разбивочной основы;
 - защита подземных коммуникаций в местах их пересечения с осью проезда и осью движения автотранспорта;
 - производство земляных работ;
 - устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ;
 - обеспечение освещения площадки;
 - вынос водопровода из-под пятна застройки, при этом демонтажные работы существующего водопровода ввиду изношенности трубопроводов не производятся.
- Демонтажные работы футбольного поля:*
- демонтаж основания и покрытия в виде искусственной травы с вывозом на полигон ТБО г.Алматы согласно утвержденной схемы вывоза;

- демонтаж ворот, ограждения с калиткой, заградительной сетки и сетильников с силовым кабелем со складированием на месте для повторного применения.

Демонтажные работы улично-дорожных сооружений:

- демонтаж асфальтобетонного покрытия с вывозом на полигон ТБО г.Алматы согласно утвержденной схемы вывоза;

- демонтаж основания дорог в виде щебня пропитанного битумом и уплотненного грунта со складированием на месте для повторного применения;

- демонтаж бордюрного камня со складированием на месте для повторного применения;

- демонтаж арычных блоков со складированием на месте для повторного применения.

Производство основных строительного-монтажных работ можно начинать после завершения (в необходимом объеме) подготовительных мероприятий и подготовительных работ. Подготовительные работы должны быть технологически увязаны с общим потоком основных строительного-монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ строительным подразделениям.

2.4 Устройство временных автомобильных дорог

На площадку строительства организован один въезд и один выезд для авто- и спецтранспорта с существующих автодорог района строительства. Схема движения по площадке строительства авто- и спецтранспорта - сквозная, без разворотных площадок.

Для доставки грузов используется существующая транспортная инфраструктура района строительства.

Ширина проезда - не менее 4,5 м. Движение транспортных средств - в обоих направлениях.

2.5 Основной период строительства

После окончания работ, указанных в подготовительном периоде, следует приступать к выполнению работ **основного** периода по строительству:

- наружные инженерные сети и сооружения;
- обустройство футбольного поля
- благоустройство и озеленение территории.

2.6 Наружные инженерные сети и благоустройство

2.6.1 Земляные работы

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания зданий и сооружений»;
- МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Величину откоса траншей **по сетям водопровода принять – 1:0,5**. Работы по устройству траншей вести экскаватором с ковшом $V=0,65\text{м}^3$ в отвал. Траншеи

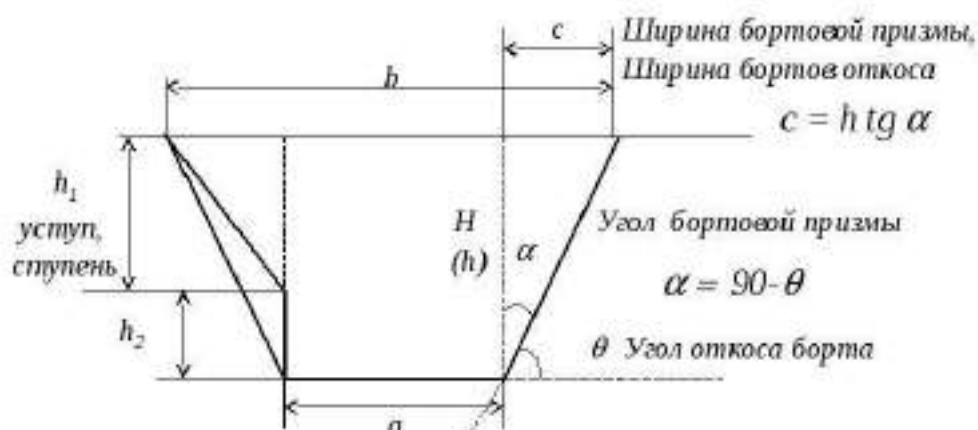
разрабатывать в один ярус. По мере разработки грунта откосы котлована защищать от неустойчивых и негабаритных камней (валунов). Планировку и перемещение грунта производить бульдозером мощностью 96 квт (130 л.с.).

Согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 по трудности разработки грунта относятся к строительным категориям:

- Насыпные грунты – II
- Галечниковый грунт – IV.

Расчет объемов земляных работ

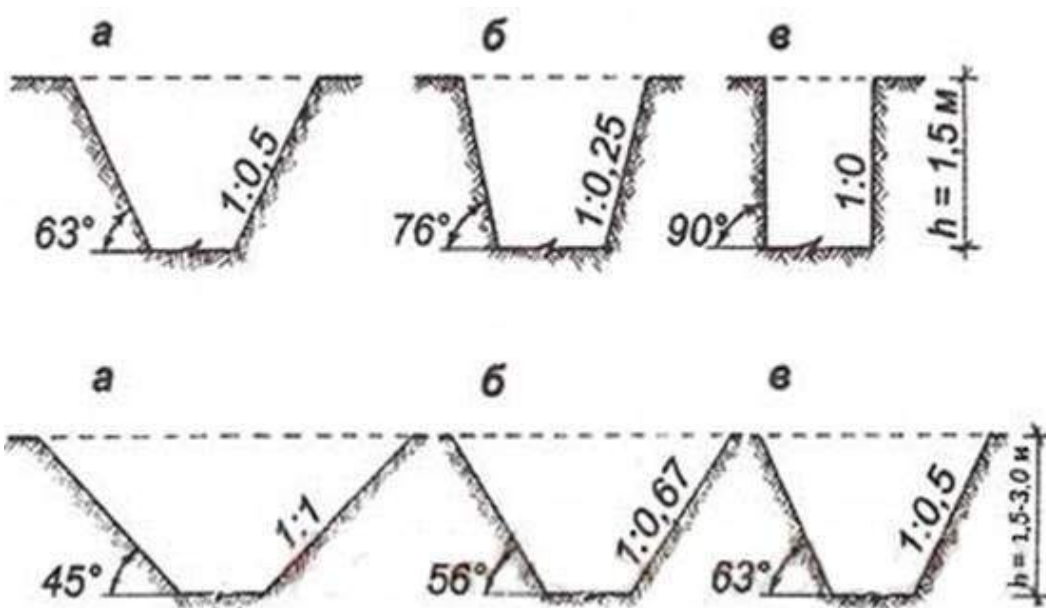
Основные формулы для канав и траншей



$H(h)$ – глубина канавы, траншеи,
 h_1 – глубина ступени или уступа
 h_2 – глубина от ступени (уступа)

$$b = a + 2c$$

S – прямоугольника или трапеции
 $V = S l$,
где l – длина канавы, траншеи



вод.

Ожидающие погрузки автосамосвалы должны находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5 м., становиться под погрузку и отъезжать после её окончания только с разрешающего сигнала машиниста.

Погрузку в автотранспорт производить со стороны заднего или бокового борта. Если кабина самосвала не имеет защитного козырька, то погрузку можно начинать только после выхода водителя из кабины.

Недобор грунта должен составлять не более 150 мм.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством подготовки. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки траншея должна быть освидетельствована специально созданной комиссией с участием инженерно – технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания» согласно СН РК 5.01.01-2013.

2.6.2 Монтаж (устройство) ж/б конструкций

Монтаж сборных конструкций и подачу строительных материалов к рабочему месту осуществлять автомобильными кранами грузоподъемностью до 10 т, или другими кранами аналогичных параметров.

Монтаж конструкций разрешается производить только после выполнения всего комплекса земляных работ, разбивки осей и устройства основания.

До начала работ по монтажу сборных ж/б конструкций подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием представителя технического надзора заказчика. В акте должно быть отражено соответствие планового и высотного положения основания требованиям проекта.

При разбивке основных осей сооружений проекции осей должны быть перенесены на обноску. В дальнейшем перенос основных осей на элементы сооружений в процессе монтажа осуществляется от обноски.

До начала монтажа на верхних обрезах блоков и у их оснований должны быть нанесены несмываемой краской риски, фиксирующие положение осей плит и блоков. Опорные поверхности плит и блоков должны быть очищены от загрязнения.

Монтаж **металлических конструкций** производить теми же автомобильными кранами грузоподъемностью до 10 т, или другими кранами аналогичных параметров.

Предварительную укрупнительную сборку металлоконструкций осуществлять на специальных стендах, установленных на временных площадках под кондукторы предварительной укрупнительной сборки.

Сборка конструкций должна производиться только из выправленных деталей и элементов, очищенных от заусенцев, грязи, масла, ржавчины, влаги, льда и снега. При этом должна быть произведена подгонка всех соединений, включая рассверливание монтажных отверстий, и установлены фиксирующие устройства.

При укрупнительной сборке металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», детализировоч-

ных чертежей металлических конструкций, технологического процесса с занесением результатов контроля в сдаточную документацию.

Устанавливаемые монтажные элементы до расстроповки должны быть надежно закреплены кондукторами, подкосами, струбцинами для обеспечения безопасности.

До окончания выверки и надежного (временного или проектного) закрепления установленного элемента не допускается опирать на него вышележащие конструкции.

При монтаже металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», проекта производства работ, нормативно-технических документов с занесением результатов в исполнительную документацию на монтажные работы (акты, журналы).

2.6.3 Монтаж инженерных сетей

Последовательность и технология строительных и монтажных работ детально разрабатывается в проекте производства работ.

Производство работ по устройству сетей **водоснабжения и канализации** вести строго в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» и проектом производства работ, разрабатываемым монтажной организацией.

Перед началом земляных работ разбивают трассу трубопровода на местности. Положение оси трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ. Представители строительной организации и заказчик до начала производства земляных работ должны освидетельствовать рабочую разбивку сооружений, установить ее соответствие проектной документации и составить акт, к которому приложить схемы разбивки и привязки к опорной геодезической сети.

Разработку грунта в траншеях вести экскаватором с ковшем емкостью 0,65 м³. Наибольшей производительности при рытье траншей экскаватор достигает: при движении его по оси траншеи, при укладке грунта в отвал с одной стороны траншеи, оставляя другую сторону свободной для подвозки материалов и производства монтажных работ.

Устройство оснований под трубопроводы производится согласно проектным данным. Если проектом не предусмотрено устройство искусственного основания, водопроводные и канализационные трубы надлежит укладывать на естественный грунт ненарушенной структуры, обеспечивая поперечный и продольный профили основания, заданные проектом, при этом трубы по всей длине должны плотно прилегать к основанию. Укладка труб на мерзлый грунт не разрешается. Укладку труб на насыпных грунтах производить только после уплотнения их до плотности, принятой в проекте с испытанием отобранных проб.

Перед укладкой труб следует проверить соответствие проекту отметок дна, ширины траншеи, заложения откосов, подготовки основания и надежности крепления стенок открытой траншеи; освидетельствовать завезенные для укладки трубы, фасонные части, арматуру и др.

Трубы вдоль трассы трубопровода размещаются различными способами.

Выбор того или иного способа определяется видом кранового оборудования, принятого для опускания труб в траншею.

Очередность работ по прокладке трубопровода должна происходить в следующей последовательности:

- днища колодцев и камер устраивают до опускания труб;
- стенки колодцев возводят после укладки труб, заделки стыков соединений, монтажа фасонных частей и запорной арматуры;
- лотки в канализационных колодцах устраивают после укладки труб и возведения стенок колодцев до щельги трубы;
- фасонные части и задвижки, расположенные в колодце, устанавливают одновременно с укладкой труб;
- гидранты, вантузы и предохранительные клапаны устанавливают после испытания трубопроводов.

Для обеспечения требуемого качества при строительстве трубопроводов из полимерных труб необходимо производить:

- проверку квалификации монтажников и сварщиков;
- входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;
- технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;
- систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;
- визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;
- механические испытания сварных и других соединений.

Согласно СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» напорные и безнапорные трубопроводы водоснабжения и канализации испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное). Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и соединительных деталей, а под рабочим давлением не обнаружено видимых утечек воды.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки гидрантов, предохранительных клапанов и вантузов должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравлическое испытание, если фактическая утечка воды из трубопровода при испытательном давлении не превышает значений, указанных в таблице 4 СН РК 4.01-05-2002.

2.6.4 Обратная засыпка

После монтажа и испытания трубопроводов производят обратную засыпку песком вручную на 0,3м выше верха труб с разравниванием грунта слоями и с уплотнением ручными электротрамбовками.

Последующая засыпка песком производится механизированным способом бульдозером с послойным уплотнением до естественной плотности катками дорожными.

В местах пересечения коммуникаций засыпка траншей производится вручную песком по всей ширине траншеи с послойным уплотнением ручными электротрамбовками.

При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ «Акт приёмки обратных засыпок и оснований под полы» согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

2.7 Обустройство футбольного поля

Обустройство футбольного поля осуществляется в следующей технологической последовательности:

1. Подготовка территории: Очистка участка после демонтажа от мусора, растительности, выравнивание площадки.

2. Подготовка основания:

Уплотняется грунт основания трамбовками до плотности $k=0,95$

Укладывается песок средней крупности

Укладывается крупный щебень с заклинкой мелким щебнем с пропиткой битумом.

Укладывается слой мелкозернистой асфальтобетонной смеси.

3. Укладка покрытия:

Искусственный газон:

Монтаж рулонов: Рулоны искусственной травы раскатываются и стыкуются на подготовленном основании.

Проклеивание швов: Специальная соединительная лента и двухкомпонентный клей используются для прочного скрепления швов.

Засыпка наполнителя: После укладки покрытия засыпается кварцевый песок и резиновая крошка. Это помогает ворсу держаться вертикально, обеспечивает амортизацию и улучшает сцепление.

4. Разметка и оборудование

Нанесение разметки: Разметка поля согласно стандартам FIFA, используя специальную краску для натуральных газонов или белую засыпку для искусственных.

Монтаж ворот и ограждения: Установка футбольных ворот, монтаж защитных ограждений и системы освещения для проведения матчей в тёмное время суток.

2.8 Благоустройство и озеленение

Асфальтирование территории

К выполнению работ по укладке асфальтовых покрытий следует приступать после полного обустройства места работ всеми необходимыми временными дорожными знаками и ограждениями.

Для разбивки трассы дороги необходимо вынести теодолитом ось дороги на местности и закрепить ее металлическими штырями.

Металлической лентой произвести разбивку пикетов, которые закрепляют на расстоянии 1/2 ширины дороги плюс 1 м деревянными кольями и устанавливают рядом с каждым вешку-сторожок. При нивелировании вертикальных отметок на каждом пикете на сторожке указывать глубину выемки или высоту насыпки простым карандашом.

Контроль за производством земляных работ вести между пикетами с помощью ходовых визирок с последующей проверкой геодезическими инструментами.

Контроль за укладкой конструктивных элементов вести также с помощью ходовых визирок и обязательной проверкой нивелиром.

Работу по строительству дороги следует начинать с грубой планировки поверхности полотна дороги, с создания поперечных и продольных уклонов и устройства канавы для отвода поверхностных вод или бульдозером с универсальным ножом.

Корыто для дорог с асфальтобетонным покрытием, устраивать бульдозером, срезая грунт на глубину 20 ± 3 см и ширину больше ширины покрытия на 0,5 м. Дно корыта уплотнять прицепным катком.

Песок для подстилающего слоя подвозить к месту работ на автомобилях-самосвалах МАЗ-503 и распределять бульдозером Д-606. Поверхность подстилающего слоя планировать так, чтобы при прикладывании 3-метровой рейки величина просвета не превышала ± 10 мм.

Для устройства щебеночного основания под укладку асфальтобетона материалы (щебень, гравий, гравийно-песчаную смесь) завозят на заранее спланированное и уплотненное земляное полотно.

Россыпь щебня, гравия, гравийно-песчаной смеси производят слоем толщиной не более 18 см (в плотном теле). Толщину слоя определяют с учетом коэффициента уплотнения, равного 1,2 - 1,3.

Окончательную планировку и отделку верхнего слоя основания произвести вручную с проверкой поверхности в продольном направлении рейками, а в поперечном - шаблоном. Щебень для устройства обочин уложить за линией укладки асфальтобетонного покрытия равномерно по длине укатки слоя щебеночного основания толщиной до 18 см. Укатку произвести моторными катками весом до 10 т. Число проходов катка по одному следу - 30. Перекрытие предыдущего следа должно быть на 1/3 ширины барабана катка.

После устройства щебеночного основания укладывают бордюрный камень.

Технологический процесс устройства асфальтобетонного покрытия по щебеночному основанию включает в себя четыре этапа:

- подготовительные работы;
- устройство нижнего слоя;
- устройство верхнего слоя;
- отделка поверхности покрытия.

Подготовительные работы

Перед началом асфальтирования произвести приемку основания, заключающуюся в проверке прочности материала основания и его ровности, а

также геометрических размеров. Приемка основания оформляется актом на скрытые работы. Толщину основания определять вскрытием его через определенное расстояние (одно вскрытие на 1000 м²) и замером фактической толщины.

Продольные и поперечные уклоны, а также ровность основания проверить нивелиром или шаблоном. Неровность основания более 5 см исправлять заблаговременно устройством выравнивающего слоя из щебня, произвести тщательную очистку основания от грязи и пыли поливомоечной машиной ПМ-130. Перед укладкой асфальтобетонной смеси поверхность основания покрыть битумной эмульсией. В процессе разлива необходимо строго следить за толщиной пленки битумной эмульсии, не допуская ее концентрации в пониженных местах покрытия, а также загрязнения эмульсией лицевой поверхности бортовых камней. Расход эмульсии на 1 м² основания составляет 500 - 700 г.

К укладке асфальтобетона приступать после распада эмульсии и испарения из нее воды (через 0,5 - 2 ч в зависимости от погоды). Для обеспечения заданного профиля установить контрольные маяки.

Устройство нижнего слоя

Нижний слой выполнить по следующей технологической схеме:

- распределить битумно минеральную смесь;
- уплотнить битумно минеральную смесь по линии сопряжения полос в продольном и поперечном направлениях:
 - первичное уплотнение смеси,
 - промежуточное уплотнение смеси,
 - окончательное уплотнение смеси.

К укладке асфальтобетонной смеси приступать только после того, как битумная пленка полностью высохнет и хорошо прилипнет к основанию.

Асфальтобетонную смесь по часовому графику подвозить к месту укладки на автосамосвалах. На каждую машину со смесью, поступающую на площадку, должен быть паспорт, в котором указываются наименование и адрес предприятия-изготовителя, дата и время отправки, тип, вес, температура смеси, номер смесителя, адрес пункта назначения, а также штамп ОТК завода, подтверждающий соответствие смеси требованиям технических условий.

Смесь должна иметь температуру не ниже 130 °С. Выбор направления укладки смеси производить с учетом того, чтобы транспорт со смесью подходил навстречу укладке, исключая таким образом переезды через край свежеложенного покрытия.

Толщина укладываемого слоя в неуплотненном состоянии принимается с учетом коэффициентного уплотнения 1,15 - 1,20.

Перед укладкой каждой следующей полосы асфальтобетона необходимо разогреть кромку ранее уложенной массы специальными разогревателями асфальтобетона или уложить валик горячей смеси на ширину 15 - 20 см, перед устройством смежной полосы его следует убрать.

После укладки смеси на основание и проверки правильности ее распределения приступают к уплотнению катками.

Предварительное уплотнение смеси осуществляют катками (5 - 6 т) за 4 - 6 проходов по одному следу со скоростью движения 1,5 - 2 км/ч. Последующую

укатку производят тяжелыми катками (10 т) за 10 - 15 проходов.

При укладке необходимо соблюдать следующие правила:

- укатку покрытия начинать от края проезжей части к середине, перекрывая предыдущий слой на ширину 25 - 30 см;
- катки должны двигаться ведущими вальцами вперед;
- вальцы катков не должны приближаться более чем на 10 см к кромке свежеложенной полосы, а оставшуюся полосу в 10 см закатывать позже, одновременно со следующей полосой;
- вальцы катков смачивать водой или воднокеросиновой эмульсией;
- при движении катков не делать резких поворотов и изменений скорости движения;
- укатку слоя продолжать до полного уплотнения; уплотнение считается достаточным, если после прохода 10-тонного катка на поверхности не остается следов вальцов.

После окончания уплотнения нижнего слоя проверить его толщину, ширину полосы, степень уплотнения, продольный и поперечный уклоны, сцепление слоя с основанием, ровность покрытия.

Устройство верхнего слоя

Устройство верхнего слоя производить по той же технологической схеме укладки нижнего слоя, однако дополнительно необходимо учесть, что:

- укладку асфальтобетонной смеси верхнего слоя по нижнему производить только после его остывания до 50 °С при температуре наружного воздуха 10 °С и после остывания до 20 - 30 °С при температуре выше 10°С;
- в случае длительного перерыва между укладкой нижнего и верхнего слоя, при открытом нижнем слое, необходимо перед устройством верхнего слоя поверхность нижнего очистить от пыли и грязи и обработать битумной эмульсией;
- количество проходов катка при уплотнении верхнего слоя должно быть 20 - 25;
- не разрешается остановка катков во время уплотнения верхнего слоя;
- при температуре воздуха ниже 0 °С запрещается производить работы, связанные с устройством верхнего слоя двухслойного покрытия.

Отделка поверхности покрытия

В состав работ по отделке поверхности покрытия входят:

- заделка пористых мест,
- выравнивание сопряжений смежных полос.

После уплотнения смеси моторными катками асфальтобетонщики исправляют дефектные места (места покрытия со вспученным слоем, с жирной или пережженной смесью, трещины и т.д.).

Дефектные места очерчивают по контуру прямыми линиями, затем этот участок покрытия

При производстве работ строго соблюдать нормы и правила СН РК 1.03-05-2022, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты», ГОСТ 21.701-2013 Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог, ГОСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования», «Правила пожарной безопасности»,

утвержденные приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55, «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных приказом МИИР РК от 30 декабря 2014 года № 359.

Производство работ по укладке брусчатки

Подготовительные работы

Первым этапом подготовительных работ для укладки тротуарной плитки и брусчатки является разбивка контура укладываемой площади и выставление контрольных «маячков». При этом учитываются углы территории, привязка к имеющимся площадям, уклоны. После того как были произведены работы по разбивке контура, приступают к подготовке основания, которое включает следующие виды работ:

Планировка

После выноса уровня высоты снять верхний слой грунта и сделать выравнивающий слой из гравия или щебня.

Устройство уклонов, дренаж.

В основании выполняется водонепроницаемый дренажный несущий слой (гравий, щебень). Тогда часть поверхностной воды может быть отведена напрямую через брусчатку и несущий слой в грунт. В любом случае, покрытие из брусчатки должно обязательно иметь уклоны и водостоки для отвода дождевой воды. Это необходимо, что бы под брусчаткой не образовывалось «болото».

Устройство несущего слоя.

Для несущего слоя должен быть применен морозоустойчивый, однородный по зернистости материал (щебень, гравий). Этот материал должен быть нанесен равномерно по высоте и прямолинейно с соответствующими уклонами. При устройстве простых пешеходных дорожек чаще всего используется слой от 15 до 20 см.

Установка бордюров.

Во избежание «расползания» брусчатки по краям используют пластиковый бордюр или поребрик, которые должны достигать половины высоты брусчатки, и затем могут быть прикрыты природным грунтом.

Устройство выравнивающего песчаного слоя под брусчатку.

На уплотнённый несущий слой в качестве подстилающего слоя наносится слой песка толщиной 3-5 см, обязательно чистого (без глины). Перед тем, как укладывать подстилающий слой, нужно выставить выравнивающие рейки и закрепить при помощи песка.

После того как направляющие будут выставлены согласно всем уклонам и хорошо закреплены, укладывается подстилающий слой между ними и разглаживается с помощью правила так, чтобы брусчатка, прежде чем она будет уплотнена, лежала на 1 см выше от необходимого уровня. Затем направляющие осторожно убирают, а оставшиеся желобки аккуратно заполняют песком. На уложенный настил не наступать!!!

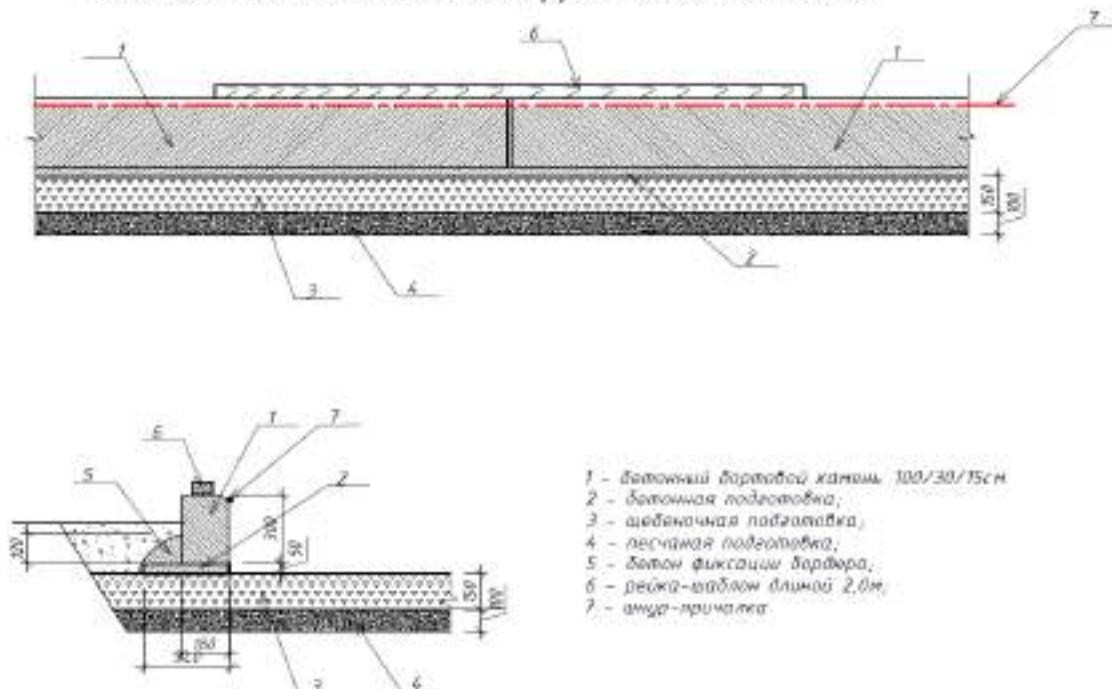
Технологическая последовательность установки бетонного бордюра:

- произвести геодезическую подготовку строительства дороги (главная ось, габаритные оси, высотные отметки).
- при помощи отвеса перенести положение осей на поверхность щебеночного

слоя;

- установить обноску и натянуть шнур-причалку;
- на щебеночный слой уложить слой из полусухой бетонной смеси (2) толщиной 60мм;
- установить бетонные бордюрные камни (1) фиксируя их грань в горизонтальной плоскости по шнуру-причалке (7);
- при помощи кувалд с амортизирующим молотом и рейкой-шаблона (6) установить ("посадить") бетонным камни (1) по вертикали фиксируя их грань в горизонтальной плоскости по шнуру-причалке (7);
- с наружной стороны конструкции уложить бетон (5) для фиксации бордюра с одновременным доувлажнением бетонной подготовки (2);
- работы по устройству последующих слоев дорожного покрытия производить после набора бетоном фиксации не менее 50% проектной прочности.

СХЕМА УСТАНОВКИ БОРДЮРНЫХ КАМНЕЙ



Укладка брусчатки

Для укладки необходима бригада, которая состоит из 4 человек и может в среднем за 1 рабочую смену освоить объём 30-40 м² со всеми сопутствующими работами. Укладку начинают:

От нижней точки к повышающей

От оптически важной границы

От важных зримых элементов, таких как парадный вход дома, крыльцо и т.д.

Прежде чем начинать укладывать первый ряд брусчатки, для выдержки точного расстояния швов нужно натянуть шнур на всю длину и ширину данного объекта. Затем, придерживаясь натянутого шнура, приступаем к укладке. Проверять точное расположение швов рекомендуется через каждые три ряда уложенной брусчатки.

Укладывается при помощи резинового молотка, лёгким постукиванием по

брусчатке. Каждые 5м² уложенной, но не уплотненной брусчатки, её горизонтальная поверхность контролируется при помощи 2-х метрового правила, при этом погрешности от 5мм до 1 см на 2 метра уложенной площади.

Для резки брусчатки использовать отрезные диски с алмазным напылением. На объекте до 100 м² полностью изнашивается до двух дисков. На больших объектах, где не требуется особенно точная резка, рекомендуется использовать нож для резки брусчатки.

Заделка швов и виброуплотнение

После того как брусчатка уложена, покрытие уплотняется виброплитой.

После первого виброуплотнения готового покрытия на поверхность насыпают немного обязательно очень сухого просеянного и чистого речного песка, так, чтобы песок легко и плотно заполнял щели между элементами. Насыпанный песок разметается равномерно по всей площади и забивается в швы простым подметанием, «связывая» все покрытие прочно и надёжно. Затем сухое и чистое покрытие вновь уплотняется виброплитой и наносится слой сухого просеянного песка. Рекомендуется этот слой песка оставить, чтобы он полежал некоторое время. После чего можно ещё раз промести площадку.

Озеленение территории

Посадку деревьев выполняют с комом земли. Величина кома зависит от возраста дерева, а размер ямы от размера кома. В зависимости от размера кома и связности почвы, корневая система упаковывается либо в мягкую, либо в жесткую упаковку.

В состав работ, выполняемых при посадке деревьев, входят:

- разбивка мест посадки;
- отрывка ям для посадки;
- посадка деревьев;
- подвязка деревьев.

Отрывка ям для посадки деревьев предусмотрена погрузчиком-экскаватором ТО-49(на базе трактора МТЗ-82).

До начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте Генподрядчик обязан получить от Заказчика в установленном порядке разрешительную документацию на:

- отвод земельного участка;
- ведение строительных работ (ордер на производство работ).

Основным работам по посадке деревьев должно предшествовать выполнение следующих мероприятий и работ:

- прием от заказчика строительной площадки, подготовленной к производству работ;
- проверка наличия проектно-сметной документации и ознакомление ИТР и рабочих с рабочими чертежами и Проектом производства работ;
- подготовка мест для складирования инвентаря, оборудования и материалов;
- доставка и складирование в штабеля на стройплощадке растительного грунта;

– проверка документов на деревья, торфоминеральные аммиачные удобрения (ТМАУ) и растительный грунт;

– составление акта готовности объекта к производству работ.

В состав работ при посадке деревьев входят следующие операции:

– разбивочные работы;

– отрывка ям для посадки деревьев;

– посадка деревьев.

Разбивку мест посадки нужно производить от красных линий, существующей застройки и других постоянных сооружений, в соответствии с планом котлованов и дендропроектom. Вертикальные отметки дна ям в профиле выносят с помощью нивелира от близлежащего репера. Разбивочные колья ставят по углам намечаемой ямы и в точке размещения дерева.

Погрузку деревьев на автомашину для их перевозки к месту посадки производят в следующей последовательности: Ком растения захлестывают тросом и для большей устойчивости дерева ствол привязывают веревкой к крюку. Растение плавно поднимают на высоту кузова автомобиля и поворотом стрелы направляют его на платформу, при этом такелажники, при помощи веревок, регулируют положение дерева. Дерево укладывается комом вплотную к кабине, под ствол его у заднего борта устанавливают козлы, покрытые войлоком или мешковиной. Высота их должна быть такой, чтобы ствол дерева только соприкасался с ними. Ствол дерева привязывается плотно регулирующей веревкой к козлам и раме автомобиля, а ветки кроны связываются веревкой, во избежание их поломки и задевания за провода во время перевозки.

Подготовка мест под посадочные ямы начинается с очистки территории от инертных материалов (камней, железа, железобетона, обрезки леса и другого строительного мусора).

В точке разбивки дерева экскаватором ТО-49 с емкостью ковша $g=0,32$ м отрывают яму прямоугольного сечения размером $2,2 \times 2,2 \times 0,85$ м, площадью $4,84$ м, объемом $4,11$ м. Верхний слой плодородной почвы снимают для последующего использования, а нижний слой вывозят за пределы строительной площадки или используют для планирования участка.

Готовые ямы предъявляют Заказчику для освидетельствования и подписания Акта на скрытые работы.

Перед посадкой дерева дно ямы засыпают до проектной отметки дна кома растительной землей, которую утрамбовывают слоями $10-15$ см. В растительный грунт обязательно вносятся торфоминерально-аммиачные удобрения (ТМАУ), в количестве $0,4$ м на 1 м смеси.

Для разгрузки деревьев с автомобиля и их посадки в ямы используется автокран. Для исключения механических повреждений коры при всех операциях ствол дерева от корневой шейки до начала кроны покрывают мешковиной, скрепленной шпагатом. Стропуют деревья так же, как и при погрузке. Деревья опускают вначале на край ямы для того, чтобы более точно подготовить ее дно по глубине. С этой целью измеряется ком растения и с учетом его будущей посадки (верхняя шейка корневой системы должна находиться на $5-8$ см выше края ямы), дно либо подсыпается растительным грунтом, либо срезается на нужную глубину. На подготовленную земляную поверхность устанавливается растение, ком которого

должен находиться на равном расстоянии от стенок ямы - для создания равномерной питательной среды и для снятия упаковки. При однобоком коме - растения устанавливают большей стороной кома вплотную к одной из стенок котлована, для обеспечения равномерного развития корневой системы в будущем.

Соблюдение ориентации по странам света, прежнего произрастания, крайне необходимо.

После освобождения кома растения от упаковочной тары, засыпаются щели между комом и стенками котлована растительным грунтом с сильным уплотнением и обильным поливом с последующим добавлением его при осадке.

Засыпав корневую систему, землю уплотняют легкими трамбовками от краев к стволу дерева. Вокруг дерева создают лунку из валика земли и в любую погоду обильно поливают (20-30 литров воды под каждое дерево). Это необходимо для того, чтобы земля хорошо осела и прилипла к корневой системе. После этого лунку дополнительно засыпают слоем земли в 3-4 см и разравнивают, а посаженное дерево подвязывают к двум колам, забитым в боковые стенки ямы под углом, сначала временно, затем постоянно. В местах подвязки ствол дерева обертывают мешковиной или другим мягким материалом.

Посаженное дерево весной и особенно летом ежедневно поливают один-два раза в день.

Посаженные деревья предъявляют Заказчику для освидетельствования и подписания Акта промежуточной приемки ответственных конструкций.

2.9 Транспорт вытесненного грунта

Транспортирование строительного мусора, оставшегося после демонтажа конструкций, а также твердых бытовых отходов и вытесненного грунта, будет производиться на городской полигон ТБО (карьер «Аксай»), на расстояние 22 км, согласно письму заказчика № 03-11/1803 от 04.11.2025 года и транспортной схеме, утвержденной заказчиком.

3. Производство работ в зимних условиях

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СН РК 5.03-07-2013 “Несущие и ограждающие конструкции” и других нормативных документов, а также на основании утвержденного проекта производства работ.

Земляные работы производить с предварительной подготовкой мерзлого грунта для разработки. Ввиду большой площади и небольшой глубины котлована рекомендуется применять метод рыхления мерзлых грунтов. Разрабатывать мерзлый грунт одноковшовыми экскаваторами в зависимости от емкости ковша допускается при толщине мерзлого слоя от 0,25 до 0,4м. Механическое рыхление мерзлого грунта применяется при глубине промерзания от 0,4 до 1,5м. Сущность механического рыхления состоит в дроблении или сколе мерзлого слоя динамическим или статическим воздействием, которое осуществляют сменным рабочим оборудованием, устанавливаемым на базовые машины (экскаваторы, тракторы и др.). Динамическое воздействие производят ударным, вибрационным или виброударным способами. При ударном способе используют шар-молот или клин-молот, дизель-молот, клиновые тракторные рыхлители и др. Статическим

воздействием разрушение мерзлого грунта осуществляется непрерывно рабочим органом, состоящим из одного или нескольких зубьев, внедряемых в грунт при движении трактора. При рыхлении статическим воздействием стоимость и затраты труда на 1м³ разрабатываемого грунта ниже, чем при ударном.

Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками.

4. Охрана труда и техника безопасности

4.1 Нормативные документы

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдение нормативных документов по охране труда, противопожарным нормам и санитарным правилам:

- Кодекс законов о труде Республики Казахстан;
- «Правила пожарной безопасности», утвержденным приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- Правила по охране труда на автомобильном транспорте;
- Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов;
- ГОСТ 12.3.003-86. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации;
- ГОСТ 12.1.013-78. ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ;
- РД 102-011-89 Охрана труда. Организационно-методические документы; и др. действующими нормативными документами.

4.2 Охрана труда при производстве работ

Генеральный подрядчик обязан с участием Заказчика, подрядных и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по охране труда и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Рабочие допускаются к работе только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

Для обеспечения общеплощадочных мероприятий по охране труда необходимо выполнение следующего:

-территория и участки проведения строительно-монтажных работ должны быть ограждены защитным ограждением на имеющем проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течении рабочего времени и запираемых после его окончания;

-высота защитного ограждения должна быть не менее 1,6м, а для участков работ не менее 1,2м;

-ограждение, примыкающее к местам массового прохода людей должно иметь высоту не менее 2м и оборудовано сплошным защитным козырьком, выдерживающим снеговые, ветровые нагрузки и нагрузки от падения мелких предметов;

-допуск на производственную территорию лиц, не занятых в выполнении работ, запрещается;

-опасные зоны должны быть обозначены предупреждающими знаками, которые должны быть хорошо видны как в дневное, так и в ночное время, размер опасных зон принимается согласно СН РК 1.03-00-2022 и приложению СН РК 1.03-05-2011;

-разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами и кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке проводов и кабелей, на высоте 3,5м - над проходами, 6,0м - над проездами, 2,5м над рабочими местами.

Пожарная безопасность на строительства должна обеспечиваться в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на территории строительства.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Строительный мусор следует загружать в бункера или контейнеры. Строительные площадки должны быть обеспечены аптечками с медикаментами, средствами для оказания первой помощи, бачками с питьевой водой. К началу основных строительно-монтажных работ должно быть обеспечено противопожарное водоснабжением от противопожарных гидрантов на водопроводной сети или из временных резервуаров.

Работы по огнезащите металлоконструкций с целью повышения их огнестойкости должны производиться одновременно с возведением зданий и сооружений.

Все пусковые устройства машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Баллоны с газом следует хранить только в вертикальном положении в специально оборудованном помещении. Запрещается оставлять без надзора заряженные баллоны.

Работа грузоподъемных машин на объекте должна быть организована с соблюдением правил охраны труда лицом из числа ИТР, ответственным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

Расстояние между поворотной частью стрелового крана при любом его положении строениями, штабелями и другими предметами должно быть не менее 1м. Автомобильный кран устанавливать на все 4 опоры независимо от веса перемещаемого груза.

Ответственность за соблюдение требований охраны труда возлагается:

–за техническое состояние машин, механизмов - на организацию, на балансе которой они находятся;

–за проведение обучения и инструктажа по безопасности труда, за соблюдение требований безопасности при производстве работ - на организацию, осуществляющую работы.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом. Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта. При подъеме и перемещении грузов кранами лица, не связанные с этим процессом, должны находиться вне опасной зоны. Стропальщик должен выйти из опасной зоны до подачи сигнала машинисту крана о подъеме и перемещении груза. Стропальщик может находиться возле груза во время подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки на которой находится стропальщик. При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

–производить разгрузку элементов железобетонных и стальных конструкций сбрасыванием с транспортных средств;

–производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

Для обеспечения безопасных условий производства **земляных работ** особое внимание следует уделять вопросам эксплуатации землеройных и транспортных машин, работам в зоне расположения действующих подземных коммуникаций, мероприятиям по электробезопасности в условиях строительной площадки и т. п. Исходя из этого необходимо соблюдать следующие основные условия безопасности производства работ:

- земляные работы в зоне расположения действующих подземных коммуникаций могут производиться только с письменного разрешения организаций, ответственных за их эксплуатацию;

- техническое состояние землеройных машин должно регулярно проверяться при своевременном устранении обнаруженных неисправностей;

- экскаватор во время работы должен стоять на спланированном месте;

- во время работы экскаватора запрещается пребывание людей в пределах призмы обрушения и в зоне разворота стрелы экскаватора (радиус + 5м);

- погрузку автомашины экскаватором производить так, чтобы ковш подавался с боковой или задней стороны, а не через кабину водителя;

- по всему периметру котлована установить ограждения с предупредительными надписями, в ночное время котлован освещать;

- не допускать установки и движения машин и оборудования в пределах призмы обрушения грунта нераскрепленных выемок.

При вскрытии траншеи экскаватором грунт должен выбрасываться на расстояние не менее 0,5м от бровки траншеи. Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ (мастером) состояния грунта откосов и

обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения). Перед началом движения бульдозера или экскаватора машинисты должны убедиться в отсутствии людей вблизи механизмов и подать звуковой сигнал. Машинистам запрещается оставлять механизмы без присмотра с работающим двигателем, выходить из кабины во время работы.

Техническое обслуживание механизмов следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической системе, кроме тех случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя. Запрещается работа механизмов с неисправными тормозами, с неисправными приборами световой и звуковой сигнализации.

Для выхода из траншеи необходимо разместить не менее 2 лестниц на каждые 5 человек работающих с размещением их в противоположные стороны траншеи.

Необходимо заземлять свариваемые конструкции и все металлические части сварочных установок и корпуса вибраторов.

При электропрогреве бетонирование, а также все работы, связанные с переключением электродов, замерами температуры, ремонтом линии, производить только при отключенном токе и отключенных рубильниках на щитах низкой и высокой сторон.

Чистка и ремонт машин, занятых на бетонных работах, допускается только при выключенном рубильнике.

На участке (захватке), где ведутся **монтажные работы**, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Элементы монтируемых конструкций и оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам. Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после надежного их закрепления. Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

При монтаже оборудования в условиях взрывоопасной среды должны применяться инструменты, приспособления и оснастка, исключающие возможность искрообразования.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования смонтированных конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м., по вертикали не менее 0,5 м.

Установка и снятие перемычек (связей) между смонтированным и действующим оборудованием, а также подключение временных установок к действующим системам без письменного разрешения заказчика и генподрядчика не допускается.

Проходы и проезды в зоне производства **изоляционных** работ необходимо ограждать и на видных местах вывешивать предупредительные надписи. При работе в траншеях, котлованах особое внимание необходимо уделять состоянию откосов и их креплению во избежание обрушения грунта.

4.3 Электробезопасность при производстве работ

При выполнении работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность». При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусмотреть отключение всех электроустановок в пределах участка работ. Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок и т.п. выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности. Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ним. Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ. Оборудование с электроприводом - заземлить.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавким вставками или автоматическими выключателями.

Электросварочные работы должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности.» Электродержатели, применяемые при ручной дуговой сварке металлическими электродами, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14651-78*.

Ручную дуговую электросварку металлическими электродами производить с применением двух проводов, один из которых присоединить к электродержателю, а другой (обратный) - к свариваемой детали (основанию). При этом зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединен обратный провод, заземлить. В качестве обратного провода, присоединяемого к сварочному изделию, не допускается использовать сети заземления, трубы технологических сетей, технологическое оборудование.

При выполнении **окрасочных работ** с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

– до начала работы осуществить проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;

– в процессе выполнения работ не допускается перегибания шлангов и их прикосновения к подвижным стальным канатам;

– отключить подачу воздуха и перекрыть воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

При выполнении всех работ по приготовлению и нанесению окрасочных составов, включая импортные, следует соблюдать требования инструкций предприятий изготовителей в части безопасности труда.

4.4 Меры безопасности при проведении гидроиспытаний

Перед производством испытаний резервуаров, технологических и других трубопроводов, противопожарного водопровода устанавливаются границы охраняемой опасной зоны, в которой запрещается нахождение людей, не связанных с испытанием. В период повышения и снижения давления лица, занятые на испытании, должны находиться за пределами опасной зоны. Манометры, применяемые для испытания, должны быть исправными, проверены в установленном по правилам порядке и запломбированы. Установка манометров и вентилях должны быть произведены до начала испытаний в безопасной зоне.

Перед испытанием необходимо произвести осмотр конструкций и определить готовность их к испытаниям. Заказчику представлена в установленном порядке техническая документация.

Испытание производить при температуре окружающего воздуха + 5°С и выше. Налив производить ступенями по поясам с выдержками на каждой ступени продолжительностью, достаточной для осмотра. Резервуары, залитые водой до проектной отметки выдержать в зависимости от емкости период, оговоренный регламентом, но не менее 24 часов.

На резервуар, прошедший испытания, составляется приемочный акт по форме обязательного приложения №13 ВСН 311-89.

4.5 Санитарно-эпидемиологические требования

Санитарно-эпидемиологические требования к организации и производству строительных работ изложены в нормативных документах РК:

- СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом МЗ РК от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72,

- СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49;

- СП РК "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности", утвержденные Приказом МЗ РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020,

- СП РК "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные Приказом МЗ РК от 20 февраля 2023 года № 26,

- СП РК "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

- СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» Приказ МЗ РК от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52

- СП РК "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденные приказом МЗ РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Строительство, реконструкция и ввод в эксплуатацию производств и предприятий допускаются при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии данных объектов санитарным правилам.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

При разработке и эксплуатации технологических процессов и производственного оборудования предусматривается:

1) ограничение содержания примесей вредных веществ в исходных и конечных продуктах, выпуск конечных продуктов в не пылящих формах;

2) применение технологии производства, исключаящие контакт работающих лиц с вредными производственными факторами;

3) применение в конструкции оборудования решений и средств защиты, предотвращающих поступление (распространение) опасных и вредных производственных факторов в рабочую зону;

4) установка систем автоматического контроля, сигнализации и управления технологическим процессом на случай загрязнения воздуха рабочей зоны веществами с остронаправленным действием;

5) механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ;

6) своевременное удаление, обезвреживание технологических и вентиляционных выбросов, утилизацию и захоронение отходов производства;

7) коллективные и индивидуальные средства защиты от вредных веществ и факторов;

8) контроль уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

9) включение требований безопасности в нормативно-техническую документацию;

10) осуществление производственного контроля в соответствии с осуществляемой ими деятельностью;

11) получение санитарно-эпидемиологического заключения на изменения технологического процесса (увеличения производственной мощности, интенсификация процессов и производства и другие отклонения от утвержденного

проекта), в соответствии с действующим законодательством в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В случае угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний, на объектах вводятся ограничительные мероприятия и обеспечивается соблюдение усиленного санитарно-дезинфекционного режима.

1. Промышленные и индустриальные предприятия, строительные компании (застройщики) работают согласно графику работы, обеспечивающего бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

2. Доставка работников с мест проживания на работы и с работы осуществляется на служебном автобусе/автотранспорте;

3. Водитель транспортного средства 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.

4. Проводится дезинфекция салона автотранспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

5. Входа и выхода работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусах/микроавтобусах.

6. Допускаются в салон пассажиры в масках в количестве, не превышающем количество сидячих мест.

7. 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.

8. Допуск на объект проводится с использованием системы обеззараживания (дезинфицирующие тоннели на средних и крупных предприятиях), для исключения распространения вируса.

9. 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;

10. 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 исключаящими COVID-19 (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка).

11. Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) обязательное наличие медицинского или здравпункта с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медперсонала для обеспечения осмотра всех сотрудников до и после каждой смены;

2) кварцевания медпунктов (здравпункта) и мест массового скопления людей с целью обезвреживания воздуха (по возможности);

3) обеспечение медицинских пунктов необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и др.);

4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

14. До начала рабочего процесса предусматривается:

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

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

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

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

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

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

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

9) 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);

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

15. Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах/участках с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанные на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды – обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в одноразовых перчатках, подлежащих замене не менее двух раз в смену и при нарушении целостности, использование персоналом медицинских масок при работе (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезсредств;

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

При выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ, предусмотреть естественную и механическую вентиляцию, а также средств индивидуальной защиты.

В случаях выполнения строительно-монтажных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

- 1) наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;
- 2) устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;
- 3) звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

При организации строительных работ определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

– обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;

– обеспечить применение строительных материалов I класса радиационной безопасности

– обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;

– разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и

трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ предусмотреть дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям санитарных норм и правил.

Заказчик и производитель работ (подрядчик) обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический контроль, в том числе: обеспечить безопасность для здоровья человека выполняющего работы; осуществить производственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил, проведением профилактических санитарно-эпидемиологических мероприятий на строительной площадке, местах проживания работников и на прилегающих санитарных зонах в соответствии СП (санитарные правила).

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

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

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

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

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

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

На строительной площадке необходимо обустроить временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

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.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

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

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

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или 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.

При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины "Биотуалет" и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

В санитарно-бытовых помещениях и на территории стройплощадки необходимо регулярно проводить дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин. Состав и размеры помещений здравпунктов должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

На всех участках и бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсичные вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению строительного-монтажных работ должны быть приведены в проекте производства работ.

Рабочие, инженерно-технические работники и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений», утвержденными соответствующими органами РК, а также ГОСТ 12.4.011-89.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускается.

Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с «Инструкцией о порядке выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями», утвержденной соответствующими органами РК.

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

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.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производится после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

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.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам (СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве») и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- 1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
- 2) дистанционное управление;
- 3) средства индивидуальной защиты;
- 4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним должны быть освещены в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное) в соответствии с требованиями

Санитарных правил от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49, а также «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

На выездах автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль необходимо оборудовать пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Образующиеся твердые отходы строительного производства, а также бытовые отходы, планируется складировать вблизи рабочих мест в закрытые контейнеры для мусора и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации. Бытовые отходы вывозить на коммунальные предприятия г. Астана. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

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

Твердые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.

Согласно ст. 320 Экологического Кодекса РК «Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных далее, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для:

временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Захоронение отходов на данном участке проектируемого объекта не предусматривается.

Хранение отходов осуществляется на специально оборудованных площадках и в контейнерах в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-

эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №КР ДСМ-331/2020.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях и на специализированных площадках, что снижает или полностью исключает загрязнение компонентов окружающей среды. Качественные и количественные характеристики вредных веществ определены расчетным методом по утвержденным методикам. Соблюдается обязательная маркировка сборников, идентификация площадок для хранения отходов.

Согласно Законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться и захораниваться с учетом их воздействия на окружающую среду. С этой целью на территории предприятия для временного хранения всех видов отходов сооружены специальные площадки с твердым покрытием.

Отходы производства 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.

Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и тарах, препятствующих распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключающей распространение вредных веществ.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения.

Твёрдые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.

Под твёрдыми бытовыми отходами (ТБО) понимаются коммунальные отходы в твёрдой форме.

Площадка для временного хранения отходов будет расположена на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

Контейнерные площадки – специальные площадки для накопления отходов, на которых размещаются контейнеры для временного хранения твёрдых бытовых

отходов, с наличием подъездных путей для специализированного транспорта, осуществляющего транспортировку твёрдых бытовых отходов. Контейнеры для временного хранения ТБО оснащают крышками. Вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0 оС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

При проведении работ накопление и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают отдельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности. Допускается накопление и временное хранение отходов сроком не более шести месяцев, до их передачи третьим лицам, осуществляющим работы по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Твердые бытовые отходы будут вывозятся на городской полигон ТБО (смешанные коммунальные отходы – пищевые, металл, лом кабеля). Производственные (тара из-под ЛКМ) подлежат утилизации на специализированных предприятиях.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Для создания рабочим необходимых условий труда, питания и отдыха в проекте предусмотрены:

а) помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха с температурой воздуха в местах обогрева на уровне плюс 21 – 25⁰С. Помещение для обогрева кистей и стоп необходимо оборудовать тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40⁰С.;

б) помещение для приема пищи (столовая, содержание и эксплуатация которой должны соответствовать требованиям документов 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.

5. Контроль качества строительно-монтажных работ

5.1 Общие положения

В соответствии с положениями СН РК 1.03-00-2022 в процессе производства работ осуществляется входной, операционный и приемочный контроль качества.

Входной контроль оборудования, изделий и материалов осуществляется осмотром и проверкой комплектности, проверкой соответствия сопроводительной документации требованиям ГОСТ, техническим условиям, рабочим чертежам, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов. Результаты входного контроля документируются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 и других нормативных документов.

Операционный контроль осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям 3 части СН РК 1.03-00-2022 «Организация, производства и приемки работ и проектной документации». Результаты операционного контроля документируются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 и других нормативных документов.

Приемочный контроль осуществляется после завершения отдельных видов работ или при приемке законченных конструкций, при этом определяется возможность выполнения последующих работ или пригодность конструкции к эксплуатации. В соответствии со СН РК 1.03-00-2022 (п.9.2 гл.12,13) приемочный контроль осуществляется:

- заказчиком — технический надзор;
- проектной организацией — авторский надзор;
- вневедомственной экспертизой — выборочный контроль;
- территориальным Государственным органом — инспекционный контроль;
- производителем работ — постоянный контроль качества выполняемых работ.

5.2 Контроль качества отдельных видов работ

Контроль качества **земляных работ** осуществляется согласно указаниям СН РК 5.01- 01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Для контроля за качеством уплотнения грунта применяют метод режущих колец, основанный на взятии проб уплотненного грунта для определения массы и влажности. Более совершенным является метод радиоизотопный. Кроме указанных методов свойства грунта исследуют зондированием и методом пробных нагрузок штампами. Переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены песком, гравием или щебнем. В особо ответственных местах случайные переборы следует заполнять тощим бетоном.

Для обеспечения необходимого качества уплотнения оснований до начала производства работ должно выполняться опытное уплотнение, при котором уточняются параметры уплотнения. Размеры опытных участков и их число принимаются в соответствии с действующими нормами и зависят от способа уплотнения и используемых механизмов. Опытное уплотнение производят для уточнения толщины уплотняемых слоев и числа проходов трамбующих машин по одному следу. Качество уплотнения проверяют по плотности и влажности уплотненного грунта на двух горизонтах, соответствующих верхней и нижней части уплотненного слоя. Методика контроля качества уплотнения оснований зависит от способа уплотнения. При уплотнении трамбованием плотность грунта определяют через 0,25 — 0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой — в середине каждого слоя. Число пунктов определения плотности устанавливают из расчета один пункт на каждые 300 м² уплотненной площади и берется не менее 2 проб при уплотнении трамбованием и 3 пробы в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

Контроль качества **железобетонных работ** выполняется согласно СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Контролируют качество

бетонной смеси у места приготовления и после ее транспортировки у места укладки, готовность участков сооружения для бетонирования (наличие подготовленного основания, соответствие проекту арматуры, закладных частей, устройств для образования монтажных отверстий и т.д.).

Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. В акте указывают номера рабочих чертежей, отступления от проекта и основания для этого (проверочные расчеты, разрешение проектной организации и т.д.), а также приводится заключение о возможности бетонирования конструкций. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений, вырезаемых из конструкций, или к проверке их с помощью неразрушающих методов испытаний. Отклонения при установке арматуры не должны превышать величин, предусмотренных СН РК 5.03-07-2013.

Все основные сведения о бетонировании конструкции заносятся в журнал производства бетонных работ. Качество бетонной смеси проверяют путем контроля дозировки на бетонном заводе и подвижности бетонной смеси у места приготовления и укладки. Прочность уложенного бетона оценивается по результатам испытаний контрольных образцов на сжатие (лабораторный метод). Неразрушающие методы контроля позволяют контролировать качество бетона непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.

Контроль качества монтажа **сборных железобетонных конструкций** выполняется согласно указаниям СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» по разделу 3 и таблице 12. Точность сборки конструкций в процессе монтажа контролируется соответствующими геодезическими измерениями при установке конструкций и в ходе выверки закрепления в проектном положении. После выверки отклонения положения смонтированных конструкций не должны превышать величин, регламентированных СН.

Контроль качества **гидроизоляции** выполняется согласно указаниям СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Контроль качества **антикоррозийного покрытия** технологических трубопроводов выполняется согласно разделу 6 ГОСТ Р 51164-98 (справочно).

5.3 Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;

- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;
- определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;
- подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;
- контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в решении вопросов по расплубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;
- участие в оценке качества работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительных работ и т.п.

Строительные лаборатории имеют право:

- вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;
- давать по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для линейного персонала;
- получать от линейного персонала информацию, необходимую для выполнения возложенных на лабораторию обязанностей;
- привлекать для консультаций и составления заключений специалистов строительных и проектных организаций.

5.4 Геодезический контроль

Геодезические работы в строительстве следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям нормативных документов.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;
- геодезический контроль точности выполнения строительных работ;
- геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций сооружений и их частей.

Геодезический контроль точности выполнения строительных работ заключается в следующем:

–проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей сооружений и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

–исполнительной съемки планового и высотного положения элементов конструкций и частей сооружений, постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций сооружений и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей сооружений посредством выборочных измерений 5 - 10% параметров сетей (углов, длин сторон, превышений). Результаты контроля оформляются актом. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых параметров отличается от приведенного в отчете более чем на $3t$ (где t - средняя квадратичная погрешность измерений принимаемая по таблицам №1,2 СН РК 1.03-03-2023).

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Детальная разбивка производится после производства земляных работ по отрывке траншей (котлованов). Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Геодезическая служба организуется в строительных организациях, занимающихся строительной деятельностью. Геодезическая служба в строительной организации возглавляется главным геодезистом (инженером-геодезистом), который подчиняется главному инженеру этой организации.

Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съемки производятся работниками геодезической службы строительной организации.

Геодезический контроль точности выполнения работ осуществляется геодезической службой, а также инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством.

Инженер-геодезист строительной организации обязан:

– принимать от заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы в процессе строительства;

– осуществлять инструментальный контроль в процессе строительства с занесением его результатов в общий журнал работ;

– своевременно выполнять исполнительные съемки, в том числе съемку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;

– осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств измерения, правильностью их хранения и эксплуатации;

– осуществлять выборочный контроль работ, выполняемых линейным персоналом, в части соблюдения точности геометрических параметров.

Линейный персонал в процессе строительства должен выполнять детальные разбивочные отмеры от базисных линий-осей и отметок, закрепленных геодезистами.

Организация геодезического контроля качества работ возлагается на производственно-технический отдел строительной организации (фирмы).

Проверку качества геодезического обеспечения на объекте выполняет геодезическая служба строительной организации по графику, увязанному со сроками выполнения СМР.

6. Меры пожарной безопасности при производстве работ

Организационно-технические мероприятия при производстве работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования;

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

– СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрыво-пожароопасных объектах.

Строительно-монтажные работы во взрыво-пожароопасной зоне, связанные с применением огня (сварка, резка и т.д.) проводить при наличии наряда-допуска (письменного разрешения), утвержденного руководителем (главным инженером) и согласованного с пожарной охраной, при условии проведения необходимых мероприятий по пожарной безопасности. Наряд-допуск выписывается в двух экземплярах. Один экземпляр хранится в пожарной охране объекта, другой у руководителя строительно-монтажных работ.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности возлагается на руководителя производства. Для организации подготовки объекта и проведения огневых работ приказом по предприятию назначается ответственное лицо. При подготовке к огневым работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, разрабатывает проект организации работ и оформляет наряд-допуск. Наряд-допуск на огневые работы выписывается в двух экземплярах, согласовывается с пожарной охраной и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственно руководителю огневых работ, а другой хранится в течении года на объекте. Ответственное лицо (представитель ИТР предприятия) обязан

контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно «Правил пожарной безопасности», утвержденным приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55.

У въезда на строительную площадку установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них указателей строящихся и вспомогательных зданий и сооружений, въездами, подъездами, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи. Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд. Предусмотреть круговой проезд с твердым покрытием вокруг строящихся зданий.

Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений с соблюдением противопожарных разрывов на расстоянии не менее 18м.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо установить металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующей символикой. Противопожарный щит разместить рядом с каждым строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убирать в теплое помещение.

Принятая временная система пожаротушения на весь период строительства должны обеспечивать необходимую потребность воды. Средства пожаротушения окрасить в красный цвет в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Запрещается использовать строительную технику, не оборудованную искрогасителями заводского изготовления.

Особенности обеспечения пожаро- и взрывобезопасности при проведении демонтажа, и монтажа на каждом объекте должны быть более подробно рассмотрены при разработке рабочей документации и конкретизированы в ППР.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод должен вводиться в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации - к моменту пуска-наладочных работ.

Пожарные гидранты должны находится в исправном состоянии, а в зимнее время утеплены и очищены от снега и льда. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого, необходимо извещать об этом подразделения пожарной охраны. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

До начала строительства должны быть выделены специальные утепленные помещения для размещения пожарной охраны и пожарной техники.

Котлы для растопления битумов и смол должны быть исправными. Запрещается установка котлов в чердачных помещениях и на покрытиях. Каждый котел должен быть снабжен плотно закрывающейся крышкой из негорючих материалов. Загруженный в котел наполнитель должен быть сухим. Котел необходимо устанавливать наклонно, так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала.

После окончания работ топки котлов должны быть потушены и залиты водой. Место варки битума необходимо обеспечить ящиками с сухим песком емкостью 0,25 м³, лопатами и огнетушителями.

Доставку горячей битумной мастики на рабочие места необходимо осуществлять в специальных металлических бачках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой стороной вниз, с плотно закрывающейся крышкой или насосом по стальному трубопроводу.

Не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места смешивания битума с растворителем.

При проведении **огневых работ** запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, нефти, нефтепродуктов;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и инструктажа по технике безопасности;
- допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатыми сжиженными газами;
- производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и отделкой помещений с применением горючих материалов;
- использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией.

При проведении **газосварочных работ** запрещается:

- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;
- допускать соприкосновения кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;
- работать от одного водяного затвора двум сварщикам;
- загружать карбид кальция в мокрые или не исправные загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генератора «вода на карбид»;
- производить продувку шланга для ГГ кислородом и кислородного шланга ГГ, а также взаимно заменять шланги при работе;
- пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ - 40м;

- перекручивать, заламывать или зажимать газопроводящие шланги;
- переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилен;
- форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;
- применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

При проведении **электросварочных работ** обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполнить изолированным проводом, по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электродержателю и в необходимых местах защищены от воздействия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, закрепленных болтами с шайбами.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока.

При смене электродов их остатки (огарки) помещать в специальный ящик, установленный у места сварочной работы.

Электросварочный аппарат на время проведения работ заземлить, также должен быть заземлен зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Над переносными и передвижными электросварными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

Чистка сварочного агрегата и пусковой аппаратуры должна производиться ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования должны производиться в соответствии с графиком.

Составление и разбавление всех видов лаков и красок необходимо производить в изолированных помещениях у наружной стены с оконными проемами или на открытых площадках. Подача окрасочных материалов производится в готовом виде, централизованно. Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под лакокрасочных материалов должна быть плотно закрыта и храниться на специально отведенных площадках. Пролитые лакокрасочные материалы и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Мытье полов, стен и оборудования горючими растворителями не разрешается. В местах применения окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование должны быть обесточены или выполнены во взрывобезопасном исполнении, работа с использованием огня в этих помещениях и объемах не допускается. Помещения и рабочие зоны, в которых

работают с горючими веществами, выделяющими взрывопожароопасные пары, должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией.

Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов не дающих искр.

Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию. Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами и материалами, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения из расчета два огнетушителя и коша на 100м².

Ответственный за проведение огневых работ обязан:

- организовать выполнения мероприятий по безопасному проведению работ;

- провести инструктаж исполнителей огневых работ;

- проверить наличие удостоверений у работников, исправность и комплектность инструмента и средств защиты;

- обеспечить контроль воздуха рабочей зоны на весь период огневых и сварочных работ;

- обеспечить место проведения работ пожарным автомобилем пенного тушения; первичными средствами пожаротушения; работающих средствами индивидуальной защиты (противогаз, спасательные пояса, защитные очки или щитки);

- руководить работами и контролировать их выполнение;

- не допускать применение спецодежды со следами бензина, керосина, масел.

Исполнители огневых работ (подрядная организация) обязаны:

- иметь при себе квалификационное удостоверение и талоны по технике безопасности и пожарной безопасности;

- получить инструкции по безопасному проведению огневых работ, расписаться в журнале и в наряде-допуске;

- ознакомиться с объемом работ на месте предстоящего проведения огневых работ;

- приступить к огневым работам только по указанию лица, ответственного за проведение работ;

- выполнять только ту работу, которая указана в наряде-допуске;

- соблюдать меры безопасности, предусмотренные нарядом-допуском;

- уметь пользоваться средствами пожаротушения;

- в случае возникновения пожара немедленно принять меры к вызову пожарной охраны и приступить к его ликвидации;

- по окончании работ место их проведения проверить и очистить от раскаленных огарков, окалины, тлеющих отложений и других горючих веществ;

- ответственный за проведение огневых работ обязан обеспечить наблюдение в течении 3-х часов за местом проведения работ после их окончания.

6.1 Аварийные ситуации

По степени последствий аварии разделены на две категории.

К первой категории отнесены аварии, приведшие к прекращению строительства, технического перевооружения, реконструкции, капитального ремонта объекта в целом, либо отдельной его части, а также аварии отдельных конструктивных элементов, вызвавшие остановку строительных работ на срок более 8-ми часов.

Ко второй категории отнесены аварии отдельных конструктивных элементов (например, балок, панелей, ригелей), вызвавшие остановку строительных работ на срок менее 8-ми часов

Для каждого строящегося объекта разрабатывается План ликвидации аварий.

В Плане предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия аварийно-спасательной службы;
- 5) графики проведения противоаварийных тренировок и учебных тревог;
- 6) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации;
- 7) схема строящегося объекта.

План согласовывается с аварийно-спасательной службой и утверждается руководителем организации.

План (или выписка из него) размещается на общедоступном месте строящегося объекта.

В Плане предусматриваются следующее:

- порядок оповещения персонала об аварии;
- порядок эвакуации персонала из зоны воздействия аварии;
- порядок оказания медицинской помощи пострадавшим;
- использование технических средств для обеспечения безопасности персонала и скорейшей его эвакуации;
- назначение лиц, осуществляющих эвакуацию персонала с каждого рабочего места (рабочей зоны).

Оповещение персонала об аварии во всех случаях осуществляется двумя независимыми друг от друга способами.

7. Охрана окружающей среды при строительстве

Условия сохранения окружающей среды прописаны: в СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2022, положениях «Водного кодекса РК»; «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» утвержденных Минводхозом, Минрыбхозом, Минздравом РК; и других законодательных актах.

Соответственно проект производства работ, разрабатываемый подрядной организацией, должен содержать мероприятия по охране окружающей среды, в том числе:

- по охране земельных ресурсов;

- по охране водных ресурсов;
- по охране атмосферного воздуха;
- по охране окружающей среды.

7.1 Охрана земельных ресурсов

Охрана земельных ресурсов предполагает: выполнение предусмотренной проектом рекультивации плодородного слоя; применение «бойков» для приема растворов и бетонной смеси, исключающее их попадание в грунт; при заправке строительной техники не допускать проливов нефтепродуктов, а в случае их образования, загрязненный грунт удалять в емкости с последующей утилизацией.

Срезанный при планировочных работах слой почвы, пригодный для последующего использования, должен складироваться в специально отведенных местах.

При снятии, складировании и хранении плодородного слоя должны применяться меры, исключающие ухудшение его качества (смешивание с подстилающими слоями грунта и породами, загрязнение жидкостями, материалами и др.).

В дальнейшем этот грунт использовать для работ по озеленению площадки, для благоустройства территории завода и рекультивации отработанных карьеров. Пригодность растительного грунта для озеленения должна быть установлена лабораторными анализами.

Необходимо принять меры, предупреждающие размывание и выдувание со складированного плодородного слоя почвы путем укрепления поверхности отвала почвенного слоя посевом трав и другими способами.

7.2 Охрана водных ресурсов

Отводимые с участков работ сточные воды имеют преимущественно механические загрязнения, которые подлежат улавливанию во временных канализационных колодцах до слива в общеплощадочную сеть бытовой и дождевой канализации.

Сброс промышленных и дренажных вод организовать через существующую систему канализации.

При проведении строительства в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры, исключающие проникновение в грунт растворителей, горючесмазочных материалов, используемых в ходе строительства.

При случайных проливах нефтепродуктов используются запас сухого песка и ветошь, а также специальные абсорбенты. Песок после использования для впитывания ГСМ собирается и обжигается, ветошь сжигается, абсорбенты – регенерируются.

Необходимо вести контроль за расходом воды, так как строительство потребляет значительное количество воды на приготовление бетона и растворов, окраску и мытье помещений, гидравлическое испытание систем и сооружений, охлаждение двигателей агрегатов и технологических установок, теплоснабжение, мытье машин и механизмов.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, отводить в существующую канализационную сеть.

Промывку трубопроводов гидравлическим способом и их дезинфекцию следует выполнять с повторным использованием воды (водооборот).

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопроводов хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Проектируемая деятельность не предполагает сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого отрицательного воздействия на поверхностные природные водоемы и подземные воды не ожидается.

В целях предотвращения загрязнения земельных и водных ресурсов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- слив отработанных нефтепродуктов на почву, в водоемы и канализационные системы;
- слив отработанного масла, некачественного топлива и охлаждающей жидкости на путь и в смотровую канаву.
- слив загрязненного топлива и отработанного масла в канавы, кюветы и другие, не предусмотренные для этой цели места.
- загромождение и захламление территории предприятия тарой с отработанными маслами.

Не допускать использования на строительных объектах экологически опасных материалов.

Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей. Замена предусмотренных проектом строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

7.3 Охрана атмосферного воздуха

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

Отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы, запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор.

Количество выхлопных газов от работающей строительной техники может быть сокращено только за счет общих мероприятий: регулирование двигателей внутреннего сгорания, применение качественных сортов топлива, планирование работы механизмов преимущественно в теплый период года с целью снижения расхода топлива, применение для технических нужд электрических и гидравлических приводов взамен жидко- и твердотопливных.

При выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями.

Для технических нужд, строительства использовать электроэнергию взамен твердого топлива.

Вредное воздействие на атмосферный воздух может оказывать производственный процесс на период строительства, и это выражено возможностью повышения пыления при ведении земляных работ и разгрузке сыпучих материалов. Наиболее простым средством борьбы с пылью является предварительное увлажне-

ние, например, для подавления пылеобразования при транспортировке. Автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (камни природные, песок, песчано-гравийные смеси, галька, гравий, щебень, известняк, мел, бутовый камень, керамзит, грунт, отходы строительства и сноса, бытовые отходы, мусор) должны оснащаться тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки.

7.4 Мероприятия по охране окружающей среды

Загрязнение окружающей среды от воздействия бытового городка и складов минимальны т.к. образующиеся твердые отходы строительного производства планируется складировать вблизи рабочих мест в ящики для мусора и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации. Бытовые отходы вывозить на коммунальные предприятия г. Алматы.

Лакокрасочные и изоляционные материалы, содержащие и выделяющие вредные вещества, хранить в герметичной таре и не допускать их попадание в грунт.

Входной контроль строительных конструкций и материалов должен устанавливать соответствие качества применяемых материалов проекту в части содержания токсичных веществ.

Охрана деревьев и насаждений предусматривает максимальное сокращение вырубки деревьев; проведение благоустройства с восстановлением плодородного слоя и насаждений; обеспечение пожарной безопасности прилегающих насаждений.

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

По окончании строительных работ необходимо выполнить работы по благоустройству и озеленению территории. В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

В целом воздействия во время выполнения работ по строительству водопровода не смогут существенно изменить экологическую и санитарно-гигиеническую обстановку в прилегающем районе города.

8. Продолжительность строительства и задел в строительстве

Расчет продолжительности строительства произведен согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», Часть II, Глава 9. Непроизводственное строительство, 9.2 Коммунальное хозяйство, 9.7. Городские инженерные сооружения;

Продолжительность строительства сетей водопровода из полиэтиленовой трубы до $\varnothing 30$, протяженностью 0,663 км определяем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

Продолжительность строительства по норме составляет (Таблица Б.5.7.1 п.1):

Длина прокладки - 0,5 км - 2 мес.

Длина прокладки - 1,0 км – 3 мес.

Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых

отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции по формуле:

$$T_H = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_H - P_{\min}), \quad (14)$$

где T_H - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.
 T_{\max} и T_{\min} - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

P_{\max} и P_{\min} - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

P_H - нормируемый (фактический) показатель объекта.

$$T_H = 2 + ((3 - 2) / (1,0 - 0,5)) * (0,663 - 0,5) = 2,3 = 2,0 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства сетей водопровода принимаем 2,0 мес. в т.ч. подготовительный период 1 мес.

Общая продолжительность строительства определена по основным объектам комплекса. Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

Согласно письму заказчика № 03-11/1801 от 04.11.2025 года, начало строительства запланировано на март 2027 года.

Расчет задела в строительстве

За основу расчета принимаем нормативную продолжительность строительства газопровода диаметром 600-900 мм протяженностью 0,5 км. с продолжительностью строительства 2 месяца с показателями задела по кварталам: (СП РК 1.03-102-2014 часть II, таб. 5.7.1 п. 1):

Таблица № 1

Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости
	1
Кп	100

Показатели задела по капитальным вложениям и СМР по месяцам, кварталам и годам

Таблица № 2

Показатели	Март	Апрель
По нарастающей	50%	100%
Помесячно	50%	50%
Кварталы	I	II
По нарастающей	50%	100%
Поквартально	50%	50%
Год	2027 год – 100%	

Для осуществления строительства в намеченные сроки должны быть разработаны и выполнены мероприятия: организация работ в 1.5-2 смены, технологические методы, обеспечение материальными ресурсами, при которых может быть обеспечена установленная продолжительность строительства.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приёмки объекта в эксплуатацию.

9. Календарный план строительства

Календарный план строительства составляется подрядной строительной организацией и согласовывается с Заказчиком рабочего проекта.

Таблица № 3

№ п/п	Периоды	Наименование объектов	Стоимость СМР (тыс.тг)		2027 год						
					I			II			
			Всего	В т.ч. СМР	Март			Апрель			
с 1 по 10	с 11 по 20	с 21 по 31			с 1 по 10	с 11 по 20	с 21 по 30				
1	Подготовительный	Подготовительные работы									
		Основные объекты строительства									
2	Основной	Восстановительные работы									
		Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения									
3	Основной	Наружные сети водоснабжения									
		Благоустройство и озеленение территории									
4	Основной	Благоустройство и озеленение									
		Задел по месяцам по нарастающей									
		Задел по месяцам									
		Задел по кварталам									
		Задел по годам									
		График движения работающих									
			Согласно сметному расчету стоимости строительства		50%			100%			
					50%			50%			
					50%			50%			
					100%						
					12						

Объемы основных строительного-монтажных работ и потребность в материальных ресурсах по всему комплексу строительства, определяются по заказным спецификациям рабочего проекта.

Элементами планирования строительства объектов являются календарные планы производства работ и сетевые графики. Их назначение - разработка и осуществление наиболее эффективной модели организационной и технологической увязки работ во времени и пространстве на объекте, выполняемых различными исполнителями при непрерывном и эффективном использовании выделенных трудовых, материальных и технических ресурсов с целью ввода объекта в действие в установленные сроки. В данном проекте предусматривается разработка календарного плана строительства объекта.

Исходными документами для определения перечня и подсчетов объемов работ для календарного плана производства работ являются:

- рабочая документация;
- сметы;
- проект производства работ;

- проект организации строительства.

Календарный план является составной частью проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Календарный план представляет собой модель строительного производства, в которой устанавливают рациональную последовательность, очередность и сроки выполнения работ на объекте.

10. Строительный генеральный план

Основной задачей, решаемой при разработке строительного генерального плана, является рациональное размещение на отведенном земельном участке строительных машин, оборудования, складов, временных и бытовых помещений, проездов и коммуникаций.

Исходными материалами для разработки стройгенплана являются данные геологических, инженерных и экономических расчетов, проектно-сметная документация, календарный план строительства, расчеты объемов временного строительства, организационно-технологические схемы возведения зданий, графики потребности в основных видах ресурсов, расчеты потребности в подсобных зданиях, сооружениях установках, а также о фактическом наличии машин и механизмов по типам в подрядных строительных организациях.

Строительный генеральный план разработан на основной период строительства с указанием постоянных зданий и сооружений, мест размещений временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, постоянных и временных дорог для транспортирования конструкций, материалов и изделий, мест установки кранов, опасных зон действия машин и механизмов и опасных зон вблизи строящихся зданий, мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к действующим сетям с указанием источников обеспечения стройплощадки электроэнергией, водой, теплом, паром, складских площадок, грузоподъемных кранов и других основных строительных машин, ограждения строительной площадки и опасных зон, мест установки мачт освещения.

При разработке стройгенплана руководствуемся следующими основными принципами:

-решения стройгенплана увязаны с решениями рабочего проекта, в том числе с принятой организацией и технологией производства работ, отвечает требованиям строительных норм и правил, обеспечивает соблюдение требований техники безопасности эксплуатации строительных машин и приспособлений, пожарной и экологической безопасности,

-временные здания, сооружения и установки расположены на таких площадках, где возможна их эксплуатация в течение всего периода строительства без разборки, передвижки, перекладки и переноса,

-затраты на строительство и установку временных зданий и сооружений минимизированы.

Строительный генеральный план разрабатывается поэтапно на схеме генерального плана строительства в масштабе 1:500 в такой последовательности: обозначаем границы строительной площадки и определяем тип ограждения стройплощадки, выделяем планируемые к строительству постоянные здания и сооружения, размещаем строительные и грузоподъемные машины, установки,

показываем временные дороги, участки установки подсобных инвентарных и временных зданий и сооружений, наносим опасные зоны действия машин и механизмов и опасные зоны вблизи зданий.

На строительном генеральном плане приводим экспликацию постоянных существующих и строящихся зданий и сооружений, временных зданий и сооружений с указанием типа (марки, номера типового проекта по альбому), открытых складских и других площадок, принятые условные обозначения.

11. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, топливом, паром, сжатым воздухом и кислородом

Ориентировочный расчет потребности в электроэнергии, топливе, паре, воде и кислороде выполняется на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (НИИОМТП Госстроя СССР. Москва 1973. табл.1-12.) по нормативным показателям, установленным на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ с учетом поправочных коэффициентов на территориальное расположение строительного объекта.

Согласно календарного плана строительства объекта объем СМР на 2027 год составляет 164,550 млн.тенге.

Приведенная годовая стоимость строительно-монтажных работ к условиям первого территориального района и переходного коэффициента на новые цены составит:

$$164,550 \text{ млн. тенге} / 248,69 / 5,943 = 0,11 \text{ млн. тенге.}$$

где: 248,69 — переходный коэффициент от цен 1969 года к ценам 2001 года (программное обеспечение «АВС-4» (редакция 2025.11)).

5,943 — переходный коэффициент от цен 2001 года к ценам 2027 года (программное обеспечение «АВС-4» (редакция 2025.11)).

Таблица № 4

№ пп	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Норматив на 1 млн.тг. годового объема СМР	Территориальный и приведенный коэффициенты	Потребное количество на годовой объем СМР 0,11 млн.тг.
1	Электроэнергия	кВА	70	1,26 x 1,05	10,31
2	Топливо	тн.	28	1,26 x 1,05	4,12
3	Пар	кг/ч.	90	1,26 x 1,05	13,26
4	Вода на производственные нужды	л/с	0,14	0,937 x 1,05	0,02
5	Вода на пожаротушение	л	20x3600x3	-	24047,56
6	Кислород	м3	4400	0,937 x 1,05	481,95

Примечание: Расход воды на пожаротушение принять из расчета на 3-х часовое тушение пожара (РН для составления ПОС 2.1/1).

12. Обоснование потребности в закрытых складах и навесах

Ориентировочный расчет потребности в закрытых складах выполняется на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (НИИОМТП Госстроя СССР. Москва 1973. табл.29.) по нормативным показателям, установленным на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ с учетом поправочных коэффициентов на территориальное расположение строительного объекта.

Таблица № 5

№ пп	Материалы и изделия	Ед. изм.	Норма площади склада с коэффициентом неравномерного поступления (1,1) и потребления материалов (1,3).	Площадь (м ²) для складирования материалов на годовой объем СМР. 0,11 млн.тг..
1	2	3	4	5
1	I. Закрытые склады. а) отапливаемые Химикаты, краски, олифа, паркет, спецодежда, обувь и др.	1млн. тг.	24х1,3х1,1	34,32
2	б) не отапливаемые Цемент, гипс, известь	1млн. тг.	21,2х1.3х1,1	3,38
3	Войлок, пакля, минеральная вата, термоизоляционные материалы, гипсовые изделия, сухая штукатурка, клей, асбестовые листы, фанера, электроустановочные провода, тросы, цепи, сталь кровельная, инструмент, гвозди, скобяные изделия	1млн. тг.	29х1,3х1,1	4,62
4	II. Навесы. Сталь арматурная	1млн. руб.	2,3х1,3х1,1	0,37
5	Рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитки облицовочные и метлахские, асбестоцементные плиты, асбестоцементные волнистые плиты, гипсовые перегородки, столярные и плотничные изделия. Битумная мастика.	1млн. тг.	74х1,3х1,1	11,78

13. График потребности в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте

Ориентировочный расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах выполняется на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (НИИОМТП Госстроя СССР. Москва 1973. табл.12-22.) по нормативным показателям, установленным на 1 млн. тенге. строительного-монтажных работ.

Таблица № 6

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Кол-во (шт.)
1	Автопогрузчики с вилочными подхватами, грузоподъемность 1 т	1
2	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 10 т	1
3	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1
4	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 1,6 т	1
5	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1
6	Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т	1
7	Трубоукладчики грузоподъемность 12,5 т	1
8	Автогудронаторы 3500 л	2
9	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	1
10	Бульдозер на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	1
11	Фрезы самоходные дорожные типа WIRTGEN шириной барабана от 350 до 1000 мм	1
12	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1
13	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	1
14	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 15 т	1
15	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	1
16	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин	1
17	Машины поливомоечные 6000 л	1
18	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	1
19	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т	1
20	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	1
1	Автопогрузчики с вилочными подхватами, грузоподъемность 1 т	1
2	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 10 т	1
3	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1
4	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 1,6 т	1
5	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже	1

	технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	
6	Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т	1
7	Трубоукладчики грузоподъемность 12,5 т	1
8	Автогудронаторы 3500 л	2
9	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	1

*Окончательный список машин и механизмов, утверждается при разработке ППР подрядной организацией

14. Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании

Таблица №7

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М600 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	173,91
2	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	8,68
3	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	34,72
4	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	5,8995
5	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	2 870,55
6	Песок кварцевый строительный	т	23,919
7	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	6,55185
8	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	1,85878
9	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	0,966818
10	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3	м3	0,0459
11	Смеси асфальтобетонные горячие плотные крупнозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки I	т	33,952
12	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки I	т	42,63
13	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки II	т	113,883
14	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа В, марки II	т	3,591
15	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые СТ РК 1225-2019 марки II	т	219,8185
16	Кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 марки М100	1000 усл. шт.	3,31996
17	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 15-9	шт.	4
18	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 20-6	шт.	2
19	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 20-9	шт.	6
20	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПН15	шт.	2
21	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПН20	шт.	3
22	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПП 10-1	шт.	4
23	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки 1ПП15-1, 2ПП15-1	шт.	2
24	Известь хлорная ГОСТ 1692-85 марки А	т	0,0269271
25	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,062

26	Битум нефтяной дорожный вязкий СТ РК 1373-2013 марки БНД 100/130	т	0,57783
27	Эмульсия битумная СТ РК 1274-2014 дорожная	т	1,4132454
28	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,0109357
29	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	2,8527692
30	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,8824572
31	Солидол ГОСТ 1033-79	т	0,011954
32	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0391626
33	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,0135135
34	Лента ПХВ-304	кг	0,048
35	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0012043
36	Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,1232716
37	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	0,05
38	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 76x3,0 мм	м	89,2
39	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 114x4,0 мм	м	120,2
40	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 219x5,0 мм	м	151,5
41	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 325x5,0 мм	м	5,1
42	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 630x7,0 мм	м	300
43	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 720 до 1420 мм ГОСТ 10705-80 размерами 720x7,0 мм	м	3
44	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 720 до 1420 мм ГОСТ 10705-80 размерами 820x8,0 мм	м	39,39
45	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 76x4,0 мм	шт.	6
46	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 108x4,0 мм	шт.	4
47	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 114 до 1220 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 219x6,0 мм	шт.	2
48	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 114 до 1220 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 630x10,0 мм	шт.	8
49	Тройник приварной бесшовный равнопроходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 76x4,0 мм	шт.	6
50	Тройник приварной бесшовный равнопроходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 108x4,0 мм	шт.	4
51	Тройник приварной бесшовный равнопроходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 219x6,0 мм	шт.	1
52	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 76x4,0-57x4,0 мм	шт.	6
53	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 108x4,0-57x4,0 мм	шт.	2
54	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 108x4,0-76x4,0 мм	шт.	6
55	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 219 до 530 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 219x6,0-108x4,0 мм	шт.	1
56	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 65 мм	шт.	42
57	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 100 мм	шт.	51
58	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 150 мм	шт.	6

59	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 200 мм	шт.	14
60	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 600 мм	шт.	26
61	Люк чугунный ГОСТ 3634-2019 с шарниром и замком, тип Л (А15)	комплект	1
62	Люк чугунный ГОСТ 3634-2019 с шарниром и замком, тип Т (С250)	комплект	9
63	Кронштейны и подставки под оборудование из сортовой стали	кг	62
64	Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач, марки М 4 мм ²	км	0,05716
65	Знак дорожный односторонний индивидуального проектирования СТ РК 1125-2021 со световозвращающей пленкой типа 2	м ²	0,16
66	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	0,006656
67	Покрытие для искусственных газонов толщина ворса 40 мм	м ²	357
68	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки 1ПП20-1	шт.	3
69	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м ³	705,5163
70	Вода техническая	м ³	126,8338327
71	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,354
72	Лак сополимеро-винилхлоридный ГОСТ Р 52165-2003 ХС-76	кг	0,68052
73	Подставка пожарная фланцевая ППФ ГОСТ 5525-88 диаметром 100 мм	шт.	3
74	Подставка пожарная фланцевая ППФ ГОСТ 5525-88 диаметром 200 мм	шт.	1
75	Гидрант пожарный подземный ГОСТ 8220-85 Н 1750 мм	шт.	4
76	Клапан (вентиль) запорный чугунный муфтовый, для воды и пара, Т до +225°С, PN 16, марки 15кч18п(р),15кч33п ГОСТ 5761-2005 DN 32	шт.	6
77	Кран латунный муфтовый трехходовой натяжной с фланцем для контрольного манометра, Т до +130°С, PN 16, DN 15, марки 11Б38бк ГОСТ 21345-2005 DN 15	шт.	5
78	Манометры общего назначения с трехходовым краном ОБМ1-100	комплект	5
79	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,001036
80	Лестницы приставные и прислоненные с ограждениями	т	0,16338
81	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали с отверстиями	т	0,26928

15. Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ

Таблица № 8

№ п/п	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Единица измерения	Объемы работ
Подготовка территории строительства			
1	Подготовительные работы	тыс.тенге	247,292
Наружные сети и сооружения водоснабжения			
2	Наружные сети водоснабжения	тыс.тенге	115 594,559
Благоустройство и озеленение территории			
3	Благоустройство и озеленение территории	тыс.тенге	24 506,866

16. График потребности в рабочих кадрах

Потребность в кадрах строителей определяется исходя из сроков строительства и нормативной трудоемкости производства строительно-монтажных работ.

Соотношение категорий работающих принято по разделу 3. «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03-00-2011*)».

Потребность в кадрах определена на основании стоимости строительно-

монтажных работ и средней плановой годовой выработки на одного работающего.

Общее количество рабочих, занятых на объекте, исходя из нормативной трудоемкости работ и продолжительности, определяется как:

$$P=N/T,$$

где N - нормативная трудоемкость работ, N= 4 376 чел.-часов;

T - продолжительность строительства, 2 мес.

$$P = 4\,376 / (2 \cdot 22 \cdot 8) = 12 \text{ чел.}$$

Таблица № 9

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Всего
1	2	3	4
1	Продолжительность строительства	дн.	44
2	Нормативная трудоемкость работ	чел час	4 376
3	Количество работающих, в т.ч:	чел.	12
4	Количество рабочих (85%)	чел.	10
5	Количество ИТР (8%)	чел.	1
6	Количество служащих (5%)	чел.	1
7	Количество МОП (2%)	чел.	-

17. Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится по разделу 3. «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства к СНиП 3.01.01-85*».

1. Расчет площади конторы линейного персонала (линейный персонал ИТР, служащих составляет 50% от их общего количества из расчета 4 м² на 1-го человека)

$$4 \times 2 \times 0,5 = 4 \text{ м}^2$$

Максимальное количество рабочих в 1 смену составляет 70% от общего количества рабочих, а ИТР, служащих, МОП и охраны – 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны

$$10 \times 0,7 = 7 \text{ - рабочих;}$$

$$2 \times 0,8 = 2 \text{ - ИТР, служащих, МОП.}$$

2. Площадь гардеробных принимается от общего количества рабочих из расчета 7 м² на 10 человек

$$7 \times 10 \times 0,1 = 7,0 \text{ м}^2.$$

3. Помещение для обогрева рабочих принимается от максимального количества рабочих в 1 смену из расчета 1 м² на 10 человек

$$1 \times 7 \times 0,1 = 0,7 \text{ м}^2.$$

4. Столовая принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 8,1 м² на 10 человек

$$8,1 \times (7+2) \times 0,1 = 7,3 \text{ м}^2.$$

5. Количество душей-рожек принимается от максимального количества

рабочих в 1 смену из расчета 1 сетка на 5 человек

$$7 : 5 = 1 \text{ шт.}$$

6. Количество умывальников принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 1 кран на 20 чел.

$$(7+2) : 20 = 1 \text{ шт.}$$

7. Площадь уборных принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 1,5 м² (1 унитаз) на 25 человек

$$S_{\text{тр}} = 1,5 \times (7+2) / 25 = 0,5 \text{ м}^2.$$

Количество унитазов: = 1 шт.

Согласно приведенным расчетам на строительной площадке требуются следующие временные санитарно-бытовые помещения:

Таблица № 10

№ пп	Наименование	К-во	Шифр типового проекта	Тип здания	Габариты в м.	Площадь на единицу
1	2	3	4	5	6	7
1	Кантора прораба	1	ГОСС-11-3	Контейнерный	9 x 3 x 3	24
2	Гардеробная	1	ГОСС-Г-14	Контейнерный	9 x 3 x 3	24
3	Душевая	1	ВД-4	Контейнерный	9 x 3,1 x 2,8	24
4	Столовая	1	ГОССС-20	Контейнерный	9 x 3 x 3	24
5	Биотуалет	1	Днепр Д - 0,9 К	Контейнерный		9

18. Техничко-экономические показатели

Таблица № 11

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Всего по строительству
1	Общая сметная стоимость строительства в том числе СМР оборудование прочие	тыс.тенге	226 062,021 164 550,646 18 972,693 42 538,682
	Продолжительность строительства в т.ч. подготовительный период	месяцы	2 -
2	Нормативная трудоемкость работ	чел час	4 376
3	Численность работников занятых на строительно-монтажных работах	человек	12