ТОО «Санжар Проект Сервис»
Лицензия 21012897 от 19.03.2021 г.

Заказ: № 020-2024
Заказчик: ГУ "Отдел строительства города Кокшетау"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау"

Том-6.
Проект организации строительства

г.Кызылорда 2024 г.

ТОО «Санжар Проект Сервис»
Лицензия 21012897 от 19.03.2021 г.

Заказ: № 020-2024
Заказчик: ГУ "Отдел строительства города Кокшетау"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау"

Том-6.
Проект организации строительства

Директор Абдуллаева А.С.

Главный инженер проекта Иргебай Н.Ш.

г.Кызылорда 2024 г.

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Инженер ТС		Мехнина Н.
Инженер СМ		Серикбайқызы Н.
Инженер ПОС		Калиякпаров Е

Разработка ПСД «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____ Иргебай Н.

Оглавление

1. Общая часть 5
2. Краткая характеристика строительства и местных условий 5
3. Конструктивные решения 7
4. Структура управления строительством 10
5. Расчет продолжительности строительства 10
6. Расчет потребности в кадрах 15
7. Методы производства основных строительно-монтажных работ 15
8. Потребность в основных строительных машинах и механизмах 24
9. Потребность строительства в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе 25
10. Временные здания и сооружения 26
11. Стройгенплан 28
12. Контроль качества строительно-монтажных работ 29
13. Организация службы геодезического и лабораторного контроля 34
14. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды 37
15. Технико-экономические показатели 50

1. Общая часть

Раздел «Организация строительства» по проекту «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау» разработан комплексно для всего объема строительно-монтажных работ.

Исходными данными для разработки раздела послужила проектная документация на строительство данного объекта, разработанная проектной компанией ТОО «СанжарПроектСервис».

При разработке раздела «Организация строительства» использовалась следующая нормативная литература:

- **СН РК 1.03-00-2022** «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- **СН РК 1.03-01-2023 и СП РК 1.03-101-2013** «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I;
- **СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014** «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II;
- Расчетные нормативы для составления проекта организации строительства (РН-73, часть I);
- **МСН 4.02-02-2004** "Тепловые сети";
- "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды";
- **СП РК 4.02-102-2003** "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов".
- **СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012** Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- **СН РК 1.03-03-2018** «Геодезические работы в строительстве»;
- **РДС РК 1.03-01-2018** «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве».
- **СанПИН** «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49$
- **СП № ҚР ДСМ-331/2020** «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25.12.2020г.

2. Краткая характеристика строительства и местных условий

Место размещения объекта и характеристика участка строительства: Участок проектируемого строительства находится в г.Кокшетау (ул. Потанина - ул. Байтурсынова (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко).

Город Кокшетау является узловой железнодорожной станцией, осуществляющей товарные и пассажирские перевозки как в пределах Республики Казахстан, так и со странами зарубежья. Со столицей и крупными городами Казахстана город Кокшетау связан автомобильными асфальтированными дорогами, по которым также осуществляются товарные и пассажирские пе ревозки. В административном отношении г. Кокшетау является областным центром Акмолинской области

В городе имеется централизованная система теплоснабженй.

На участке строительства следует предусмотреть ряд мероприятий по инженерной подготовке территории: упорядочение поверхностного стока, исключения влияния

агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонным, железобетонным конструкциям и углеродистой стали.

Район строительства – IВ, климатический подрайон с расчетной зимней температурой наружного воздуха – -33,7 [7].

Зона: равнинно-всхолмленные районы.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02)» [8] территория строительства относится к снеговому району III. Снеговая нагрузка на грунт составляетsk=1,5 кПа.

По карте 5 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» [8] территория строительства относится к снеговому району III. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет sk=3,0 кПа.

По карте 10 «Районирование территории РК по базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0,02» [8] территория строительства относится к ветровому району IV. Давление ветра составляет 0,77 кПа.

Сейсмичность территории: несейсмическая зона.

Уровень ответственности зданий и сооружений – I.

Геологическое строение и свойства грунтов

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в пределах озерно- аллювиальной равнины. Тип рельефа денудационно-аккумулятивный.

Общий уклон рельефа к западу, в сторону озера Копа.

На участке строительства следует предусмотреть ряд мероприятий по инженерной подготовке территории: упорядочение поверхностного стока, исключения влияния агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонным, железобетонным конструкциям и углеродистой стали.

Абсолютные отметки скважин изменяются в пределах от 227,63м (скважина №6) до 228,13 м (скважина №4), перепады абсолютных отметок составляют0,50 м.

На основании полевого визуального описания выработок и данным лабораторных испытаний грунтов установлено, что до глубины 5,0м в геологическом строении участка изысканий принимают участие:

1.Современные техногенные отложения (tQiv) насыпные грунты-дисперстные, несвязные, антропогенные образования представлены – суглинками, с включением щебня, мусора.

2. aQII-III озерно-аллювиальными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста, представленными: песками средней крупности и глинами.

ИГЭ №1 tQIV Насыпной грунт- щебень, суглинок твѐрдой консистенции, с включением песка мелкого. Вскрытая мощность от 1,0 до 1,1м. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ № 2 laQII-III Песок средней крупности бурого цвета, насыщенный водой. Вскрытая мощность колеблется в пределах от 0,6 до 0,8м. Залегает в подошве суглинка ИГЭ №1. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ № 3 laQII-III Глина серовато-бурого и зеленовато-серого цвета, влажная, туго пластичной консистенции, слабокарбонатизированная Вскрытая мощность колеблется в пределах от 3,2 до 3,4м. Залегает в подошве песка ИГЭ №2. Имеет повсеместное распространение.

В гидрогеологическом отношении территория изысканий характеризуется наличием подземных вод. Появление уровня подземных вод отмечено на глубине 1,2-1,5м, уровень подземных вод был установлен на глубине 0,9-1,1м. на отметке 226,86-227,02м.

Питание водоносного горизонта четвертичных отложений происходит исключительно за счет инфильтрации атмосферных осадков, отсюда режим их непостоянный, всецело зависящий от количества выпавших осадков.

Водовмещающей толщей служит песок средней крупности. Максимальное сезонное поднятие уровня подземных вод наблюдается в конце апреля - мае месяцах, минимальные уровни приходятся на декабрь-январь месяцы. Амплитуда сезонного колебания уровня подземных вод равна в среднем 1,0м.

3. Конструктивные решения

Рабочий проект разработан на основании:

- Задание на проектирование утвержденного заказчиком.
- Топографический съемки выполненный ТОО «Geo Group Engineering» в апреле месяца 2024 года.М 1:500.

Проект «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау» предусматривает строительство и реконструкцию тепломагистрали.

После завершения работ по прокладке теплотрасс выполняется восстановление покрытие дорог и тротуаров.

Обозначение разрезов по восстановлению дорог и тротуаров на генплане соответствуют поперечным разрезам тепловых сетей с такими обозначениями.

Теплоснабжение и (ул. Потанина - ул. Байтурсынова (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), город Кокшетау. Категория ответственности: II (нормального) уровня ответственности: Категория надежности: Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч: жилые и общественные здания до 12 °С; промышленные здания до 8 °С

Система теплоснабжения двухтрубная открытая независимая с подключением подогревателя к тепловым сетям по двухступенчатой независимой схеме теплоснабжения. Существующая теплотрасса проложена подземно в непроходных железобетонных каналов типа КЛ

Обследование технического состояния существующего тепловых сетей выполнено ТОО «Институт проектирования КЗ» в 2023 году.

Год ввода в эксплуатацию – 1965-1993г. г.;

Срок эксплуатации 20 лет.;

Диаметр обследуемых тепловых сетей - от д.273 до д.426 мм.;

Материал трубопроводов- стальная;

Протяженность участка – 1650 м;

Из них: на отопление – 514 метров,

на ГВС – 1136 метра.

Антикоррозийная защита – отсутствует;

Изоляция – отсутствует;

Способ прокладки – подземный, в лотках

Техническое состояние:

Тепловой магистраль - По всей трассе протяженные коррозионные повреждения из-за равномерного затопления тепловых камер и каналов водой. Наиболее интенсивно коррозионные процессы идут на углах поворота у неподвижных опор в местах установки компенсирующих устройств, т.к. из-за температурных деформаций сказывается фактор коррозионной усталости. Коррозионные процессы особенно активно развиваются на подающем теплопроводе из-за более высокой температуры теплоносителя и в частности из-за вскипания воды в пристенном слое и внутри продуктов коррозии, что приводит к их разрушению и проникновению воды к непрокорродированному металлу.

Локальные коррозионные повреждения выявлены повсеместно.

На основании проведенных обследований тепловых сетей в тепловых камерах можно выделить ряд наиболее часто встречающихся дефектов, повреждений и несоответствий: степень физического износа сетей 80%.

Теплоснабжение

Рабочий проект теплотрассы разработан на основании задания на проектирование и тех.условий №Т-659 от 06.12.2023 ПХВ "Кокшетау жылу", в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СП РК 2.04-01-2017,СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013.

Проектом предусмотрено теплоснабжение объекта «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау».

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки Т=-33,7°С.

Источник теплоснабжения- РК-2.

Теплоноситель вода с параметрами 120-70°С.

Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции. Участок под дорогой проложить в непроходном канале.

Согласно п.п. 5.4.1.3 СН РК 4.02-04-2013 категория потребителя теплоты по надежности теплоснабжения II.

Уровень ответственности объекта II (нормальный), согласно Приказа Министра МНЭ РК № 165 от 28.02.2015, с изменением Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 546. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31.07.2019г.

Трубы приняты стальные электросварные из стали , термически обработанные по ГОСТ 10704-76 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006.

Тепловые удлинения компенсируются углами поворотов трубопроводов теплосети.

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (см.часть ОДК) для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом машинами и в трапы тепловых узлов.

Трубы для бесканальной прокладки поставляются изолированными, длиной 10-12м,

Изоляцию выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии с требованиями РТМ-1с- 81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций". Все сварные соединения подвергнуть 100% контроля качества неразрушающими методами.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85. Величины пробного давления для гидравлического испытания 8атм. Максимальный 16 атм.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СН РК 1.03-00-2022, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт-4.62" при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха 0°С.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупреждающие знаки на углах поворота и в характерных точках.

Протяженность проектируемого трубопровода Ø720х8.0/900 -717,0м; На каждый шаровый кран в смотровых колодцах установить указательную бирку с обозначением диаметра и назначения арматуры, согласно проекта.

Плиты покрытия выполнить из сборных железобетонных лотковых элементов по серии ГОСТ 13015-2012 и монолитных участков.

Дренажный колодец выполнить из сборных железобетонных элементов по серии ГОСТ 8020-2016.

Поверхности всех сборных железобетонных элементов, соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратную засыпку выполнять после монтажа всех плит перекрытия с заделкой швов в плитах перекрытия, местным грунтом с тщательным послойным трамбованием. Толщина слоя 20 - 30 см.

Колодец расположено на проезжей части, крышка люка должна располагать на одном уровне с поверхностью проезжей части.

В мокрых грунтах при расчетном уровне грунтовых вод выше дна колодца должна быть предусмотрена гидроизоляция дна и стен колодца - для песчаных грунтов, для глинистых грунтов отметка верха гидроизоляции назначается с учетом капилярного поднятия грунтовых вод. Гидроизоляция днища - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная изоляция стен, лотков и плит перекрытия, днища - окрасочная из битума, растворенного в бензине.

На стыках ж/б колец следует предусматривать наклейку из полос гнилостойкой ткани шириной 20-30 см.

Все железобетонные изделия выполнять из сульфатостойкого портландцемента.

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Настоящий проект системы оперативного - дистанционного контроля (ОДК) за состоянием ППУ изоляции выполнен в составе проекта "Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау."

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства ".

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого переносным детектором повреждений.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элементы трубопроводов с кабельным выводом поставляются с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков, соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Промежуточный и двойной концевой терминал подключается к сигнальным проводникам посредством 5-ти жильного кабеля вывода (комплект КУК-5).

Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, а коричневый черно-белый -к голому медному проводу. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой. При монтаже трубопроводов маркированный провод должен быть расположен справа по направлению

подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и такими же образом на обратном трубопроводе. На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

4. Структура управления строительством

Производство работ по проекту «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау» в качестве генподрядчика осуществляет компания, выигравшая тендер.

Для обеспечения ритмичной работы всех подразделений и оперативного управления строительством должна быть создана внутрипостроечная диспетчерская телефонная связь, а также тревожная охранная сигнализация.

Система связи должна охватывать все подразделения и уровни управления строительством как внутри каждой подрядной организации, так и между ними, с выходом на аналогичные системы связи поставщиков и транспортных предприятий. Она может иметь в своем составе следующие сети связи:

- производственную автоматическую телефонную (административно-хозяйственную);
- диспетчерскую и директорскую телефонную (прямые провода оперативной связи);
- производственную громкоговорящую и радиопоисковую;
- междугороднюю;
- электронную почту и интернет;
- пожарную и охранную сигнализации.

Совокупность перечисленных сетей связи обеспечит потребность строительных организаций по передаче всех видов информации, необходимой для осуществления оперативного управления строительством.

Сведения о поставках основных строительных материалов, изделий и полуфабрикатов

Таблица 2

Наименование	Поставщик	Способ транспортировки
1. Бетон, раствор	ЗЖБИ г. Кокшетау	а/транспорт
2. Сборные ж. б. конструкции	г. Кокшетау,	а/транспорт
3. Щебень, гравий, песок	Местный крьер	а/транспорт
4. Трубы	г. Кокшетау	а/транспорт
5. Цемент	г. Кокшетау	а. транспорт
6. Вывоз мусора	Согласно письма заказчика №108 от 11.07.2024г	а. транспорт

5. Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок строительства по проекту «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау» определен в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий,

зданий и сооружений», часть II, раздел Б5.7 **Городские инженерные сооружения** п. 3 «У**личные тепловые сети в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов**.

Тепловые сети

Общая протяженность сети составляет 0,717км в двухтрубном исполнении, в том числе:

Бесканальная прокладка- 610,5м.

в непроходном канале 106,5м.

Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции. Участок под дорогой проложить в непроходном канале.

Согласно главы 10 данного СП принимается метод интерполяции исходя из имеющейся в нормах продолжительности строительства уличных трубопроводов теплоснабжения, сооружаемые в траншеях с откосами для стальных и полиэтиленовых труб диаметром 600-800мм длиной прокладки 0,5 и 1,0 км с нормой продолжительности 4,0 и 7,0 месяцев соответственно, п. 3 таблицы Б.5.7.1.

Продолжительность строительства с учетом интерполяции будет равна:

$$\mathbf{T1=4{,}0+\frac{7{,}0-4{,}0}{1{,}0-0{,}5}\,(0{,}717-0{,}5)=5{,}26}\text{ мес.}$$

9.7.8 Продолжительность строительства тепловых сетей, конструктивные решения и условия прокладки которых отличаются от указанных в правилах, определяется умножением следующих коэффициентов к нормам:

0,95 - при подземной прокладке в непроходных каналах в сухих грунтах и при бесканальной прокладке в мокрых грунтах

- 0,7 - при применении труб с заводской теплоизоляцией

Согласно п 9.7.13 СП 1.03-102-2014 При прокладке в одной траншее нескольких видов трубопроводов общая продолжительность строительства определяется суммированием продолжительности строительства трубопровода наибольшей мощности и продолжительности строительства второго вида трубопровода, принятой по тем же нормам с коэффициентом 0,3.

Согласно п. 4.8 Продолжительность строительств объектов в особых сложных условиях включения его в окружающую среду (объект в исторической среде, зоне охраняемого ландшафта, на сложном затесненном участке, с высокой плотностью застройки и др.), в СП РК 1.03-101-2013 тех случаях, когда организационно-технологические мероприятия не позволяют обеспечить указанную в нормах продолжительность строительства, рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 1,1.

Продолжительность строительства с учетом коэффициентов:

Тн=(5,26+5,26*0,3)*0,7*0,95*1,1= 5,0 мес.

Окончательно принимаем нормативную продолжительность строительства и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау – 5,0 мес, в том числе подготовительный период 0,3мес.

Дата начала строительства май 2025 года (согласно письма заказчика №142 от 06.09.2024г).

Расчет заделов

Согласно СП РК 1.03-102-2014 Часть II, Приложение Б. Б.7.1 **Городские инженерные сооружения**. Таблица Б.7.1.1 По нормативу п.3 Уличные тепловые сети в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов, с подвесной изоляцией труб из минераловатных матов с асбестоцементной штукатуркой, сооружаемые в траншеях с откосами Диаметром 600-800 мм, при длине прокладки, 0,5км: (продолжительность строительства 4 месяца)

Таблица 3 - Нормы задела (нормативные показатели)

Норма продолжительности строительства, мес.	Норма задела строительства ***по кварталам***, % сметной стоимости

Общая	Подгот. период		
		1	2
4,0	0,3	75%	100%

Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства ***по месяцам***, % сметной стоимости			
Общая	Подгот. период	1	2	3	4
4	0,3	25	50	75	100

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$$\delta n = Тн / Тр \times n = 4 / 5 = 0.8,$$

где
Тн – продолжительность строительства предприятий по норме;
Тр - расчетная продолжительность строительства;
n – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

Задел по капитальным для 1-го месяца K_i^n рассчитывается по формуле:

$$K_n^i = K_{n-i} + (K_n - K_{n-i})\partial$$

где K_n, K_{n-i} - показатели задела по капитальным вложениям для n и (n - i) квартала.

∂ - коэффициент, равный дробной части в коэффициенте δ.
n - количество кварталов, соответствующие его порядковому номеру.
Расчеты коэффициентов для семи кварталов приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Показатели задела

	1	2	3	4
δn	0.8	1,6	2,4	3,2
d	0.8	0.6	0.4	0.2

$К_1 = К_0+(К_1-К_0) \times 0,8 = 0+(25-0) \times 0,8 = 20\%$
$К_2 = К_1+(К_2-К_1) \times 0,2 = 25+(50-25) \times 0,6 = 40\%$
$К_3 = К_2+(К_3-К_2) \times 0,8 = 50+(75-50) \times 0,4 = 60\%$
$К_4 = К_3+(К_4-К_3) \times 0,4 = 75+(100-75) \times 0,2 = 80\%$
$К_5 = 100\%$

Таблица 5 - Нормы задела (расчетные показатели)

Норма продолжительности строительства, мес.		Нормы задела в строительстве, % сметной стоимости				
5,0 мес.	0,3 мес.	1	2	3	4	5
		май	июнь	июль	август	сентябрь
		20%	40%	60%	80%	100%
		II кв.		III кв.		
		40%		60%		

		2025 год -100%

Показатели норм задела по месяцам приведены нарастающим итогом, % сметной стоимости.

Показатели норм задела в % приведены по кварталу и году.

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

2025 год – 100%

Согласно письма заказчика №02-07/429 от 21.11.2024 строительно-монтажные работы по проекту будут выполняться в одну смену.

Календарный план строительства и распределения капиталовложений по годам, кварталам и месяцам строительства см. таблицу 4.

Календарный план строительства

Периоды	Наименование объектов и сооружений	Сметная стоимость (тысяч тенге)		Распределение капиталовложений и СМР по периодам строительства				
				2025 год				
				II		III		
		Всего:	в т.ч. СМР	1	2	3	4	5
Подготовительный	Подготовка территории	согласно сводного сметного расчета стоимости						
	Временные здания и сооружения							
	Итого:							
Основной период	Строительство тепловых сетей							
	Благоустройство и озеленение территории							
	Организация и управление строительством							
	Непредвиденные работы и затраты							
	Итого:							
Задел по кварталам (по месяцам)				20%	40%	60%	80%	100%
Задел по кварталам				40%		60%		
Всего по годам при наличии сметной документации				100%				
График движения работающих				19 чел.				

Примечание – Календарный план составлен на основании расчета продолжительности строительства и расчета задела по стройке (см.лист ПОС–) в процентном отношении : в числителе указан показатель задела по капитальным вложениям, в знаменателе – по строительно–монтажным работам.

1 (одна) смена

2 (две) смены

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП					
Разраб					

№020–2024–ПОС

«Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК–24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау»

Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Календарный план строительства	ТОО «СанкарПроектСервис» г.Кызылорда 2024г.		

Формат А3

6. Расчет потребности в кадрах

Численность работающих, занятых на строительно-монтажных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена по определена по нормативной трудоемкости строительства.

Нормативная трудоёмкость строительства согласно объектной сметы составляет 15392 чел-час.

15392/8 =1924 чел-дн,

Пчисл = 1924:103 дня = 19чел.

На основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (часть I, табл. 46, п.4) из общей численности персонала строителей на площадке находятся:

всего	100%	19
рабочих	-80,2%	15
ИТР	-13,2%	3
служащих	-4,5%	1
МОП и охрана	-2,1%	0

7. Методы производства основных строительно-монтажных работ

Перед началом строительно-монтажных работ подрядчик должен оформить акт-допуск по установленной форме, а также получить наряд-допуск при выполнении работ в местах, где может возникнуть производственная опасность.

Все строительные и монтажные работы на объекте выполнять по технологическим картам (схемам) в составе ППР, разработанного подрядной организацией в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов и технических условий. В ППР должны быть разработаны мероприятия по осуществлению контроля качества строительно-монтажных работ. Без проекта производства работ производство работ не разрешается.

В проекте принято круглогодичное производство строительно-монтажных работ, с использованием комплексной механизации.

На весь период производства работ обеспечить нормы освещенности объекта в темное время суток согласно ГОСТ 12.1.046-85:

- на монтаже стальных конструкций — 30лк;
- на сборке арматурных каркасов — 30лк;
- на установке опалубки, лесов и ограждения — 30лк;
- на бетонировании конструкций — 30лк;
- на отделочных и монтажных работах в помещении — от 50 до 100лк;
- на погрузочно-разгрузочных работах — 10лк.

7.1. Подготовительные работы

До начала производства работ на площадке строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;
- геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей, с закрепленными на местности знаками геодезической разбивки по частям зданий и

сооружений. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-104-2018 «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-01-2018 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;

- подготовку территории строительства;
- снятие растительного грунта, Н=0,1-0,20м и складирование его в кагаты;
- расчистка и выравнивание территории после подготовки площадки к строительству;
- ограждение опасных мест;
- обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;
- размещение временных зданий, сооружений и сетей;
- обеспечение водой, электроэнергией (по постоянным и временным схемам от существующих инженерных сетей), средствами пожаротушения.

В остальном см. работы подготовительного периода, описанные далее в пояснительной записке в разделе 11 «Стройгенплан».

Доставка строительных конструкций и материалов должна производиться централизованно и обеспечиваться подрядчиками – исполнителями работ. Завоз строительных материалов, конструкций и оборудования производить автомобильным транспортом.

Все работы по подготовке к строительству, а также начало работ на объекте строительства должны быть отражены в журнале учета производства строительно-монтажных работ.

7.2 Земляные работы

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

- выемка грунта экскаваторами HITACHI Zaxis-160 "обратная лопата" (емкость ковша 0,5м^3);
- перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка – бульдозерами ДЗ-42 (80л.с.) ;
- уплотнение грунта – самоходными катками Раскат ДУ-85, Bomag BW 216 D-4, пневмотрамбовками.

Выполнение земляных работ производить в следующей последовательности:

а) основные сети коммуникаций;

б) устройство насыпи, выемки, вертикальной планировки;

в) подсыпка грунта для автодороги;

г) разработка грунта под здание;

д) окончание вертикальной планировки после возведения здания.

Разработку котлованов под фундаменты зданий, сооружений и оборудования в каждом конкретном случае начинать с самой низкой отметки заложения фундаментов.

Котлованы под объекты, заложение фундаментов которых не превышает 5м проектом рекомендуется разрабатывать открытым способом, с транспортировкой грунта в постоянные места складирования.

Разработку грунта котлованов и траншей производить непосредственно перед бетонированием конструкций, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место работ представителей заказчика и проектной организации.

В случае обнаружения при производстве работ других грунтов или несоответствия уровня грунтовых вод принятому в проекте, необходимо вызвать представителя генподрядной проектной организации для составления акта на скрытые работы.

Устройство котлованов и траншей без крепления выполнять с откосами, крутизна которых приведена в нижеприведенной таблице 6:

Таблица 6

Вид грунта	Крутизна откоса (отложение его высот к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5м	3,0м	5,0м
1 Насыпные грунты	1:0,67	1:1	1:1,25
2 Песчаные и гравийные влажные (ненасыщенные)	1:0,5	1:1	1:1
Глинистые:			
3 Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4 Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75

По мере разработки проводятся мероприятия по предохранению грунта от промерзания путем утепляющего слоя из опилок, шлака и др. местных материалов. Не допускается промораживание котлована в зимнее время.

Излишний грунт вывозить в места, указанные заказчиком и использовать для обратной засыпки и вертикальной планировки на площадке. Баланс земляных масс см. чертежи марки ГТ.

До начала планировочных работ растительный грунт срезать бульдозерами со всей территории застройки, а также с площадок, предназначенных для размещения временных складов, размещения субподрядных организаций (при необходимости), стоянки машин и строительной техники (при необходимости). Погрузку в автосамосвалы производить экскаваторами емкостью ковша 0,65–1,0м^3. Перемещение растительного грунта производить автосамосвалами во временный отвал. Растительный грунт использовать в дальнейшем для благоустройства территорий и для рекультивации карьеров.

При планировочных работах должен быть обеспечен сбор и отвод поверхностных вод, а водоотводные устройства обеспечены насосными установками.

При производстве земляных работ соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

7.3. Возведение подземных конструкций

Бетонные работы фундаментов под опоры производить с помощью автомобильных кранов КС-3577А.

Подачу бетона к месту укладки осуществлять в бадьях емкостью 0,5-1,0м^3, либо непосредственно из бетоносмесителей по лоткам, желобам и т.д.

Для доставки бетонной смеси к месту укладки использовать специализированные транспортные средства - автобетоновозы, автобетоносмесители.

Опалубка монолитных конструкций предусматривается инвентарная щитовая и деревянная. Арматура из готовых сеток и каркасов. Изготовление и маркировку щитов опалубки и арматурных каркасов производить на подсобном предприятии подрядной организации и к месту установки доставлять автотранспортом. Установку щитов опалубки и арматурных каркасов в котлованы и траншеи, а также подъем опалубки после распалубливания производить вышеперечисленными монтажными кранами.

Уплотнение бетонной смеси выполнять вибраторами: глубинными марки ИВ-47, и поверхностными - марки ИВ-98А.

При производстве работ в зимнее время разработку грунта и устройство фундаментов выполнять с максимальным совмещением, не допуская промораживания основания.

После завершения «нулевого» цикла (в том числе гидроизоляции наружных поверхностей и обратной засыпки пазух котлованов и траншей с тщательным послойным уплотнением) необходимо выполнить исполнительную геодезическую схему выполнения работ.

При производстве работ по возведению подземных конструкций соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

7.4. монтаж тепловых сетей.

Монтаж железобетонных конструкций опор производится автомобильным краном КС-3577А или трубоукладчиком с помощью «полотенец» типа ПМ-321 или других захватных приспособлений, которые обеспечивают сохранность изоляционного покрытия.

Сварное соединение выполняют электродуговой сваркой. Перед сваркой трубы очищают от грязи, грунта и мусора, а также проверяют форму кромок, чтобы они соответствовали заданному углу скоса. Трубы с толщиной стенки до 4 мм сваривают без скоса кромок. Сварка стыка выполняется без перерыва - от начала до полной его заварки.

При ручной дуговой сварке поворотных и неповоротных стыков со скосом кромок 30-35º и толщине стенок до 8 мм сварка выполняется не менее чем в два слоя. Первый слой должен обеспечивать полный провар корня шва, а второй - полный провар кромок. Сварные стыки должны располагаться не ближе 500 мм от опор.

Сварной шов очищается от шлака зубилом, металлической щеткой и наждачным кругом при помощи электрифицированного или ручного инструмента.

Компенсаторы при установке предварительно растягивают примерно на половину Для трубопроводов применена универсальная теплоизоляционная система (СТУ). Изоляция СТУ представляет собой полностью готовую к установке конструкцию, состоящую из изоляционного материала (минераловатных или базальтоватных плит), разделённого на сегменты, установленные и закреплённые в каркасе из стекловолокна. Прилегание конструкции к трубопроводу обеспечивают бандажные проволоки, установленные поверх изоляционного материала перпендикулярно оси конструкции. Поверх проволок накладывается лист стекловолокна и алюминиевой фольги.

Трубопроводы тепловых сетей перед нанесением изоляции должны быть очищены от коррозии (металлическими щетками), обеспылены и обезжирены. Степень очистки – вторая.

Антикоррозийное покрытие для трубопроводов надземной прокладки – два слоя краски БТ-177 по одному слою грунтовки ГФ-021. В качестве антикоррозийной защиты трубопроводов подземной прокладки принято комплексное покрытие из двух грунтовочных слоёв мастики «Вектор 1236» и покровного слоя мастики «Вектор 1214».

Все трубопроводы тепловых сетей перед нанесением изоляции должны быть подвергнуты испытаниям гидравлическим способом пробным давлением равным 1,25 рабочего, но не менее 2,5 МПа (25 кгс/см2).

В низших точках трубопроводов предусмотрена установка штуцеров с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов

устанавливаются штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники). Дренажная и запорная арматура приняты стальные.

Раскладку труб на трассе производить по схеме, разработанной проектом производства работ, учитывающим местные условия. Трубы укладываются вдоль улицы параллельно оси теплопровода с таким расчётом, чтобы они не мешали движению транспорта и пешеходов.

Зачистку металла от коррозии, удаление окалины на различных по форме и размерам поверхности изделиях, профилях, трубах, зачистки сварных швов от шлака, снятия заусенцев и скругления острых кромок деталей выполнить специальными металлическими щётками с приводом от ручных машин.

Контроль качества сварки стальных труб осуществляется строительно-монтажной организацией в течении всего периода сварочных работ, в соответствии с правилами Госгортехнадзора и с «Правилами производства и приёмки работ».

Трубопровод участка сети необходимо промыть гидропневматическим способом водой питьевого качества до полного осветления промывочной воды. По окончании промывки трубопровод продезинфицировать путём его заполнения водой с содержанием активного хлора в дозе 75 ÷ 100 мг/л при времени контакта не менее 6 ч. После промывки результаты лабораторного анализа проб должны соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82*. Давление при промывке должно быть не выше рабочего. Давление воздуха при гидропневматической промывке не должно превышать рабочее давление теплоносителя и быть не выше 0,6 МПа. Скорости воды при гидравлической промывке должны быть не ниже расчётных скоростей теплоносителя, а при гидропневматической – превышать расчётные не менее чем на 0,5 м/с.

Для обслуживания и строительства тепловой сети, на участке прокладки трассы по территории не подлежащей застройке, предусматривается устройство грунтовой дороги. Щебёночное покрытие грунтовой дороги устраивается послойно, путём отсыпки материала на спланированное и уплотнённое земляное полотно, укреплённое гравием. Первый слой (12 см) выкладывается из щебня (зёрна 40 ÷ 70 мм) и уплотняется катком. Второй слой щебня (8 см) – из более крупной фракции (70 ÷ 120 мм), с тщательным уплотнением катком – не менее 6 раз по одному месту, при этом желательно использовать каток не менее 6 т с вибратором. После каждого прохода катка необходимо поливать дорогу. Выравнивание поверхности дороги, в соответствии с заданными параметрами, проводится путём грейдирования. Ширина проектируемой дороги – 4,0 м.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию должны производиться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора и требованиями СНиП 3.05.03-85.Строительство тепловых сетей должно производиться под техническим надзором технической службы заказчика. Перед началом производства работ провести шурфование и уточнить по месту глубину заложения существующих сетей, пересекающихся с проектируемой теплосетью.

Требования к монтажу трубопроводов.

В соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (г. Алматы,1994 г.), трубопроводы относятся к категории IV (рабочие параметры Рр = 1,6 МПа, Тр = 150 0С).

Монтаж труб следует выполнять с учётом требований РТМ-1с-81 «Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций».

Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с применением электродов Э-42.

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлические испытания в соответствии с требованиями «Инструкции по эксплуатации тепловых сетей» и СНиП 3.05.03-85 при избыточном давлении 1,25 Рр.

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приёмку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» и СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях, приёмке в эксплуатацию следует также руководствоваться **СН РК 1.03-00-2022** «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и типовыми альбомами по перечню ссылочных документов.

Строительные конструкции.

Железобетонные конструкции выполнять из бетона С16/20 по СТ РК EN 206-2017, F150, W6 на портландцементе. Армирование производить арматурой из стали класса А -400 по ГОСТ 34028-2016.

При производстве работ следует обращать внимание на точность расположения арматуры в конструкции с соблюдением защитных слоев .

Распалубку конструкций рекомендуется выполнять при наборе бетоном не менее 50 % проектной прочности . Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных и железобетонных конструкций , по сварке металлических конструкций , по сварке монтажных соединений строительных конструкций , соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии с СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 " Несущие и ограждающие конструкции " и других действующих нормативных и инструктивных документов .

Обратную засыпку выполнить местным грунтом без включения растительного слоя и строительного мусора в соответствии со СН РК 5.01.01-2013 " Земляные сооружения, основания и фундаменты " с послойным уплотнением до γ=1,65 тс/ м³.

Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии со СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Для восстановления эксплуатационной надежности конструкций тепломагистрали, а также ввиду предстоящей реконструкции, необходимо выполнить следующие мероприятия:

− ремонт специальными составами типа Penetron скользящих и неподвижных опор под трубопроводы;

− очистку от продуктов коррозии опор перехода через автодорогу и металлоконструкций неподвижных опор с последующей окраской эмалью ПФ 115 за два раза по грунту ГФ-021;

− устройство вертикальной гидроизоляции подвижных и неподвижных опор.

Фундаменты – монолитные железобетонные.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей, производить в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-

107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 5.01.01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 1.03-05-2011 , СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и других действующих нормативных и инструктивных документов. Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 по грунтовке ПФ-170.

Технические требования к металлическим изделиям.

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке – электродную проволоку СВ – 08 ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ – 45 по ГОСТ 9087-81;

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей – электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Все видимые швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.

4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.

Антикоррозийная защита.

Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии со СН РК 2.01.01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие – эмаль ПФ 115 наносится по грунтовке ПФ-170. Лакокрасочные покрытия наносится 2-мя слоями, общая толщина покрытия 0,55 мм.

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза.

Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия повреждённая поверхность должна быть зачищена щётками и произведено обеспыливание.

По окончании монтажных работ трубопроводы испытывают давлением на прочность и герметичность. Испытания проводятся гидравлическим способом два раза. Предварительное испытание ведут в процессе монтажа на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и секционных задвижек, а также до закрытия каналов и засыпки траншей. Окончательное испытание проводят после окончания всех монтажных работ с установкой всего теплового оборудования.

Тепловые сети испытывают водой на давление, равное рабочему, с коэффициентом 1,25, но не менее 1,6 МПа для подающих трубопроводов и 1,0 МПа - для обратных. До начала испытаний полностью открывают все задвижки на испытываемом участке, на ответвлениях устанавливают заглушки, проверяют плотность набивки сальников. Открыв все краны для выпуска воздуха, трубопровод заполняют водой. Установив в трубопроводе пробное давление, равное рабочему, выдерживают его в течение времени, необходимого для осмотра стыков, но не менее 10 мин. Затем давление доводят до испытательного, выдерживая аналогичным образом. Результаты гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время его проведения не произошло падения давления на манометре, а в сварных швах труб и корпусах установленной арматуры не обнаружено признаков разрыва, течи или запотевания.

В зимнее время гидравлические испытания выполняют короткими участками при температуре наружного воздуха не ниже 5 ºС, при более низкой температуре - с подогревом воды.

Обратную засыпку траншей при прокладке трубопроводов в непроходных каналах следует выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполнения строительно-монтажных и изоляционных работ по отдельной технологической карте на обратную засыпку траншей.

Для своевременного выявления дефектов необходим тщательный и систематический контроль сварных соединений трубопроводов на всех стадиях производства сварки.

Применяются следующие основные методы неразрушающего контроля сварных соединений:

- внешний осмотр;
- ультразвуковая дефектоскопия;

Наружному осмотру подвергают каждый сваренный стык трубопровода. Путем осмотра выявляют внешние дефекты шва: наплывы, подрезы, кратеры, прожоги, трещины, свищи, наружные поры.

Механические испытания сварных соединений производят, чтобы определить их прочность и пластичность. Обязательными, видами механических испытаний являются испытания на растяжение, загиб или сплющивание и на ударную вязкость.

Ультразвуковой контроль применяют для труб с внутренним диаметром 80 *мм* и более и стенками толщиной свыше 10 мм. Для контроля сварных соединений применять ультразвуковые дефектоскопы УЗД-7Н, НИИМ-5 и УЗД-39.

Количество стыков определяется от общего числа сваренных каждым сварщиком стыков, но оно должно быть не менее одного. Контролю необходимо подвергать весь периметр стыка.

При физических методах контроля сварные швы полагается браковать, если в них обнаружены следующие дефекты: трещины любых размеров; непровар глубиной более 15% от толщины стенки трубы, если она не превышает 20 мм, а при толщине стенки свыше 20 мм– более 3 *мм* шлаковые включения и поры глубиной более 10% от толщины стенки трубы, если она не превышает 20 мм и 3 мм – при толщине стенки свыше 20 *мм;* скопления включений и пор в виде сплошной сетки дефектов в шве независимо от их глубины. Шлаковые включения глубиной до 10% от толщины стенки и длиной не более 30 мм, а также скопления пор длиной не более 15 мм не являются признаками брака.

Исправление дефектов сварных стыков трубопроводов допускается, если при условном диаметре трубопровода до 100 мм длина трещин меньше 20 мм и при условном диаметре свыше 100 мм– меньше 50 мм, а также, если протяженность участков с недопустимыми дефектами меньше ¼ окружности стыка. В процессе исправления необходимо вырубить дефектные места и вновь их заварить. В остальных случаях дефектный стык должен быть удален из трубопровода и на его место вварена катушка. Все подвергавшиеся исправлению участки стыков должны быть проверены физическими методами контроля.

Места производства электросварочных работ на трубопроводах защищают от атмосферных осадков, ветра, солнечной радиации временными навесами, зонтами и т.п. При начале грозы все работы на трассе прекращают, а рабочих удаляют от труб и механизмов в безопасное место.

Трубы доставлять к месту монтажа автотранспортом, разгружать монтажными кранами и складировать в зоне действия монтажных кранов и в местах, технически целесообразных с точки зрения их монтажа.

Стальные заизолированные трубы и секции, поступающие с промышленных баз, согласно проекту производства работ, раскладываются вдоль траншеи. Перед началом монтажа трубопроводов в траншеях мастер или производитель работ должен проверить устойчивость откосов и прочность крепления траншей, котлованов и колодцев.

При погрузке и разгрузке теплоизолированных труб и элементов должны быть приняты особенные меры, обеспечивающие сохранность защитных оболочек и теплоизоляционного слоя из пенополиуретана. Разгрузку теплоизолированных труб и других элементов на строительной площадке следует проводить механическим способом с применением грузоподъемных механизмов и мягких полотенец.

Высота штабеля изолированных труб должна быть не более 2 м. Должны быть предусмотрены меры против раскатывания труб. Различные виды изолированных изделий и деталей должны храниться отдельно. Термоусаживающиеся полиэтиленовые манжеты и муфты должны располагаться в помещениях или под навесом в заводской упаковке.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (СМР с применением строительных машин в охранных зонах воздушных ЛЭП – линий электропередач или в пределах установленных для этих ЛЭП разрывов), необходимо получить наряд-допуск на производство работ повышенной опасности установленной формы. Наряд-допуск может быть выдан только после получения письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти ЛЭП, и согласования с этой организацией порядка ведения этих работ, обеспечивающего безопасность людей (экскаваторщиков, крановщиков, стропальщиков, зацепщиков и т.д.) и сохранность ЛЭП!

Не допускается установка и работа грузоподъемных кранов (экскаваторов) непосредственно под проводами действующей ЛЭП. Работа кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1-го метра при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы. При соблюдении этих условий выдача наряда-допуска не требуется.

Установка и работа кранов на расстоянии ближе 30 метров от крайнего провода ЛЭП или воздушной электрической сети должны производиться под непосредственным руководством и непрерывным надзором ИТР, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами. Ответственный ИТР должен расписаться в наряде–допуске и обеспечить выполнение указанных в нем безопасных условий работы крана.

При работе в охранной зоне ЛЭП, находящейся под напряжением, все машины, кроме гусеничных, должны быть заземлены переносным заземлением такого же сечения, как и переносное заземление, накладываемое на провода линии. При отключенной ЛЭП заземлять машины не требуется.

При производстве работ по прокладке трубопроводов тепловых сетей соблюдать требования СН РК 4.02.04-2013 «Тепловые сети», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», ВСН 52-96 "Инструкция по производству земляных работ в дорожном строительстве и при устройстве подземных инженерных сетей", ТР 73-98 "Технические рекомендации по технологии уплотнения грунта при обратной засыпке котлованов, траншей и пазух", ПБ 10-382-00«Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.01.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Общие требования».

7.5. Производство работ в зимнее время

При подготовке строительной площадки и строящихся объектов к производству работ в зимних условиях необходимо предусмотреть специальные мероприятия для производства работ, а также способы транспортировки и складирования материалов и конструкций.

Бетонные и железобетонные работы выполнять различными методами в зависимости от конструктивных особенностей сооружений, но с учетом обеспечения благоприятных температурно-влажностных условий, отвердения бетона до момента приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкций.

Прочность бетона, необходимая для ведения дальнейших работ, задаётся проектом и должна быть к моменту возможного промерзания не ниже 50 кг/см^2 и не менее 50% прочности.

Бетонирование фундаментов производить с применением метода «ТЕРМОС», основанного на принципе использования экзотермического тепла, выделяемого цементом в процессе его твердения, и тепла, введённого в бетонную смесь путём нагрева перед непосредственной укладкой в конструкции. При этом конструкции защищаются средствами утепления. Бетонная смесь до укладки подвергается электронагреву до температуры не выше 70-80ºС.

Для транспортировки бетонной смеси необходимо применять меры против её остывания в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается. Места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра.

Для возведения каменных конструкций в зимних условиях кирпич должен быть очищен от снега и льда. Песок не должен содержать льда и мерзлых комьев диаметром более 1см. Известковое и глинистое тесто, применяемое в кладочных растворах, должно быть не замороженным и иметь температуру не ниже 0°С.

8. Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена, исходя из физических объемов работ и норм выработки, с учетом принятых методов производства работ и сроков строительства, и приведена в таблице 7.

Таблица 7

№	Наименование строительных машин и механизмов	Марка	Количество штук
1.	Автомобильный кран г/п 9,0н	КС-3577А	2
2.	Экскаватор $V_{ковша}$ =0,5 $м^3$	HITACHI Zaxis-160	1
3.	Компрессор	ЗИФ-55	2
4.	Автомашина бортовая	ЗиЛ130	1
5.	Автосамосвалы	КамАЗ-5511	4
6.	Бульдозер (80л.с.)	ДЗ-42	2
7.	Трубоукладчик	ТЛ-3	2
8	Трамбовки пневматические	ТР-1	2
9	Каток, 13,0т	Раскат ДУ-85	2
10	Каток, 5,0т	Bomag BW 216 D-4	2
11	Сварочный трансформатор	ТД-500	2
12	Лебедки ручные	Q=1,0т	2

9. Потребность строительства в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе

Общая потребность в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе определяется по укрупненным показателям на 1 млн. тенге годового объема строительно-монтажных работ, с учетом поправочного коэффициента для Акмолинской обл. К1=1,22; К2=0,88; – на основании «Расчетных нормативов для составления ПОС» (часть I), по формуле:

$$P = K_{1,2} \times P_1 \times \frac{V}{K}$$, где

К – коэффициент приведения стоимости СМР к условиям I-го территориального пояса, К=1,05;

Р1 – нормативный показатель расхода ресурсов на 1 млн. тенге строительно-монтажных работ.

V – сметная стоимость строительно-монтажных работ в млн. тенге в год максимального освоения, применительно к ценам на 1.01.1991г.

Стоимость СМР в год максимального освоения в ценах 2024г. – 557 598,18 тыс. тенге.

Перевод в цены 2001г (согласно таблицы 1 НЦДС РК 8.04-07-2024г).

557 598,18: 6,777 = 82 278,03тыс. тг

Применительно к ценам на 1.01.1991г:

С = 82,3млн :92,408 =0,9 млн. тенге.;

Здесь 92,408 – базовый региональный индекс на строительно-монтажные работы 2001 к сметным ценам 1991г для Акмолинской области (данные агентства Республики Казахстан по статистике).

Индекс пересчета цен 1984 года к ценам 1991 года – 1,62 (согласно письма № 14-Д от 06.09.1990 г. Госстроя СССР «Об индексах изменения стоимости строительно-монтажных работ и прочих работ и затрат в строительстве

С = 0,9 млн :1,62 = 0,55 млн. тенге.

Индекс пересчета цен 1969 года в цены 1984 года – 1,2 (согласно письма № 94 от 11.05.1983 г. Госстроя СССР «Об утверждении индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и территориальных коэффициентов к ним для пересчета сводных сметных расчетов (сводных смет) строек»).

С = 0,55 млн :1, 2 = 0,46 млн. тенге.

Потребность в энергетических ресурсах приведена в таблице 8.

Таблица 8

Расчет-ный год	Объем СМР в млн. тенге	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Норма на 1 млн. тенге	Потребность на указанный объем СМР
2025	0,46	Электроэнергия	кВа	205,0 × 1,22	115,0
		Топливо	т	97× 1,22	54,5
		Вода на производственные нужды	л/сек	0,3× 0,88	0,1
		Вода на пожаротушение	л/сек	-	20,0
		Пар	кг/час	200 × 1,22	110,4
		Передвижные компрессоры	шт.	3,9 × 0,88	4
		Кислород	$м^3$	4 400 × 0,88	1782

Обеспечение строительной площадки электроэнергией осуществить прокладкой в подготовительный период временных сетей от существующих сетей электроснабжения. Освещение площадки предусмотрено прожекторами типа ИО 04-1000-10. устанавливаемыми на столбах освещения.

Обеспечение стройки сжатым воздухом осуществить от передвижных компрессоров. Потребность в кислороде удовлетворить за счет привозного в баллонах.

Временное водоснабжение строительной площадки осуществить путем подключения временной сети водоснабжения от существующего колодца сети водопровода. Потребность строительства в питьевой воде осуществлять за счет привозной питьевой и бутилированной воды. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществить в ближайший колодец ливневой канализации.

10. Временные здания и сооружения

Для выполнения намеченного объема строительно-монтажных работ стройплощадка должна быть обеспечена временными зданиями и сооружениями:

а) потребность строительства в складах определена на период строительства и приведена в таблице 9.

Таблица 9

Тип склада	Объем СМР, в млн. тенге	Норма площади на 1 млн. тенге годового объема СМР	Потребная площадь склада, в м^2
1. Закрытый склад (отапливаемый)	0,46	24	12,0
2. Закрытый склад (не отапливаемый)	0,46	50,2	23,0
ИТОГО:			35,0

Общая площадь открытых площадок и навесов см. таблицу 10.

Таблица 10

Тип склада	Подлежащие хранению материалы	Норма площади на 1 млн. тенге годового объема СМР	Потребная площадь склада, в м^2
Навесы	Сталь арматурная, рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитка облицовочная, перегородки, столярные и плотничные изделия, битумная мастика	76,3	35,0
Навесы	Подъемно-транспортное и производственно-техническое оборудование	15	7,0
Открытые площадки	-	-	400
	ИТОГО:		442

б) Потребность в площадках для административно-бытовых зданий определена по «Расчетным Нормативам для составления «ПОС» (РН-73, часть 1).

Расчет произведен на максимальную численность работников в смену, находящихся непосредственно на строительной площадке:

- рабочих: 70% от общего количества рабочих;

- ИТР, служащих, МОП: 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП;

Рабочих = 15× 0,7 =11чел.

ИТР, МОП =4× 0,8 =4 чел.

ИТОГО: 15 чел.

Потребность в площадях для временных зданий бытового и административного назначения приведена в таблице 11.

Таблица 11

Наименование	Норма на 1чел, в $м^2$	2025 год		Примечание
		Расчетное кол-во работающих	Необходимая площадь, в $м^2$	
1. Гардеробные	0,6	15	9,0	Удовлетворить за счет за счет использования временных зданий.
2. Умывальные	0,065	11+4*0,5= 13	0,9	
3. Душевые	0,82	11	9,0	
4. Помещение для обогрева рабочих	0,1	11	1,1	
5. Помещение для сушки одежды	0,2	11	2,2	
6. Контора	4	4	16,0	
7. Столовая	0,46	13	6,0	Использовать существующую столовую
8. Медпункт	-	15		Использовать ближайший существующий медпункт
9. Уборные для женщин	0,14	15×0,3	0,7	Биотуалет
10. Уборные для мужчин	0,07	15×0,7	0,8	
ИТОГО:			46,0	

Потребность во временных зданиях и сооружениях административного и санитарно-бытового назначения определена на год максимального освоения строительно-монтажных работ и потребного количества работающих – 19 человека, и удовлетворяется за счет использования временных зданий.

Для бытовых помещений предусматривается принять мобильные (инвентарные) здания по серии ПО 420 ЦНИИОМТП, 1986г. (для строительно-монтажных организаций).

Количество посадочных мест в столовой определено из расчета общей продолжительности обеденных перерывов на строительстве 1 час и продолжительности обеда – 20 минут.

$$П=\frac{19*20}{60} = 7 пос. мест$$

Питание работающих на строительстве осуществлять в существующих помещениях реконструируемого здания. Пищу доставлять в термосах из ближайшей столовой.

11. Стройгенплан

Состав и расположение строительного хозяйства на строительной площадке решены с учетом строительства здания и сетей.

Работы выполнять в два периода: подготовительный и основной. В подготовительный период выполнять следующие работы:

-снос существующих сооружений;

-подготовку территории строительства;

-установку ограждения территории строительства;

-перенос инженерных сетей, попадающих в зону строительства;

-частично − устройство вертикальной планировки;

-отсыпку площадок для складирования конструкций и устройство подъездов к ним;

-установку временных зданий и сооружений;

-прокладку временных сетей электроснабжения, водопровода, канализации и связи;

-прокладку временных автомобильных дорог по постоянной трассе, устройство площадок для разворота автомашин;

-установку электрораспределительных щитов для подключения электрооборудования и электроинструментов;

В основной период выполнить строительно-монтажные работы по проекту «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау».

Для временных зданий (бытовые помещения, склады, конторы и т.д.) приняты мобильные инвентарные здания и сооружений по серии ПО-420 ЦНИИОМТП, 1986г. (для строительных организаций).

Для подъезда к строящимся объектам и подвоза конструкций, материалов, оборудования к строительной площадке и площадкам складирования предусмотрено использование существующих дорог, прокладка временной автодороги по постоянной трассе, с завязкой последней с существующими дорогами, устройство площадок для разворота автомашин. Покрытие автодорог: щебень 20см.

Складирование строительных конструкций предусмотрено в зоне действия монтажных кранов. Площадки складирования выполнить на свободных площадях с покрытием из щебня толщиной 20см. К складам и навесам подвести временные сети электроснабжения.

Обустроить площадку для временного хранения строительных отходов и расположить на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрыть твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловать, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусмотреть специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных

веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусмотреть защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

Водоснабжение строительной площадки осуществлять по временной сети, прокладываемой в подготовительный период от существующей городской сети водопровода, канализацию – также по временной сети, прокладываемой в подготовительный период от существующей городской сети канализации.

Отопление временных зданий осуществлять с помощью электропечей типа ПЭТ.

Для обеспечения оперативного руководства стройкой использовать радиотелефоны и сотовую связь.

12. Контроль качества строительно-монтажных работ

Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При монтаже теплопровода в непроходном канале следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями **СН РК 1.03-00-2022**.

На всех этапах работ следует выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям нормативных документов РК.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля по форме: ГОСТ 24297-87, Приложение 1, для вывода на печать оригинала формы см. Журнал учета результатов входного контроля.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов, производственных операций или непосредственно после их завершения и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению. Осуществляется преимущественно измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируются в общих или специальных журналах работ, журналах геотехнического контроля и других документах, предусмотренных действующей в данной организации системой управления качеством.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических условий на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При операционном контроле следует проверять соблюдение заданной в проектах производства работ технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и правилам. Особое внимание следует обращать на выполнение специальных мероприятий при строительстве на просадочных грунтах, в районах с оползнями и карстовыми явлениями, вечной мерзлоты, а также при строительстве сложных и уникальных объектов.

Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма: **СН РК 1.03-00-2022** "Организация строительства", Приложение В).

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительством объектов или их частей, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

На каждом объекте строительства надлежит:

Вести Общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и Журнал авторского надзора проектных организаций (СНиП РК 1.03.03-2010 "Положение об авторском надзоре", Приложение 1).

Составлять Акты освидетельствования скрытых работ, Акты промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей и устройств. Записи в журналах должны контролироваться заказчиком и представителем авторского надзора.

Оформлять другую производственную документацию, предусмотренную строительными нормами и правилами.

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на каждый завершенный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. В обязательном порядке производится, в частности, приемка буронабивных свай.

При возведении сложных и уникальных объектов акты приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта).

Контроль осуществляется производителем работ, представителем заказчика, представителем проектной организации (авторского надзора) с привлечением, при необходимости, соответствующей специализированной научно-исследовательской организации.

Приемка-сдача готовых выполняется комиссией в составе заказчика, генподрядчика, исполнителя работ, авторского надзора.

Приемку готовых оформляют актом, в котором должны быть отмечены все выявленные отступления от проекта, предусмотрены способы и сроки их устранения, дается общая оценка качества выполненных работ.

Оценку качества и приемку выполняют на основании следующих документов:

- проекта
- актов приемки материалов, применяемых для изготовления
- актов лабораторных испытаний
- актов контрольной проверки качества
- актов контроля изготовленных
- акта заключения по проведенным испытаниям
- исполнительной схемы расположения с указанием отклонений от проектного положения в плане и результатов нивелировки
- актов на скрытые работы.

Укладку трубопроводов следует производить по технологии, предусмотренной проектом производства работ и исключающей возникновение остаточных деформаций в трубопроводах, нарушение целостности противокоррозионного покрытия и тепловой изоляции

путем применения соответствующих монтажных приспособлений, правильной расстановки одновременно работающих грузоподъемных машин и механизмов.

Трубопроводную арматуру надлежит монтировать в закрытом состоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяга трубопроводов.

Отклонение от перпендикулярности плоскости фланца, приваренного к трубе, по отношению к оси трубы не должно превышать 1 % наружного диаметра фланца, но быть не более 2 мм по верху фланца.

Растяжку П-образного компенсатора, следует выполнять после окончания монтажа трубопровода, контроля качества сварных стыков (кроме замыкающих стыков, используемых для натяжения) и закрепления конструкций неподвижных опор.

Растяжка компенсатора должна быть произведена на величину, указанную в рабочих чертежах, с учетом поправки на температуру наружного воздуха при сварке замыкающих стыков.

Растяжку компенсатора необходимо выполнять одновременно с двух сторон на стыках, расположенных на расстоянии не менее 20 и не более 40 диаметров трубопровода от оси симметрии компенсатора, с помощью стяжных устройств, если другие требования не обоснованы проектом.

На участке трубопровода между стыками, используемыми для растяжки компенсатора, не следует производить предварительное смещение опор и подвесок по сравнению с проектом (рабочим проектом).

Непосредственно перед сборкой и сваркой труб необходимо произвести визуальный осмотр каждого участка на отсутствие в трубопроводе посторонних предметов и мусора.

Отклонение уклона трубопроводов от проектного допускается на величину ± 0,0005.

Подвижные опоры трубопроводов должны прилегать к опорным поверхностям конструкций без зазора и перекоса.

При выполнении монтажных работ подлежат приемке с составлением актов освидетельствования по форме, приведенной в **СН РК 1.03-00-2022**, следующие виды скрытых работ: подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие; выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков.

О проведении растяжки компенсаторов следует составить акт.

Контроль качества сварочных работ и сварных соединений трубопроводов следует выполнять путем;

— проверки исправности сварочного оборудования и измерительных приборов, качества применяемых материалов;
— операционного контроля в процессе сборки и сварки трубопроводов;
— внешнего осмотра сварных соединений и измерений размеров швов;
— проверки сплошности стыков неразрушающими методами контроля - радиографическим (рентгеновскими или гамма-лучами) или ультразвуковой дефектоскопией в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-82, ГОСТ 14782-86 и других стандартов, утвержденных в установленном порядке;
— испытаний на прочность и герметичность.

При операционном контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов надлежит проверить соответствие стандартам конструктивных элементов и размеров сварных соединений (притупление и зачистку кромок, величину зазоров между кромками, ширину и усиление сварного шва), а также технологию и режим сварки, качество сварочных материалов, прихваток и сварного шва.

Требования к качеству работ:

а) при приемке работ внешнему осмотру подлежат все сварные швы;

б) нормативные допуски:

- допускаемые смещения кромок в стыке для труб с толщиной стенок:

до 5 мм - 1 мм;
5 ÷ 6 мм - 1 ÷ 1,5 мм;

7 ÷ 8 мм - 1,5 ÷ 2 мм;
9 ÷ 14 мм - 2 ÷ 2,5 мм;

- допускаемые зазоры между кромками стыкуемых труб:
для труб с толщиной стенок:

до 8 мм - 1,5 + 2 мм;
8 + 10 мм - 1,5 + 2,5 мм;
11 мм и выше - 3 + 3,5 мм;

- в стыковых сварных соединениях с одинаковой номинальной толщиной стенки максимально допустимое смещение (несовпадение) кромок свариваемых элементов (деталей) с наружной стороны шва не должно превышать значений, указанных в таблице 12.

Таблица 12- Допустимое смещение кромок свариваемых элементов

Толщина стенки трубы, мм	Смещение кромок, мм
До 3	0,2S
Св. 3 до 6	0,1S+0,3
Св. 6 до 10	0,15S
Св. 10 до 20	0,05S+1,0
Св.20	0,1S, но не более 3 мм
Примечание - В стыковых сварных соединениях, выполняемых электродуговой сваркой с двух сторон, а также электрошлаковой сваркой, указанное смещение кромок не должно быть превышено ни с наружной, ни с внутренней стороны шва.	

- угол скоса кромок труб под электродуговую ручную сварку должен быть 30-35º, а величина притупления кромок труб 1-3 мм:
- предел прочности сварного соединения должен быть не ниже допускаемого значения для металла труб;
- при температуре воздуха ниже минус 20 ºС сварка стыков труб должна выполняться по специальной технологии, а при температуре ниже минус 30 ºС - только с применением подогрева шва и прилегающих к нему участков труб;

в) при физических методах контроля сварные швы должны браковаться, если будут обнаружены:
- трещины любых размеров;
- непровар глубиной более 15 % от толщины стенки трубы;
- шлаковые включения и поры глубиной более 10 % от толщины стенки трубы;
- скопление включений и пор в виде сплошной сетки дефектов в шве независимо от их глубины;

г) перед установкой П-образные компенсаторы должны быть растянуты в холодном состоянии на величину, указанную в проекте. Растягивание должно быть выполнено с двух сторон, ближайших к неподвижным опорам. Растяжка компенсатора на стыках, непосредственно прилегающих к компенсатору, не допускается.

Качество сварных соединений должно удовлетворять нормам оценки качества сварных соединений, приведенным в таблице 13

Таблица 13 - Нормы поверхностных дефектов в сварных соединениях

Дефект	Допустимый максимальный размер, мм	Число дефектов
Выпуклость стыкового шва с наружной стороны	Устанавливается НД или конструкторской документацией в зависимости от вида сварки и типа соединения	
Западания (углубления) между валиками и чешуйчатость поверхности шва	0,12РП*+0,6, но не более 2	
Одиночные включения	0,12РП+0,2, но не более 2,5	При РП от 2 до 10-0,2РП+3

		При РП свыше 10 до 20-0,1РП+4 При РП свыше 20-0,05РП+5, но не более 8
Выпуклость корня шва односторонней сварке труб без подкладных колец	1,5 при $Д_{вн}$ до 25 вкл. 2,0 при $Д_{вн}$ свыше 25 до 150 вкл. 2,5 при $Д_{вн}$ свыше 150	
Вогнутость корня шва при односторонней сварке труб без подкладных колец	0,12РП+0,4, но не более 1,6	

Монтаж теплоизоляционных конструкций и защитных покрытий необходимо производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85,

Сварные и фланцевые соединения не должны быть изолированы на ширину 150 мм по обе стороны соединений до выполнения испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

Трубопроводы, прокладываемые в непроходных каналах, подлежат также предварительным испытаниям на прочность и герметичность в процессе производства строительно-монтажных работ.

Перед выполнением испытаний на прочность и герметичность надлежит:

- произвести контроль качества сварных стыков трубопроводов и исправление обнаруженных дефектов в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85 раздел 5;
- отключить заглушками испытываемые трубопроводы от действующих и от первой запорной арматуры, установленной в здании (сооружении);
- установить заглушки на концах испытываемых трубопроводов и вместо сальниковых компенсаторов, секционирующих задвижек при предварительных испытаниях;
- обеспечить на всем протяжении испытываемых трубопроводов доступ для их внешнего осмотра и осмотра сварных швов на время проведения испытаний;
- открыть полностью арматуру и байпасные линии.

Использование запорной арматуры для отключения испытываемых трубопроводов не разрешается.

Одновременные предварительные испытания нескольких трубопроводов на прочность и герметичность допускается производить в случаях, обоснованных проектом производства работ.

О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также об их промывке (продувке) следует составить акты.

Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их элементов, а также всех сварных и других соединений подлежат:

а) все элементы и детали трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если они подвергались 100 % контролю ультразвуком или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии;

б) блоки трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если все составляющие их элементы были подвергнуты испытанию в соответствии с пунктом «а», а все выполненные при их изготовлении и монтаже сварные соединения проверены методами неразрушающей дефектоскопии (ультразвуком или радиографией) по всей протяженности;

в) трубопроводы всех категорий со всеми элементами и их арматурой после окончания монтажа.

Гидравлические испытания трубопроводов следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:

- испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (отметке) трубопроводов;
- температура воды при испытаниях должна быть не ниже 5 ºС;
- при отрицательной температуре наружного воздуха трубопровод необходимо заполнить водой температурой не выше 70 ºС и обеспечить возможность заполнения и опорожнения его в течение 1 ч;

- при постепенном заполнении водой из трубопроводов должен быть полностью удален воздух;
- испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 мин и затем снижено до рабочего;
- при рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине.

Результаты гидравлических испытаний на прочность и герметичность трубопровода считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, фланцевых соединениях, арматуре, компенсаторах и других элементах трубопроводов, отсутствуют признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных опор.

Трубопроводы водяных сетей в закрытых системах теплоснабжения и конденсатопроводы должны быть подвергнуты гидропневматической промывке.

Допускается гидравлическая промывка с повторным использованием промывочной воды путем пропуска ее через временные грязевики, устанавливаемые по ходу движения воды на концах подающего и обратного трубопроводов.

Промывка, как правило, должна производиться технической водой. Допускается промывка хозяйственно-питьевой водой с обоснованием в проекте производства работ.

Давление в трубопроводе при промывке должно быть не выше рабочего. Давление воздуха при гидропневматической промывке не должно превышать рабочее давление теплоносителя и быть не выше 0,6 МПа (6 кгс/см2).

Скорости воды при гидравлической промывке должны быть не ниже расчетных скоростей теплоносителя, указанных в рабочих чертежах, а при гидропневматической - превышать расчетные не менее чем на 0,5 м/с.

13. Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями **СН РК 1.03-03-2018** " Геодезические работы в строительстве" и "Пособия по производству геодезических работ в строительстве".

Класс точности построения геодезической основы в соответствии с величиной допустимых среднеквадратичных погрешностей при выполнении разбивочных работ:

угловых измерений — 20″;

линейных измерений — 1/5000;

отметок — 2 мм.

За 10 дней до начала производства работ Подрядчик создает геодезическую разбивочную основу и оформляет по акту закрепленные на площадке строительные пункты основы.

В углах площадки устанавливаются постоянные реперы.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы, и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

Оси транспортных и инженерных внутриплощадочных коммуникаций закрепляются знаками на углах поворота и прямых участках не менее чем через 100 м.

Высотная основа на территории строительства закладывается с таким расчетом, чтобы передачу высот можно было произвести не более чем с трех станций нивелирного хода.

При построении плановой разбивочной основы на исходном и монтажном горизонте могут применяться знаки в виде насечек на металлических закладных деталях, приваренных к арматуре пластин (или пристреленных к бетону), и открасок масляными красками на металлических, бетонных, деревянных или других частях постоянных и временных сооружений. В некоторых случаях оси сооружения могут закрепляться знаками в виде марок, различной формы скоб, металлических заёршенных стержней, прочно заделанных в бетон, кирпичную кладку или в деревянные части.

При стесненных условиях работы в качестве плановой разбивочной основы следует максимально использовать знаки настенной полигонометрии и настенной разбивочной основы. Подобные знаки, закрепляемые на колоннах, значительно облегчают проведение работ внутри цехов промышленных сооружений.

Знаки плановой и высотной основы, заложенные на территории строительства, подлежат сдаче по акту под наблюдение за сохранностью заказчику. По окончании закладки знаков должны быть представлены:

схема расположения знаков, их типы и зарисовки;

абрисы привязок пунктов;

акт сдачи знаков под наблюдение за сохранностью.

Передача осей в котлован выполняется с помощью теодолита со створных точек или отвесами от точек пересечения осей, фиксированных проволоками, натянутыми по обноске. Высоты в котлован передаются нивелиром непосредственно на дно или сложным нивелированием по откосам. В глубокие котлованы с отвесными стенками отметки передаются с помощью вертикально подвешенной рулетки и двух нивелиров.

Разбивка осей фундаментов производится от осей здания, закрепленных на обноске или переданных в котлован.

Сооружение монолитных фундаментов выполняется в опалубке, которая устанавливается в соответствии с проектными осями фундаментов и планом опалубки. После сооружения опалубки на ее внутренние грани выносятся отметки верхнего обреза фундамента для контроля за высотой укладки бетона.

Контроль за высотой укладки монолитных фундаментов ведется геометрическим нивелированием.

При определении видов геодезических знаков и составлении схемы закрепления осей и реперов следует исходить из конкретных условий и требований нормативов.

Конструкция и глубина заложения знаков должна обеспечивать их незыблемость, чтобы возможные их изменения в плане и по высоте были меньше допусков на разбивочные и монтажные работы. Место расположения знаков должно обеспечивать их сохранность и быть удобным для выполнения измерений. Размещение, конструкцию и глубину закладки их надлежит проектировать с учетом расположения сооружения и инженерных коммуникаций, организации производства, технологии строительно-монтажных работ, топографических, инженерно-геологических и гидрологических условий участка строительства.

Постоянные знаки плановой и высотной основы должны быть расположены в местах, не подверженных деформации земной поверхности, за границей земляных работ (траншей, котлованов). Ближние (временные) знаки располагаются не менее 5 м от контура здания, сооружения; постоянные грунтовые - на расстоянии не менее высоты здания, сооружения. Для долговременной сохранности грунтовые знаки ограждают деревянной или металлической обноской.

Основные оси закрепляются знаками - не менее четырех на каждую ось. Осевые знаки размещаются за пределами разработки котлована и закрепляются в местах, свободных от временных и постоянных сооружений, складов строительных материалов, установки механизмов, оборудования. Места закладки осевых знаков определяются на основе строительного генерального плана и согласовываются с главным инженером строительства.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать в соответствии с данными, приведенными в таблице 14.

Таблица 14

Характеристика объектов строительства	Величины средних квадратических погрешностей построения разбивочной сети строительной площадки		
	Угловые измерения, с	Линейные измерения	Определение превышения на 1 км хода, мм
Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках на участках площадью более 1 км^2; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки более 100 тыс.м^2	3	1/25000	4
Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью менее 1 км^2; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки от 10 до 100 тыс.м^2	5	1/10000	6
Отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки менее 10 тыс. м^2; дороги, инженерные сети в пределах застраиваемых территорий	10	1/5000	10
Дороги, инженерные сети вне застраиваемых территорий; земляные сооружения, в том	30	1/2000	15

числе вертикальная планировка			

14. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды

14.1 Техника безопасности

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования действующих норм СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования», Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъёмных механизмов

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) и жилого микрорайона заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск и наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе строительства:

–На всех участках строительства, где это требуется по условиям работы, у оборудования машин и механизмов, автомобильных дорогах и в других опасных местах, вывесить хорошо видимые, в темное время суток освещенные, предупредительные или указательные надписи, или знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности. Строительную площадку, согласно требованиям техники безопасности, оградить забором, также оградить опасные зоны. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудовать сплошным защитным козырьком.

–Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь защитные и предохранительные устройства и приспособления.

–Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1м и выше, оградить. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, рабочих обеспечить предохранительными поясами.

–При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных рабочих мест, проездов, проходов для людей,- следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы.

–Строительные площадки, рабочие места и участки работ, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок». Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается. Также требуется организовать освещение закрытых помещений.

–.При одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте генеральный подрядчик, с участием субподрядных организаций, разрабатывает и, по согласованию с ними, утверждает график производства совмещенных работ и мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

–Контроль над выполнением этих мероприятий возложить на генподрядчика, ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возложить на инженерно-технический персонал этих организаций. Движение людей в районе строительства осуществлять только в местах, безопасных для прохода. Ширина проходов к

рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6м, а высота проходов в свету – не менее 1,8м.

–Складирование материалов, конструкций, оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование, а также «Требованиями промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Материалы, конструкции и оборудование разместить на выровненных участках.

–Подкладки и прокладки в штабелях складируемых конструкций и материалов расположить в одной вертикальной плоскости. Их толщина должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20мм.

–Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски ГОСТ 12.4.087-84.

–Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстоянии менее 2м от границы по высоте оградить временным ограждением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.058-89. Входы в строящееся здание должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа, с вылетом на расстоянии не менее 2м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и выше расположенной стеной над входом, должен быть в пределах 70˚-75˚.

–Эксплуатацию грузоподъемных машин производить с учетом «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

–Установку стреловых кранов для выполнения строительно-монтажных работ производить в соответствии с проектом производства работ, обеспечивающим безопасные методы производства, и «Требованиями промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

–Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае согласовать с инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

– У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах проездов, дороги – хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с «Правилами дорожного движения», утвержденными МВД Республики Казахстан. Скорость движения автотранспорта на территории строительной площадки не должна превышать10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах строительных кранов – 5 км/час.

–К объекту обеспечить свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены.

–К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», и имеющие удостоверения установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

–В процессе строительства временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

–В целях обеспечения своевременного контроля над проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

–Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

14.2 Санитарно-эпидемиологические требования.

Обустройство бытовых помещений выполнять в соответствии с Разделом 2 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

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".

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

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

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

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

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.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

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.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и так далее) для механизированного удаления отходов производства.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизируются.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

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

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

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

Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

Кладка и облицовка наружных стен многоэтажных зданий во время погодных условий, ухудшающих видимость, не допускается.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

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

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

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

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

дистанционное управление;

средства индивидуальной защиты;

выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

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

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

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

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

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

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

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать 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.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

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 подвергающиеся 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.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся 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.

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

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

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года "О здоровье народа и системе здравоохранения".

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

Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личным, служебном или общественном транспортом при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе).

Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

наличие медицинского пункта (здравпункта) с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы не исключающие коронавирусную инфекцию;

обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов

воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствии людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

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

До начала рабочего процесса предусматривается:

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

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

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

проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

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

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

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

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

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

Питание и отдых на объектах предусматривает:

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;

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

использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

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

оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

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 дезинфицирующих средств;

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

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);

проведением усиленного дезинфекционного режима – обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

14.3 Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями:

- Правил пожарной безопасности, утверждённые Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867;
- Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 (с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г.);
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

В районе производства строительно-монтажных работ, в колодцах существующей постоянной сети противопожарного водопровода установить пожарные гидранты. Кроме того, на каждые 200м^2 площадок производства строительно-монтажных работ и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-5.

Рядом со строящимся зданием установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящики с песком, емкости с водой (250л) и 2 ведра.

Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках.

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

– К строящимся объектам обеспечить свободный подъезд. Запретить загромождение подъездов, проездов, входов и выходов в здание, а также подступов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи.

– Все дороги, подъезды, пожарные гидранты должны быть в исправном состоянии и свободны для проезда и подъезда к ним, и в ночное время освещены.

– Работы по укладке утеплителя вести по нарядам-допускам. Наряды-допуски выдавать исполнителям работ за подписью главного инженера генподрядной организации с указанием места, технологической последовательности, способов производства, конкретных противопожарных мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность производства работ.

– Запретить складирование сгораемых строительных материалов в противопожарных разрывах между зданиями. Сгораемый утеплитель на строительной площадке хранить в закрытом помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции.

– Для безопасного спуска людей с крыши здания в случае пожара необходимо устроить несгораемую лестницу на весь период строительства.

– При выполнении временных огневых работ на открытой площадке, для защиты сгораемых материалов от действия тепла и искр электрической дуги, рабочие места защищать переносными несгораемыми ограждениями (защитными экранами).

– Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м.

– Приступать к проведению огневых работ только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего места от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.). После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и устранить нарушения, могущие привести к возникновению пожара.

– Ограничить количество хранящихся горючих материалов.

– Выполнить соответствующее устройство и оборудование складов огнеопасных веществ.

– Своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов.

– Своевременно удалять пары масел, растворителей и др. горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении.

– Не допускать разведения костров на строительной площадке.

– Оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов.

– Устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания, электроустановок.

– Не допускать взрыва компрессоров, баллонов и др. аппаратов, находящихся под давлением.

– Для своевременного удаления паров масел, растворителей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию.

– В целях предупреждения самовозгорания не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).

– Для предупреждения перегрева компрессоров обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

Пожары от электрического тока происходят в основном из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Исключить образование электрических искр возможных при плохих контактах, из-за разрядов статического электричества через заземляющие устройства.

Для ликвидации пожара в начале его возникновения использовать первичные средства пожаротушения: химическую пену, воду из емкостей, песок из ящиков и пожарный инвентарь, находящийся непосредственно на строительной площадке.

14.4 Охрана окружающей среды

Производство строительно-монтажных работ следует осуществлять в порядке, установленном специальными требованиями правилами и положениями о них в части специальных мероприятий по охране окружающей среды, строго соблюдать «Законодательные акты по охране окружающей природной среды».

Обустройство строительной площадки выполняется до начала основных работ в соответствии с проектом производства работ на подготовительный период.

В целях сохранения окружающей природы на период строительства следует предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- отвал строительного мусора производить на специально отведенную территорию;
- не допускать работы строительной техники с протечками масла.

При организации строительного производства выполнить мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию земель, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу. Производство строительно-монтажных работ в пределах санитарных зон и территорий осуществить в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

При выполнении планировочных работ плодородный слой почвы в основании насыпей и на площади, занимаемой различными выемками, пригодный для последующего использования, до начала основных земляных работ снять и заскладировать во временный отвал, удаленный от строительной площадки на расстояние до 3 км, по согласованию с заказчиком. В дальнейшем этот грунт использовать для работ по озеленению площадки, для благоустройства территории. При работе с растительным грунтом следует предохранять его от смешивания с нижележащим не растительным грунтом, от загрязнения, размыва и выветривания. Пригодность растительного грунта для озеленения должна быть установлена лабораторными анализами.

Временные автодороги и другие подъездные пути устроить с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности.

Зеленые насаждения, расположенные вблизи строительной площадки, оградить с целью предохранения от повреждения.

Необходимо вести контроль над 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 ливневую канализацию.

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.

Территории, отведенные под застройку (постоянную или временную), строго ограничить. Для этого использовать временные инвентарные ограждения.

Строительный мусор со строительной площадки и из строящихся зданий удалять организованно, на специально отведенные площадки под свалку и захоронение мусора.

Для сбора хозяйственно–бытового мусора у бытовок строителей устанавливаются мусорные контейнеры с последующим вывозом мусора в места захоронения или переработки (уточняется в рабочем порядке).

Недопустимо скопление мусора на территории строительства. Для уборки мусора (в т. ч. с этажей), его перевозки следует использовать закрытые лотки, мусоросборник и специальные контейнеры, мусоровозы. Строго запрещается закапывать в землю строительные отходы, бракованные элементы и конструкции.

Контейнеры для сбора бытовых отходов должны быть оборудованы плотно закрывающейся крышкой.

Контейнеры, бункера-накопители для сбора бытового мусора и площадки под ними в соответствии с требованиями Госсанэпиднадзора должны не реже 1 раза в 10 дней (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться дезинфицирующими составами.

Необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха, запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор. При выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями.

С целью предотвращения загрязнения почв, поверхностных и подземных вод нефтепродуктами, устройство складов ГСМ и ремонтных мастерских на площадке строительства не предусматривается. Доставка ГСМ для заправки строительной техники осуществляется автобензовозами по существующим автодорогам. 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.

В целях улучшения экологической обстановки 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.

Не допускать загрязнения окружающей среды производственными и бытовыми стоками.

Слив масел при эксплуатации грузоподъемных механизмов и автотранспорта, а также сточных вод на рельеф запрещается.

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.

Использование машин, оборудования и инструментов, не разрешенных к применению в строительстве, являющихся источниками выделений вредных веществ в атмосферный воздух, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации запрещается.

Строительные и дорожные машины должны отвечать установленным экологическим требованиям, учитывающим вопросы, связанные с охраной окружающей среды при их эксплуатации, хранении и транспортировании.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда, повышения экологической безопасности строительного производства рекомендуется использование электрифицированного инструмента, оборудования и машин с электроприводом. Для уменьшения объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу рекомендуется применять механизмы с электроприводом, как наиболее экологически чистые.

Бытовые помещения строителей укомплектовываются биотуалетами.

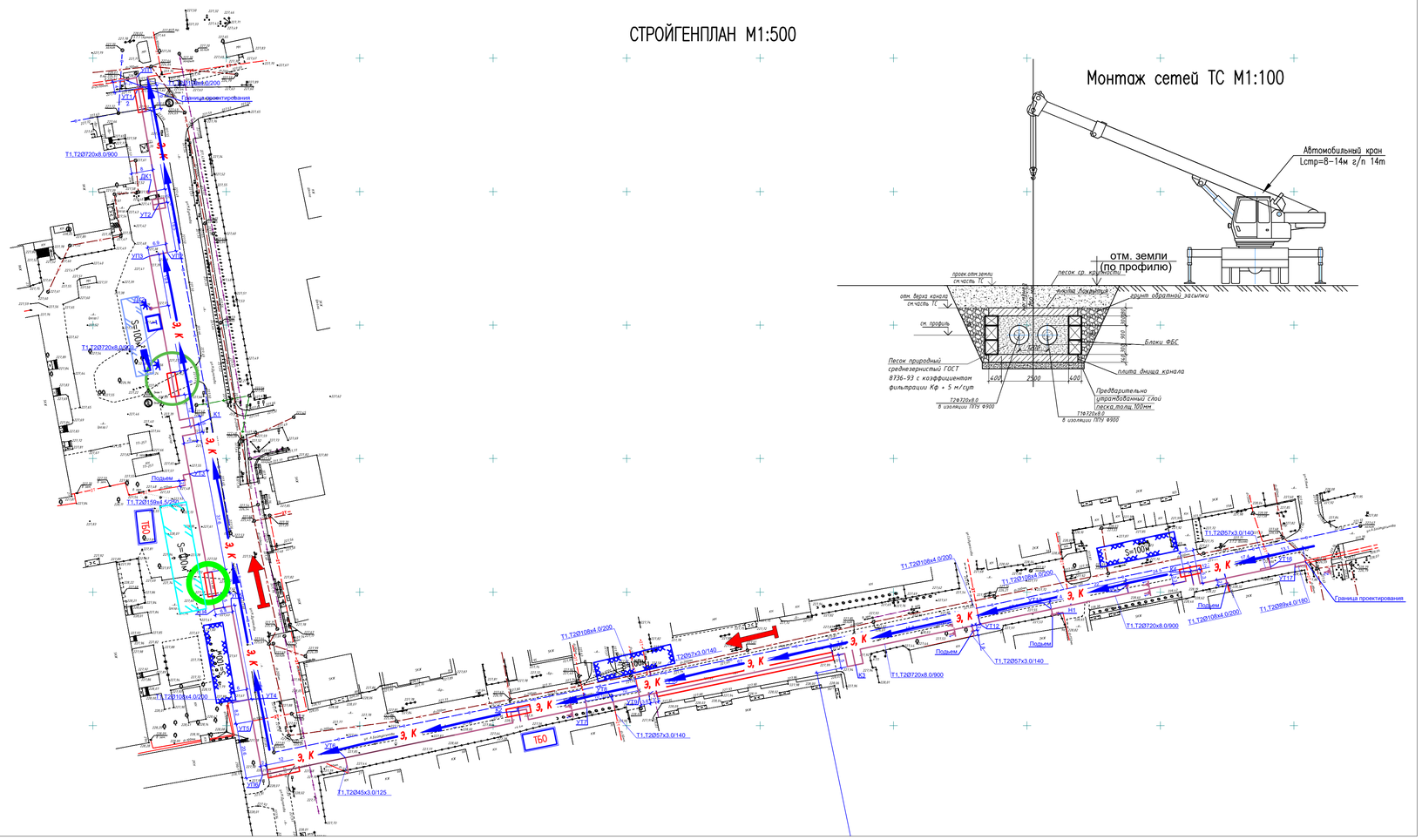
По окончании строительства территория очищается от мусора и строительных отходов.

Для контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также контроля освещенности, предельных величин вибрации и шума, норм температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах привлечь строительные лаборатории, а для контроля других вредных производственных факторов – специализированные или санитарные лаборатории.

15. Технико-экономические показатели

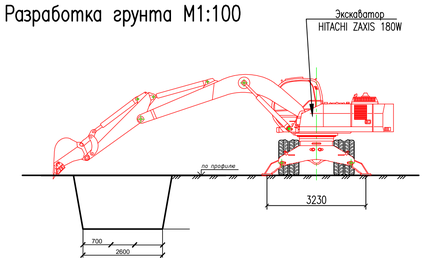
Сметная стоимость строительства, тыс.тг	817 834,574
В том числе СМР, тыс.тг	585 890,707
Продолжительность строительства	- 5,0 мес.
в том числе: подготовительный период	- 0,3 мес.
Нормативная трудоемкость, чел-дн	1960
Общее число работающих в день	- 19 чел.
в том числе: - рабочих	- 15 чел.
- ИТР, служащих, МОП	- 4 чел.

СТРОЙГЕНПЛАН М1:500

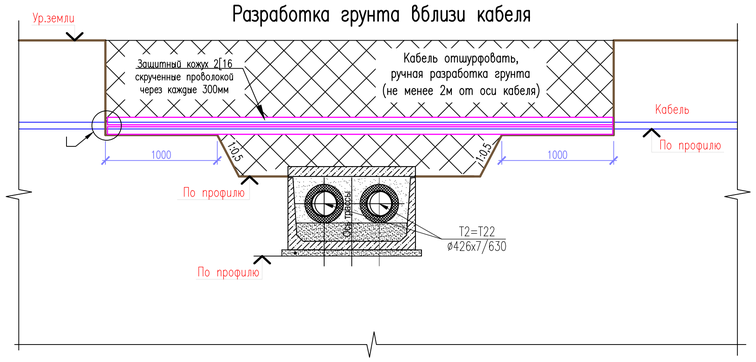


Монтаж сетей ТС М1:100

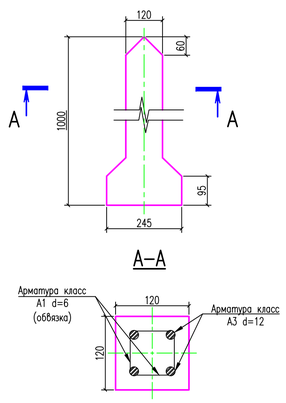
Разработка грунта М1:100



Разработка грунта вблизи кабеля



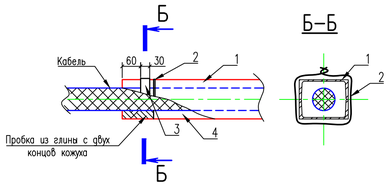
Предупредительный столбик 120мм х 120мм; h=1000мм



Экспликация временных зданий и сооружений

N п/п	Обозначение	Наименование обозначений	Ед. изм.	Кол–во	Краткая характеристика
1	S=100м²	Окрытые площадки для складирования материалов и конструкций	м²	1400	Покрытие щебеночное, δ=20 см
2	S=100м²	Площадки для размещения временных зданий и сооружений	м²	100	Покрытие щебеночное, δ=20 см
3	р.щ.	Рекламный щит	шт.	1	---
4		Щит противопожарный	шт.	1	Инвентарный
5		Прожектор	шт.	2	ИО 0,4–1000–10 на временных опорах
6	Т	Туалет	шт.	1	Кассетного типа
7	ТБО	Площадка для временного хранения строительных отходов	шт.	2	

Защитный кожух подземного кабеля



Спецификация

N поз.	Обозначение	Наименование	Ед.из м.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8240–89	Швеллер N16У; L=4300мм	шт.	2		
2	ГОСТ 3282–74	Проволока 2–04	м	7	0,04	
3	ГОСТ 6009–74	Лента 30х2; L=640мм	шт.	5	0,06	
4	ГОСТ 9812–74	Битум	кг	50		

Указания по установке предупредительных столбиков

1. Замерный столбик покрасить в белый цвет, нанести маркеры и надпись «ВНИМАНИЕ КАБЕЛЬ».
2. Под подошвой фундамента устроить щебеночную подготовку, пропитанную горячим битумом до полного насыщения.
3. Фундамент покрыть горячим битумом за два раза.

Пояснения

1. Настоящий стройгенплан разработан на строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК–24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау»
2. Перед началом выполнения строительно–монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, в соответствии с СН РК 1.03–05–2011 обязаны оформить акт–допуск по установленной форме. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом–допуском, несут руководители строительно–монтажных организаций и действующего предприятия.
3. Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (СМР с применением строительных машин в охранных зонах воздушных линий электропередач), ответственному исполнителю работ необходимо выдать наряд–допуск на производство работ повышенной опасности по установленной форме.
4. Работы по Реконструкции (строительству) тепловых сетей осуществлять в 2 периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период необходимо выполнить:

- получить разрешительные документы на производство строительно–монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;
- подготовку территории строительства, установку сигнального ограждения;
- выкорчевку деревьев, кустарников, попадающих в зону строительства;
- перенос, либо демонтаж сетей попадающих в зону производства строительно–монтажных работ;
- отсыпку площадок для складирования конструкций;
- подготовку приспособлений, инструментов, монтажной оснастки для выполнения строительно–монтажных работ;
- установку временных зданий и сооружений.

В основной период выполнить работы по строительству и реконструкции соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК–24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау»

5. Временные здания и сооружения. Для бытовых нужд рабочих, занятых на строительно–монтажных работах, предусмотрены здания санитарно–бытового и административного назначения, потребность в которых определена исходя из расчетной максимальной численности работающих в смену. Временные здания и сооружения разместить на свободных площадках «по месту», вдоль трассы – вагончики, и принять мобильными (инвентарные, по серии ПО–420–3 ЦНИИОМТП, для строительно–монтажных организаций).
6. Сжатым воздухом строительную площадку предусматривается обеспечивать за счет использования передвижных компрессоров; кислородом – за счет привозного в баллонах.
7. Площадки складирования. Для складирования материалов и конструкций использовать открытые площадки складирования с щебеночным покрытием, h=20см, в зоне действия монтажных кранов.
8. Автодороги. Для подъезда к объекту и подвоза грунта, конструкций и материалов к строительной площадке, предусматривается использование существующих автодорог и временных автодорог вдоль реконструируемых канализационных сетей.
9. Электроснабжение. Обеспечение электроэнергией строительной площадки предусматривается от передвижных электростанций ПЭС–100. Сварочные работы при реконструкции канализационных сетей выполнять от передвижных установок САК.
10. Водоснабжение. Водоснабжение на трассе осуществлять путем подвоза воды в цистернах и питьевой бутилированной воды.
11. Связь. Для обеспечения оперативного руководства строительством предусматривается использование радиотелефонов и сотовой связи.
12. Площадку для временного хранения отходов расположить на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрыть твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловать, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусмотреть специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусмотреть защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.
13. Места пересечения тепловых сетей с кабелями обозначить предупредительными столбами размерами 120х120мм, высотой 1000мм, покрашенными в белый цвет и маркерами.
14. Точное местоположение и глубину залегания в местах сближения и пересечения определит представитель эксплуатирующей организации.
15. Все работы в охранной зоне кабельной магистрали, решать в присутствии представителя эксплуатирующей организации, которого вызвать за трое суток перед началом производства работ, с оформлением необходимых документов.
16. В месте пересечения реконструируемых тепловых сетей с существующими кабелями произвести следующие работы:

- кабель отшурфовать;
- тщательно зачистить от земли;
- защитить кабель швеллером с обеих сторон с выходом за края траншеи по одному метру с каждой стороны;
- перед установкой защитного кожуха (швеллера) в обе части налить битумное покрытие, предварительно заложив концы глиной, после затвердения битумного покрытия один швеллер завести снизу кабеля второй наложить сверху;
- швеллеры связать стальной оцинкованной проволокой диаметром 3мм через каждые 30см;
- собранный защитный кожух, с заключенным в него кабелем, покрыть сверху битумным покрытием;
- засыпать концы кожуха по 1м с тщательным уплотнением грунта.

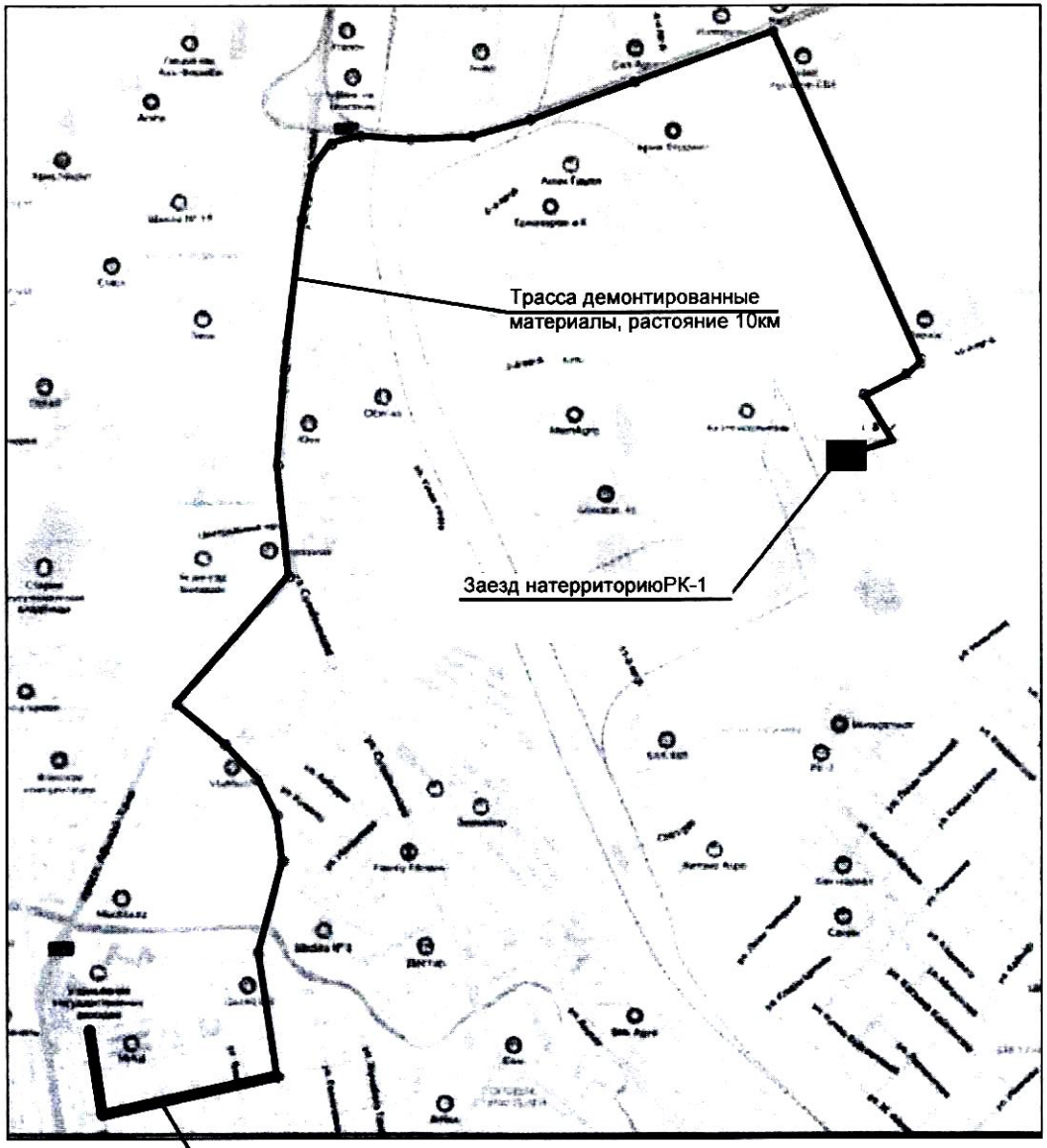
17. Работы в охранной зоне кабеля (не менее 2м от оси кабеля) производить в дневное время суток, ручным способом, без применения механизмов и ударных инструментов, с принятием мер, исключающих возможность его повреждения.
18. Планировку местности в охранной зоне кабельной магистрали производить только привозным грунтом.
19. На время производства работ, исполнителю, принять по акту на временную сохранность кабельную магистраль.
20. Работы в зоне существующих трубопроводов (не менее 1м от стенки трубы) производить в дневное время суток, ручным способом, без применения механизмов и ударных инструментов, с принятием мер, исключающих возможность повреждения трубопроводов.
21. При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место работ представителей заказчика и проектной организации.
22. В случае обнаружения при производстве работ других грунтов, необходимо вызвать представителя генподрядной проектной организации для составления акта на скрытые работы.
23. При производстве строительно–монтажных работ строго соблюдать требования СН РК 1.03–00–2022 «Строительное производство», СН РК 1.03–05–2011, 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», СН РК 5.03–07–2013, СП 41–105–2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцей из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке», СН РК.02–11–2003 «Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральной оболочке из тонколистовой оцинкованной стали» в ППУ–ПЭ (полиэтиленовой оболочке) и надземная прокладка из пенополиуретана в спиральной оболочке из тонколистовой оцинкованной стали,, «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъёмных механизмов» – приказ Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 30.12.2014г., МСТ 12.1.013–78 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования», «Правила пожарной безопасности в Республики Казахстан» ППБ РК, Приказ Министра по чрезвычайним ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности»
24. Производство строительно–монтажных работ и приемка в эксплуатацию должны производиться в соответствии с «Требованиями устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» Госгортехнадзора и требованиями СНиП 3.05.03–85.

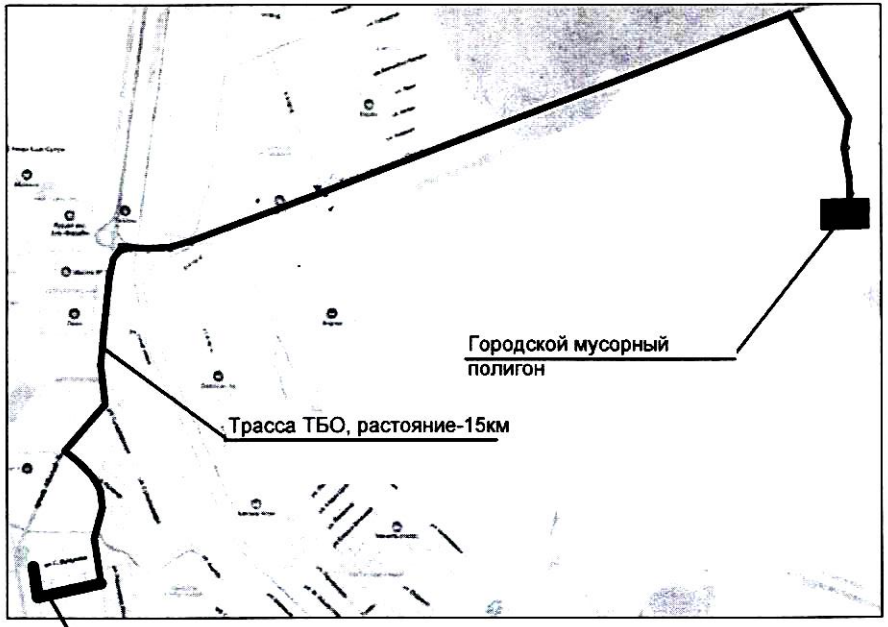
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№020-2024-ПОС		
						«Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау»		
ГИП		Иргебай Н.			04.07.24	Организация строительства	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Матин И.Т.			04.07.24		РП	1	1
Проверил.		Абзалов Ж.			04.07.24				
Н.контр.		Махмутов А.			04.07.24	Стройгенплан М 1:500	ТОО «СанжарПроектСервис» г.Кызылорда 2024г.		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А1

Транспортная схема ТБО и Место Складирования по обьекту «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау»





Руководитель_____Б.Сайдалин

«КӨКШЕТАУ ҚАЛАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС БӨЛІМІ» МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ
БСН 060140007229