«Қазақ Сантехжобалау»
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Қазақстан Республикасы, 050040,
Алматы қаласы, Бостандық ауданы,
Жандосов көшесі, 2 үй, 206 кеңсе
Тел. +7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

казахский сантехпроект
надежная гарантия качества

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский Сантехпроект»
Республика Казахстан, 050040,
город Алматы, Бостандыкский район,
ул. Жандосова, 2, оф. 206
Тел. +7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

Государственная лицензия ГСЛ № 000014, выданная 9 декабря 1994 года

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. № 16 от МТК1ЮК-5, квадрат улиц Панфилова-Назарбаева-Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

4638-С11-ПОС

Том 3

2024 г.

«Қазақ Сантехжобалау» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект»

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. № 16 от МТК1ЮК-5, квадрат улиц Панфилова-Назарбаева-Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

4638-С11-ПОС

Том 3

Директор **А. В. Вахламов**

Главный инженер **А. Е. Быков**

Главный инженер проекта **М. В. Верещагина**

2024 г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	6

Деятельность ТОО «Казахский Сантехпроект» осуществляется на основании:

- государственной лицензии ГСЛ № 000014 от 09 декабря 1994 года, выданной Комитетом по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (дата подтверждения - 28 мая 2012 года).

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ТОО «Казахский Сантехпроект».

Содержание

1. Общая часть……..……..……..3
2. Характеристика площадки и условий строительства…….…….…….…3
3. Основные проектные и конструктивные решения…….…….…….....5
4. Обоснование продолжительности строительства и календарный план
   - 4.1. Обоснование продолжительности строительства…….……..11
   - 4.2. Календарный план……..…….……..12
5. Организация строительной площадки (стройгенплан)…….……12
6. Общая организация строительства и методы производства работ
   - 6.1. Организационно-технологические схемы работ……..…….……..13
   - 6.2. Основные методы производства строительно-монтажных работ……..……..13
7. Решения по обеспечению строительства
   - 7.1. Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах……..……..25
   - 7.2. Потребность строительства в кадрах…….....…….……26
   - 7.3. Потребность во временных административно-бытовых зданиях…….27
   - 7.4. Потребность во временных складских сооружениях…….28
   - 7.5. Потребность в электроэнергии, топливе, воде и сжатом воздухе....…….……29
8. Порядок разработки мероприятий по охране труда и технике безопасности…….…30
9. Пожарная и экологическая безопасность……..……..……33
10. Санитарно-эпидемиологические мероприятия…….....38
11. Мероприятия по контролю качества строительно-монтажных работ…….……..…..41
12. Технико-экономические показатели……43

Приложение 1. Строительный генеральный план - 1 лист.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4638-С11-ПОС			
Разраб.		Мун			Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-5, квадрат улиц Панфилова- Назарбаева- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы	Стадия	Лист	Листов
Проверил						РП	2	44
Н.контр.					Проект Организации Строительства	ТОО «Казахский Сантехпроект» г. Алматы		

1. Общая часть

Проект Организации Строительства (ПОС) объекта «Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-5, квадрат улиц Панфилова- Назарбаева- Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы» разработан на основании:

- архитектурно-планировочного задания (АПЗ) № KZ52VUA00985633 от 25.09.2023г., утвержденного заместителем руководителя КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы";
- технических условий № 15.3/3827/23-ТУ-В-38 от 17.03.2023 г., выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";
- инженерно-геологических изысканий;
- топографической съемке, выполненной ТОО "Гео Строй Инвест" 01.08.2023 г.

Проект Организации Строительства является обязательным документом для Заказчика, подрядных строительных организаций, а также для организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

Проект Организации Строительства является основанием для разработки Проекта Производства Работ.

Запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утверждённого Проекта Производства Работ (ППР).

Проект Организации Строительства разработан с учётом требований следующих нормативных документов:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-01-2016 "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 1.03-101-2013 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I";
- СП РК 1.03-102-2014* "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II";
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- СП РК 5.01-101-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

2. Характеристика площадки и условий строительства

Условия площадки строительства

Район строительства - г. Алматы, относится к III В климатическому району (СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»).

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - минус 23,3 °С (СП РК 2.04-01-2017*).

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20,1 °С (СП РК 2.04-01-2017*).

Районирование по ветровой и снеговой нагрузке по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017:

Ветровой район - II.

Давление ветра при базовой скорости ветра 25 м/с - 0,39 кПа.

Снеговой район - II.

Снеговая нагрузка - 1,20 кПа.

Инженерно – геологические условия.

В геолого-литологическом строении участка строительства «Реконструкция тепловых сетей от МТК 2ПМ-2-2 в кв. ул. Досмухамедова-Жибек жолы-Байтурсынова-Гоголя » приводится по данным СП РК 2.04-01 2017 «Строительная климатология принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQi), представленные суглинками и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем с включением валунов до 20-30%, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами современно-четвертичного возраста (etQiv).

Литологический разрез на участке строительства дороги представлен в следующем виде (сверху - вниз):

1. Насыпной грунт, представленный суглинком, гравием и галькой, строительным мусором.

Интервал залегания: 0,9- 1,0 м. Мощность слоя: 0,9 - 1,10 м.

2. Суглинок серо-коричневого цвета, полутвёрдой консистенции, макропористый, просадочный (I тип просадочности). Начальное просадочное давление 0,8 кгс/см.

Интервал залегания: 2,1 - 2,5 м. Мошность слоя: 1,1 - 1,5 м.

3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 20-30 %.

Интервал залегания: - 5,0 м. Мощность слоя: 3,5- 3,9 м.

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

Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий на участке строительства «Реконструкция тепловых сетей от МТК 2ПМ-2-2 в кв. ул. Досмухамедова- Жибек жолы-Байтурсынова-Гоголя » приводится по данным СП РК 2.04-01 2017 «Строительная климатология выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 Насыпной грунт.

ИГЭ-2 Суглинок серо-коричневого цвета, полутвёрдой консистенции, просадочный (1 тип просадочности).

ИГЭ-3 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 20-30%.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали - от средней до высокой, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию: по хлор-иону - высокая, по водородному показателю pH - средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов - неагрессивные.

По суммарному содержанию солей грунты незасоленные.

Сейсмичность

В соответствии со СНИП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» участок строительства относится к территориям сейсмичностью 9 (девять) баллов.

Согласно СН РК 2.03-07-2020 «Застройка города Алматы и прилегающих территорий с учетом сейсмического микрорайонирования» и Схеме комплексного сейсмического микрорайонирования города Алматы и прилегающих территорий сейсмичность участок строительства составляет 9 (девять) баллов.

Сейсмический участок П-А-1 с сейсмическими условиями без осложняющих факторов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам на участке строительства согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» - II (второй).

Уточненная сейсмичность участка строительства согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» составляет 9 (девять) баллов.

Средние значения скорости распространения поперечных сейсмических волн согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» в поверхностных десятиметровых (Vs,10) и тридцатиметровых (Vs,30) толщах составляют соответственно: 230≤Vs,10<350 м/с и 270≤V5.30< 550 м/с.

Значение расчетного горизонтального ускорения сейсмических волн ад согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение В) равно 0,536 g, а значение расчетного вертикального ускорения аду согласно таблице 7.7 СП РК 2.03-30-2017 равно 0,482 g.

3. Основные технологические решения

Прокладка тепловых сетей предусмотрена с соблюдением норм МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», а также требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209.

В рабочем проекте прокладка тепловых сетей принята подземная, в непроходных железобетонных каналах и по подвалам до элеваторных узлов жилых домов.

План тепловых сетей представлен на чертеже марки ТС, лист 2.

Направление, место и способ прокладки тепловых сетей согласованы со всеми заинтересованными организациями.

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

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 406,0мм, в том числе:

- Сеч. (1 - 1) = 114,5м (2Ду200);
- Сеч. (1а - 1а) = 78,0м (2Ду200) - монолит;
- Сеч. (1б - 1б) = 6,0м (2Ду200) – сущ.тонель;
- Сеч. (2 - 2) = 24,5м (2Ду150);
- Сеч. (3 - 3) = 82,0м (2Ду100);
- Сеч. (3а – 3а) = 9,5м (Ду100) - монолит;
- Сеч. (4а – 4а) = 4,5м (Ду80) - монолит;
- Сеч. (5 - 5) = 27,0м (Ду65);
- Сеч. (6 - 6) = 21,5м (Ду50);

- Сеч. (7 - 7) = 7,0м (Ду100) – по подвалу;

- Сеч. (8 - 8) = 14,0м (Ду80) – по подвалу;

- Сеч. (9 - 9) = 8,0м (Ду65) – по подвалу;

- Сеч. (10 - 10) = 9,5м (Ду50) – по подвалу.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена.

Трубопроводы тепловых сетей в канале прокладываются на скользящих опорах по опорным подушкам. Прокладка трубопроводов по подвалу до элеваторных узлов предусмотрена по опорным подушкам и на отдельно стоящих опорах.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов т/сети П - образными компенсаторами К1, К2.

Таблица растяжки П-образных в зависимости от температуры окружающего воздуха при монтаже приведена на листе 1.6 «Общих данных».

При температуре наружного воздуха ниже минус 20 □С, монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе «Старт-проф».

Предизолированные трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС - 3.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры, поставляются в комплекте.

На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Для обеспечения потребителей горячей водой на время строительства в рабочем проекте предусмотрено строительство трубопровода горячего водоснабжения, общая протяжённость которого составляет 434,5 м, в том числе:

Ду65мм - 200,0 м;

Ду50мм – 36,5м;

Ду40 мм - 141,5 м;

Ду25 мм - 56,5 м.

Прокладка трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства предусмотрена надземная на опорных подушках и на отдельно стоящих опорах. Компенсация температурных удлинений трубопроводов горячего водоснабжения осуществляется за счет

естественных углов поворотов и П-образных вертикальных компенсаторов. Все обозначения на трубопроводе горячего водоснабжения даны с буквой «В».

В рабочем проекте учтены затраты на восстановление асфальтового покрытия и зелёных насаждений.

До начала строительства спецификация оборудования и монтажная схема должны быть уточнены у поставщика.

В случае замены поставщика оборудования, использование решений данного проекта не допускается.

Трубы и арматура

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358) (с изменениями по состоянию на 06.05.2022 г.), трубопроводы тепловых сетей относятся к категории IV (рабочие параметры: Рр = 1,15 МПа, Тр = 132 □С).

Трубы для тепловых сетей приняты:

Трубы для тепловых сетей приняты:

- диаметрами 219х6мм, 159х4.5мм, 108х4мм, 89х4мм, 76х3.5мм, 57х3.5мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013, предизолированные.

Трубы для тепловых сетей в пределах камер и для присоединения к существующим потребителям приняты:

- диаметрами 219х6мм, 159х4.5мм, 89х4мм, 108х4мм, 76х3.5мм, 57х3.5мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013, непредизолированные.

Трубы для временного горячего водоснабжения приняты:

-диаметрами 76х3мм; 45х2,5мм; 32х2 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013;

Трубы для воздушников, спускников и дренажей приняты:

-диаметрами 57х3.5мм, 45х3мм, 32х2мм, 18х2мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Трубы для футляров, при пересечении с коммуникациями, приняты стальные разрезные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из стали марки 10.

На проектируемых тепловых сетях сохранены все ответвления с заменой запорной арматуры.

В узлах трубопроводов предусмотрена шаровая арматура. При присоединении к существующим

трубопроводам также приняты шаровые краны под приварку.

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с

требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»:

- в верхних точках - для выпуска воздуха;

- в нижних точках - для спуска воды.

Вся арматура принята стальная на давление 2,5Мпа герметичности класса "А".

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Согласно СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

Тепловая изоляция трубопроводов

Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из пенополиуретана и внешней защитной оболочкой из полиэтилена низкого давления.

Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему.

Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью полиэтилена.

Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан.

Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Диаметр наружной оболочки составляет: Ду200мм – 315мм; Ду150мм – 250мм; Ду100мм – 180мм; Ду80мм – 160мм; Ду65мм – 140мм; Ду50мм – 125мм.

Мероприятия по энергосбережению при проектировании тепловых сетей заключаются в применении в рабочем проекте трубопроводов в ППУ-изоляции, это даёт возможность снизить тепловые потери до 0,2 %, увеличить срок службы теплосетей до 50 лет, сократить расходы на ремонт и строительно-монтажные работы. Коэффициент теплопроводности для труб с пенополиуретановой изоляцией составляет 0,033 Вт/м•□С; для сравнения: теплопроводность матов из стеклянного штапельного волокна составляет 0,056 Вт/м•□С.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном.

Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов в пределах камер, трубопроводов предназначенных для присоединения к существующим тепловым сетям, трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной δ= 0,45 мм.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты: изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95 и полотно холстопрошивное стекловолокнистое ТУ 6-48-02977-1-88 марки ХПС-Т-5.

В качестве покровного слоя принят стеклопластик рулонный δ=0,5 мм ТУ 6-48-87-97 марки РСТ-Х-Л-Н.

Объёмы тепловой изоляции подсчитаны по заказной толщине.

Принятые в рабочем проекте конструкции тепловой изоляции, объёмы и толщины представлены в таблице на листах 1.5, 1.6 "Общих данных". Для изоляции арматуры, отводов к общему объёму изоляционного слоя, поверхностям трубопроводов и покровного слоя дана надбавка 10 %.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено «усиленное» антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.602-2016:

первый слой - грунтовка битумная или битумно-полимерная;

лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя);

обёртка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0,6 мм.

Система контроля труб

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», предизолированные трубопроводы оснащаются системой оперативного дистанционного контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя. Система ОДК позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления

серьезного повреждения.

Схема контроля разработана в разделе «СОДК».

Промывка и дренаж трубопроводов

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209, после завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей.

Вода после промывки будет откачиваться и отвозится на очистные сооружения по договору со специализированной организацией.

Контрольная промывка тепловых сетей будет произведена при сдаче в эксплуатацию.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Строительная часть

Проектом предусматривается подземная прокладка трубопроводов общей протяженностью 394м.

Прокладка трубопроводов предусматривается в непроходных каналах из сборных железобетонных лотков по серии 3.006.1-2.87, а так же в монолитном исполнении:

2Ду 219мм - КЛ 120х60 (L=198,5м)

2Ду 159мм - КЛ 90х60 (L=24,5м)

2Ду 108мм - КЛ 90х45 (L=91,5м)

2Ду 76-89мм - КЛ 60х45 (L=67,5м)

Камеры железобетонные монолитные из бетона марки С20/25, перекрытие камер из сборных железобетонных плит и балок по серии 3.006.1-2.87

Для опирания скользящих опор трубопроводов в каналах предусмотрены железобетонные опорные подушки по серии 3.006.1-2.87.

Неподвижные опоры - монолитные железобетонные щиты, имеющие собственное основание.

Под фундаментами камер, дренажные колодцы и НО выполнить подготовку из бетона кл. С8/10 толщиной 100мм выступающую в плане за грани фундаментов на 100 мм. Подготовку выполнять по уплотненному на 0,3м грунту.

Подготовка под каналы - песчаная, толщиной 100мм по уплотненному грунту на глубину 0,3 м.

Проектом предусматривается прокладка трубопровода временного горячего водоснабжения Dy 100, 80, 50 мм.

Трубопровод проложен на низких и высоких опорах. Низкие опоры - из сборных ж/б подушек по серии 3.006.1-2/87 по бетонной подготовке высотой 100 мм. Стойки высоких опор - из металлических труб Dy100. Фундаменты монолитные бетонные.

Переход через дорогу выполнен на высоких опорах из труб Dy150мм. В качестве пролетного строения труба Dy 300мм.

Сети временного горячего водоснабжения после окончания реконструкции тепломагистрали подлежат демонтажу после ввода в эксплуатацию основной сети.

4. Обоснование продолжительности строительства и календарный план

4.1 Обоснование продолжительности строительства

Продолжительность строительства тепловых сетей определена по СН РК 1.03-02-2014* и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II» с учетом последовательности производства работ и совместимости рабочих процессов.

Нормативные сроки продолжительности строительства теплосети определены по главе 9.7 «Городские инженерные сооружения».

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 406,0мм, в том числе:

- Сеч. (1 - 1) = 114,5м (2Ду200);
- Сеч. (1а - 1а) = 78,0м (2Ду200) - монолит;
- Сеч. (1б - 1б) = 6,0м (2Ду200) – сущ.тонель;
- Сеч. (2 - 2) = 24,5м (2Ду150);
- Сеч. (3 - 3) = 82,0м (2Ду100);
- Сеч. (3а – 3а) = 9,5м (Ду100) - монолит;
- Сеч. (4а – 4а) = 4,5м (Ду80) - монолит;
- Сеч. (5 - 5) = 27,0м (Ду65);
- Сеч. (6 - 6) = 21,5м (Ду50);
- Сеч. (7 - 7) = 7,0м (Ду100) – по подвалу;
- Сеч. (8 - 8) = 14,0м (Ду80) – по подвалу;
- Сеч. (9 - 9) = 8,0м (Ду65) – по подвалу;
- Сеч. (10 - 10) = 9,5м (Ду50) – по подвалу.

1. Определение продолжительности строительства теплосети подземной в непроходных каналах диаметрами до 400 мм общей протяжённостью 406,0 п.м.

Согласно СП РК 1.03-102-2014, часть II, раздел 10, принимается метод линейной интерполяции, исходя из имеющихся в нормах продолжительности строительства тепловых сетей в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов, сооружаемые в траншеях с откосами диаметром до 400 мм, при имеющейся в нормах длине прокладки 0,1 и 0,5 км с продолжительностью строительства 1 и 3 месяцев соответственно.

Продолжительность строительства по формуле пункта 10.2 СП РК 1.03-102-2014 равна:

$$T_{\text{Н}} = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{\text{П}_{max} - \text{П}_{min}}\right) \cdot (\text{П}_{\text{Н}} - \text{П}_{min}) =$$

$$= 1\text{мес} + \left(\frac{3\text{мес} - 1\text{мес}}{0{,}5\text{км} - 0{,}1\text{км}}\right) \cdot (0{,}406\text{км} - 0{,}1\text{км}) \approx \mathbf{3}\ \text{месяца}$$

Общая продолжительность строительства составит 3,0 месяца, в том числе подготовительный период – 0,3 месяца.

Согласно письму заказчика, предполагаемая дата начала строительства **II квартала (апрель) 2025 г.**

4.2 Календарный план

Календарный план строительства предназначен для определения последовательности и сроков выполнения общестроительных и монтажных работ.

Эти сроки устанавливаются в результате рациональной увязки сроков выполнения отдельных видов работ, учёта состава и количества основных ресурсов, в первую очередь, рабочих бригад и ведущих механизмов, а также специфических условий района строительства.

На основе календарного плана ведут контроль за ходом работ и координируют работу исполнителей.

Календарный план должен сопровождаться последовательностью технологических процессов и организационным распределением работ по исполнителям.

Нормы задела в строительстве

Показатели задела, соответствующие расчетной продолжительности строительства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показатель	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости
		в том			2025
	Общая	подготовительный период	монтаж оборудования		II
1	2	3	4	7	8
Реконструкция распределительных тепловых сетей	3	0,3	-	К	100

Начало строительства – II квартал 2025 года

Нормы задела в строительстве:

на 2025 год – 100%.

5. Организация строительной площадки (стройгенплан)

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

Решения строительного генерального плана увязаны с решениями проекта, отвечают требованиям строительных норм и правил, обеспечивают соблюдение требований техники безопасности и охраны труда, пожарной и экологической безопасности, наиболее полно удовлетворяют бытовые нужды работающих на строительстве. Временные здания, сооружения,

установки и инженерные сети расположены рациональным способом, обеспечивающим их эксплуатацию в течение всего периода строительства без разборки, передвижки, перекладки и переноса.

Строительная площадка объекта представлена территорией полосы отвода строящейся сети теплоснабжения (приложение 1).

Подключение временных инженерных сетей на период строительства осуществляется на территории строительной площадки.

КГУ "Управление энергетики и водоснабжения города Алматы" сообщает, что вывоз грунта и строительного мусора по объекту «Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы» будет производится на расстоянии 30 км от объекта.

6. Общая организация строительства и методы производства работ

6.1 Организационно-технологические схемы работ

Организационно-технологические схемы (ОТС) производства основных работ являются базой для проектирования детального календарного плана (графика). ОТС вместе с пространственным разбиением строительства на частные фронты работ позволяют совмещать производство работ в пространстве и во времени или, иными словами, организовать поточное выполнение работ, обеспечивающее рациональное сокращение продолжительности строительства при допустимом насыщении работ трудовыми, машинными и материальными ресурсами.

Принято круглогодичное производство строительно-монтажных работ подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Структура строительной организации - прорабский участок.

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

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

Способы производства работ обосновываются в ППР, где, исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства, принимается решение по способу ведения работ.

До начала выполнения строительно-монтажных работ, в том числе подготовительных, работ на объекте заказчик обязан оформить в установленном порядке уведомление о начале строительно-монтажных работ. Выполнение работ без указанного уведомления запрещается.

Строительство должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным планом с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ. Выполнение работ сезонного характера (включая отдельные виды подготовительных работ) необходимо предусматривать в наиболее благоприятное время года в соответствии с решениями, принятыми в проекте организации строительства.

К основным работам по строительству объекта или его части разрешается приступать только после устройства необходимых ограждений строительной площадки (охранных, защитных или сигнальных) и создания разбивочной геодезической основы. Организацию строительной площадки выполнить в соответствии со стройгенпланом.

Все работы должны вестись в соответствии с требованиями норм, в том числе СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

6.2 Основные методы производства строительно-монтажных работ

Производство строительно-монтажных работ делится на подготовительный и основной периоды строительства.

До начала производства работ, согласно СН РК 1.03-00-2011, должна быть выполнена общая организационно-техническая подготовка и обустройство стройплощадки, согласно требуемому комплексу работ подготовительного периода, включающая:

- обеспечение строительства проектно-сметной документацией, прошедшей экспертизу и утверждённой к производству работ;
- разработку организационно-технологической документации на строительство (ППР, Технологических Карт (ТК), стройгенпланы и т. д.);
- оформление разрешений и допусков на производство работ и строительство объекта;
- финансирование строительства;
- организацию поставки на площадку материально-технических ресурсов;
- создание необходимых запасов;
- обеспечение площадки строительства средствами механизации;
- подбор рабочих кадров и ИТР;
- подготовку мероприятий по организации труда;
- обеспечение строительства временными подъездными путями, электро-, водоснабжением и связью, временными бытовыми и складскими помещениями;
- согласование с соответствующими организациями графика ведения работ, при которых необходимо временное отключение электроэнергии, кабеля, водоснабжения и т. д.;
- комплекс подготовительных работ должен выполняться до начала производства основных работ и включить в себя работы, связанные с освоением строительной площадки, обеспечивающее ритмичное ведение строительного производства;
- создание геодезической разбивной основы, инженерных сетей с выносом и закреплением репера;
- расчистку территории строительной площадки.

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

Описание последовательности технологических процессов и методы производства основных строительно-монтажных работ приведены ниже в соответствующих разделах.

Строительство тепловых сетей будет проводиться в условиях городской застроенной территории, насыщенной инженерными коммуникациями.

Стеснённые условия характеризуются наличием на участке следующих факторов:

- интенсивного движения пешеходов в непосредственной близости от места работ;
- разветвлённой сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- жилых и производственных зданий, а также сохраняемых зелёных насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стеснённых условий складирования материалов.

Реконструкция существующих тепловых сетей включает в себя следующее:

- демонтаж существующих тепловых сетей (трубопроводов, каналов и теплофикационных камер, находящихся на реконструируемом участке).

Объём работ по монтажу трубопроводов включает:

- земляные работы по подготовке траншей;
- устройство подготовки;
- транспортировку и раскладку сборных железобетонных элементов каналов, узлов обслуживания трубопроводов (камер) и дренажных колодцев;
- устройство опор;
- транспортировку и раскладку трубопроводов длиной 9,0 м;
- монтаж трубопроводов тепловых сетей;
- гидравлические испытания;
- теплоизоляцию стыков предизолированных трубопроводов;
- монтаж сборных железобетонных элементов покрытия каналов и камер;
- гидроизоляцию покрытия каналов и камер;

- обратную засыпку с уплотнением грунта;
- восстановление автомобильных дорог.

Для выполнения работ при реконструкции участка тепловых сетей предлагается привлечь специализированные строительные организации Республики Казахстан, города Алматы.

Строительно-монтажные организации должны иметь в г. Алматы собственные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющие обеспечить выполнение проектных объёмов строительно-монтажных работ в нормативные сроки.

Для проектируемых участков реконструкции и строительства тепловых сетей предусматривается установка передвижных вагончиков и сооружение площадок складирования.

Обеспечение строительства конструкциями, изделиями и материалами осуществляется автомобильным транспортом, по железной дороге с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов из различных областей Республики Казахстан на базу Заказчика или генподрядной организации.

Сборные железобетонные конструкции, бетон и раствор доставляются с заводов ЖБК г. Алматы.

Инертные материалы (песок, щебень и т. д.) завозятся из местных карьеров. Доставка конструкций, материалов, оборудования непосредственно на площадку складирования или к месту монтажа осуществляется автотранспортом. Подъездные автодороги имеют твёрдое покрытие.

Согласно СН РК 1.03-00-2011, запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утверждённых Проекта Организации Строительства (ПОС) и Проекта Производства Работ (ППР).

Земляные работы

Земляные работы следует производить в соответствии с требованиями Проекта Производства Работ и СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

После геодезической разбивки прохождения оси теплотрассы, габаритов траншей и котлованов, обозначения местоположения подземных сетей и коммуникаций работы на каждой захватке (участке) выполняются в следующей очерёдности:

- завоз, разгрузка и складирование используемых строительных материалов выполняется на бровке траншеи после завершения земляных и демонтажных работ;
- в стеснённых условиях, на участках (захватках) теплотрассы, где ширина проезжей части автодорог, после устройства траншеи, недостаточна для одновременной работы монтажного крана и проезда автополуприцепа-платформы, эти работы выполняются предварительно, до начала земляных работ;
  - экскаватором разрабатывается грунт в траншеях с погрузкой в автосамосвалы и вывозом его в отвал;
- дно траншеи выравнивается песком толщиной не менее 100 мм, песок подаётся в бадьях автокраном.

Земляные работы должны выполняться комплексно-механизированным способом, в основном специализированными организациями с предварительным проведением подготовительных работ.

До начала производства земляных работ, район работ согласовать с местными организациями, эксплуатирующими коммуникации, и оформить разрешение на право земляных работ в установленном порядке.

В случае обнаружения в ходе строительства существующих коммуникаций и сетей, не указанных в проекте, работы прекращаются и на место вызываются представители организаций, эксплуатирующих эти сети и коммуникации.

В зависимости от дальности перемещения грунта, наличия парка машин и объёма работ подбирается и экономически обосновывается комплект машин и механизмов.

Места работ по отрывке траншей должны быть защищены от стоков поверхностных вод путём устройства временных или постоянных водоотводящих устройств: оградительного обвалования, водоотводных канав с низовой стороны.

В непосредственной близости коммуникаций грунт должен разрабатываться вручную.

Траншеи с уложенными трубопроводами засыпают песком на 150 мм выше труб с послойным уплотнением, над каждой трубой на слой песка необходимо уложить маркировочную ленту.

Обратная засыпка при бесканальной прокладке должна производиться грунтом послойно с одновременным уплотнением в комбинации со смачиванием.

При ручном уплотнении толщина слоя не должна быть более 100 мм, при механической трамбовке - до 300 мм.

Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зёрен более 16 мм, остатков растений, мусора.

Стыки труб засыпают после гидравлических испытаний.

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием предизолированных труб и элементов следует выполнять механизированным способом экскаватором типа "HITACHI", с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Монолитные бетонные и железобетонные работы

Тип опалубки выбирают с учётом технологии и организации монолитных бетонных и железобетонных работ и в зависимости от размеров бетонируемых конструкций.

За состоянием установленной опалубки в процессе бетонирования ведётся непрерывное наблюдение.

Распалубливание монолитных конструкций следует производить при достижении им необходимой прочности.

Приём выполнения опалубки оформляется актом.

Армирование железобетонных конструкций выполнять в соответствии с рабочими чертежами и нормами СН РК 5.03-07-2013.

Приёмка установленной арматуры оформляется актом на скрытые работы.

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.

Сборные бетонные и железобетонные конструкции

При приёмке сборных железобетонных конструкций, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие указанных в паспорте и фактических параметров конструкций, закладных деталей и строповочных устройств.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться с транспортных средств, подъём производится плавно, без рывков и раскачивания, место укладки конструкций в проектное положение должно быть очищено от грязи и снега.

Снятие стропов производится после окончательной рихтовки и выверки правильности установки изделия.

В местах, недоступных для работы краном, монтаж производится с помощью лебёдок, козел, талей и полиспастов.

Размеры тросов, схемы строповки, захватные стропы и монтажные приспособления определяются при разработке Проекта Производства Работ (ППР).

Монтаж тепловых сетей (канальная прокладка предизолированными трубами)

При транспортировке, погрузке и разгрузке предизолированных труб и их элементов необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить наружную полиэтиленовую оболочку.

Погрузочно-разгрузочные операции необходимо производить с использованием мягких широких строп с концевыми захватками.

Трубы следует хранить в штабелях на ровной площадке, оборудованной лежнями, расположенными с шагом 2,0 м.

Высота штабеля не должна превышать 1,0 м.

Штабели должны располагаться под навесом, защищающим трубы от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков.

Опускание в траншею предизолированных труб наружным диаметром до 150 мм допускается выполнять вручную или при помощи лебёдки.

При этом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить оболочку.

Сварка стыков и отводов предизолированных трубопроводов выполняется непосредственно в траншее, хотя допускается сваривать их и на бровке траншеи.

В этом случае предизолированные трубы укладывают на деревянные подкладки сечением 100 х 100 мм, которые располагаются с шагом от 2-х до 3-х метров.

Все соединения стальных труб и их элементов следует выполнять электросваркой.

Во время сварки необходимо применять защитные экраны для предохранения оболочки трубы от искр.

Сварочные работы должны выполнять квалифицированные сварщики, имеющие удостоверение и допуск к производству данных работ.

Если требуется укоротить предизолированную трубу, необходимо выполнить следующие операции:

- ✓ отмерить заданный отрезок и отметить место разреза;
- ✓ отмерить от места разреза на оставшейся трубе 200 мм и отметить круговой линией;
- ✓ отпилить ножовкой вдоль намеченной линии сечения полиэтиленовую трубу так, чтобы не повредить провода сигнализации;
- ✓ удалить отрезанный участок полиэтиленовой трубы-оболочки;
- ✓ удалить пенополиуретановую изоляцию в зоне снятия трубы-оболочки при помощи ножа или других режущих средств осторожно, чтобы не повредить провода сигнализации;
- ✓ тщательно очистить поверхность стальной трубы, чтобы во время сварки не допустить сжигания остатков пенополиуретана, выделяющего токсичные газы;
- ✓ разрезать стальную трубу.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена в сборных железобетонных каналах по территории школы предусмотрена в монолитных железобетонных каналах, куда укладываются предизолированные трубы на скользящие опоры.

Скользящие опоры поддерживают трубопровод, но не препятствуют его смещениям от температурных деформаций.

Для контроля за состоянием (увлажнением) теплоизоляционного слоя трубопровода монтируется система аварийной сигнализации.

Система состоит из двух медных проводов площадью сечения 1,5 мм^2, вмонтированных в пенополиуретановую изоляцию на расстоянии от 15 до 20 мм от стальной трубы в положении "без 10 минут 14 часов".

При соединении сигнальных проводов необходимо:

- аккуратно выпрямить сигнальные провода;
- зачистить концы проводов наждачной бумагой;
- натянуть провод, отрезав лишнюю длину;
- соединить провода в натянутом состоянии с помощью специального обжимного инструмента;
- вставить дистанцирующие мостики под провода и вставить в них провода;
- прикрепить дистанцирующие мостики к трубе лентой.

На концах трасс устанавливаются концевые терминалы, в середине - промежуточные.

Терминалы устанавливаются как можно ближе к трубопроводу.

Максимальная длина кабеля от трубопровода до терминала не должна превышать 10,0 м.

Для защиты кабеля, прокладываемого в грунте, необходимо применять гофрированный шланг диаметром 25 мм.

Монтаж теплофикационных железобетонных лотков

До начала укладки лотков должны быть выполнены следующие работы:

1. Разработана траншея и принята по акту под монтаж лотков.
2. Доставлены на место работы необходимый инвентарь, инструмент и монтажный кран.
3. Завезены и заскладированы железобетонные лотки (заизолированные).
4. Произведена разбивка осей движения и рабочих стоянок крана.
5. Завезены и установлены бытовые помещения (передвижные).
6. Устроено временное освещение строительной площадки.

Производство работ (рис. 1) по укладке лотков осуществляется в следующей технологической последовательности:

1) установка маячных колышков;

2) устройство песчаной подготовки с подачей песка в траншею автокраном с разравниванием и уплотнением;

3) монтаж железобетонных лотков на песчаном основании с выверкой и заделкой швов между лотками цементным раствором с затиркой поверхности и гидроизоляцией наружных поверхностей швов.

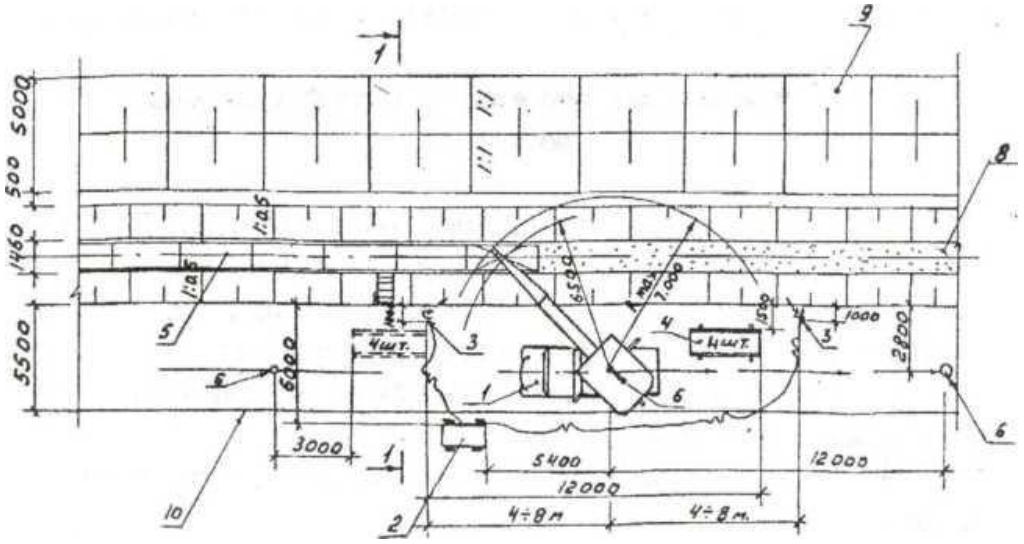


Рис. 1 Схема монтажа железобетонных лотков:

1 - кран;
2 - передвижная электростанция;
3 - светильники;
4 - заскладированные железобетонные лотки;
5 - уложенные лотки в траншее;
6 - стоянка крана;
7 - лестница;
8 - песчаное основание траншеи;
9 - отвал грунта;
10 - граница монтажной зоны.

Маячные колышки выставляются по нивелиру на проектную отметку песчаной подготовки.

Песчаное основание устраивают по маячным колышкам на толщину 10 см при подаче песка в траншею автокраном с разравниванием и уплотнением вручную.

Железобетонные лотки необходимо осмотреть, очистить от грязи.

Монтируют лотки на песчаное основание плавно, вплотную один к другому с последующей заделкой швов цементным раствором, затиркой и гидроизоляцией наружной поверхности битумом за 2 раза.

Лотки укладывают по высоте и в плане в соответствии с проектом.

Вдоль траншеи натягивается проволока Д = 1 мм, которая проходит над одной из стенок лотков параллельно оси теплотрассы, от которой отвесом проверяется правильность монтажа лотков в плане.

Монтаж лотков под линией электропередачи производить при помощи ручных лебёдок и талей.

На строительную площадку железобетонные лотки доставляются с заранее выполненной гидроизоляцией наружной поверхности.

Монтаж лотков перекрытия теплофикационных каналов

До начала укладки железобетонных лотков перекрытий теплофикационных каналов должны быть выполнены следующие работы:

1. Уложены в траншею железобетонные лотки, смонтирован, отпрессован и заизолирован трубопровод теплотрассы.
2. Доставлены на место работы необходимый инвентарь, инструмент и монтажный кран.
3. Завезены и заскладированы железобетонные лотки перекрытия каналов.
4. Произведена разбивка осей движения и рабочих стоянок крана.
5. Устроено временное освещение строительной площадки.
6. Завезены и установлены бытовые помещения (передвижные).

Производство работ по укладке лотков перекрытия (рис. 2) осуществляется в технологической последовательности:

1) осмотр и очистка лотков перекрытия от грязи;
2) монтаж железобетонных лотков перекрытия;
3) заделка стыков цементным раствором;
4) гидроизоляция стыков.

Перед началом монтажа железобетонных лотков перекрытия каналов каждый лоток осматривают, лотки, имеющие большие сколы или переломы в рабочем направлении, бракуются.

После осмотра производят очистку лотков от грязи.

Железобетонные лотки перекрытия монтируются краном на боковые стенки лотков основания каналов плавно, вплотную друг к другу на цементном растворе.

После монтажа лотков перекрытия производится заливка швов цементным раствором с последующей затиркой и гидроизоляцией наружной поверхности битумом за 2 раза.

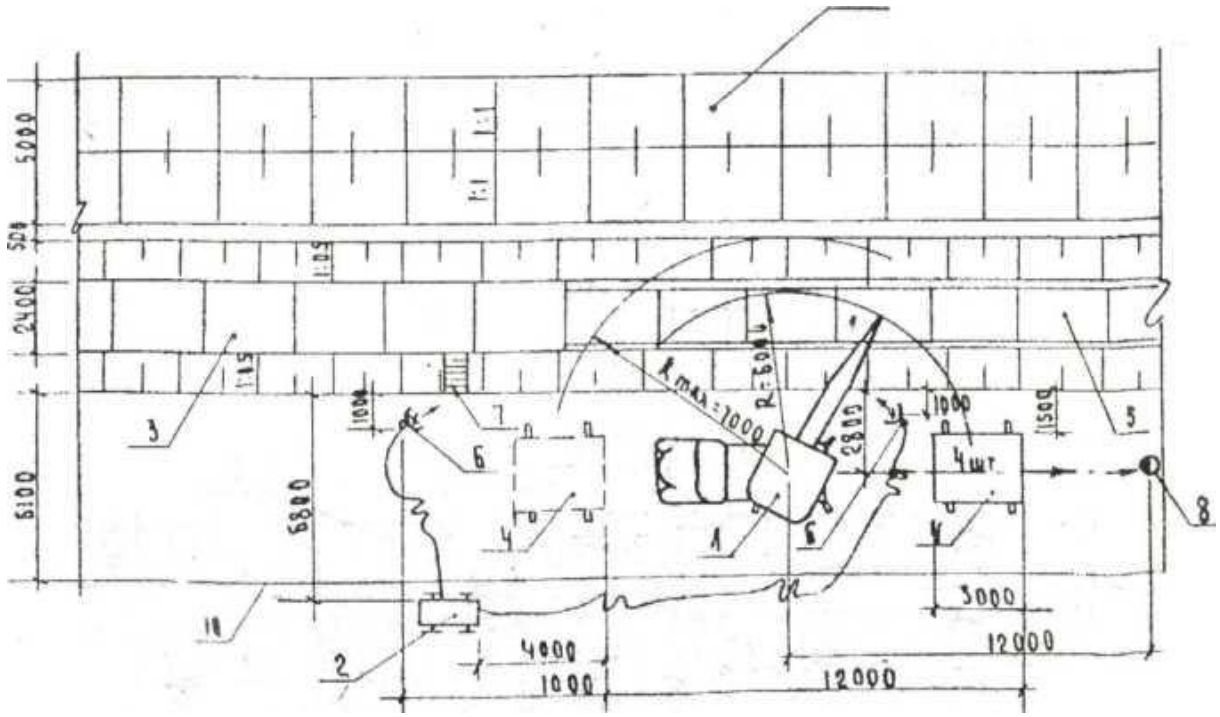


Рис. 2 Схема монтажа железобетонных лотков перекрытия теплофикационных каналов:

1 - кран;
2 - передвижная электростанция;
3 - железобетонные лотки перекрытия, смонтированные краном;
4 - заскладированные железобетонные лотки;
5 - железобетонные лотки, уложенные в траншею;
6 - светильники;
7 - лестница;
8 - очередная стоянка крана;
9 - отвал грунта;
10 - граница монтажной зоны.

Обоснование методов производства и возможность совмещения строительных и специальных работ

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

Все виды строительных работ и монтажных работ выполнять в строгом соответствии с требованиями соответствующих глав СНиП, с учётом мероприятий по технике безопасности, производственной санитарии, охране труда, взрывной, противопожарной безопасности.

До начала строительства, согласно СН РК 1.03-00-2011*, должна быть завершена общая организационно-техническая подготовка, включающая:

- обеспечение строительства проектно-сметной документацией (ПСД);
- разработку Проекта Производства Работ (ППР);
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- организация поставки на площадку материально-технических ресурсов, создание необходимых запасов;
- обеспечение площадки строительства средствами механизации;

- подбор рабочих кадров и ИТР;
- подготовка мероприятий по организации труда;
- согласование с соответствующими организациями графика ведения работ, при которых необходимо временное отключение ЛЭП, кабеля и частичное или полное закрытие движения по автомагистралям.

Выполнение строительно-монтажных работ предусмотреть в два периода:

- подготовительный период;
- основной период.

Подготовительный период

Строительство подготовительного периода должно выполняться до начала производства основных работ и включать в себя работы, связанные с освоением строительной площадки, обеспечивающие ритмичное ведение строительного производства.

- **Первый этап** - подготовительный период - выполнение комплекса подготовительных работ, включающих в себя:
  - обустройство стройплощадки;
  - возведение временного ограждения;
  - создание общеплощадочного складского хозяйства;
  - устройство временных площадок;
  - устройство площадок укрупнительной сборки;
  - возведение временных сооружений;
  - осуществление мероприятий по обеспечению охраны труда и окружающей природной среды;
  - инженерная подготовка стройплощадки (прокладка временных сетей энергоснабжения для освещения рабочих мест и производства строительно-монтажных работ, подключение строительных машин, планировка территории, обеспечивающая временный водоотвод поверхностных вод, устройство временных подъездов и дорог, используемых на период строительства, обеспечение временного водоснабжения стройки от существующих сетей);
  - организация охраны и связи на строительной площадке.

Строительная площадка находится в ведении застройщика.

При подрядном способе строительства строительная площадка считается находящейся в ведении подрядчика с момента выдачи разрешения на производство строительно-монтажных работ, если она не передана другому участнику строительства по акту (протоколу), фиксирующему состояние площадки и выполнение подготовительных и строительных работ.

До начала строительно-монтажных работ строительная площадка и опасные зоны работ за её пределами должны быть ограждены, в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001.

Высота дощатого или металлического ограждения должна быть не менее 2,0 м.

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (Заказчика), подрядчика (генподрядчика), фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту.

Наименование и телефон ответственного исполнителя работ должны быть нанесены также на щитах инвентарных ограждений мест работ вне стройплощадки, мобильных зданиях и сооружениях, крупногабаритных элементах оснастки, кабельных барабанах и т. п.

В случае необходимости, по требованию местного исполнительного органа, строительная площадка должна быть оборудована устройствами или бункерами для сбора мусора, а также пунктами очистки или мойки колёс транспортных средств на выездах, а на линейных объектах -

в местах, указанных местным исполнительным органом.

Временные здания и сооружения для строительства возводятся (устанавливаются, приспосабливаются) специально для обеспечения строительства и после его окончания подлежат ликвидации или переоборудованию для постоянной эксплуатации.

К временным относятся также здания и сооружения, существовавшие на территории стройплощадки до начала строительства, не входящие в состав объекта строительства и эксплуатируемые строительной организацией.

Используемые для нужд строительства здания, сооружения или помещения, входящие в состав объекта строительства, к временным не относятся.

Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям действующих строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

Временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту или (при его наличии) соответствующего подразделения (службы) организации, ответственного за территорию стройплощадки.

Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Временные здания и сооружения (бытовые помещения - вагончики, инструментальные и т. д.) размещаются на территории строящихся очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков.

После геодезической разбивки и обозначения местоположения оборудования, коммуникаций, габаритов траншей и котлованов работы выполняются в очерёдности, определяемой Проектом Производства Работ.

Основной период

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

- **Второй этап** - основной период, включающий:
- обследование;
- геодезическую съёмку;
- оформление разрешения на производство работ;
- производство строительно-монтажных работ;
- установку оборудования;
- пуско-наладочные работы.

Организационно-технологические схемы (ОТС) производства основных работ при строительстве котельной являются базой для проектирования детального календарного плана (графика).

ОТС вместе с пространственным разбиением строительства на частные фронты работ позволяют совмещать производство работ в пространстве и во времени или, иными словами, организовать поточное выполнение работ, обеспечивающее рациональное сокращение продолжительности строительства при допустимом насыщении работ трудовыми, машинными и материальными ресурсами.

Принято круглогодичное производство строительно-монтажных работ подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Структура строительной организации - прорабский участок.

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

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

К основным работам по строительству объекта или его части разрешается приступать только после устройства необходимых ограждений строительной площадки (охранных, защитных или сигнальных) и создания разбивочной геодезической основы.

До начала возведения зданий и сооружений необходимо произвести срезку и складирование используемого для рекультивации земель растительного слоя грунта в специально отведённых местах, вертикальную планировку строительной площадки, работу по водоотводу, устройство постоянных и временных внутриплощадочных дорог и инженерных сетей (канализации, водо-, тепло-, энергоснабжения и др.), необходимых на время строительства и предусмотренных Проектами Организации Строительства и Проектами Производства Работ.

Строительство должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным планом, с учётом обоснованного совмещения отдельных видов работ.

Выполнение работ сезонного характера (включая отдельные виды подготовительных работ) необходимо предусматривать в наиболее благоприятное время года, в соответствии с решениями, принятыми в Проекте Организации Строительства.

Запрещается начинать работы по возведению надземных конструкций здания (сооружения) или его части (секции, пролёта, яруса, участка, захватки и т. д.) до полного окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.

Организацию строительной площадки выполнить в соответствии со стройгенпланом:

- ограждение площадки дощатым забором (или металлическим профилированным листом) высотой не менее 2,0 м;
- размещение временных (мобильных, инвентарных) предусмотреть вне опасных зон;
- с целью сохранения плодородного слоя, временные дороги на строительной площадке и подъездную дорогу вымостить дорожными плитами;
- для освещённости территории строительной площадки и внутрипостроечных работ обеспечить нормативную освещённость (не менее 2ЛК) прожекторами типа ПЗС-35;
- покрытие путей передвижения и мест стоянок самоходного монтажного крана выполнить из дорожных плит.

Строительный мусор вывозить на санкционированные свалки.

Вывозку строительного мусора осуществлять контейнерами и оборудованными самосвалами.

Производство работ в зимнее время

Земляные и строительные работы

Траншеи, отрытые в местах пересечения проездов в городах и на промышленных площадках, должны быть засыпаны немедленно после укладки труб или устройства каналов незамерзшим грунтом на всю глубину траншеи.

Для трубопроводов, уложенных в зоне сезонного промерзания грунта, допускается

производить подсыпку незамерзшим грунтом на высоту 0,25 м над верхом трубопровода.

Железобетонные неподвижные опоры должны выполняться в тепляках или с обогревом бетона.

Укладка труб на мерзлый грунт, за исключением сухих, не подверженных пучению песчаных и гравелистых грунтов, а также скальных пород, не допускается. Дно траншей надлежит в процессе производства работ предохранять от промерзания.

Сварочные работы

Сварка трубопроводов из малоуглеродистой и низколегированной стали с толщиной стенки до 16 мм может производиться при температуре воздуха до — 30° без предварительного подогрева.

При температуре ниже —20° сварка должна выполняться по специальной технологии, утвержденной организацией, выполняющей сварочные работы, в которой должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

а) трубы должны собираться с зазором не менее 3—3,5 мм для ручной дуговой и газоэлектрической сварки и 2—2,5 мм для автоматической сварки под флюсом;

б) стыки перед сваркой следует подвергать сушке с помощью пламени форсунок или других приспособлений, кроме того, перед сборкой из внутренней полости труб должен быть тщательно удален лед и снег;

в) прихватка труб должна производиться особо тщательно; после сварки поверхность очищенных от шлака прихваток должна тщательно осматриваться для выявления возможных трещин. При температуре ниже —20° прихватки рекомендуется заменять сплошной проваркой первого слоя шва;

г) ручная дуговая сварка стыков трубопроводов должна выполняться только электродами типа Э-42А, Э-46А или 3 - 50А по ГОСТ 9467-60 с основным покрытием, например УОНИ-13/45, УОНИ-13/55, УП-2/45, СМ-11, ВСР-50 и др.;

д) автоматическая сварка под флюсом должна производиться только на постоянном токе обратной полярности.

При автоматической сварке трубопроводов из малоуглеродистой стали должна применяться проволока марки Св-08А и для трубопроводов из низколегированной стали — проволока марки Св-08Г2С.

При сварке на морозе рекомендуется применять керамический флюс (КВС-19 и др.). Допускается применение, после тщательной прокалки, плавленых флюсов марок АН-348 и ОСЦ-45. При применении керамического флюса допускается также использование переменного тока;

е) при ручной дуговой и автоматической сварке под флюсом ток (погонная энергия) должен повышаться на 4— 6% на каждые 10° понижения температуры, причем погонная энергия при положительной температуре (+20°) принимается за 100%.

При сварке трубопроводов на морозе место сварки должно быть тщательно защищено от ветра и снега.

Сварка при температуре ниже —30° может выполняться только с применением предварительного подогрева шва и прилегающей к нему зоны (общая ширина 200—250 мм) до температуры 150—200°.

Предварительный подогрев может осуществляться с помощью форсунок, индукторов промышленной частоты, горелок и других приспособлений.

Удаление дефектных участков швов при низких температурах должно производиться без резких ударов с применением газовой (огневой) резки (выплавки) дефектных мест.

Заварка дефектных участков швов должна производиться в соответствии с пунктами, указанными выше.

Испытания трубопроводов

При гидравлическом испытании трубопроводов в зимнее время должны выполняться следующие требования:

а) напуск воды в магистрали должен производиться при обязательном отключении потребителей; испытания производятся возможно короткими участками;

б) испытание неподогретой водой допускается только при наружной температуре выше +1°; при температуре +1° и ниже трубопроводы должны испытываться только подогретой водой;

в) для предупреждения замерзания воды и для быстрого ее удаления на трубопроводе должны быть установлены спускные устройства, обеспечивающие спуск воды в течение не более 1 часа;

г) в том случае, если обнаруженные дефекты потребуют для устранения значительного времени, воду из трубопровода следует спустить и проверить, не осталась ли вода в от дельных частях трубопровода;

д) после спуска воды из испытуемого трубопровода задвижки, ограничивающие испытываемый участок, открываются.

7 Решения по обеспечению строительства

7.1 Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Едини-ца измере-ния	Количество единиц
1	2	3	4
	СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
1	Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	маш.-ч	314,77248
2	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	########
3	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м^3/мин	маш.-ч	########
4	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъёмность 6,3 т	маш.-ч	88,1366484
5	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	########
6	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м^3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	58,5804887
7	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	74,6322289
8	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м^3/мин	маш.-ч	73,6994727
9	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	41,0205097
10	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м^3/ч	маш.-ч	28,507005
11	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 16 т	маш.-ч	24,9283186
12	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	26,4103923
13	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	22,6036101
14	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	########
15	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	19,5062218
16	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	4,654985

17	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 3 т	маш.-ч	17,3757295
18	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	32,0056485
19	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	10,9916676
20	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	6,6387074
21	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	########
22	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	16,8863623

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Данная ведомость может быть использована Подрядчиком (СМО) только в качестве справочного материала для предварительного анализа оценки стоимости и объемов работ и не должен быть использован в качестве подтверждающего документа.
2. Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству на основании физических объемов работ на максимально загруженный период строительства.
3. Количество и номенклатура строительной техники уточняется при разработке ППР.
4. Марки машин и механизмов могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у Подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

7.2 Потребность строительства в кадрах

Расчет потребности в рабочей силе производим по формуле:

$$c = \frac{a}{в}$$

где с – количество рабочих, чел.;

а – общая трудоемкость, человеко-часов;

в – продолжительность строительства, часов.

Выразим общую продолжительность строительства $T_Н$=9,5 мес. (см. раздел 4.1) в рабочих часах. Примем количество суток в месяц – 22. С учетом производства строительно-монтажных работ в одну смену, количество рабочих часов в сутки – 8. Итого продолжительность строительства равна:

в = 3 мес х 22 сут. х 8 часов = 528 часа

Нормативная трудоемкость строительства, определенная в составе сметной документации и равна 14528,95 человеко-часов.

Потребность строительства в рабочих кадрах составляет:

$$c = \frac{14528{,}95}{528} \approx 28 \text{ человека}$$

Источники комплектования стройки кадрами - сформированные коллективы подрядных и субподрядных организаций. В состав работающих входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП) и охрана. В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий принимается по сложившейся структуре работающих для данного вида строительства. Ввиду отсутствия таких данных процентное соотношение отдельных категорий принимается ориентировочно, согласно расчетным нормативам для составления ПОС (ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Стройиздат 1973г.), в соответствии со следующими показателями:

Отрасль или вид строительства	Категория работающих в % от их общего количества			
	рабочие	ИТР	служащие	МОП и охрана
Гражданское	80,2	13,2	4,5	2,1

Принимаем структуру работающих:
Численность рабочих 22 чел.;
Численность ИТР и служащие 5 чел.;
Численность МОП и охраны 1 чел.

7.3 Потребность во временных административно-бытовых зданиях

Организация современных строительных площадок осуществляется с применением наборов инвентарных зданий, необходимых для организации строительного производства.

Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового назначения производится исходя из численности работающих, занятых на строительной площадке в наиболее многочисленную смену. Расчет площадей гардеробных производится на общее количество рабочих, занятых на строительной площадке.

Ввиду отсутствии данных о численности работающих в смену, принимаем согласно расчетным нормативам для составления ПОС (ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Стройиздат 1973г.), что в наиболее многочисленную смену число рабочих составляет до 70 % общего количества рабочих, а ИТР, служащих, МОП и охраны - до 80 % общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны.

По условиям строительства необходимая номенклатура инвентарных зданий для данной строительной площадки состоит из двух функциональных групп зданий.
Здания санитарно-бытового назначения: гардеробная; умывальная; комната приема пищи; уборная.
Здания административного назначения: контора.

Здания санитарно-бытового назначения

Расчет ведется по формуле: $S_{ТР} = S_Н \cdot N$,

где $S_Н$ - нормативный показатель площади, принимаемый по табл. 51 (Расчетные нормативы для составления ПОС. Часть 1. ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Стройиздат 1973 г.);

N - общее количество работающих (или их отдельных категорий) или количество работающих в наиболее многочисленную смену.

Гардеробная: $S_{ТР} = 0.5x15 = 7,5$ м^2,

где 0.5 - кв. м. на одного рабочего,

15 =22×0,7 - количество рабочих в наиболее многочисленную смену.

Умывальная: $S_{ТР} = 0.06x15 = 0,9$ м^2,

где 0.06 - кв. м. на одного рабочего,

15 =22×0,7 - количество рабочих в наиболее многочисленную смену.

Комната приема пищи: $S_{ТР} = 0.6x20=12,0$ м^2,

где 0.6 - кв. м. на одного работающего.

20=22x0.7+6x0.8 - количество работающих в наиболее многочисленную смену

Уборная: $S_{ТР} = 0.07x20 = 1,4$ м^2,

где 0.07 - кв. м. на одного работающего.

Здания санитарно-бытового назначения

Расчет ведется по формуле: $S_{ТР} = S_Н \cdot N$,

$S_Н$ - нормативный показатель площади, принимаемый по табл. 52 (Расчетные нормативы для составления ПОС. Часть 1. ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Стройиздат 1973 г.);

N - количество работающих (или их отдельных категорий) в наиболее многочисленною смену.

Контора: $S_{ТР} = 4,0 \cdot 5 = 20,0$ м^2,

где 4 – кв. м на одного человека,

5=6*0.8 - количество ИТР, служащих и МОП в наиболее многочисленную смену

Здравпункт - определяется при общей численности, работающих в наиболее многочисленную смену до 300 чел. - 12 м^2 - медицинское помещение при прорабских с отдельным входом.

Согласно приведенным расчетам для строительной площадки требуется:

Номенклатура инвентарных зданий	Площадь в м^2
Здания санитарно-бытового назначения	
Гардеробная	7,5
Умывальная	0,9
Комната приема пищи	12,0
Уборная	1,4
Медпункт	12,0
Итого	**33,8**
Здания административного назначения	
Контора	20,0
Всего для строительной площадки	**53,8**

7.4 Потребность во временных складских сооружениях

По условиям строительства необходимая группа зданий складского назначения состоит из: склада, отапливаемого материально-технического, склада неотапливаемого материально-технического и навеса.

Расчет площадей инвентарных зданий складского назначения производится исходя из объема работ, выполняемых на строительной площадке.

Расчет ведется по формуле: $S_{ТР} = S_Н \cdot S$,

где $S_Н$ - нормативный показатель площади, принимаемый по табл. 29 (Расчетные нормативы для составления ПОС. Часть 1. ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Стройиздат 1973 г.);

S - стоимость работ в руб.

Для расчёта потребности во временных складах необходимо выполнить перевод цен СМР в уровень 1969 года.

Перевод сметной стоимости, выраженной в ценах по состоянию на 2023 г в цены 1969 года.

Коэффициенты перехода цен от 1969 к 1984 году

Основание - Постановление Госстроя СССР № 94 от 11 мая 1983 года «Об утверждении индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и территориальных коэффициентов к ним для пересчета сводных сметных расчетов (сводных смет) строек».

Индекс изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по прочим отраслям хозяйства - **1.19**.

Территориальный коэффициент к индексам, установленным по отраслям промышленности и направлениям в составе отраслей, учитывающие особенности изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по областям, краям, республикам бывшего СССР. Алма-Атинская область - **1.03**.

Коэффициенты перехода цен от 1984 к 1991 году

Основание - Письмо Госстроя СССР от 06.09.1990 N 14-Д «Об индексах изменения стоимости строительно-монтажных работ и прочих работ и затрат в строительстве».

Индекс изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по отраслям народного хозяйства, отраслям промышленности и направлениям в составе отраслей прочие - **1.6**.

Территориальный коэффициент к индексам, установленным по отраслям народного хозяйства, отраслям промышленности и направлениям в составе отраслей (кроме отрасли «жилищное строительство»), учитывающие особенности изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по областям, краям, автономным республикам, союзным республикам бывшего СССР. Алма-Атинская область - **0.98**.

Коэффициент перехода цен от 1991 к 2001 году

Базовый региональный индекс СМР по состоянию на 2001 г относительно цен 1991 г – **106.6**.

Коэффициент перехода цен от 2001 к 2023 году

Переход на текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года осуществляется через индекс изменения месячного расчетного показателя, устанавливаемого

ежегодно согласно бюджетному законодательству Республики Казахстан
$МРП_{2023}$=3 450 тг, $МРП_{2001}$=775 тг
Коэффициент перехода от базовых цен на текущие: $И_{МРП}$= $МРП_{тек}$ / $МРП_{2001}$ = 3 450 /775 = **4.45**
Коэффициент перехода от цен 1969 года к ценам 2023года
$С_{69}$=1.19х1.03х1.6х0.98х106.6х4.45= **911,7**
Сметная стоимость СМР в ценах 2023 г: 281 740 375 тг.
Сметная стоимость СМР в ценах 1969 года: 281 740 375 тг / 911,7 = 309 027,5 р. ≈ **0,3 млн.р**.

Склад, отапливаемый материально-технический: $S_{ТР}$ = 24·0,3 = 7,2 м^2.

где 24 - кв. м. расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов

Склад неотапливаемый материально-технический: $S_{ТР}$ = 29·0,3= 8,7 м^2;

где 29 - кв. м. расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов

Навес: $S_{ТР}$ = 13·0,3 = 3,9 м^2.

где 13 - кв. м. расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов.

Согласно приведенным расчетам для строительной площадки требуется:

Номенклатура инвентарных зданий	Площадь в м^2
Здания складского назначения	
Склад отапливаемый материально-технический	7,2
Склад неотапливаемый материально-технический	8,7
Навес	3,9
Всего для строительной площадки	**19,8**

7.5 Потребность в электроэнергии, топливе, воде и сжатом воздухе

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ по строящемуся объекту установлена в зависимости от территориального расположения строительства, величины годового объема строительно-монтажных работ и отрасли промышленности по укрупненным показателям на годовой объем строительно-монтажных работ в млн. руб. по «Расчетные нормативы для составления ПОС. Часть 1. ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Стройиздат 1973 г.». Объем СМР составляет (см. раздел 7,4) **0,3 млн.руб**.

Потребность в электрической мощности и топлива определяется по формуле:

$$P_п = K_1 P,$$

где K_1 - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного периода. Для Казахская ССР - Алма-Атинская область K_1= 1.

P – ресурс.

Так как в нормах определен показатель для определения количества электроэнергии в кВа на 7.5 млн. руб. годовой стоимости строительно-монтажных работ для жилищно-гражданского строительства, который составляет 70 кВа. Рассчитаем количество электроэнергии на 0,3 млн. руб:

0,3 / 7,5х 70 = 2,8 кВа.

Потребность в электрической мощности составит: $Р_{пэ}$=1 х 2,8 = 2,8 кВа.

Нормативный показатель для определения количества топлива в т на 7.5 млн. руб. годовой стоимости строительно-монтажных работ для жилищно-гражданского строительства составляет 28т. Рассчитаем количество топлива на 0,3 млн. руб:

Потребность в топливе составит: $Р_{пт}$ = 0,3/ 7.5 х 28т х 1 = 1,1 т.

Потребность воды и сжатого воздуха определяется по формуле:

$$B_п = К_2 B,$$

K_2- коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства. Для Алма-Атинской области $К_2$=0.95.

В – ресурс.

Нормативный показатель для определения количества воды в л/сек на 7.5 млн. руб. годовой стоимости строительно-монтажных работ для жилищно-гражданского строительства составляет 0.14 л/сек

Потребность в воде на 0,3 млн. руб составит: $В_{пв}$=0,3/7.5х0.14 л/сек х 0.95=0.005 л/сек.

Нормативный показатель для определения количества передвижных компрессоров в шт. на 7.5 млн. руб. годовой стоимости строительно-монтажных работ для жилищно-гражданского строительства составляет 1.3 шт.

Потребность в передвижных компрессорах на 0,3 млн. руб составит: $В_{пв}$ = 0,3 / 7.5 х 1.3 шт х 0.95=1 шт.

Согласно приведенным расчетам для строительной площадки требуется:

Ресурс	**Показатель**
Электрическая мощность	2,8 кВа
Топливо	1,1 т
Вода	0,005 л/сек
Передвижные компрессоры	1 шт

8. Порядок разработки мероприятий по охране труда и технике безопасности

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты работающих, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электропожаробезопасности с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Производство строительно-монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов»;
- «Руководящих указаний по организации работ по технике безопасности с персоналом строительно-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии»;
- «Санитарных норм и правил организации технологических процессов», утверждённых Минздравом Республики Казахстан.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84.

Санитарно-бытовые помещения и устройства должны быть закончены до начала основных строительно-монтажных работ на объекте.

На каждом участке строительства должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям и ГОСТ.

Доступ посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на стройплощадку запрещается.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам, согласно ГОСТ 12.3.002-2014, и предусматривать технологическую последовательность операций так, чтобы предыдущая

операция не явилась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Стройплощадка должна быть ограждена.

Конструкция ограждения должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-2002.

В тёмное время суток площадка должна иметь общее освещение за счёт установки мощного светильника типа «Сириус» на существующих зданиях или передвижных прожекторных установках.

Пожарная безопасность регламентируется, согласно ГОСТ 12.1.004-91, электробезопасность - ГОСТ 12.1.013-78.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны организовывать обучение работающих безопасности труда до начала их допуска к работе (ГОСТ 12.0.004-2015).

Конкретизация условий и мероприятий по охране труда разрабатывается подрядной организацией в Проекте Производства Работ (ППР) и Технологических Картах (ТК) по видам выполняемых работ.

Проекты производства работ должны содержать технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

В ППР должны быть отражены требования по охране труда и технике безопасности, согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Котлованы и траншеи, а также места, где происходит движение рабочих и транспорта, необходимо оборудовать ограждением, согласно ГОСТ 23407-2002, с установкой предупредительных надписей и знаков, а в ночное - сигнальное освещение.

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

Для создания рабочим необходимых условий труда, отдыха и бытовых условий на стройплощадке необходимо предусмотреть помещение приёма пищи и отдыха, гардеробные и душевые, медпункт, временные туалеты.

При разработке Проекта Производства Работ в Технологических Картах по видам работ конкретно для данных условий разработать раздел «Охрана труда и техника безопасности», с учётом условий труда, применяемых машин и механизмов.

Мероприятия по безопасности производства работ.

Согласно СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»:

К монтажу трубопроводов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный и текущий инструктажи по технике безопасности на рабочем месте.

Помещения, в которых выполняется механическая обработка труб и соединительных деталей, производится изготовление сварных узлов трубопроводов, должны отвечать требованиям санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

Все территориально обособленные участки должны быть обеспечены телефонной связью или радиосвязью.

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

Ручные электроинструменты, применяемые при выполнении монтажно-сварочных работ, должны иметь двойную изоляцию или питаться напряжением не выше 42 В.

Все электрифицированные станки и устройства для механической обработки и сварки с напряжением выше 42 В должны быть надёжно заземлены, а токоподводящие провода - иметь надёжную изоляцию и прокладываться в местах, исключающих их повреждения.

Подключение сварочных установок и устройств к электрической сети и отключение их должны производиться электромотором.

Перед ремонтом электроустановки должны быть отключены от сети.

При применении сварочных установок и других устройств следует руководствоваться техническими описаниями и инструкциями по их эксплуатации.

При сварке в закрытом помещении рабочие места сварщиков должны быть оборудованы местными отсосами.

На участке сварки должна быть предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с четырёхкратным обменом.

При укладке трубопровода в траншею вручную число рабочих должно быть таким, чтобы на каждого приходился участок трубы массой не более 35 кг - для мужчин и 20 кг - для женщин.

При укладке трубопровода запрещается нахождение рабочих между трубопроводом и траншеей.

При испытании трубопровода следует поднимать давление (воды или воздуха) плавно до испытательного.

При этом, рабочие и механизмы должны находиться за пределами охранной зоны, предусмотренной при испытаниях стальных трубопроводов.

К трубопроводу, предназначенному к испытанию, разрешается подходить для осмотра после снятия давления от испытательного до рабочего.

Колодцы, шурфы и другие выемки в грунте в местах возможного доступа людей должны быть закрыты крышками, прочными щитами или ограждены.

Складирование трубопроводов, соединительных частей и строительных изделий, и материалов для устройства колодцев, камер, упоров должно осуществляться с учётом требований разделов соответствующих технических условий на них.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах дорог и проездов хорошо видимые дорожные знаки, регулирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с Правилами дорожного движения, утверждёнными МВД Республики Казахстан.

Работа на используемых при строительстве машинах должна производиться в соответствии с Проектом Производства Работ лицами, имеющими специальное разрешение.

При перемещении грунта, труб и т. п. работники должны находиться в безопасной зоне проведения работ.

Весь контингент работников перед началом работ должен пройти полный инструктаж по технике безопасности.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм, а также санитарно-эпидемиологических требований к условиям работы при сварке, наплавке и резке металлов.

При резке элементов конструкций должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Безопасность изоляционных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

а) организация рабочих мест с указанием методов и средств для обеспечения вентиляции, пожаротушения, защиты от термических ожогов, освещения, выполнения работ на высоте;

б) особые меры безопасности при выполнении работ в закрытых помещениях, аппаратах и ёмкостях;

в) меры безопасности при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

Безопасность бетонных и железобетонных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

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

б) определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательность её установки и порядка разборки;

в) разработка мероприятий и перечень средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;

г) разработка мероприятий и перечень средств по уходу за бетоном в холодное и тёплое время года.

Безопасность монтажных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

а) определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;

б) обеспечение безопасности рабочих мест на высоте и проходов к ним;

в) определение последовательности установки конструкций;

г) обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе монтажа;

д) определение мест установки коллективных средств защиты от падения человека с высоты;

е) определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций;

ж) определение мест крепления предохранительных поясов.

Безопасность испытания оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

а) определение программы проведения испытания;

б) меры безопасности при выполнении работ в траншеях, колодцах и на высоте;

в) особые меры безопасности при проведении пневматических испытаний оборудования и трубопроводов, а также опробование оборудования под нагрузкой.

При проведении испытаний трубопроводов работники, участвующие в монтаже, должны находиться на безопасном расстоянии от возможного места разрушения труб, раструбов и т. п.

Обнаруженные дефекты можно устранять только после снятия давления.

При строительстве подземных сооружений следует руководствоваться требованиями Правил безопасности труда при строительстве метрополитенов и подземных сооружений.

Применительно к местным условиям администрация должна разработать инструкцию по технике безопасности с соответствующим утверждением.

Работы по разработке грунта предусмотрены с креплением вертикальных откосов, согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

9. Пожарная и экологическая безопасность

Мероприятия по противопожарной безопасности.

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

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 и на высоте, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряду – 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, отделочные 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 строительной площадки с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;

- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;

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

- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24 м от строящегося здания;

- склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел, горючих материалов (толь, рубероид и др. рулонные) устраиваются на расстоянии не менее 24 м от остальных временных зданий. Допускается хранение легковоспламеняющихся жидкостей на строительной площадке не более 5 м^3 и горючих жидкостей не более 25 м^3. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20м от зданий и не менее 50 м от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно, на расстоянии не менее 6 м. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается;

- склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа не допускается хранить горючие материалы в пределах 10 м;

- 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 строящихся зданий, 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 стройплощадки, 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

Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

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.

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;

- природоохранные мероприятия.

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, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);

- лакокрасочные работы: грунтовка, окраска поверхностей;

- сварочные работы;

- газовая резка.

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

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) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;

в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;

г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.

д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;

е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.

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

з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;

и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;

к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

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:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;

- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;

- 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;
- 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.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:

- отходами грунтового материала (образуются в результате производства земляных работ);
- отходами сварки (образуются в результате ведения сварочных работ);
- древесными отходами (образуются в результате деревообработки);
- металлоломом (образуются при строительстве, техническом обслуживании оборудования, демонтаже металлических конструкций, изготовлении арматурных каркасов, прокладке стальных труб);
- отходы стекла (стеклобой в результате ведения строительных работ);
- остатками лакокрасочных материалов (лакокрасочные работы).

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

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

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.

Отходы от эксплуатации автотранспорта, строительных машин и механизмов, спецтехники представлены следующими видами отходов:

- отработанные аккумуляторы;
- отработанные масляные и воздушные фильтры;
- отработанные технические масла (отработанные моторные и трансмиссионные масла) от двигателей и механизмов строительной спецтехники и автотранспорта.

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 строительства 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.

10 Санитарно-эпидемиологические мероприятия

Проект разработан с соблюдением санитарно-эпидемиологических требований, согласно Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Строительство осуществляется в соответствии с требованиями санитарных правил.

При строительстве объекта должны соблюдаться следующие требования:

- сбор и хранение производственных и коммунальных отходов осуществляется в специально оборудованных местах;
- удаление производственных и коммунальных отходов производится своевременно;
- содержание строительной площадки, прилегающей к ней территории должно соответствовать требованиям законодательства Республики Казахстан.

Рабочие и ИТР, занятые на объекте, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приёма пищи, отдыха и обогрева, комнатами личной гигиены и туалетами) в соответствии с действующими нормами.

Туалеты на территории строительного объекта предусмотрены временного применения, типа «биотуалет» с ежедневным вывозом отходов.

Для обеспечения работающих горячим питание на строительной площадке выделено помещение для раздачи и приема пищи. Доставка пищи осуществляется из базовой столовой вне строительной площадки.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям. Для обеспечения работающих питьевой водой, соответствующей требованиям ГОСТ 2874 и Санитарно-эпидемиологические правилам и нормам «Санитарно-эпидемиологические требования к нецентрализованному хозяйственно-питьевому водоснабжению», может использоваться существующая в районе строительства постоянная или временная сеть водопровода.

Питьевые установки должны находиться на расстоянии не более 75 м от рабочих мест в помещении и не более 150 м от рабочих мест - на строительной площадке.

В случае невозможности устройства централизованного водоснабжения, работающие обеспечиваются привозной бутилированной питьевой водой на рабочих местах.

В помещениях санитарно-бытового назначения должны быть выделены и укомплектованы места для аптечек с набором медикаментов и перевязочных материалов, носилок, шин и других средств для оказания первой доврачебной помощи потерпевшим.

В бытовых помещениях необходимо производить дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

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

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке должна быть закончена до начала основных строительно-монтажных работ.

Санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина

(согласно главы 3 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

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

2) обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствии людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

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

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

До начала рабочего процесса предусматривается:

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

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

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

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

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

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

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

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

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

Питание и отдых на объектах предусматривает:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.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.

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

Операционным контролем проверяют:

- соответствие последовательности и полноты выполнения производственных процессов и операций, а также соблюдение норм технологического режима требованиям технологической документации (технологических карт, регламентов);
- выполнение требований проектной документации, строительных норм, правил и стандартов к качеству промежуточных результатов работ (например, к размерам и положению арматуры и закладных изделий, качеству их сварных соединений перед укладкой бетонной смеси, толщине растворных швов при ведении кирпичной кладки, слоев утеплителя, точности установки сборных элементов конструкций и т. п.),

Исполнитель работ должен назначить своими распорядительными документами лиц, ответственных за выполнение операционного контроля, документирование его результатов и устранение выявленных контролем дефектов.

Результаты операционного контроля и сведения об устранении выявленных контролем дефектов должны быть документированы в общем 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.

Таблица

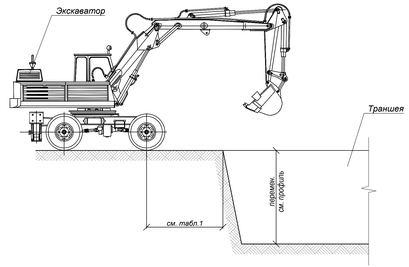
Виды контроля		
Входной	**Операционный**	**Приёмочный**
Методы контроля		
Визуальный, регистрационный, измерительный	Измерительный и визуальный	Регистрационный, измерительный, визуальный
1. Комплектность технической документации;	1. Соответствие строительных процессов и производственных операций нормативным и проектным требованиям в ходе выполнения и при их завершении	1. Соответствие качества выполненных строительно- монтажных работ и ответственных конструкций нормативным и проектным требованиям.
2. Соответствие материалов, изделий, конструкций и оборудования сопроводительным, нормативным и проектным документам;		
3.Завершённость предшествующих работ		
	Охват контролируемых параметров	
	Сплошной	
	Выборочный	
	Периодичность контроля	
	Непрерывный	
	Периодический	
	Летучий (эпизодический)	

12. Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1.	Количество работающих	чел.	28	
2.	Продолжительность строительства	мес.	3	
3	Общая сметная стоимость	тыс. тенге	349 131,525	
4	Стоимость СМР	тыс. тенге	281 740,375	
5	Затраты труда	чел.-ч	14 528,95	

Стройгенплан, М1:500

Схема разработки траншеи



Укладка трубопроводов в канал

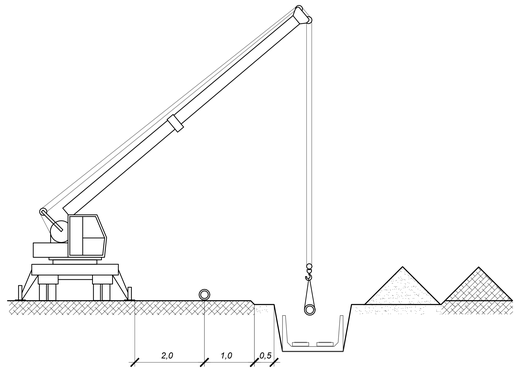
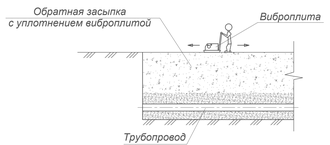


Схема уплотнения грунта виброплитой



Общие данные

Строительный генеральный план объекта "Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-5, квад-рат улиц Панфилова- Назарбаева- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы." разработан на основании задания на проектирование, согласно требованиям СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

1. Стройгенплан разработан на основной период строительства и дает принципиальные решения по организации строительного хозяйства всей площадки в целом, с учетом соблюдения требований охраны труда.
2. Временные здания обеспечиваются электроэнергией от существующей электросети.
3. Запас строительных материалов на объекте принят в размере 70% дневного объема потребления. Материалы складируются на открытых площадках складирования с соблюдением норм и требований техники безопасности.
4. Перед началом строительства вывести и закрепить абсолютный репер на территорий участка.

Мероприятия по охране труда

1. Охрана труда и техника безопасности на строительстве объекта обеспечивается средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а так же соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве с соблюдением требовании СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
2. Все лица находящиеся на стройплощадке, обязана носить защитные каски по ГОСТ 12.4-087-84.
3. Санитарно-бытовые устройства должны быть закончены до начала основного периода строительства и удовлетворять требования СНиП, ГОСТ и нормам эксплуатации.
4. Все лица, работающие на стройплощадке должны быть обеспечены питьевой водой, условиями приема пищи и бытовыми условиями, согласно санитарным нормам.
5. Доступ посторонних лиц, работников в нетрезвом состоянии на стройплощадку категорический запрещается.
6. Складирование материалов, изделии и конструкции, схемы их строповки выполнять согласно утвержденным схемам.
7. Пожарная безопасность регламентируется согласно ГОСТ 12.1.004-91, электробезопасность - ГОСТ12.1.013-78.
8. Стройплощадка, участки работ, рабочие места, проезды, проходы в темное время суток должны быть освещены.
9. Монтажная оснастка, приспособления, тара, емкости должны соответствовать ГОСТ, проходить испытания на требуемые нагрузки, оформлены журналами, актами осмотра и испытания.
10. Опасные и охранные зоны оборудовать ограждениями, знаками и плакатами согласно ГОСТ 23407-78 с установкой предупредительных подписей и знаков, а в ночное время - сигнальным освещением.
11. Руководители стройорганизации обязаны организовать обучение, инструктаж и проверку знание рабочих по охране труда и технике безопасности.
12. На территории стройплощадки установить щит с первичными средствами пожаротушения.
13. Инвентарные здания оборудовать пожарной сигнализацией.

Последовательность производства работ

I

1. Разбивка трассы и закрепление ее на местности.

II

1. Разработка траншей экскаватором.
2. Доработка дна траншеи вручную.
3. Уплотнение дна траншеи.

III

1. Устройство бетонной подготовки основания канала, устройство канала, гидроизоляция его стенок.
2. Установа опорных подушек.

IV

1. Завозка и раскладка труб в канале.
2. Стыковка труб.
3. Зачистка и изоляция стыков.
4. Проверка изоляции внешним осмотром.

V

1. Установка перекрытий.
2. Гидроизоляционные работы.

VI

1. Обратная засыпка траншеи.

VII

1. Планировка территории с уплотнением грунта

Таблица 1 - Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

Ведомость инвентарных зданий и сооружений для бытового городка

№	Наименование	Тип	Кол-во (шт.)	На (чел.)	Длина (м)	Ширина (м)
1	Туалетная кабина "Стандарт"	Стандарт	2	14	1.2	1.1
2	Гардеробная	1129-020	1	12	6	3
3	Контора на 2 рабочих места	1129-022	1	2	6	3

Технико-экономические показатели

Показатели	Ед. изм	Величина	Примечание
Протяженность траншеи: - тепловые сети	п.м	554,5	
Продолжительность строительства	мес.	3,0	Нормативная по СП РК 1.03-101-2013
Численность рабочих	чел.	26	Расчетная

Ведомость машин и механизмов

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Основной параметр	Примечания
1	Трактор	МТЗ-80		
2	Экскаватор "Обратная лопата"	ЭО-3221	$V_{ковша}$=0,65м^3	66кВт
3	Каток	ДУ-10А	Ширина уплотняемой полосы, мм 850	
4	Трубовоз	2РТ-15	г/п 15 т	
5	Трубоукладчик	ЧЕТРА ТГ302	г/п 31 т	
6	Сварной агрегат передвижной			
7	Бульдозер на базе трактора МТЗ-82	ДЗ-82		75 л.с.
8	Автоцистерна для технической воды	АЦВ-10	Номинальный объем 10000 л	
9	Автомобильный кран	КС-3571	г/п 10 т	
10	Бортовой автомобиль	КамАЗ	г/п 8 т	

*Строительную технику уточнить при разработке ППР

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Един изм	Кол-во	Примечания
1	Восстановление забора из сетки "Рабица", с металлическими опорами, 2,0х2,0 (h)	шт./кг	3/50,0	
2	Восстановление металлического забора 2,0х2,0 (h)	шт./кг	3/110,0	
3	Монтаж бетона для заделки стоек заборов	м^3	0,5	
4	Монтаж арычного лотка, h=0,5м	м/м^3	22/0,085	
5	Монтаж водоотводного лотка ЛВ-10.16.10	м/кг	14/6,45	
6	Монтаж скамьи из деревянных брусов:			
6.1	- 150х150х4000	шт./м^3	28/0,09	
6.2	- 150х150х1000	шт./м^3	40/0,022	
6.3	- 150х150х500	шт./м^3	16/0,011	
7	Восстановление МАФ (ж/б)	шт./кг	1/1500,0	
8	Восстановление фонаря	шт./кг	1/73,0	
9	Восстановление металлической скамьи без спинки (3 бруса)	шт./кг	1/18,2	
10	Восстановление бельевой сушки:			
10.1	- перекладины из труб Ø 100мм	м/кг	7,5/10,26	

Приложение 1

Вниманию Заказчика, Подрядчика!

Во избежание порыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом производства любых земляных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей и не сдвинут для исполнительной съемки в ТОО "Гео СтройИнвест", необходимо вызвать представителей служб:
1. ГКП "Алматы Алматы Су"
2. АО "Алматы Жарық Компаниясы"
3. Газовая сеть
4. ТОО "Технологоуспорт", "Алматинские тепловые сети"
5. ГПП "Алматытехнаж"
При несоблюдении этого условия ТОО "ГеоСтройИнвест" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей.

"Гео Строй Инвест" ЖШС		
Топографиялық түсірілім		
ТАПСЫРЫС БЕРУШІ	"Казахский Сантехпроект"ЖШС	
ДИРЕКТОР		Кайынбаев А.З.
РЕДАКТОР		Исова А.М.
ГЕОДЕЗИСТ		Искаков Э.И.
КАРТОГРАФ		Кундаулет Б.Ғ.
КҮНІ	25 шілде 2023 ж.	

Р-18-6,10 планшеті
1:500 масштабы
Алмалы ауданы
Жібек жолы даңғылы/Назарбаев даңғылы

Условные обозначения

- Инвентарное здание
- Открытые площадки складирования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

Нач.отд.	Сергибаева		
Н. контр.	Прохоленко		
Проверил	Сайдыров		
Разраб.	Джакулбеков		

4638-С11-ПОС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-5, квад-рат улиц Панфилова- Назарбаева- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	

Стройгенплан, М1:500

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы