ТОО «Геодезия сервис»

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з

№23Д0067Р-ПОС

Директор ТОО «Геодезия сервис» Приходько О.Д

Главный инженер проекта Гаврилов В.Г

Талдыкорган– 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование	Стр.
1	Общие положения	4
2	Расчет продолжительности строительства	5
3	Методы производства основных строительно-монтажных работ	8
3.1	Подготовительные работы	8
3.1.1	Устройство временных автомобильных и землевозных дорог	10
3. 2	Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы.	10
3.3	Земляные работы.	11
3.4	Бетонные работы	13
3.5	Устройство наружных инженерных сетей	15
3.6	Скрытые работы	17
3.7	Мероприятия по производству работ в зимнее время	18
3.8	Мероприятия по контролю качества строительно – монтажных работ	19
3.9	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	20
3.10	Мероприятия по противопожарной безопасности	25
3.11	Мероприятия по охране окружающей среды	27
3.11.1	Охрана атмосферного воздуха	27
3.11.2	Охрана водных ресурсов	28
3.11.3	Охрана земельных ресурсов	29
4	Объемы работ и потребность в основных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании	30
5	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	32
6	Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах	33
7	Потребность во временных зданиях и сооружениях	33
8	Основные технико-экономические показатели	33

1 Общие положения

Проект организации строительства объекта Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з». разработан на основании:

- задания на проектирование;
- проектно – сметной документации, разработанной ТОО «Геодезия сервис»;
- «Заключения об инженерно-геологических условиях»;
- действующих норм, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ;
- СН РК. 1. 03 – 00 – 2022 « Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.14 – 2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-01-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II ;
- СП РК 1.03-102-2014«Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II ;
- Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно – гражданского строительства (к СНиП РК. 1. 03- 06-2002). Астана 2008 г;
- СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СНиП 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
- СН РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;
- СП РК 4.02-102-2012 «Тепловые сети»
- «Методические рекомендации по монтажу, наладке и эксплуатации систем водоснабжения и и водоотведения зданий»;
- ППБС РК-01- 95 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;
- « Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», утверждённых Госгортехнадзором;
- Постановления Правительства РК "О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" от 28.08.1997г. №1298;
- Закон РК от 11. 04. 2014 г. № 188-V «О гражданской защите»;
- Закона РК № 493-1 «Об охране труда в РК» от 4 декабря 1999 г;
- Закона РК № 11-12 «О природных и техногенных аварийных ситуациях»;
- ГОСТ 12.0.004-90 « Управление обучением безопасности труда»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- Типовых технологических карт;

- СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;

- СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;

- СП "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям » Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52.

Основание для разработки:

1. Задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 17.01.2023 года;
2. Акт обследования;
3. Технические условия выданные №15.3/0948/23-ТУ-В-7 от 24.01.2023г, выданные ТОО «Алматинские тепловые сети»
4. Приказ о застройке №0807121 от 15.02.2023г
5. Письмо о сроках строительства объекта №173/10672/23 от 01.08.2023г

6 Архитектурно- планировочное задание №KZ85VUA00926839 от 30.06.2023 г.

- **Заказчик**

ТОО «Алматинские тепловые сети»

Генеральный проектировщик

ТОО «Геодезия сервис»

Источник финансирования

Республиканский, местный бюджет.

Кратная характеристика условий строительства

ЦТРП в г. Алматы расположена в Республике Казахстан.

Трасса под строительство тепломагистрали МТК 4-16а в квадрате . ул Байсеитовой Панфилова –Жибек жолы –Гоголя Алмаинский район расположена в южной части г. Алматы.

По физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне III В.

Строительные характеристики:

- Ветровая нагрузка – 0,39 кПа (ветровой регион – II);
- Снеговая нагрузка – 1,2 кПа (снеговой район - II);

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет:

- 1,17 м для крупнообломочных и насыпных грунтов.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,92 – 50см, при обеспеченности 0,98 – 100см

В геоморфологическом отношении участка строительства тепловых сетей тепломагистрали и реконструкция тепловых сетей, находится в пределах центральной части конуса выноса реки Большая Алматинка.

Общий уклон поверхности земли имеет полого-наклонный характер в северном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли на участке строительства тепловых сетей, колеблются в пределах 845 – 848 м. Рельеф участка осложнен наличием подземных коммуникаций теплоснабжения, водопровода и канализации. По условиям рельефа участок работ

строительства тепловых сетей тепломагистрали и реконструкция тепловых сетей, относится к потенциально не подтопляемым поверхностными водами территориям. В геолого-литологическом участке работ: принимают участие аллювиальнопролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности маломощным слоем покровных образований, представленных почвенно-растительным слоем, асфальтом, брусчаткой и насыпными грунтами современно-четвертичного возраста.

Литологический разрез на участке строительства представлен в следующем

Трасса под строительство тепломагистрали ТК6-9з

1. Асфальт

Вскрытая мощность – 0,1 - 0,3м;

Интервал залегания – 0,0 – 0,3м.

2. Брусчатка

Вскрытая мощность – 0,05м;

Интервал залегания – 0,0 – 0,05м.

3. Насыпной грунт (галька, гравий, песок, суглинок, строительный мусор)

Вскрытая мощность – 0,7 – 1,8м;

Интервал залегания – 0,05 – 2,0м.

4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем с включением валунов до 30%.

Галька округлой формы, хорошо окатанные, крепкие.

Вскрытая мощность – 3,0 – 4,0м;

Интервал залегания – 1,0 – 5,0м.

Грунтовые воды выработками до глубины 5,0м не вскрыты.

На основании инженерно-геологических изысканий на участке работ выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Участок работ относится к потенциально не подтопляемым поверхностными водами территориям.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» и карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана район расположения участка строительства относится к территориям сейсмичностью 9 баллов и более.

Тепломеханические и строительные решения.

Разработка проектно-сметной документации: Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з

Проект теплоснабжения выполнен на основании:

- Задания на проектирование от 17.01.2023г.;
- Технических условий №15.3/0948/23-ТУ-В-7 от 24.01.2023г., выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";
- МСН 4.02.02-2004 "Тепловые сети"
- СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";

Источник теплоснабжения - АО "АЛЭС". Подключение к сетям теплоснабжения: существующая тепловая камера ТК 4-16А. Давление в точке подключения: ТК4-16А - подаю-

щий трубопровод - 7,3ати, обратный трубопровод - 4.5 атм. Температурный график: 132/70°С

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования приняты:

-средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (расчетная температура отопления) - tн = (-20,1)°С;

- продолжительность отопительного периода - 164 суток;

средняя температура за отопительный период - tср = (+0,4)°С;

В соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358),трубопроводы относятся к категории IV. (Рабочие параметры Рр=1.0 МПа, Тр=132°С).

Согласно приказу Министра национальной экономики РК № 165 от 28.02.2015 - объект строительства относиться к II-му уровню ответственности, не относящийся к технически сложному.

Сейсмичность 9 баллов и более.

Проектом предусмотрена подземная прокладка тепловых сетей в непроходных железобетонных каналах, на скользящих опорах.

План тепловых сетей участка теплотрассы разработан на топографической съемке в М 1:500, выполненной ТОО "Геодезия Сервис" от 05.04.2023г.

В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49, трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей 583,7 п.м., в том числе:

2Ø219х6/315 - 84,5 п.м.,
2Ø159х4,5/250 - 50,3 п.м.,
2Ø133х4/225 - 151,8 п.м.**,**
2Ø108х4/180 - 72,5 п.м.,
2Ø89х4/160 - 81,1 п.м.; 1Ø89х4/160 - 29,2 п.м.
2Ø76х3/140 - 24,8 п.м.;
2Ø57х3/125 - 60,3 п.м.; 1Ø57х3/125 - 29,2 п.м.

В рабочем проекте приняты трубопроводы по ГОСТ 10704-91 с применением заводской изоляции в пенополиуретановой оболочке (ППУ изоляция), согласно ГОСТ 30732-2006. Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке). Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. Диаметр трубопроводов: Ø219х6 и ниже стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы В из стали 20 по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура принята шаровая, стальная, класс герметичности А.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система дистанционного контроля см. **№23Д0067Р.СОДК**

Навесная тепловая изоляция трубопроводов предусмотрена в теплофикационных камерах. Антикоррозионное покрытие трубопроводов органосиликатной краской ОС-51-03 в 4

слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки общей толщиной б=0.45мм. Антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78) в три слоя.Изоляция трубопроводов и арматуры:маты минераловатные прошивные, без обкладок,марка 100.Покровный слой трубопроводов и арматуры: стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-11-145-80 (РСТ 415Л). Конструкция тепловой изоляции приведены на чертеже л.14-17.

Монтаж, укладку и сварку трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных тепловых сетей следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети".

Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

-земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;

-транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;

-сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающим методом;

-монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов; сооружение теплофикационных узлов.

В местах пересечения с существующими подземными сетями производство работ вести вручную в присутствии представителей эксплуатационной организации.

Кроме того, на трассе строительства должны быть выполнены работы по сооружению дренажных колодцев, восстановлению асфальтового покрытия.

Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой. Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды"(с изменениями от 24.01.2013г) и СНиП 3.05.03-85."Тепловые сети".

При применении предизолированных труб заводского изготовления оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 ("Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства"),ГОСТ 30732-2006 ("Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой"). СН РК 4.02-11-2003 ("Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной изоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали").

В нижних точках теплосети установлены спускники, в верхних - воздушники. Опорожнение трубопроводов и самотечный отвод воды предусматривается в дренажные колодцы. Опорожнение дренажных колодцев производится передвижными насосами с последующей транспортировкой в специальных автоцистернах типа «Техническая вода». При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2006,СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство",типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика".

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2006,СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство",типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика".

Монтаж трубопроводов и их элементов должен выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности.

После завершения монтажных работ следует выполнить промывку и гидравлические испытания трубопроводов. Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего.

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат: (разбивка трассы; сварка стыков трубопроводов; выполнение противокоррозионного покрытия сварных стыков; прокладка трубопроводов через стены; промывка трубопроводов; гидравлические испытания).

3.2 Архитектурно-строительные решения

3.2.1. Исходные данные

Рабочая документация по объекту Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з
Тепловые сети. Конструкции железобетонные" разработана на основании:
-задания технологической группы;
-инженерно-геологического отчета «Реконструкция тепловых от МТК 4-16А по адресу: квадрат улиц Панфилова, Байсеитовой - Жибек Жолы- Гоголя в г. Алматы Алматинской области», выполненного ТОО "Геодезия сервис" в 2023г.

Природно-климатические условия площадки строительства:

- район строительства относится к IIIВ климатическому району (СП РК 2.04-01-2017);
- нормативная снеговая нагрузка для II климатической зоны - 1,2 кПа (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- нормативный скоростной напор ветра для II района - 0.39 кПа (СП РК EN 1991-1-4:2005/2011, НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки минус - 23,3°С, обеспеченностью 0,98, согласно СП РК 2.04-01-2017;

2.2. Инженерно-геологические условия

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, геологическое строение участка характеризуется залеганием сверху-вниз следующих грунтов:

- асфальтобетон, мощностью 0,1 м;
- песок с примесью гравия и гальки до 10%, мощностью 0,2- 0,3м;
- ИГЭ-1 Гравийно-галечниковый грунт, вскрытая мощность 4,6 - 4,7м.

4. Грунтовые воды на площадке в период изысканий не вскрыты.

Нормативная глубина промерзания гравийно-галечникового грунта составляет 117см.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по
содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе сильноагрессивная; на сульфатостойких цементах неагрессивная.

Сейсмичность площадки строительства, оценивается в 9 баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – IБ.
Значение расчетного ускорения ag = 0,487. Значение расчетного вертикального ускорения agv=0,438.

В качестве основания каналов, неподвижных опор, камер узлов трубопроводов, дренажных колодцев будет служить галечниковый грунт ИГЭ-1, со следующими физико-механическими характеристиками:
ρ/II=2,13т/м³, ρ/I=2,11т/м³; C/II=1.9кПа, C/I=1.6кПа; φ/II=33°, φ/I=31°; E=36МПа.

Строительные категории грунтов по трудности разработки: в числителе одноковшовым экскаватором, в знаменателе для условий ручной разработки:
ПРС I/I
Суглинок II/II
Галечниковый грунт – IV/ IV

3.2.3. Объёмно-планировочные и конструктивные решения.

При разработке строительной части проекта принимались во внимание инженерно-геологические и другие природные условия площадки строительства, и следующие основные положения:

- максимальное подчинение строительных решений функциональным технологическим требованиям;
- выбор строительных решений, позволяющих обеспечить нормативные сроки строительства и трудозатраты;
- использование эффективных конструкций, изготавливаемых заводами Республики Казахстан;
- применение местных строительных материалов;
- использование конструкций максимальной заводской готовности.

Надёжность строительных конструкций и сооружений обеспечивается выбором конструктивных схем несущих элементов сооружений с геометрически неизменными системами.

Это достигается:

- принятыми сечениями железобетонных конструкций, классами бетона и маркой стали;
- решениями опорных и несущих конструкций в увязке с геологическими и гидрогеологическими условиями площадки строительства;

- антикоррозионной защитой подземных и надземных конструкций.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 583,7 метров в том числе:

Подземная канальная прокладка:

- Сеч.1-1 канал 1280х610h-8 - 2Ду 219х6,0/315, L=74,6 метра;
- Сеч.2-2 канал 1280х610h-8 - 2Ду 159х4,5/250, L=50,3 метра;
- Сеч.3-3 канал 1280х610h-8 - 2Ду 133х4,0/225, L=91,7 метра;
- Сеч.4-4 канал 1000х460h-8- 2Ду 108х4,0/180, L=46,3 метра;
- Сеч.5-5 канал 620х460h-8 - 2Ду 89х4,0/160, L=78,4 метра;
- Сеч.6-6 канал 620х460h-8 - 2Ду 76х3,0/140, L=24,8 метра;
- Сеч.7-7 канал 620х460h-8 - 2Ду 57х3,0/125, L=60,4 метра;
- Сеч.8-8 канал 1280х610h-8 - 2Ду 108х4,0/180 + 1Ду 89х4,0/160 + 1Ду 57х3,0/125 , L=29,1 метра;

Подземная бесканальная прокладка в футляре (см.раздел ТС):

- Сеч.1а-1а 2Ду 219х6,0/315 в футляре ø 530х7, L=10,0 метра;
- Сеч.3а-3а 2Ду 133х4,0/225 в футляре ø 426х7, L=20,3 метра;
- Сеч.5а-5а 2Ду 89х4,0/160 в футляре ø 325х7, L=2,6 метра.

Подземная прокладка тепловых сетей в непроходных каналах из сборных железобетонных лотков.

Подземные непроходные каналы тепловых сетей запроектированы из сборных железобетонных лотков (плита на лоток) с укладкой сборных бетонных скользящих опор.

Все конструктивные элементы каналов запроектированы по серии 3.006.1-8, вып. 1, 2.

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100.

Габаритные размеры поперечных сечений каналов, мм:

- 1280 х 610 (h).
- 1000 х 460 (h).
- 620 х 460 (h).

В основании канала выполнить песчаную подготовку толщиной 100 мм, превышающую габариты плит днища на 100мм в каждую сторону.

Узлы трубопроводов камеры (проектируемые) - подземные, прямоугольной формы в плане.

Стенки и днища камер - монолитные железобетонные толщиной 350, 250 мм, армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных конструкций камеры - бетон класса В15* на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Армирование стен выполнено

отдельными арматурными стержнями класса А240, А400 по ГОСТ 34028-2016. Днище армировано сетками по ГОСТ 23279-2012.

Покрытия камер – сборные железобетонные плиты и балки по серии 3.006.1-8, вып. 0, 6.

Для спуска в камеры (узлы трубопроводов) предусмотрены лазы, перекрытые чугунными люками типа "Т" с замками по ГОСТ 3634-99, и стационарные металлические стремянки по серии 1.450.3-7/94.

Под днищем камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5*, F75, W4 толщиной 100 мм, превышающей габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

Обратную засыпку пазух камер производить местным грунтом послойно, Ку = 0,92.

Дренажный колодец

Конструкции дренажного колодца предусмотрены из сборных железобетонных колец.

Сборные железобетонные кольца и плиты приняты по типовой серии 3.900.1-14, выпуск 1 "Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации".

Швы между кольцами заделаны цементным раствором М100. Так же в стыках стеновых колец устанавливаются соединительные элементы:

- МС-1 устанавливать в каждом горизонтальном шве горловин под 90° (4 штуки на шов в горловине), соединительные элементы
- МС-2 устанавливать в каждом горизонтальном шве стен дренажных колодцев под 45° (8 штук на шов в стенах колодцев).

По верху дренажные колодцы перекрываются плоской плитой с чугунным люком типа "Т" по ГОСТ 3634-99.

Вокруг горловины дренажных колодцев предусмотрено обетонирование шириной 1000 мм из бетона класса кл. В15*, F75, W4.

Под днищем дренажного колодца предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5*, F75, W4 толщиной 100 мм, превышающей габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

Неподвижные опоры

Неподвижные и направляющие опоры выполнены монолитными железобетонными, из бетона класса В20*, F75, W4; из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, до ввода в эксплуатацию должны приобрести 100 %-ную прочность.

В основании опор выполнена подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух направляющих и неподвижных опор производить местным грунтом послойно, Ку = 0,92.

Материал для железобетонных конструкций.

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят в проекте по прочности на сжатие класса В20, В15, В7,5 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Для армирования железобетонных конструкций применяется арматура класса А240, А400 и проволочная арматурная сталь.

2.4. Мероприятия по обеспечению сейсмостойкости строительных конструкций.

В соответствии с разделом 10 СП РК 2.03-30-2017 в процессе дальнейшего проектирования необходимо выполнение следующих технических мероприятий:

• в горловинах люков, а также при монтаже дренажных колодцев для предотвращения горизонтальных смещений, в горизонтальные стыки стеновых колец закладываются Н-образные стальные элементы.

• применение материалов, конструкций и конструктивных схем, обеспечивающих наименьшие значения сейсмических нагрузок на сооружения;

2.5. Защита строительных конструкций от коррозии.

Для обеспечения гидроизоляции сооружений в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- Все подземные ж/бетонные и бетонные конструкции готовить из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
- обмазка всех боковых поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН 90/10;

Защита строительных конструкций от коррозии предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Согласно СН РК 2.01-01-2013, защита от коррозии осуществляется:

• применением коррозионно-стойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита);

• нанесением на поверхности лакокрасочных и мастичных покрытий (вторичная защита).

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по первичной и вторичной антикоррозионной защите строительных конструкций:

- толщина защитного слоя в железобетонных конструкциях принята не менее 25 мм;
- окраска всех металлических изделий в два слоя эмалью ПФ-115 по одному слою грунта ГФ-021, нанесённому на очищенную от ржавчины поверхность;
- окраска всех необетонируемых закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций после их установки в проектное положение двумя слоями эмали ПФ-115 по одному слою грунта ГФ-021.

Все сварные соединения производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012, ГОСТ 14098-2014 и СП РК 5.03-107-2013.

Дополнительные мероприятия при производстве работ в зимних условиях настоящим проектом не предусмотрены и, при необходимости, должны быть разработаны в Проекте Производства Работ (ППР) с учётом требований СНиП по производству работ в зимних условиях.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в строгом соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-05-2011"Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения основания и фундаменты.

Перечень видов работ, подлежащих приёмке с участием авторского надзора, согласно методическому документу «АВТОРСКИЙ НАДЗОР ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ», Астана 2015 г.:

- акты осмотра открытых траншей и котлованов;
- устройство бетонной подготовки под каналами, П-образными компенсаторами, камерами, опорами, фундаментами и песчаной подготовки под каналами (в местах отсутствия грунтовых вод);
  опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- крепление металлических конструкций к опорам;
- монтаж сборных железобетонных элементов;
- устройство гидроизоляции;
- обратная засыпка;
- акты поэтапной приёмки выполненных работ.

2 Расчет продолжительности строительства

На основании «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений» (к СП РК 1.03.102 – 2014) «Общие положения» п. 2.33 продолжительность строительства посёлков (градостроительных комплексов) определяется ПОС. Общая продолжительность строительства устанавливается с учётом норм его составных частей, принятой организационно – технологической последовательности ввода, максимально возможного совмещения и поточности строительства.

Нормативные сроки продолжительности строительства объектов инженерно-коммуникационной инфраструктуры к рабочему проекту ««Реконструкция тепловых сетей от МТК-4-16»..

Устройства инженерных сетей и коммуникаций определены по:

- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;

- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II ;

Таблица1 - Нормативные сроки продолжительности строительства объектов, устройства инженерных сетей и коммуникаций

Наименование зданий, сооружений	Нормативные сроки продолжительности строительства объектов согласно норм СП РК 1.03-102-2014, часть II
	Продолжительность строительства распределительных тепловых сетей определена на основании таблицы Б5.7.1 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 для прокладки сетей в каналах», нормами СП определена продолжительность строительства: -протяженностью 0,5км продолжительность строительства составляет 3месяца; -протяженностью 1,0 км продолжительность строительства составляет 6 месяца; Проектом определена протяженность 0,584 км На основании п. 5.3 «Общих положений функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016 Часть I принимается метод линейной интерполяции исходя из имеющихся в нормах показателей. **Тп = Тп + ((Тmax-Тmin)/(Пmax-Пmin))*(Пн-Пmin)= 3+((6-3)/(1-0,5))*(0,584-0,5)=3,5мес** Принимаем 3 месяца, за счет уменьшения подготовительного периода. Подготовительный период 0,3месяца

Общая расчётная продолжительность строительства объекта ««Реконструкция тепловых сетей от МТК4-16а », определённая по СП РК 1.03-102-2014 составит 3,0 <u>месяца</u>

В том числе продолжительность подготовительного периода – 0,3 месяца. Нормы не учитывают продолжительности технологических перерывов в строительных работах, связанных с сезонностью выполнения отдельных операций по благоустройству и озеленению территории, на которой велась прокладка коммуникаций подземных сооружений.

Нормами продолжительности строительства учтено выполнение работ подготовительного периода (устройство бытового городка, временных дорог, электро- и водоснабжения; площадок для складирования материалов, ограждения стройплощадки), основных работ (разборка дорожных конструкций, отрывка и крепление траншеи с подвеской существующих подземных коммуникаций, устройство подготовки, монтаж каналов, трубопроводов, колодцев и камер, изоляция и гидравлические испытания, обратная засыпка), а также работ заклю-

чительного периода (восстановление дорожных одежд, тротуаров, газонов, зелёных насаждений, разборка бытового городка, ограждение стройплощадки)

Согласно исходных данных Заказчика начало строительства намечено на **июнь 2025года.**

По расчету продолжительность выполнения строительно-монтажных работ принята **3,0 месяца.** Учитывая, что строительно-монтажные работы по реконструкции тепловых сетей могут выполняться только в межотопительный период с максимальным совмещением производства работ.

Нормы не учитывают продолжительности технологических перерывов в строительных работах, связанных с сезонностью выполнения отдельных операций по благоустройству и озеленению территории, на которой велась прокладка коммуникаций подземных сооружений.

Нормами продолжительности строительства учтено выполнение работ подготовительного периода (устройство бытового городка, временных дорог, электро- и водоснабжения; площадок для складирования материалов, ограждения стройплощадки), основных работ (разборка дорожных конструкций, отрывка и крепление траншеи с подвеской существующих подземных коммуникаций, устройство подготовки, монтаж каналов, трубопроводов, колодцев и камер, изоляция и гидравлические испытания, обратная засыпка), а также работ заключительного периода (восстановление дорожных одежд, тротуаров, газонов, зелёных насаждений, разборка бытового городка, ограждение стройплощадки).

<u>Показатель задела строительства</u>

Наименование	Продолжительности строительства , мес		Нормы задела в строительстве по кварталам в % от стоимости	
	Общая	В т.ч подготовительный период	1	2
Тепловые сети	3	0,3	2025г	
			II квартал	III квартал
			33% (Кпер = 1,039)	67% (Кпер = 1,059)

На основании письма Заказчика 17.3/10672/23 от 01.08.2023 начало строительства принять июнь 2025 года.

Календарный план

№ .п.п	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.тг		
		Общая	Распределение по кварталам 2025 г.	
			II квартал	III квартал
		ВСЕГО СМР	ВСЕГО СМР	ВСЕГО СМР
1	2	3	4	5
1	Демонтажные работы	14061,427	4 640,27	9 421,15
2	Теплотрасса	53243,193	17 570,25	35 672,93
3	Строительная часть	67303,297	22 210,08	45 093,20
4	Временное ГВС	6 212,194	2 050,02	4 162,169
5	Система ОДК	1628,896	537,53	1 091,36
6	Благоустройство Покрытие дорог	32442,201	10 705,92	21 736,27
7	Лесопатология	152,818	50,42	102,38
8	Общеплощадочные затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке (5,3%)	9287,367	3 064,83	6 222,53
9	Сметная прибыль	9226,036	3 044,59	6 181,44
10	Непредвиденные работы и затраты	5535,621	1 826,75	3 708,86
	ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ без учета прочих затрат	199282,371	133519,189	65763,183

3 Методы производства основных строительно-монтажных работ

3.1 Подготовительные работы

В подготовительный период Подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой,

При подготовке к ведению строительно – монтажных работ Подрядчик согласовывает с Заказчиком:

- объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно - монтажных работ;
- порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации в том числе при возникновении аварийных ситуаций;
- наличие исполнительных съёмок;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники, размещение временных зданий и сооружений и использование для нужд строительства действующих автодорог.

Подрядчик совместно с Заказчиком обеспечивает:

- перебазирование строительных организаций к месту работы;
- организацию временной строительной базы с необходимыми временными коммуникациями энерго- и водоснабжения;
- организацию временного складского хозяйства;

- организацию временного городка с необходимыми коммуникациями энерго- и водоснабжения;

- складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия.

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку строительства согласно СН РК 1.03–00–2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» с выполнением следующих организационных мероприятий:

а) обеспечить строительную площадку следующими документами (СН, Приложение Б):

1) ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;

2) приказ о назначении ответственного производителя работ;

3) приказы о назначении ответственных лиц за:

- охрану труда и технику безопасности на объекте;
- безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
- пожарную безопасность и выполнение санитарных норм.

Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами;

б) обеспечить необходимой производственной документацией:

1) комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;

2) акт о передаче геодезической разбивочной основы;

3) общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в Приложении Е СН РК 1.03–06–2002*;

4) журнал авторского надзора;

5) журнал регистрации инструктажа по охране труда и технике безопасности;

6) журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;

7) журнал поступления и входного контроля доставляемых материалов, изделий;

в) получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ;

г) принять по акту участки строительства по трассам сетей;

д) выполнить следующие работы подготовительного периода согласно СН РК 1.03–00–2011 на участках строительства:

1) установить временные здания и сооружения: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;

2) очистить участки строительства, выполнить планировку;

3) выполнить подъездную и временные автодороги;

4) установить мойки для колес автомашин на основных выездах с участков строительства;

5) организовать площадки для складирования конструкций и материалов путём планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 150 мм. с обеспечением временного отвода поверхностных вод;

6) доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы;

7) произвести разбивку осей проектируемых инженерных сетей;

8) установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;

9) установить сигнальные ограждения опасных зон;

10) смонтировать наружное освещение участков строительства;

11) выполнить мероприятия противопожарной безопасности и по охране окружающей среды.

3.1.1 Устройство временных автомобильных дорог.

Временные автодороги выполнить вдоль каждой трассы тепловых сетей и сооружений на них.

До начала работ по устройству временных автодорог необходимо выполнить подготовительные работы:

- расчистку территории;
- разбивку земляного сооружения.

Элементы детальной разбивки закрепить створными выносками за границей полосы отвода с целью возможности последующего восстановления точек детальной разбивки в случае их утраты на местности. Важнейшей разбивочной линией является ось автодороги, которую провешивают на местности с помощью вешек и закрепляют реперами.

3.2 Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивной основы.

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии с СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве», СЦИ РК 1.03-03-2001.

Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру разбивочных осей и исходных отметок инженерных сетей, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства выполнить с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей с учетом:

- проектного и существующего размещения инженерных сетей на строительной площадке;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;
- последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации сетей.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1м.

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение трасс сетей на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства.

Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых средних квадратических погрешностей, приведенных в табл.1, главы СП РК 1.03–103–2013 «Геодезические работы в строительстве» и в соответствии с ГОСТ 21779 – 82 .

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены землянами работами.

Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора.

Осевые знаки закрепить в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов.

Наименьшее допустимое расстояние – 3 м. от бровки траншеи, призмы обрушения грунта, но не более 50 м.

При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СП РК 1.03-

103-2013 «Геодезические работы в строительстве»:

- Приложение 12 «Акт приёмки геодезической разбивочной основы для строительства» с исполнительной схемой;
- Приложение 13 «Акт приёмки – передачи результатов геодезических работ при строительстве» с исполнительной схемой.

3.3 Земляные работы.

До начала земляных работ необходимо выполнить:

- разборку и отвозку мусора;
- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных воды

3.3.1 Разработка грунта

До начала работ по разработке грунта траншей под инженерные сети, котлованов под сооружения – тепловые камеры, колодцы необходимо выполнить:

- разбивку осей трасс сетей;
- разбивку осей сооружений

Траншеи разрабатывать в один ярус, с планированием откосов.

Грунт разрабатывать экскаваторами – обратная лопата ЭО–4111 на гусеничном ходу емкостью ковша 0,4-0,65м^3, имеющими радиус копания 9,2м., глубину копания до 5,5 м с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой отвал, согласованный с городскими властями.

Ось движения экскаватора – вдоль оси разрабатываемой траншеи, котлована.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

Ожидающие погрузки автосамосвалы должны находиться на временных автодорогах с покрытием из сборных железобетонных плит, за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5 м., становиться под погрузку и отъезжать после её окончания только с разрешающего сигнала машиниста.

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

Недобор грунта траншеи должен составлять не более 200 мм.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством песчаной подсыпки под сети. Перерыв более двух суток между окончанием разработки грунта траншей и устройством песчаной подготовки под трубопроводы не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки траншеи должны быть освидетельствованы специально созданной комиссией с участием инженерно – технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания» согласно п. 11.11 приложения 2, п. 1А СНиП 3.02.01-87.

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03.106 – 2012 « Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

3.3.2 Обратная засыпка

Обратную засыпку грунтом пазух траншей, сооружений, подсыпку до планировочных

отметок, устройство обвалований производить после укладки трубопроводов, устройства подземных сооружений, их гидроизоляции.

Засыпку грунта в пазухи траншей и котлованов вести вручную и бульдозером Д3 – 42 послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м., с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из карьера.

При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ «Акт приёмки обратных засыпок» согласно п. 4.26, приложений 2, 1Д СН РК 1. 03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

3.4 Устройство наружных тепловых сетей.

Монтажные работы. Общие указания

Погрузочно-разгрузочные работы и работы по монтажу вести при помощи пневмоколесного крана.

Работы с кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспорте крана, инструкции по эксплуатации крана, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», утверждённых Госгортехнадзором.

Бетонную смесь готовят централизованно и в построечных условиях (в небольших количествах). Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями ёмк. 8,0 м

3. Доставка бетона в открытых автосамосвалах не допускается.

При производстве работ по бетонированию конструкций соблюдать следующее:

- высота свободного сбрасывания смеси не должна превышать 1,0 м;
- спуск бетонной смеси с высоты более чем 2м осуществлять по виброжелобам или наклонным лоткам;
- при бетонировании вести регулярное наблюдение за состоянием опалубки и снастей;
- бетон, уложенный в жаркую солнечную погоду, немедленно накрывать;
- во время дождя бетонируемый участок защищать от попадания воды.

Бетон, начинающий схватываться до его укладки, категорически запрещается разводить водой, он должен быть уложен в неответственные конструкции – подстилающие слои, подготовки под полы и т.д.

Работы по бетонированию монолитных железобетонных и бетонных конструкций обязательно фиксировать записями в журнале бетонных работ, составленном по форме, 7 приведённой в Приложении Е СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Сварка арматуры на месте ее монтажа производится передвижными сварочными аппаратами. При производстве работ соблюдать требования СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции».

Для твердения уложенного бетона необходимо создание температурно-влажностного режима. В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги в последующем.

Вид и продолжительность ухода за бетоном зависит от температуры, влажности воздуха и наличия сильного ветра.

При выполнении работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ.

Тепловые сети.

Монтаж, технический надзор за строительством осуществлять в соответствии со СП РК 4.02.104-2013 , МСН 4.02-02-2004

Указания по монтажу трубопроводов, стыков, транспортировке и хранению теплогидроизолированных труб и деталей см. руководство производителя труб.

Перед монтажом труб необходимо проверить сопротивление изоляции изделий

относительно стальной трубы. Сопротивление изоляции должно быть более 100 МОм/м. Теплогидроизоляцию сварных швов на трассе производить после гидравлического испытания трубопровода.

Сварка стыков должна выполняться по типовым чертежам альбома серии 5.903-13 выпуск1 института А.Ф. "Энергомонтажпроект".

К производству работ по сварке и прихватке элементов трубопроводов допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с "Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства" и имеющие удостоверение на право выполнения данных сварочных работ.

К устройству наружных инженерных сетей приступить после окончания земляных работ по устройству вертикальной планировки. Последовательность и технологию строительных и монтажных работ необходимо детально разрабатывать в проекте производства работ.

Трубы вдоль трассы трубопровода размещаются различными способами. Выбор того или иного способа определяется видом кранового оборудования, принятого для опускания труб в траншею.

Проектом предусмотрен монтаж труб при помощи автомобильных кранов КС – 55713 грузоподъёмностью до 25 т с движением кранов по временным автодорогам из гравийно-песчаной смеси.

Перед началом земляных работ разбивают трассу трубопровода на местности. Положение оси трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ.

Представители строительной организации и заказчик до начала производства земляных работ должны освидетельствовать рабочую разбивку сооружений, установить ее соответствие проектной документации и составить акт, к которому приложить схемы разбивки и привязки к опорной геодезической сети.

Разработку грунта в траншеях вести экскаватором с ковшом емкостью0,65 м3 с погрузкой на автосамосвалы и вывозом с территории строительной площадки во временный отвал.

Устройство оснований под трубопроводы производится согласно проектным данным на песчаное основание толщиной 100 мм. Водопроводные и канализационные трубы надлежит укладывать на основание, обеспечивая поперечный и продольный профили основания, заданные проектом, при этом трубы по всей длине должны плотно прилегать к основанию. Укладка труб на мерзлый грунт не разрешается. Укладку труб на насыпных грунтах производить только после уплотнения их до плотности, принятой в проекте с испытанием отобранных проб.

Узлы и детали из труб для санитарно-технических систем должны транспортироваться в контейнерах или пакетах и иметь сопроводительную документацию.

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

Трубы вдоль трассы трубопровода размещаются различными способами. Выбор того или иного способа определяется видом кранового оборудования, принятого для опускания труб в траншею.

Очередность работ по прокладке трубопровода должна происходить в следующей последовательности:

– днища колодцев и камер устраивают до опускания труб;

– стенки колодцев возводят после укладки труб, заделки стыков соединений, монтажа фасонных частей и запорной арматуры;

– лотки в канализационных колодцах устраивают после укладки труб и возведения стенок колодцев до шелыги трубы;

– фасонные части и задвижки, расположенные в колодце, устанавливают одновременно с укладкой труб;

– гидранты, вантузы и предохранительные клапаны устанавливают после испытания трубопроводов.

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

– проверку квалификации монтажников и сварщиков;

– входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;

– технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;

– систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;

– визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;

– механические испытания сварных и других соединений.

Напорные и безнапорные трубопроводы водоснабжения и канализации испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное). Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и соединительных деталей, а под рабочим давлением не обнаружено видимых утечек воды.

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

После монтажа и испытания трубопроводов производят обратную засыпку песчаным грунтом вручную на 0,3м выше верха труб с разравниванием грунта слоями и с уплотнением ручными и навесными электротрамбовками. Последующая засыпка производится механизи-

рованным способом с послойным уплотнением до естественной плотности пневмотрамбовками и катками с поливкой водой. Засыпка траншей в местах пересечения коммуникаций производится вручную песком по всей ширине траншеи на высоту половины диаметра существующего трубопровода с послойным уплотнением вручную.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии.

1. Защитный слой для рабочей арматуры конструкций, находящихся в грунте, принят не менее 35 мм.

2. Все стальные соединительные элементы, открытые сварные швы и закладные детали окрасить 2-мя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465) по грунтовке в два слоя ГФ-021 (ГОСТ 25129).

3. Вертикальные и горизонтальные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть 2-мя слоями горячего битума. Гидроизоляцию перекрытий каналов и камер выполнить из 2 слоев гидроизола на битумной мастике.

4. Работы по антикоррозионной защите конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ", СН РК 2.04-05-2014 ;СП РК 2.04-108-2014 "Изоляци онные и отделочные покрытия".

3.6 Скрытые работы

Скрытыми считаются отдельные виды работ (устройство фундаментов, гидроизоляции, установка арматуры и закладных деталей в железобетонные конструкции и т.п.), которые недоступны для визуальной оценки приёмочными комиссиями при сдаче объекта в эксплуатацию и скрываемые последующими работами и конструкциями.

Качество и точность этих работ невозможно определить после выполнения последующих, поэтому они предъявляются к осмотру и приёмке до их закрытия в ходе последующих работ согласно РДС РК 1.03-02-2010 «Положение о заказчике – застройщике».

Промежуточную оценку соответствия ответственных (несущих) конструкций и работ обязаны выполнять все участники строительства:

- технический надзор заказчика;
- авторский надзор разработчиков проекта;
- уполномоченные должностные лица подрядчика и субподрядчика;
- уполномоченные представители ГАСК.

По результатам приёмки оформляется акт.

Перечень скрытых работ, по которым составляются акты:

1. Основания

- Акт подготовки основания под трубопроводы;

2. Системы водоснабжения, канализации, теплосети.

- Монтаж трубопроводов;
- Устройство колодцев и камер с гидроизоляцией и герметизацией мест прохода трубопроводов;
- Гидравлические испытания трубопроводов;
- Противокоррозионная защита трубопроводов;
- Очистка и дезинфекция трубопроводов ;
- засыпка траншей грунтом с уплотнением

Освидетельствование скрытых работ производиться до начала выполнения последующих работ. Если последующие работы предстоит выполнять после перерыва или резкого изменения погоды (дождей, заморозков), то освидетельствование скрытых работ производиться повторно. Повторное освидетельствование производиться также в случае повреждения освидетельствованных работ и конструкций после устранения повреждений.

3.7Мероприятия по производству работ в зимнее время

На основании письма Заказчика 17.3/10672/23 от 01.08.2023 г и согласно расчету продолжительности все строительно - монтажные работы по реконструкции существующих тепловых сетей производятся строго до зимнее периода. В связи с этим применение мероприятий по производству работ в зимнее время в проекте не требуется.

3.8 Мероприятия по контролю качества строительно – монтажных работ

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

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

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

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

При приемочном контроле производится проверка качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершенный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ при составлении акта в случае, 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 во всех случаях.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта **промежуточной приемки** этих конструкций.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются

в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитываться также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

Общая схема производственного контроля качества строительно-монтажных работ дана в таблице.

<table>
<tr><td colspan="3">Виды контроля</td></tr>
<tr><td>Входной</td><td>Операционный</td><td>Приёмочный</td></tr>
<tr><td colspan="3">Методы контроля</td></tr>
<tr><td>Визуальный, регистрационный, измерительный</td><td>Измерительный, визуальный</td><td>Регистрационный, измерительный, визуальный</td></tr>
<tr><td>1. Комплектность техниче-ской документации;</td><td rowspan="3">1. Соответствие строительных процессов и производственных операций нормативным и проектным требованиям в ходе выполнения и при их заверше-нии</td><td rowspan="3">1. Соответствие качества выполнен-ных строительно-монтажных работ и ответственных конструкций норма-тивным и проект-ным требованиям.</td></tr>
<tr><td>2. Соответствие материалов, изделий, конструкций и оборудования сопроводитель-ным, нормативным и проект-ным документам;</td></tr>
<tr><td>3. Завершённость предшествующих работ</td></tr>
<tr><td></td><td>Охват контролируемых пара-метров</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Сплошной</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Выборочный</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Периодичность контроля</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Непрерывный</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Периодический</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Летучий (эпизодический)</td><td></td></tr>
</table>

При соблюдении контроля качества выполняемых строительно монтажных работ по по изоляции и укладке железобетонных изделий и трубопроводов , необходимо руководствоваться действующим на территории РК нормативными документами СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»

Для тепловых сетей следует, принимать теплоизоляционные материалы и конструкции, проверенные практикой эксплуатации. Новые материалы и конструкции допускаются к применению при положительных результатах независимых испытаний, проведенных специализированными лабораториями.

Материалы и конструкции тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей (теплопроводов) должны отвечать требованиям СН РК 4.02-02 и других действующих нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

При выборе материалов и конструкций тепловой изоляции теплопроводов необходимо учитывать требования «Правил пожарной безопасности» и других действующих нормативно-технических документов в области пожарной безопасности.

Монтаж конструкций тепловой изоляции теплопроводов необходимо производить в соответствии с требованиями СН РК 2.04-108-2014 и других действующих нормативно-технических документов, регламентирующих производство и приемку работ по устройству изоляционных, отделочных, защитных покрытий.

При выборе способа защиты стальных труб тепловых сетей от внутренней коррозии и схем подготовки подпиточной воды необходимо учитывать качества воды.

Для контроля за внутренней коррозией на подающих и обратных трубопроводах водяных тепловых сетей на выводах с источника теплоты и в наиболее характерных местах следует предусматривать установку индикаторов коррозии.

При создании и утилизации тепловых сетей должны быть исключены процессы и работы, приводящие:

а) к вредному воздействию на окружающую среду токсичных и вредных для населения, персонала и окружающей среды веществ или их недопустимой концентрации на объектах тепловых сетей;

б) аварийному и/или технологическому сбросу теплоносителя в природные водоемы без дополнительных мер, обеспечивающих безопасность для окружающей среды;

в) к стойкому нарушению естественного (природного) теплового режима для растительного покрова (кустарников, деревьев);

г) при ликвидации тепловых сетей необходимо предусмотреть мероприятия по предотвращению провалов грунта по участкам прохождения их трасс, с обязательным удалением и утилизацией безопасными методами элементов конструкций, и последующей рекультивацией земель на освобождённых участках.

Трубопроводы, сооружения и оборудование тепловых сетей, а также их элементы, должны в течение расчетного срока выдерживать без повреждений расчетные механические нагрузки как технологического характера, так и от воздействий окружающей среды при строительстве и эксплуатации в соответствии с требованиями строительных норм и правил, утверждённых в Техническом регламенте "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49).

Устройства, используемые при создании, эксплуатации и утилизации элементов тепловых сетей и представляющие механическую опасность должны отвечать соответствующим требованиям по безопасности.

Конструкция тепловых сетей и организация их эксплуатации должны исключать возможность пожарного и взрывоопасного воздействия на окружающие объекты, включая смежные

коммуникации в соответствии с СП РК 2.02-101 -2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Термическая безопасность в тепловых сетях должна обеспечиваться системой организационных и технических мер для защиты людей (персонала тепловых сетей и населения, не связанного с обслуживанием тепловых сетей) от вредного и опасного воздействия высокой температуры.

При проектировании, строительстве и эксплуатации, а также при производстве работ и осуществлении другой деятельности вблизи тепловых сетей, в т.ч. сторонними организациями, должны быть установлены и соблюдаться охранные зоны вокруг объектов и сооружений тепловых сетей для обеспечения сохранности оборудования, создания нормальных условий эксплуатации и предотвращения несчастных случаев.

При прокладке байпасов по территории детских и лечебных учреждений, вести производство работ по реконструкции тепловых сетей в периоды каникул (для детских учреждений). Оградить зону производства работ и байпасных трубопроводов ограждением высотой не менее 2,5 м для исключения доступа посторонних лиц на весь период работ. Выполнить самотечное водоудаление случайных и теплосетевых вод из ограждающих конструкций байпаса за территорию учреждений. Выполнить устройство водовыпуска из байпасных трубопроводов за территорией детских и лечебных учреждений. Осуществить 100 % контроль сварных соединений на участке трубопроводов, проходящих по территории детских и лечебных учреждений. Предусмотреть устройство отключающей арматуры за пределами территории.

При строительстве в районах с высоким уровнем грунтовых вод рекомендуется устройство попутного дренажа, следуем предусмотреть гидроизоляцию.

Предусматриваются следующие виды дренажа – асфальтовая холодная, асфальтовая горячая, оклеечная битумная, композиции из петролатума и высших жирных кислот.

Противонапорную гидроизоляцию стенок канала следует предусматривать выше максимального уровня грунтовых вод (при наличие).

Сборные элементы каналов должны монтироваться по подготовке из щебеночного основания 100мм.

При возведении каналов на просадочных грунтах 2 типа, основания каналов при величине просадки до 40см должны выполниться с предварительным трамбованием основания на глубину не менее 0,3м для каналов и 1 м для тепловых камер. При величине просадки более 40см необходима укладка дополнительного слоя суглинистого грунта, обработанного битумом, толщиной не менее 100м на всю ширину траншеи. В стыках, между сборными элементами каналов необходимо предусмотреть железобетонные плоские подкладки с заливкой швов в днище жидким битумом.

В районах сейсмичностью 9 баллов стыки сборных железобетонных элементов каналов усиливаются плоскими подкладками, применения которых предусмотрено также для просадочных грунтов.

Швы между сборными железобетонными элементами камер и каналов должны быть тщательно зачеканены цементным раствором марки 100 для сейсмических районов 8-9 баллов.

Распалубку монолитных конструкций разрешается производить после достижения бетоном 70% проектной прочности. К моменту обратной засыпки грунтом, бетон должен соответствовать проектной прочности.

Радиографический контроль качества сварных швов.

Данный метод контроля производиться согласно СНиП 3.05.03-85 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

(срок действия продлен; письмо № АК 6-20-19 (1992, 06 января) Государственный комитет РК по архитектуре и строительству) п5.14-5.16

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.

Среди всех возможных разновидностей, радиографический контроль сварных соединений трубопроводов является одним из самых точных. Он очень востребован в профессиональной сфере, где производятся качественные изделия, рассчитанные на большую нагрузку. В них, как правило, не допускается наличие каких-либо непроваренных мест, микротрещин, раковин, пор и прочих видов брака. Далеко не все из них можно выявить визуально, поэтому, применяется именно такой способ контроля качества. Он относится к неразрушающему типу, поэтому, изделия после осмотра можно вводить в эксплуатацию.

Радиографический контроль сварных соединений трубопроводов основан на принципе прохождения гамма лучей, а также рентгеновского излучения сквозь твердые поверхности. При прохождении лучи сталкиваются с материалом и лишь часть из них проходит. Если в сварном шве есть поры, раковины и прочие дефекты, создающие неоднородность структуры, то в них будет проходить большее количество лучей, чем в остальных участках. Это помогает точно выявить не только наличие брака, но и его размеры, тип и место расположения. Фиксируются результаты на специальной пленке, что является еще одним преимуществом данного метода. Данная процедура проводится по ГОСТ 7512-86.

Радиографический контроль сварных соединений трубопроводов тепловых сетей производятся при помощи специального устройства, которым выступает радиографическая установка.

Радиационное изображение, которое поступает на нее, преобразуется в цифровое изображение.

Это изображение затем обрабатывается и выводится на отображающее устройства. Данный метод становится возможным благодаря тому, что детектором для контролирования процедуры выступает фотодиод, на котором установлен сцинтиллятор. Лучи воздействуют на сцинтиллятор, после чего выпускают видимый свет. Выход данного света пропорционален полученной квантовой энергии. Таким образом, исходящее излучение света вызывает ток в самом фотодиоде. Радиографический метод контроля базируется на преобразовании детектором проходящего сигнала, проникающего сквозь металлическое изделие. Чем выше интенсивность пройденных гамма лучей, а это возможно только при наличии полых дефектов, тем выше уровень освещенности на получаемом изображении. Стоит отметить, что контроль стыков радиографическим методом требует не один детектор, а несколько. Каждый из них снабжается собственным усилителем, которые объединяются в один независимый канал, куда входят все имеющиеся детекторы. Чем больше необходимая ширина контролируемого участка, тем большее количество детекторов требуется. Все каналы в данном случае опрашиваются по очереди.

Радиографический контроль сварных соединений при настроенной аппаратуре проводится:

На первом этапе изделие подготавливают к просвечиванию, для чего нужна очистка поверхности от шлака и других лишних предметов;

Затем изделие помещается так, чтобы шов находился между излучателем и приемником машины;

Затем идет включение лучей аппарата, которые проходят сквозь металл шва
И попадают на датчик с другой стороны;

Затем датчик считывает полученную информацию и выводит данные на экран или на Специальную пленку, где их можно сохранить для дальнейшего использования.

Когда происходит радиографический контроль сварных соединений, то на интенсивность проходящих лучей нельзя оказать ни какого действия. Это же касается чувствительности контроля. Изображение, которое фиксируется на пленке, определяется посредством интегральной дозы излучения, которое проходило в период экспозиции.
Это является одной из причин, что в то время, когда происходит радиографический контроль сварных соединений, разрешают применять практически любые рентгеновские аппараты.
Такая величина как флуктуация для данного метода не является критичной.

Все время сканирования занимает десятые доли секунды. Исходя из этого, выделяют два основных требования:

Плотность гамма-лучей в потоке, который проходит сквозь толщину контролируемого изделия, должна быть достаточно большой, чтобы можно было зарегистрировать изменение толщины объекта на сканируемой области;

На протяжении всего времени изучения интенсивность лучей должна иметь постоянный характер.

Все этого говорит о том, чтобы радиографический контроль сварных швов прошел как можно более качественно, необходимо иметь стабильный источник ионизирующего излучения с максимально большой плотностью потока лучей и максимальным энергетическим спектром.

3.9 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Началу строительства должно предшествовать выполнение организационно-технических мероприятий, направленных на плановое развертывание и ведение строительно-монтажных работ.

В период организационно-технической подготовки заказчик решает вопросы финансирования, получения в соответствующем органе разрешения на производство строительно-монтажных работ, обеспечение выноса проекта в натуру и др.

В подготовительный период на участке строительства выполняются следующие виды работ:

-создание геодезической основы;
-перебазирование строительных машин и механизмов;
-завоз строительных материалов, конструкций и обеспечение инвентарем;
-ограждение опасных зон работ строительства;
-подготовка места сбора строительного и другого мусора (по согласованию с местными исполнительными органами);
-строительство временных зданий и сооружений.

Основной период строительства охватывает все работы, связанные со строительством сооружений системы водоснабжения, в том числе, согласно СП "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49 необходимыми условиями является :

1.Мероприятия связанных с организацией на рабочих местах устройств питьевого водоснабжения, выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс должна соответствовать 12 – 15 ^{o}С.

2. В случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства предусмотреть стирку спецодежды нательного и постельного белья, обеспечивать прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

3. Предусмотреть помещения для обеспечения горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусмотреть в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

4. Выдача рабочим и инженерно-техническому персоналу специальной одежды, специальной обуви 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.

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

6. Работодатель должен организовать 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.

7. 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.

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

9. 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.

10. 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.

11.. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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

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

14. В санитарно-бытовые помещения необходимо учесть : 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.

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

16. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки должен быть оборудован устройством для мытья обуви.

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

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

139. 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.

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

При производстве строительно – монтажных работ необходимо руководствоваться СП РК 1.03.106 – 2012, СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»,

- СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда в строительстве».

Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:

- *оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;*
- *согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов:*

План безопасного метода работ,

Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный

План Ликвидации Аварий;

- провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.

Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся:

- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений участков строительства и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов;
- определение границы действия потенциально опасных факторов, опасных и вредных производственных факторов. К опасным зонам относятся неограждённые траншеи и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами, места, где содержаться вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой

Перемещение, установка и работа машин вблизи траншей и котлованов с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4 м. от основания откоса при глубине котлована до 3 м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно СН РК 1.03-05-2011.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

На территории участков строительства установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъёмных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 20^0 должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200 Н , приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складируемых материалов (труб). Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо - разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Необходимо обеспечить освещенность участков строительства в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СН РК 1.03–01–2007, ГОСТ 12.1.046

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение.

На участках строительства должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

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

К работе с машинами и механизмами допускаются только лица не моложе 18 лет,

прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие удостоверение на право управления соответствующим типом (моделью) машин.

Разрешается работать только на полностью исправных машинах.

Запрещается выезд на место производства работ машин с неисправными тормозами.

Для работы в тёмное время суток машины должны быть оборудованы необходимым числом внешних и внутренних осветительных приборов, работать без включения которых с наступлением темноты запрещается.

Машинист должен постоянно следить за тем, чтобы в зонах под ковшом экскаватора, отвалом бульдозера и грейдера или под рычагами и тягами подъёмных органов не находились люди.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним лицам в радиусе его действия плюс 5 м.

Перед кратковременной остановкой или по окончании работ стрелу экскаватора необходимо расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

Все вращающиеся части экскаватора должны быть надёжно ограждены снимающимися металлическими кожухами, сетками или щитками. Запрещается запускать двигатель экскаватора без наличия соответствующих ограждений на всех опасных участках.

При одновременной работе экскаватора и бульдозера, бульдозер не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора. Машинист бульдозера может приступить к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При перемещении (передислокации) экскаватора его стрела должна быть установлена строго по оси движения, а ковш должен быть опущен на высоту не более 0,5 – 0,7 м. от земли.

Находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым только стальным канатом или гидравлическим приводом запрещается.

В случае вынужденной остановки машины на дороге днём место остановки ограждают красными флажками, а в ночное время устанавливают сигнальные красные фонари.

Приказом администрации на строительной площадке должно быть назначено лицо из числа ИТР, ответственное за безопасное производство работ кранами.

Стропальщики должны назначаться из числа обученных и прошедших аттестацию рабочих не моложе 18 лет.

Все грузоподъёмные краны должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией.

Строповку грузов производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу). Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

Производитель работ должен разработать схемы правильной строповки грузов. Графическое изображение схем строповки должно быть выдано на руки стропальщикам и крановщикам, а также вывешено в местах производства работ.

Подъём монтируемых конструкций и дальнейшее передвижение их краном к месту укладки или установки допускается только после того, как рабочие и стропальщики будут находиться на безопасном расстоянии.

Категорически запрещается проносить груз над кабиной водителя.

При производстве монтажных работ запрещается рабочим находиться под опускаемой конструкцией а также в зоне возможного падения такелажных средств и крана. Приближение к монтируемой конструкции возможно только тогда, когда конструкция будет опущена на 30 см. над местом установки.

При нарушении в работе крана, а также такелажных приспособлений или состояния поднимаемой конструкции работы по подъему и перемещению этой конструкции должны быть остановлены, рабочие должны быть выведены из опасной зоны и приняты меры по устранению аварийной ситуации.

Смонтированные конструкции могут быть расстроплены лишь после установки, выверки и надежного закрепления.

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъёмности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъёмности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

В процессе эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъёмность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:

- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90^0.

На участках строительства должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10 м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СН РК 1.03-01-2007 « Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места

работы, сильном тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.

Устанавливать кран для работы на свежеотсыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается.

Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути. Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается.

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно – стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15 кгс/см^2, что соответствует скорости ветра 15 м/с.

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов, конструкций.

Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- выводить из действия приборы безопасности: ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укреплённый болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном защемлённые грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Перед началом работы при низких температурах необходимо прогреть гидросистему крана. Обледенение штоков гидроцилиндров гидросистемы не допускается. Запуск насосов при низких температурах производить после 5 – 10 минут работы насоса вхоло-

стую, в течение 10 – 15 минут последовательно выполнять все рабочие операции без груза, лишь после этого можно приступить к выполнению работ краном.

При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

- СН РК 1.03.05 – 2011 « Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Безопасность производства земляных работ.

Производство работ производить согласно СП РК 1.03-106-2012 п 11.1-11.38

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; - химически опасные и вредные производственные факторы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных в 11.1, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства и производства работ и др.) следующих решений по охране труда: - определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта; - определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей; - выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки; - дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями; - определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод. Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации или органа санитарного надзора. Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения соответствующих разрешений от владельцев коммуникаций или соответствующих уполномоченных государственных органов.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии требованием ГОСТ 12.4.059.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м). 11.12 Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов согласно нормативам.

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

Перед допуском рабочих в котлованы и траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов, установлены лестницы-стремянки для спуска в котлован или траншею.

Безопасность производства бетонных и железобетонных работ

Производство работ производить согласно СП РК 1.03-106-2012 п 13.1-13.40. При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее - выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных в 13.1, безопасность бетонных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства, производства работ и др.) других решениях по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;

- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года. При монтаже опалубки, а также установке арматурных каркасов следует руководствоваться требованиями настоящих Правил.

Цемент необходимо хранить в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе загрузки и выгрузки.
Загрузочные отверстия должны быть закрыты защитными решетками, а люки в защитных решетках закрыты на замок. При использовании пара для прогрева инертных материалов, находящихся в бункерах или других емкостях, следует применять меры, предотвращающие проникновение пара в рабочие помещения. Спуск рабочих в камеры, обогреваемые паром, допускается после отключения подачи пара, а также охлаждения камеры и находящихся в ней материалов и изделий до40 0С.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускаются. Для перехода работников с одного рабочего места на другое необходимо применять лестницы, переходные мостики и трапы, соответствующие требованиям ГОСТ 23120 и ГОСТ 12.2.062 При устройстве сборной опалубки стен, ригелей и сводов необходимо предусматривать устройство рабочих настилов шириной не менее 0,8 м с ограждениями.

Опалубка перекрытий должна быть ограждена по всему периметру. Все отверстия в рабочем полу опалубки должны быть закрыты. При необходимости оставлять эти отверстия открытыми их следует затягивать проволочной сеткой. После отсечения части скользящей опалубки и подвесных лесов торцевые стороны должны быть ограждены. Для защиты работников от падения предметов на подвесных лесах по наружному периметру скользящей и переставной опалубки следует устанавливать козырьки шириной не менее ширины лесов.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас. Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно «Требованиям промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»

На участках натяжения арматуры в местах прохода людей должны быть установлены защитные ограждения высотой не менее 1,8 м. Устройства для натяжения арматуры должны быть оборудованы сигнализацией, приводимой в действие при включении привода натяжного устройства.

Запрещается пребывание людей на расстоянии ближе 1 м от арматурных стержней, нагреваемых электротоком.

При применении бетонных смесей с химическими добавками следует использовать защитные перчатки и очки.

Работники, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющей уклон более 200, должны пользоваться предохранительными поясами.

Эстакада для подачи бетонной смеси автосамосвалами должна быть оборудована отбойными брусьями. Между отбойными брусьями и ограждениями должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 0,6 м. На тупиковых эстакадах должны быть установлены попе-

речные отбойные брусья. При очистке кузовов автосамосвалов от остатков бетонной смеси работникам запрещается находиться в кузове транспортного средства.

Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее требованиям государственных стандартов, световую сигнализацию и знаки безопасности.

Работа смесительных машин должна осуществляться при соблюдении следующих требований: - очистка приямков для загрузочных ковшей должна осуществляться после надежного закрепления ковша в поднятом положении;

- очистка барабанов и корыт смесительных машин допускается только после остановки машины и снятия напряжения.

Операции по заготовке и обработке арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого помещениях или на специально отведенных и соответственно оборудованных местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- устанавливать защитные ограждения рабочих мест при обработке стержней арматуры, выступающей за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме того, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Места строповки арматурных изделий, указанные в рабочих чертежах, должны быть обозначены визуально заметными метками.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Бункеры (бадьи) для бетонной смеси должны соответствовать требованиям государственных стандартов. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

При укладке бетона из бункера расстояние между нижней кромкой бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять. Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех его звеньев между собой и к страховочному канату.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо:

- осуществлять работы по монтажу, демонтажу и ремонту бетоноводов, а также удалению из них пробок только после снижения давления до атмосферного;
- удалять всех работающих от бетоновода на время продувки на расстояние не менее 10 м;
- укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

13.28 Удаление пробки в бетоноводе сжатым воздухом допускается при условии: - наличия защитного щита у выходного отверстия бетоновода;

- нахождения работающих на расстоянии не менее 10 м от выходного отверстия бетоновода;
- осуществления подачи воздуха в бетоновод равномерно, не превышая допустимого давления. При невозможности удаления пробки следует снять давление в бетоноводе, простукиванием найти место нахождения пробки в бетоноводе, расстыковать бетоновод и удалить пробку или заменить засоренное звено.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать после закрепления нижнего яруса.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется проектом производства работ и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

При передвижении секций катучей опалубки и передвижных лесов необходимо принимать меры, обеспечивающие безопасность работающих. Лицам, не участвующим в этой операции, находиться на секциях опалубки или лесов запрещается.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

При устройстве технологических отверстий для пропуска трубопроводов в бетонных и железобетонных конструкциях алмазными кольцевыми сверлами необходимо на месте ожидаемого падения керна оградить опасную зону.

При электропрогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должны выполнять только электромонтеры, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

В зоне электропрогрева необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защитном шланге. Не допускается прокладывать провода непосредственно по грунту или по слою опилок, а также провода с нарушенной изоляцией.

Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети.

Пребывание работников и выполнение работ на этих участках не допускается, за исключением работ, выполняемых по наряду-допуску в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Открытая (незабетонированная) арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом, подлежит заземлению (занулению).

После каждого перемещения электрооборудования, применяемого при прогреве бетона, на новое место следует измерять сопротивление изоляции мегаомметром. 13.40 При применении бетонной смеси, содержащей химические добавки, следует выполнять следующие требования:

- исключить возможность контакта открытых участков кожи и глаз человека с бетонной смесью, имеющей добавки с вредными веществами (разжижитель С-3, нитрит натрия, нитрит-нитрат кальция и др.);
- обеспечить работников средствами индивидуальной защиты (защитными перчатками и очками);

- не допускать применения электропрогрева бетонной смеси, содержащей гидрофобизирующую жидкость, а также растворы порошка кремния органического или пудры алюминиевой.

Безопасность производства работ при испытаниях оборудования и трубопроводов.

При проведении пневматических и гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:
- разрушающиеся конструкции;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- обрушающиеся горные породы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность испытания оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства, производства работ и др.) следующих решений по охране труда: определение программы проведения испытания;
- меры безопасности при выполнении работ в траншеях, колодцах и на высоте;
- особые меры безопасности при проведении пневматических испытаний оборудования и трубопроводов, а также опробование оборудования под нагрузкой.

Испытание смонтированного оборудования следует производить в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Испытания оборудования и трубопроводов должны проводиться под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации.

Перед испытанием оборудования необходимо:
- руководителю работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению;
- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;
- провести визуальную, а при необходимости с помощью приборов проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;
- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;
- при необходимости установить аварийную сигнализацию;
- обеспечить возможность аварийного выключения испытуемого оборудования;
- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;
- обозначить предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;
- установить посты из расчета один пост в пределах видимости другого, но не реже чем каждые 200 м друг от друга, для предупреждения об опасной зоне;
- определить места и условия безопасного пребывания лиц, занятых испытанием;
- привести в готовность средства пожаротушения и обслуживающий персонал, способный к работе по ликвидации пожара;

- обеспечить освещенность рабочих мест не менее 50 лк;
- определить лиц, ответственных за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности, предусмотренных программой испытаний.

Устранение недоделок на оборудовании, обнаруженных в процессе испытания, следует производить после его отключения и полной остановки.

Одновременное гидравлическое испытание нескольких трубопроводов, смонтированных на одних опорных конструкциях или эстакаде, допускается в случае, если опорные конструкции или эстакады рассчитаны на соответствующие нагрузки.

При нахождении трубопроводов вблизи жилых или эксплуатируемых общественных или промышленных зданий их пневматические испытания можно производить при условии, что оконные и дверные проемы этих зданий, находящиеся в пределах опасной зоны, закрываются защитными ограждениями (щитами, решетками). Не допускается производить пневматические испытания трубопроводов в действующих цехах, а также на эстакадах, в каналах и лотках, где уложены действующие трубопроводы.

Осмотр оборудования при проведении испытания разрешается производить после снижения испытательного давления до рабочего.

При продувке оборудования и трубопроводов после испытания перед открытыми люками и штуцерами должны быть установлены защитные ограждения (экраны).

Испытание оборудования и трубопроводов под нагрузкой следует производить после испытания его вхолостую.

На время проведения пневматических испытаний трубопроводов, находящихся в траншеях, должна быть установлена опасная зона. Границы опасной зоны должны быть обозначены сигнальными ограждениями или знаками безопасности. Нахождение лиц в опасной зоне в период нагнетания в трубопровод воздуха и при выдерживании трубопровода под давлением при испытании на прочность не допускается. Начинать испытание оборудования разрешается только после своевременного предупреждения окружающих лиц и получения разрешения руководителя испытаний.

В процессе проведения испытаний оборудования не допускается:
- снимать защитные ограждения;
- открывать люки, ограждения, чистить и смазывать оборудование, прикасаться к его движущимся частям;
- производить проверку и исправление электрических цепей, электрооборудования и приборов автоматики.

При пневматическом испытании трубопроводов предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на соответствующее давление.

Обстукивание сварных швов непосредственно во время испытаний трубопроводов и оборудования не допускается.

Присоединение и разъединение линий, подводящих воздух от компрессора к испытываемому трубопроводу, разрешается только после прекращения подачи воздуха и снижения давления до атмосферного.

Осмотр трубопроводов разрешается производить только после снижения давления, МПа:
- в стальных и пластмассовых трубопроводах - до 0,3;
- в чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводах - до 0,1.

Дефекты трубопроводов следует устранять после снижения давления до атмосферного.

3.10 Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ МЧС № 405 от 17.08.2021г.).

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряд-допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план участков строительства с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;

- территория участков строительства должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами;

- в ночное время дороги и проезды на участках строительства, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;

- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;

- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до временных сооружений должно быть не менее 12 м;

- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;

- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;

- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

Электрохозяйство участков строительства, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013–78, ГОСТ 12.1.046–85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

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

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;

- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

3.11 Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов;

3.11.1 Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

- работа дизель-генераторов;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки).

За период производства строительно-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице 3.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно – монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;
- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

б) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;

в) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;
г) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;
д) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

3.11.2 Охрана водных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительных площадках предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники.

3.11.3 Охрана земельных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории размещения временных бытовых зданий и сооружений строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- временные карьеры грунта;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий ;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- рекультивация карьеров разработки песчаного грунта;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;

- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъяны рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

Медицинские отходы необходимо временно хранить в специальных контейнерах или специально выделенных помещениях и в дальнейшем отправлять на переработку и обезвреживание. После переработки и обезвреживания медицинские отходы необходимо захоранивать на полигоне твердых бытовых отходов.

Отходы от эксплуатации автотранспорта, строительных машин и механизмов, спецтехники представлены следующими видами отходов:
- отработанные аккумуляторы;
- отработанные автошины;
- отработанные масляные и воздушные фильтры;
- промасленная ветошь;
- отработанные технические масла (отработанные моторные и трансмиссионные масла) от двигателей и механизмов строительной спецтехники и автотранспорта.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды, образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительствам на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

Таблица 1 – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и полуфабрикатах

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Всего

1.	Земля растительная	м3	66
2.	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	0,8
3.	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	426,48
4.	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	564,32
5.	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	13,8894
6.	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	25,284
7.	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F50, W4	м3	103,2345
8.	Бетон тяжелый класса В20 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	4,35
9.	Бетон тяжелый класса В20 ГОСТ 7473-2010 F75, W4	м3	15,9152
10.	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	2,96
11.	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	0,0046
12.	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	6,83192
13.	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки II	т	214,232
14.	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые СТ РК 1225-2019 марки II	т	312,34
15.	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,0882
16.	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	0,1021
17.	Лист стальной просечно-вытяжной из углеродистой стали ПВЛ-510, толщиной 5 мм	т	0,0738
18.	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	0,26568
19.	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	7,57
20.	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	кг	9,3111
21.	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм	кг	4,0839
22.	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	15,834
23.	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,7828
24.	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 25 мм	т	0,05112
25.	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	5,32226
26.	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	3,77072
27.	Лист алюминиевый ГОСТ 21631-76 марка АД1Н, толщиной 1 мм	кг	1,514
28.	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,0552
29.	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	2,6170
30.	Поковки из квадратных заготовок	т	0,01430
31.	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм ГОСТ 3560-73	кг	196,0594
32.	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-88 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м3	0,098415
33.	Брус необрезной хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, толщиной от 100 до 125 мм, любой ширины ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	0,6205
34.	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шири-	м3	0,39408

	ной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3		
35.	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 19 мм до 22 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,01124
36.	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,71337
37.	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,4389
38.	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,1553
39.	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,020791
40.	Известь хлорная ГОСТ 1692-85 марки А	т	0,000642
41.	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,004512
42.	Битум нефтяной дорожный вязкий СТ РК 1373-2013 марки БНД 100/130	т	33,972454
43.	Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812-74 марки БНИ IV	т	5,77174492
44.	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30	т	1,1485488
45.	Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	4,2
46.	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 самонарезающий оцинкованный	т	0,0003028
47.	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	125,99046
48.	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	8,26
49.	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	кг	47,446004
50.	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	20,94091
51.	Вода техническая	м3	76,96
52.	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	16,0224
53.	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	73,332
54.	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м3	0,2383
55.	Топливо дизельное	кг	344,46
56.	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	т	0,006768
57.	Тальк молотый 1 сорта	т	0,0024
58.	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	5,917
59.	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	247,27
60.	Ветошь	кг	39,6014
61.	Бумага шлифовальная двухслойная с зернистостью 40/25 ГОСТ 13344-79	м2	7,9781
62.	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,616
63.	Ограждение лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы	т	1,1316
64.	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,5048
65.	Опоры скользящие	т	0,15489
66.	Опоры неподвижные	т	
67.	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 10-6	шт.	31
68.	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 10-9	шт.	9
69.	Кольцо опорное ГОСТ 8020-2016 марки КО 6	шт.	70
70.	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПН10	шт.	8
71.	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПП 10-2	шт.	8

72.	Плита перекрытия каналов с отверстиями под люк ПО ГОСТ 13015-2012 марки ПО2	шт.	2
73.	Плита перекрытия каналов с отверстиями под люк ПО ГОСТ 13015-2012 марки ПО4	шт.	8
74.	Плита перекрытия лотков под расчетную нагрузку 8 тс/м2 ГОСТ 13015-2012	м3	59,36
75.	Лотки теплотрасс с расчетной нагрузкой 8 тс/м2, объемом до 1 м3 ГОСТ 13015-2012	м3	98,7
76.	Плоская подкладка под лотки ГОСТ 13015-2012 марки ПП-3	шт.	68
77.	Плоская подкладка под лотки ГОСТ 13015-2012 марки ПП-4	шт.	16
78.	Плоская подкладка под лотки ГОСТ 13015-2012 марки ПП-5	шт.	103
79.	Подушка опорная ОП ГОСТ 13015-2012 марки ОП1	шт.	222
80.	Подушка опорная ОП ГОСТ 13015-2012 марки ОП2	шт.	234
81.	Подушка опорная ОП ГОСТ 13015-2012 марки ОП3	шт.	26
82.	Подушка опорная ОП ГОСТ 13015-2012 марки ОП6	шт.	7
83.	Мат минераловатный базальтовый прошивной ГОСТ 21880-2011 из тонкого волокна без обкладочного материала МБТВ 50	м3	7,7971
84.	Толь гидроизоляционный ГОСТ 10923-93 ТГ-350	м2	6,585
85.	Гидроизол гидроизоляционный ГИ-Г ГОСТ 7415-86	м2	137,285
86.	Мастика битумно-универсальная холодного применения МБУ ГОСТ 30693-2000	кг	73,926
87.	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	67,68
88.	Герметик ГОСТ 25621-83 силиконовый 310 мл	шт.	0,275
89.	Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0176
90.	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0103
91.	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,000459
92.	Ацетон	т	0,00488
93.	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	3,104
94.	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	т	0,0030
95.	Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 57х3,5 мм	м	1,65
96.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 32х2,0 мм	м	47,369
97.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 38х3,0 мм	м	73,73
98.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 38х3,0 мм	м	3,535
99.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 45х3,0 мм	м	44,44
100.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 45х3,0 мм	м	42,925
101.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 57х3,0 мм	м	82,585
102.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 76х3,0 мм	м	163,62
103.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 89х4,0 мм	м	65,14
104.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 108х4,0 мм	м	65,5
105.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 133х4,0 мм	м	1,5
106.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 159х4,0 мм	м	7,7
107.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 159х4,5 мм	м	1,5

108.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 244,5х4,0 мм	м	3
109.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 325х7,0 мм	м	3,9
110.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 426х7,0 мм	м	38,9
111.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 530х7,0 мм	м	17,9
112.	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 530х8,0 мм	м	6,3
113.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 32х2,0 мм	шт.	4
114.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 38х3,0 мм	шт.	7
115.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 45х3,0 мм	шт.	22
116.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 57х3,0 мм	шт.	16
117.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 76х3,5 мм	шт.	12
118.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 89х4,0 мм	шт.	22
119.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 108х4,0 мм	шт.	5
120.	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 114 до 1220 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 133х4,0 мм	шт.	2
121.	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 40х3,0-32х3,0 мм	шт.	1
122.	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 76х4,0-57х4,0 мм	шт.	2
123.	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 89х4,0-57х4,0 мм	шт.	2
124.	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 108х4,0-89х4,0 мм	шт.	2
125.	Труба из поливинилхлорида ПВХ гибкая со структурированной стенкой диаметром 20 мм	м	110
126.	Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 57х3,0 мм	м	110
127.	Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 76х3,0 мм	м	40
128.	Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 89х4,0 мм	м	133

129.	Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 108х4,0 мм	м	115
130.	Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 133х4,0 мм	м	308
131.	Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 159х4,5 мм	м	85
132.	Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 219х6,0 мм	м	157
133.	Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 57х3,0 мм	шт.	8
134.	Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 76х3,0 мм	шт.	4
135.	Отвод стальной с металлической заглушкой изоляции на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 89х4,0 мм	шт.	16
136.	Отвод стальной укороченный нестандартный на 83° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 108х4,0 мм	шт.	14
137.	Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 133х4,0 мм	шт.	16
138.	Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 159х4,5 мм	шт.	8
139.	Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219х6,0 мм	шт.	10
140.	Тройник параллельный стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 76х57 мм	шт.	2
141.	Тройник параллельный стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 89х76 мм	шт.	2
142.	Тройник параллельный стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 108х89 мм	шт.	2
143.	Тройник параллельный стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 133х45 мм	шт.	2
144.	Тройник параллельный стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 159х89 мм	шт.	2
145.	Тройник параллельный стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219х57 мм	шт.	2
146.	Тройник стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219х89 мм	шт.	4
147.	Тройник с шаровым краном воздушника изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 57х32 мм	шт.	1
148.	Тройник с шаровым краном воздушника изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 89х32 мм	шт.	1
149.	Тройник с шаровым краном воздушника изолированный пено-	шт.	2

	полиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 108х32 мм		
150.	Тройник с шаровым краном воздушника изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 133х32 мм	шт.	2
151.	Тройниковое ответвление изолированное пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219х159 мм	шт.	2
152.	Переход стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 159х108 мм	шт.	2
153.	Переход стальной изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219х159 мм	шт.	2
154.	Комплект изоляции стыка 57/125-ППУ-ПЭ	комплект	46
155.	Комплект изоляции стыка 76/140-ППУ-ПЭ	комплект	16
156.	Комплект изоляции стыка 89/160-ППУ-ПЭ	комплект	18
157.	Комплект изоляции стыка 108/180-ППУ-ПЭ	комплект	52
158.	Комплект изоляции стыка 133/225-ППУ-ПЭ	комплект	68
159.	Комплект изоляции стыка 159/250-ППУ-ПЭ	комплект	34
160.	Комплект изоляции стыка 219/315-ППУ-ПЭ	комплект	52
161.	Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 57-255х16-1	шт.	7
162.	Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 89-295х16-1	шт.	5
163.	Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 108-315х16-1	шт.	6
164.	Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 133-340х16-1	шт.	6
165.	Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 159-400х20-1	шт.	2
166.	Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219-460х24-1	шт.	4
167.	Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 57 мм	шт.	32
168.	Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 76 мм	шт.	18
169.	Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 89 мм	шт.	56
170.	Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 108 мм	шт.	44
171.	Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 133 мм	шт.	62
172.	Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 159 мм	шт.	20
173.	Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 219 мм	шт.	26

174.	Металлическая заглушка изоляции 76/140-ППУ-ПЭ	шт.	2
175.	Металлическая заглушка изоляции 89/160-ППУ-ПЭ	шт.	4
176.	Металлическая заглушка изоляции 108/180-ППУ-ПЭ	шт.	2
177.	Металлическая заглушка изоляции 133/225-ППУ-ПЭ	шт.	2
178.	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 57 мм	шт.	14
179.	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 76 мм	шт.	2
180.	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 89 мм	шт.	12
181.	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 108 мм	шт.	4
182.	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 133 мм	шт.	2
183.	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 159 мм	шт.	4
184.	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 219 мм	шт.	2
185.	Манжета стенового ввода СВ-125, прим.	шт.	20
186.	Манжета стенового ввода СВ-250, прим.	шт.	2
187.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 25	шт.	17
188.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 32	шт.	1
189.	Кран шаровый спускной из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 40	шт.	13
190.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 50	шт.	11
191.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 65	шт.	3
192.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 80	шт.	9
193.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 100	шт.	2
194.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 125	шт.	2
195.	Кран шаровый из кованой стали, приварной, полнопроходной, возможна установка в камерах (помещениях), для систем теплоснабжения, Т до +160°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 150	шт.	2
196.	Кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки NYM-J 3x1,5 (ок)-0,66	км	0,4
197.	Гильза кабельная медная ГОСТ 23469.0-81, марки ГМ 6-4, внутренним диаметром 4 мм, сечением жил 6 мм2	шт.	5,5

198.	Люк чугунный ГОСТ 3634-99 с шарниром и замком, тип Т (С250)	комплект	26
199.	Ковер наземный КНЗ системы ОДК	шт.	13
200.	Терминал коммутационный системы ОДК КТ-14	шт.	4
201.	Терминал коммутационный системы ОДК КТ-15	шт.	2
202.	Изолента ПВХ	кг	0,64
203.	Защитный экран Ø76, прим.	шт.	16
204.	Семена многолетних трав	кг	6,6
205.	Камень бортовой дорожный ГОСТ 6665-91	м3	12,852
206.	Камень бортовой тротуарный ГОСТ 6665-91	м3	0,36
207.	Плита бетонная тротуарная группы эксплуатации А толщиной 60 мм серая ГОСТ 17608-2017	м2	9
208.	Брусчатка	м2	90
209.	Сборные железобетонные изделия и конструкции	м3	20,35648
210.	Арматура ГОСТ 10922-2012	т	
211.	Стеклопластик рулонный, марка РСТ-А-Л-В	1000 м2	0,283383
212.	Клей фенолполивинилацетатный ГОСТ 12172-2016	т	0,003255
213.	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,0017322
214.	Брезент ГОСТ 15530-93 номинальная поверхностная плотность до 500 г/м2	м2	0,1277
215.	Лента поливинилхлоридная для изоляции газонефтепродукто-проводов ПВХ-БК (липкая), толщина 0,4 мм ГОСТ 16214-86	м2	337,365
216.	Сверла кольцевые алмазные диаметром 160 мм ГОСТ 26339-84	шт.	0,3636
217.	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,025814
218.	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,1155967
219.	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,000153
220.	Электроды, d=6 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,0032928
221.	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0627846
222.	Скобы ходовые	шт.	
223.	Мусор строительный	т	5,9346
224.	Бирки маркировочные	100 шт.	0,19
225.	Трубы стальные изолированные пенополиуретаном в полиэти-леновой оболочке ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006	м	58
226.	Трубы стальные	м	120,19
227.	Трубы железобетонные раструбные	м	
228.	Фасонные части	шт.	
229.	Фланцы стальные	шт.	
230.	Штуцер для ответвления 159х4.5-57х3-ТС-592-069	шт.	28
231.	Муфта термоусаживаемая из полиэтилена с комплектом изоля-ции стыков ГОСТ 30732-2006	комплект	104
232.	Запорная арматура	шт.	
233.	Т-образный ключ	шт.	
234.	Краны шаровые стальные изолированные пенополиуретаном ГОСТ 30732-2006	шт.	52
235.	Втулки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	шт.	48,8
236.	Сжимы ответвительные	100 шт.	1,24
237.	Колпачки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	0,88
238.	Задвижки стальные для горячей воды и пара (или клапаны) ГОСТ 5762-2002	шт.	8
239.	Трамбовки электрические	маш.-ч	0,3130368
240.	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	44,78479309

Таблица 2 – График потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

№ п.п	Наименование	Марка, тип	Количество
1.	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	0,071
2.	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	0,24
3.	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	15,32
4.	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	60,77
5.	Вибратор глубинный	маш.-ч	121,516
6.			
7.	Вибратор поверхностный	маш.-ч	1,124928
8.	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	1,566
9.	Нарезчик швов	маш.-ч	0,47412
10.	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	0,627
11.	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	50,01
12.	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 16 т	маш.-ч	0,483
13.	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	121,042
14.	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 40 т	маш.-ч	0,002
15.	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	4,114
16.	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	0,026
17.	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 2 т	маш.-ч	0,189
18.	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	0,0848
19.	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	31,55
20.	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин	маш.-ч	116,6225
21.	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	51,081
22.	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	112,26

23.	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	1,712232
24.	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	104,197
25.	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	7,40151
26.	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	20,994
27.	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 40 мм, работающих от передвижных электростанций	маш.-ч	6,6202
28.	Дефектоскопы переносные магнитные	маш.-ч	9,76
29.	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	3,5
30.	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	16,97
31.	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	4,50
32.	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	39,047
33.	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	13,51
34.	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	27,02
35.	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	153,42
36.	Автогудронаторы 3500 л	маш.-ч	11,6
37.	Гудронаторы ручные	маш.-ч	1,75
38.	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	9,95
39.	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	17,642
40.	Распределители щебня и гравия	маш.-ч	1,20
41.	Трактор с щетками дорожными навесными	маш.-ч	1,303
42.	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъёмность 6,3 т	маш.-ч	104,27
43.	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъёмность 12,5 т	маш.-ч	2,03
44.	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	маш.-ч	15,7815
45.	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	маш.-ч	3,39
46.	Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 350 до 500 мм	маш.-ч	0,422
47.	Машины для очистки и изоляции полимерными лентами труб диаметром от 200 до 300 мм	маш.-ч	0,135
48.	Машины для очистки и изоляции полимерными лентами труб диаметром от 350 до 500 мм	маш.-ч	3,41
49.	Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек	маш.-ч	8,66
50.	Горелки газопламенные	маш.-ч	37,58
51.	Установка для сушки труб диаметром до 1400 мм	маш.-ч	0,113

52.	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	0,99
53.	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	39,142
54.	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	0,1782
55.	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	23,66
56.	Установка для сверления отверстий диаметром до 160 мм в железобетоне	маш.-ч	5,6
57.	Перфоратор электрический	маш.-ч	0,81
58.	Дрели электрические	маш.-ч	6,63
59.	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	267,555
60.	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	136,3

Ведомость землянных работ

Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з

	Участки тепловой сети																			
	УТ1а УП-3	УП -3 УТ-2	УТ-2 УТ-3	УТ-3 УТ-4	УТ-4 -УТ-5	УП -5 Н6	УТ2 УП-16	УП-16 УП-20	УП-20 УП-21	УП-21 УТ8	УР-5 УТ-6	УТ-6 Н8	УТ-6 Ут -7	УТ-7 Н 10	ДК 6 УТ 7	УТ 2	УТ-3	ДК-2 Н13	УТ-4	Общий объем,м3
Объем траншеи Разработка Объем траншеи 100% -4 группа	302,5	69,4	89,8	216,2	233,3	123,8	30,6	308,4	75,4	253,5	125,1	90	73,6	70	20,2	6,8	37,6	116,3	17,6	2260,1
Объем канала	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3
Ширина,м	2,5	0,53	2,5	2,5	2,5	2	0,426	2,5	0,426	2,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	0,32	2,5	2,3	1,6	
Высота,м	0,65	0,53	0,65	0,65	0,5	0,5	0,426	0,65	0,426	0,65	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,32	0,65	0,63	0,5	
Длина,м	59,5	10	15,1	41,7	46,3	36,7	10,3	76,5	13,8	51,2	36,2	31,5	24,8	21,2	7,7	2,6	8,6	29,2	5,6	
	96,69	**2,81**	**24,5**	**67,76**	**57,88**	**36,7**	**1,87**	**124,3**	**2,504**	**83,2**	**28,96**	**25,2**	**19,84**	**16,96**	**6,16**	**0,266**	**13,98**	**42,31**	**4,48**	**656,4**
Обратная засыпка -3 группа с уплотнение пневмотрамбовками	205,8	66,6	65,3	148,4	175,4	87,1	28,7	184,1	72,9	170,3	96,14	64,8	53,76	53,04	14,04	6,534	23,63	73,99	13,12	**1604*1,2= 1924**
Основание песчаное																				58,165

Составил ГИП ТОО «Геодезия сервис» Гаврилов В.Г

9. Потребность в строительных кадрах

Район строительства по наличию кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному.

В состав работающих на стройплощадке входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП) и охрана.

Количество работающих Р на строительной площадке определяется на основе календарного плана строительства по нормативной трудоемкости

Расчет среднего количества рабочих,

Наименование работ	Нормативная трудоемкость чел/час/чел/дн.	Продолжительность рабочего дня, часов	Среднее количество рабочих дней в месяце	Продолжительность строительства		Среднее количество рабочих
				Месяцев	Рабочих дней	
Строительно-монтажные работы	9142 1142	8	21	3	63	18

В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий: рабочих, служащих, МОП и охраны. Процентное соотношение отдельных категорий принимается ориентировочно в соответствии с табл. 46 РН.

№ п/п	**Наименование**	**Количество работающих чел.**
1.	Трудоемкость, чел. дней	1142
2.	Работающих, чел	18
3.	Из них: рабочие 85%, чел	14
4.	ИТР, служащие 12 %, чел.	2
5.	МОП и охрана 3 %, чел.	1

Необходимое количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием составляет 18 человек.

Из них число рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену составляет 70%.

18 х 0,70 = 12 чел.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 2 чел.

Из них в наиболее загруженную (1 – ю) смену - 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны, что составляет:

12 х 0,8 = 10 чел., из них линейный персонал составляет 50%:

10 х 0,5 = 5 чел.

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 13человек.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 17 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения принимаются в таблице 51 РН ч.1

Гардеробная: 4,0 х 18 х 0,1 =7,2 $м^2$
Душевые: 2,2 х 0,1 х 18 =3,96 $м^2$
Умывальная: 0,65 х (18+3) х 0,1 = 1,36 $м^2$
Сушилка: 2,0 х 18 х 0,1 = 3,6$м^2$
Помещения для обогрева рабочих: 1 х 18 х 0,1 =1,8$м^2$
Столовая: 4,5х (18+3) х 0,1 = 9,45 $м^2$,
где: (4,0; 2,2; 2,0; 1,0) – нормативные показатели площади на 10 чел.

Уборные: 0,7 х (18+3) х 0 ,1 х 0,7+1,4 х (18+3) х 0, 1х 0,3 = 1,02+0,88 = 1,9$м^2$,
где: 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади соответственно для мужчин и женщин.

Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений

№ п/п	Номенклатура инвентарных зданий	Тип, марка	Ед. изм	Кол-во, Пл-дь	Размеры в плане, м	Кол-во зданий, шт/$м^2$
1	2	3	4	5	6	7
1	Контора прораба	конт	$м^2$	13,2	6,0х2,2	1/13,2
2	Контора субподрядных организаций	конт	$м^2$	13,2	6,0х2,2	1/13,2
3	Помещение для приема пищи	конт	$м^2$	9,45	6,0х2,2	1/13,2
4	Гардеробная	конт	$м^2$	7,2	6,0х2,2	1/13,2
5	Сушилка	конт	$м^2$	3,6	6,0х2,2	1/13,2
6	Помещение для обогрева	конт	$м^2$	1,3	6,0х2,2	см.поз 5
7	Умывальная-душевые	конт	$м^2$	4,04	3,5х3,0	1/9,0
8	Туалет (био)	инд		5,32	1,0х1,0	5/5,0
9	Материально-технический склад отапливаемый, кладовая инструментов	конт	$м^2$	13,2	6,0х2,2	1/13,2
10	Материально-технический склад неотапливаемый	конт	$м^2$	13,2	6,0х2,2	1/13,2
11	Площадка для складирования	инд.	$м^2$	40,0		40,0
12	Арматурный цех	инд.	$м^2$	24,0	4,0х6,0	1/24,0
13	Навес для сварочных работ	инд	$м^2$	24,0	4,0х6,0	1/24,0
14	Ящик силовой распределительный ЯРВ – 100		шт.			1
15	Площадка для мытья колес	инд.	шт.	1	8,0х3,5	28,0
16	КПП	инд	$м^2$	5,0	2,5х2,5	1/6,25
17	Инвентарный противопожарный щит с ящиком с песком		шт.			3

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- кирпича, теплоблоков;
- инертных материалов - песок, гравий, щебень, глина и др.

Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе

Потребность строительства в электроэнергии, паре, сжатом воздухе и воде определена на расчётный год строительства по укрупненным показателям на 1 млн. тенге годового объема стоимости СМР по «Расчетным нормативам для составления ПОС ». Расчеты приведены в таблице

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Норма на 1млн. тен. объема	Потребность на расчётный год
1	Потребная мощность электроэнергии	Ква/кВт	70х $К_1$	140
			66,5х $К_1$	126
2	Пар	кг/час	160х $К_1$	304
3	Вода для производственных нужд	л/сек	0,15х$К_2$	0,26
4	Вода для пожаротушения	л/сек	20	20
5	Сжатый воздух (компрессоры)	шт	1,2х$К_2$	2
6	Кислород	$м^3$	4400х$К_2$	7950

$К_1$; $К_2$ – территориальные коэффициенты для г. Алматы и Алматинской области.
$К_1$ =1,0; $К_2$ = 0,95.

Временное электроснабжение производить от существующей ТП согласно технических условий или от временных КТП.

Временное водоснабжение строительства осуществляется путем подключения трубопроводов к существующим сетям водопровода.

9. Потребность в основных строительных материалах и конструкциях

Потребность в основных строительных материалах и конструкциях определена в соответствии с п.3.2.5 «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03-00-2022) по выборке ресурсов к сметной документации.

10. Календарный план строительства

Целью календарного планирования при разработке проекта организации строительства является обоснование данной продолжительности строительства, определение сроков строительства и ввода отдельных частей комплекса, а также сроков выполнения отдельных основных работ, определение размеров капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ в отдельные календарные периоды осуществления строительства, определение сроков поставки основных конструкций, материалов и оборудования для строящихся зданий, определение требуемого количества и сроков использования строительных кадров и основных видов строительной техники.

При календарном планировании в составе проекта организации строительства комплекса работы планируются в укрупненном виде – по отдельным объектам, к которым помимо основных и вспомогательных зданий относятся временные сооружения (в том числе инвентарные), а также постоянные дороги, инженерные сети (по видам), благоустройство и озеленение.

Календарный план разрабатывается для двух этапов строительства на подготовительный период и на основной период (с распределением объемов строительно-монтажных работ по кварталам).

Процесс календарного планирования заключается в изучении имеющихся и подготовке необходимых данных, определение временных параметров реализации проекта комплекса в целом и сроков строительства отдельных зданий и сооружений, входящих в его состав, распределении капитальных вложений, формировании поточных линий, составлении графиков потребления ресурсов во времени в соответствии с расчетными сроками выполнения работ.

Исходными данными для разработки календарного плана являются:

-материалы проекта (генеральный план, строительная и сметная части и др.),

-заданная продолжительность строительства,

-перечень основных и вспомогательных зданий и сооружений,

-объемы работ, их стоимость и ресурсоемкость,

Данные о наличии производственной базы строительной индустрии и возможностях ее использования,

-сведения об условиях поставки и транспортирования с предприятий-поставщиков строительных конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования,

-сведения о предполагаемых подрядчиках, их квалификации,

-принятые решения по методам организации строительства и методам производства основных работ,

-организационно-технические схемы возведения отдельных объектов и строительства комплекса в целом,

-данные, характеризующие возможности подрядных организаций и их материально-техническую базу,

-нормативная, методическая и справочная литература.

Нормативный срок строительства 8 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

11. Особенности построения геодезической основы и методы геодезического контроля

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии с, СЦИ РК.

Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа должна создаваться для выноса в натуру проектных параметров зданий (сооружений) разбивочных осей и исходных, высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения зданий, сооружений осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при их размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства надлежит создавать с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей.

Проектирование геодезической основы следует выполнять на основе генерального плана объекта строительства на стадии разработки проекта организации строительства.

В составе проекта производства геодезических работ необходимо выполнить разбивочный чертеж с размещением знаков, каталоги координат и отметок исходных пунктов и каталоги (ведомости) проектных координат и отметок, чертежи геодезических знаков, пояснительную записку с обоснованием точности построения геодезической основы.

Геодезическую разбивочную основу следует создавать с учетом:

-проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке,

-обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства,

-возможности установки приборов, удобства измерений с учетом требований безопасности при производстве работ,

-геологических, температурных, динамических процессов и других воздействий в районе строительства, которые могут оказать неблагоприятное влияние на качество построения разбивочной основы,

-последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

Выбор вида построения геодезической основы следует определять в каждом конкретном случае в зависимости от характеристик строящегося комплекса (объекта), условий строительной площадки и требуемой точности.

Пункты высотной и плановой основы по возможности следует совмещать.

Пункты высотной основы должны размещаться на строительной площадке с учетом обеспечения ими строящегося объекта на всех стадиях его возведения

Нивелирную сеть следует строить с таким расчетом, чтобы обеспечить передачу проектных высот (отметок) от реперов, расположенных на расстоянии не более 200-300 м от объекта. Отметки высот должны определяться в единой системе. Для каждого здания должно быть закреплено не менее двух реперов, а для многосекционного здания – по одному на каждую секцию. Точность построения разбивочной основы определяется расчетом в каждом конкретном случае.

По точности геодезическая основа должна удовлетворять точности строительства объекта в целом, или рассчитываться на основе технических условий и проектных требований.

Следует предусматривать закрепление разбивочных осей знаками в количестве не менее четырех на главную ось симметрии, кроме того, в точках пересечения основных разбивочных осей по углам здания.

На генплане следует показать места расположения знаков, закрепляющих следующие оси: основные, определяющие габариты здания (сооружения), главные оси симметрии здания, промежуточные, в местах температурных (деформационных) швов.

Этап производства геодезических работ при выполнении земляных работ и устройстве оснований должен содержать:

-порядок разбивки контура котлована и переноса осей и высот на дно котлована,

-передачу осей и высот и разбивочные работы при устройстве свайного основания,

-рекомендуемые геодезические приборы,

-контроль качества устройства свайного основания,

-порядок выполнения исполнительной геодезической съемки котлована и свайных полей.

Этап производства геодезических работ при устройстве подземной части здания должен содержать:

-порядок передачи осей и высот на обноски,

-производство разбивочных работ при устройстве фундаментов и стен подвалов,

-рекомендуемые геодезические приборы,

-контроль качества выполнения строительно-монтажных работ,

-порядок выполнения исполнительной геодезической съемки

Этап производства геодезических работ при возведении надземной части здания должен содержать:

-порядок устройства внутренней разбивочной сети на исходном горизонте (по последнему перекрытию подвала или цокольного этажа),

-порядок передачи и привязки пунктов внутренней разбивочной сети на отметках производства работ (монтажном горизонте),

-порядок передачи плановых и высотных отметок,

-расчет точности геодезических разбивочных работ,

-порядок выполнения и оформления исполнительной геодезической съемки,

-рекомендуемые геодезические приборы, -составление отчетной документации.

12. Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства – 3 месяца, в том числе подготовительный период 0,3 месяца.

Общая трудоемкость строительства –9142 ч/ч.

Количество работающих 18 человек