



**ТОО «ВОСТОКОБЛПРОЕКТ»**

**Лицензия ГСЛ № 15012141**  
от 25 июня 2015г

Стадия: РП  
Шифр: 16-23

Заказчик: ГУ  
«Отдел ЖКХ, ПТ и АД  
города Усть-Каменогорска»

**Реконструкция участка тепловой сети  
от ТК 831 до ТК 831-4-1 по ул. Пограничная,  
г. Усть-Каменогорск. Корректировка.**

**ТОМ 5**

**ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Усть-Каменогорск**  
**2023**



**ТОО «ВОСТОКОБЛПРОЕКТ»**

**Лицензия ГСЛ № 15012141**  
от 25 июня 2015г

Стадия: РП  
Шифр: 16-23

Заказчик: ГУ  
«Отдел ЖКХ, ПТ и АД  
города Усть-Каменогорска»

**Реконструкция участка тепловой сети  
от ТК 831 до ТК 831-4-1 по ул. Пограничная,  
г. Усть-Каменогорск. Корректировка.**

**ТОМ 5**

**ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Директор ТОО  
«ВОСТОКОБЛПРОЕКТ»**

**Толеуханов О.Б.**

**Главный инженер проекта**

**Гаврилова С.С.**



**Усть-Каменогорск  
2023**

Настоящий проект соответствует требованиям государственных и межгосударственных нормативов действующих в Республике Казахстан.

Тиражирование, распространение, частичное или полное воспроизведение данной проектной документации без разрешения ТОО «Востокоблпроект» не допускается.

Главный инженер проекта



Гаврилова С.С.

В разработке принимали участие:

Главный специалист



Лагутин А.А.

© ТОО «Востокоблпроект»  
2023

СОДЕРЖАНИЕ		Стр
1	Общая часть	5
1.1	Исходные материалы	5
1.2	Сведения о площадке строительства	5
1.3	Краткая климатическая характеристика	5
1.4	Топографические условия	6
1.5	Инженерно-геологические условия	6
1.6	Краткая характеристика объекта	7
2	Организационные мероприятия при производстве строительного-монтажных работ	9
3	Организация строительства и методы производства строительного-монтажных работ	14
4	Расчет продолжительности строительства и задела	17
5	Охрана труда и окружающей среды	19
6	Указания по строению геодезической разбивочной основы	21
7	Ведомость потребности в основных строительных материалах	22
8	Расчет потребности транспортных средств	23
9	Потребность в основных строительных машинах и механизмах	24
10	Расчет численности работающих и площадей бытовых помещений	25
11	Ведомость основных строительного-монтажных работ	26
12	Ведомость основных трудовых ресурсов	27
13	Технико-экономические показатели	27
Приложения:		
	Приложение «А» - Календарный план	28
	Приложение «Б» - Письмо о начале строительства (Письмо №596 от 13.09.2023г)	29
	Приложение «В» - Гардероб-душевая	30
	Приложение «Г» - Стройгенплан	31

# 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Исходные материалы

- задание на проектирование;
- технические условия на подключение инженерных сетей;
- топооснова;
- инженерно-геологические изыскания;
- проектно-сметная документация, разработанная в 2023г;
- действующие нормативные документы:
  - ✓ СНиП РК 2.04.01-2017 \* Строительная климатология;
  - ✓ СН РК 3.01-01 -2013 (СП РК 3.01-101 -2013) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
  - ✓ СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012) Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
  - ✓ СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
  - ✓ СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I, издание 2016г;
  - ✓ СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II, издание 2015г;
  - ✓ СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I, издание 2015г;
  - ✓ СП РК 1.03-102-2014\* Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II, издание 2015г;
  - ✓ Пособие по разработке ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03-06-2002). Астана, 2008 г.
  - ✓ СН РК 1.03-03 -2018 (СП РК 1.03-103 -2013) Геодезические работы в строительстве;
  - ✓ ВСН 41-92 Инструкция по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан.
  - ✓ ППБ РК 2022 Правила пожарной безопасности.
  - ✓ СП РК 4.02-04-2003 – «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства»

## 1.2 Сведения о площадке строительства

Участок под реконструкцию теплосети расположен в Ульбинском районе г. Усть-Каменогорска между проспектом Нурсултана Назарбаева и мостом через Иртыш (Понтонный мост). Теплосеть проходит только по улице Пограничная.

## 1.3 Краткая климатическая характеристика

Климат района резко-континентальный с жарким коротким летом и продолжительной холодной зимой. Сумма осадков составляет в среднем за год 560мм.

Распределение осадков в течение года неравномерное: наибольшее количество осадков выпадает летом, наименьшее – зимой.

Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре и удерживается до середины апреля.

Максимальная средняя месячная температура воздуха отмечена в июле (+20,9<sup>0</sup>С), минимальная – в январе (-16,0<sup>0</sup>С), среднегодовая температура равна 20<sup>0</sup>С).

Абсолютная минимальная температура достигает -51<sup>0</sup>С, максимальная 40<sup>0</sup>С.

Температура наиболее холодной пятидневки ( $-39^{\circ}\text{C}$ ). Температура наиболее холодных суток ( $-42^{\circ}\text{C}$ ).

Средняя температура воздуха наиболее холодного периода ( $-18^{\circ}\text{C}$ ).

Среднемесячная температура воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-16,2	-15,7	-7,9	4,3	13,7	18,9	21,2	19,1	12,9	5	-6,5	-13,3

Средняя температура за отопительный период ( $-18^{\circ}\text{C}$ ).

Летние месяцы характеризуются значительной сухостью воздуха, зимние – значительной влажностью.

Продолжительность отопительного периода – 204 суток.

Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы равен 200.

Скорость ветра в различные времена года неодинакова, Наиболее сильные ветры, достигающие среднемесячной скорости 5,7м/с, дуют зимой.

Летом средняя скорость ветра не превышает 3,7м/с. Наибольшей скоростью и повторяемостью обладают восточные и западные ветры.

Скоростной напор ветра –  $38\text{кг/м}^2$ .

Господствующее направление ветра – юго-восточное.

#### 1.4 Топографические условия

Участок под реконструкцию теплосети находится между проспектом Нурсултана Назарбаева и мостовой переправой через реку Иртыш по улице Пограничная в г. Усть-Каменогорске.

Высотное положение характеризуется абсолютными отметками 277,8-283,76 м.

Система координат местная, принятая для г. Усть-Каменогорска.

Система высот - Балтийская.

#### 1.5 Инженерно-геологические условия

Реконструкция тепловых сетей планируется по улице Пограничная. Территория частично застроена малоэтажными жилыми домами.

В геологическом строении принимают участие делювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста. Представлены они лессовидными супесями, суглинками, песками и галечниками, перекрытыми насыпным и почвенным грунтами. Почвенные грунты имеются на участках с сохранившимся рельефом, мощностью 0,3-0,5 м.

**Первый элемент (1ИГЭ)** - насыпные грунты. Мощность их изменяется в широких пределах от 0,6 до 4,1м.

**Второй элемент (2ИГЭ)** – супеси, суглинки, лессовидные, коричневые, слюдистые, просадочные 1-го типа. Залегают выше уровня подземных вод. Мощность слоя 0,5-2,6 м.

**Третий элемент (3ИГЭ)** – супеси, суглинки, лессовидные, серо-желтые и суглинки и супеси иловатые, непросадочные. Мощность слоя 0,5-2,3 м.

**Четвертый элемент (4ИГЭ)** - пески пылеватые, слабо заглинизированные, водонасыщенные, мощность их составляет 0,5-1,7м.

**Пятый элемент (5ИГЭ)** - пески средней крупности, вскрыты под лессовидными грунтами, мощность их составляет 0,4-2,1м.

**Шестой элемент (6ИГЭ)** - галечниковый грунт, вскрыт с глубины 0,8-4,8 м. Мощность слоя 0,2-12,4м.

**Подземные воды** вскрыты выработками до 6 метров.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет для:

суглинков -1,78м

супесей -2,17м

песков -2,32м

3.6. Сейсмичность района работ (г.Усть-Каменогорск) - 7 баллов.

Строительные группы грунтов по трудности разработки следующие:

№ п/п	Номенклатурный вид грунта	Группы грунтов по способу разработки	
		вручную	одноковшовым экскаватором
1	Насыпной слой - супесь со строительными и бытовыми отходами	2-3	2-3
2	Почвенный слой	1	1
3	Супесь, суглинок твердые с грабием и дресвой	2	2
4	Суглинок мягкопластичный, супесь пластичная	1	1
5	Песок с примесью гальки и гравия	1	1
6	Галечниковый грунт	2	3

### 1.6 Краткая характеристика объекта

Проект предусматривает реконструкцию участка тепловой сети от ТК 831 до ТК-831-4-1 по ул. Пограничная, г.Усть-Каменогорска, Восточно-Казахстанской области.

Проект реконструкции участка тепловой сети выполнен в связи с перекладкой тепловой сети на увеличение диаметра трубопровода с Ду 150 мм на Ду 200 мм.

В результате реконструкции произведена:

- 100% замена электросварных труб с заменой на предизолированные;
- 100% замена арматуры расположенной в камерах.

Так же проект выполнен с учетом:

- сохранения существующей трассировки теплосети, сохранения нумерации теплофикационных камер.

#### Надземный участок трассы

С изменением схемы прокладки теплотрассы на данном участке трассы применяются вновь разработанные надземные опоры, а также используются существующие бетонные опоры. При переходе через ручей одиночные надземные опоры заменены на эстакаду.

Разрабатываются следующие мероприятия:

- частичный демонтаж существующих надземных опор трассы ;
- устройство надземных подвижных металлических опор высотой 1.5-2.1 м. - СН-12-СН-18;
- устройство надземных неподвижных металлических опор Н-8,Н-9
- устройство эстакады перехода трубопровода тепловой сети через ручей;
- ремонт существующих бетонных опор и металлических деталей С-1-С11, С-19 – С-37.

**Подземный участок трассы**

В рабочих чертежах при монтаже элементов теплотрассы предусматривается:

- устройство 2-х новых теплофикационных камер –УТ-7, УТ-8
- устройство 8-и подземных неподвижных опор;
- устройство проемов и усиление стен существующей теплофикационной камеры ТК831-4-1.

**Общая протяженность тепловой сети, подлежащей реконструкции составляет – 776,3 м. Прокладка проектируемых тепловых сетей предусмотрена подземно бесканально  $\varnothing 219 \times 7$  – 574,8 м и надземным способом прокладки на опорах  $\varnothing 219 \times 7$  – 201,5 м.**

Имеются участки прокладки теплосети в стесненных условиях.

## 2 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

2.1 Перед производством на площадке заказчик должен:

- оформить акт выбора участка на производство работ;
- получить разрешение на право производства земляных работ;
- за 10 дней до начала строительства объекта уведомить инспекцию Госархстройнадзора о начале, в соответствии с требованием п.4.1\* СН РК 1.03-00- 2022 г;
- произвести вынос в натуру осей проектируемых сетей;
- открыть финансирование в учреждении банка;
- назначить ответственное лицо по техническому надзору;
- завести журнал технадзора за строительством;
- заключить договор с подрядной организацией.

2.2 Генподрядчик до начала строительства должен:

- разработать и согласовать с инспектирующими организациями проект производства работ (ППР) и утвердить его в установленном порядке;
- согласовать с административной полицией города временное перекрытие дорожных трасс в местах отрывки траншей, доставки грузов и объездные пути;
- назначить лицо, ответственное за производство работ, технику безопасности и пожарное состояние;
- принять экзамен у ответственных инженерно-технических работников за производство работ;
- завести журналы производства работ.

2.3 Обязательные требования к строительной организации.

У подрядчика, осуществляющего строительство, обязательно должно быть наличие технологической документации (ППР, ПОС, технологических карт, регламентов и т.п.) на все выполняемые им виды работ, в том числе на геодезические и разбивочные работы, согласно требованиям п 5.4 СН РК 1.03-00-2022 г.

2.4 Подрядчик во время строительства обязан составлять акты на скрытые работы в присутствии представителя технадзора. Все работы, которые в процессе строительства будут скрыты в конструктивных элементах, подлежат поэлементной приемке.

2.5 Лабораторному контролю силами строительной лаборатории подлежат:

- соединения элементов трубопроводов;
- качество бетона и железобетона;
- качество сварных соединений металлических конструкций;
- качество строительных материалов, изделий и конструкций.

2.6 Геодезическому контролю подлежат:

- исполнительная съемка;
- углы поворота трасс;
- уклоны трубопроводов;
- заглубление трубопроводов;
- заглубление фундаментов сооружений;
- высоту опор;
- отметки перекрытий и покрытий сооружений;
- отметки покрытий восстанавливаемых проезжей части, тротуаров и газонов;
- установка монтажных конструкций.

2.7 Для бытовых помещений рекомендуется использовать инвентарные передвижные вагончики. Площадка для бытового городка выбирается по месту вблизи прохождения теплотрассы на свободной территории, не нарушая посадок деревьев. Площадка бытового городка может менять месторасположение по мере выполнения части работ.

## **2.8 Техника безопасности – требования по основным видам работ.**

Все строительно-монтажные работы по сетям и сооружениям должны выполняться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

### **2.8.1 Безопасность труда при демонтажных работах.**

При разборке трубопроводов должны быть решены следующие вопросы:

- выбор метода проведения разборки;
- установление опасных зон и применение при необходимости защитных ограждений;
- временное или постоянное закрепление конструкций с целью предотвращения случайного их обрушения;
- мероприятия по пылеподавлению.

### **2.8.2 Безопасность при земляных работах.**

В тех местах, где при разработке траншей значительное количество грунта подлежит отвозке, экскаваторщик должен выбирать грунт, погружаемый в автосамосвалы с той стороны траншеи, куда подъезжают автомашины, а последние должны останавливаться в таких местах, чтобы угол поворота стрелы экскаватора был минимальным.

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

Производство работ в траншеях с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после осмотра прорабом состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины.

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

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

**2.8.3 Погрузочно- разгрузочные работы** должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемность механизмов, такелажа, приспособлений и прочего погрузочно- разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2м.

В местах производства погрузочно- разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

На площадке должны быть определены опасные зоны от работающих кранов и безопасные расстояния от падения стройматериалов и конструкций.

Работа с кранами должна производиться специалистами, имеющими соответствующий допуск. Стропальщики также должны иметь соответствующую подготовку и опыт работы.

#### **2.8.4 Безопасность при монтаже трубопроводов.**

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы должны подаваться одним лицом, кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Поднимать трубы и конструкции следует в два приема: сначала на высоту от 20 до 30 см, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейшие действия

При опускании труб и элементов колодцев сверху необходимо предусматривать меры безопасности работающих внизу.

#### **2.9 Пожарная безопасность.**

Пожарная безопасность на строительной площадке обеспечивается согласно ППБ РК 2022 «Правила пожарной безопасности».

Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом и Правилами пожарной безопасности, организацию пожарной охраны, обеспечение средствами пожаротушения, организацию и работу противопожарных формирований несет персонально руководитель генподрядной строительной организации, руководитель работ или лицо, его заменяющее.

Ответственность за пожарную безопасность бытовых и вспомогательных, подсобных помещений несут должностные лица, в ведении которых находятся указанные помещения.

Администрация объекта совместно со строительно-монтажной организацией обязана разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и назначить приказом ответственных лиц за их выполнение от заказчика и подрядной организации (по объекту в целом и по отдельным участкам).

Руководитель строительной организации (руководитель работ) приказом обязан установить:

- порядок и сроки проведения противопожарных инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму;
- порядок направления вновь принимаемых рабочих на работу для прохождения инструктажа;
- место проведения противопожарного инструктажа и занятий по программам пожарно-технического минимума;
- порядок учета лиц, прошедших противопожарный инструктаж и обученных по программе пожарно-технического минимума.

При инструктаже рабочие и служащие должны быть ознакомлены с ППБ и противопожарным режимом, установленным для стройки, пожарной опасностью применяемых веществ, материалов и конструкций.

#### **2.10 Электробезопасность на строительной площадке**

Безопасность сооружаемых электроустановок зависит от:

- применения соответствующей изоляции;
- надежного и быстродействующего отключения случайно оказавшихся под напряжением частей электрооборудования и поврежденных участков сети;
- заземления корпусов электрооборудования и элементов установок, находящихся под напряжением;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов и других защитных устройств.

Проверка сопротивления изоляции должна производиться при вынутых предохранителях на проверяемом участке между любым проводом и землей, а также между двумя любыми проводами. При измерении сопротивления изоляции сети от нее должны

быть отключены все аппараты и приборы. Величина сопротивления изоляции сети до 1000 в при нормальных условиях должна быть не ниже 0,5 мгом.

Во всех электроустановках для обеспечения безопасности людей, защиты электрооборудования от грозных и других перенапряжений должны быть выполнены заземляющие устройства. Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали, должно быть не более 4 ом.

## 2.11 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания рабочих

Для бытового обслуживания работающих на строительстве теплосетей установить специализированные вагончики, в которых выполнить необходимый ремонт и подключить электричество по временной схеме.

Для оказания первой медицинской помощи во всех бытовых вагончиках предусмотреть медицинские аптечки.

Для обеспечения санитарно-бытовых нужд рабочих на строительной площадке ПОСом предусмотрены: надворная уборная, раздевалка – душевая с водонепроницаемым выгребом и вагончик для приема пищи.

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

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

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

Площадку для установки контейнера ТБО предлагается разместить в хозяйственной зоне бытового городка. На площадке установить контейнер с закрывающейся крышкой. Вывоз ТБО осуществлять регулярно собственными силами или по договору коммунальными службами города.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

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

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений бытового городка осуществляется путем подключения их к водонепроницаемой выгребной яме, или использования мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

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

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

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

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении.

Не допускается сжигание на строительной площадке мусора и строительных отходов.

### 3 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Перед началом строительства объекта необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- снять (на отдельных участках) растительный слой и переместить его на площадки временного складирования;
- обеспечить строительство источниками и техникой пожаротушения;
- устройство временных складов для хранения материалов, помещений для рабочих, прорабскую, помещение для питания рабочих;
- устройство временных санитарных блоков.

Проектом предусмотрено, что генеральный подрядчик полностью обеспечен материальными и людскими ресурсами, строительными машинами, механизмами и транспортными средствами.

#### 3.1 Земляные работы.

Разработка грунта ведется экскаватором с обратной лопатой емкостью ковша 0,5м<sup>3</sup> с длиной стрелы 10-13м.

#### 3.2 Подготовка к монтажу и монтажные работы

3.2.1 Транспортировка предизолированных труб. Доставка их на строительную площадку должна производиться автотранспортом с удлиненным прицепом.

Транспортировку предизолированных труб и деталей следует выполнять при температуре не ниже -18<sup>0</sup>С.

3.2.2 Разгрузку предизолированных труб и деталей диаметром 300-1000мм – с использованием полотенец или строп, в том числе с захватом по неизолированным концам стальных труб.

Погрузочно-разгрузочные работы с предизолированными трубами и деталями следует производить при температуре не ниже -18<sup>0</sup>С.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ запрещается сбрасывать изолированные трубы, фасонные изделия, элементы и детали с транспортных средств.

3.2.3 Складирование и хранение предизолированных труб на приобъектных складах и стройплощадках должно выполняться в штабелях на подготовленной и выровненной площадке. Нижний ряд труб должен располагаться на песчаных подушках высотой не менее 300мм, шириной 0,7-0,9м с шагом не более 5м.

Высота штабеля предизолированных труб должна быть не более 2м. Должны быть предусмотрены меры против раскатывания труб.

Различные виды предизолированных фасонных изделий должны храниться отдельно.

Предизолированные трубы, фасонные изделия и детали при хранении более двух недель должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей (располагаться в тени, под навесом или прикрыты рулонным материалом). Полуцилиндры из ППУ, термоусаживающиеся муфты и манжеты, компоненты «А» и «Б» ППУ должны храниться в закрытых помещениях или под навесом в заводской упаковке при положительной температуре.

3.2.4 Подготовка к монтажу труб в траншее. Перед укладкой теплоизолированные трубы, соединительные детали и элементы подвергают тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, сколов, глубоких надрезов, проколов и других механических повреждений полиэтиленовой оболочки и теплоизоляции.

При обнаружении трещин в оболочке, глубоких надрезов их заделывают путем экструзионной сварки или путем наложения кольцевых заплаток из термоусаживаемой ленты.

Фасонные детали раскладывают на бровке или дне траншеи с помощью крана.

Опускание в траншею изолированных труб следует производить плавно, без рывков и ударов о стенки и дно каналов и траншей. Перед укладкой труб в траншею в обязательном порядке следует проверять целостность проводников-индикаторов системы ОДК и замерить сопротивление между ними и металлической трубой.

Теплопроводы, укладываемые на песчаное основание, не должны опираться на камни, кирпичи и другие твердые включения, которые следует удалить, а образовавшиеся углубления засыпать песком.

3.2.5 Монтаж трубопроводов в траншее. Монтаж трубопроводов производится, как правило, на дне траншеи. Допускается производить сварку прямых участков труб в секции на бровке траншеи.

Монтаж теплопроводов с тепло - гидроизоляцией из ППУ в полиэтиленовой оболочке производится при температуре наружного воздуха не ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Трубопроводы из предизолированных труб в траншеях укладываются на песчаное основание толщиной 250 мм с песчаной обсыпкой толщиной 150 мм, не содержащей твердых примесей, способных вызвать повреждения оболочки трубопроводов, с подбивкой пазух между теплопроводами и послойным уплотнением как между трубопроводами, так и между трубопроводами и стенками траншеи. Над каждым трубопроводом на слой песка укладывается маркировочная лента.

Резку стальных труб (в случае необходимости) производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается механизированным ручным инструментом на участке длиной 300 или 420м (в зависимости от диаметра стальной трубы), а торцы теплоизоляции в ходе резки закрываются увлажненной тканью или жесткими экранами.

Сварку стыков труб и контроль сварных соединений трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями норматива. При производстве сварочных работ необходимо обеспечить защиту пенополиуретана и гидроизоляционной оболочки, а также концов проводов, выходящих из изоляции, от попадания на них искр.

Размеры прямков под сварку и изоляцию стыков труб следует принимать: ширина  $2d_1+1,2$ ; длина - 1,2м; глубина – 0,7м.

На дне траншеи следует устраивать песчаную подушку толщиной не менее 15см.

При обратной засыпке теплопровода обязательно устройство над верхом теплоизоляции защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 15см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и пр.), с подбивкой пазух между теплопроводами и основанием и послойным уплотнением, как между трубами, так и между трубами и стенками траншеи. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

После сварки концов стальных труб и испытания теплопровода производится его засыпка экскаватором (кроме мест стыков) по защитному слою местным (не мерзлым) грунтом.

После тепло-гидроизоляции стыков теплопроводов и замыкания пусковых компенсаторов производят засыпку песком прямков и вокруг стыка ручной или механической трамбовкой.

3.2.6 Проход трубопровода сквозь стены камер осуществляется с помощью металлической заглушки изоляции, на которую надеваются газонепроницаемые манжеты стенового ввода с последующим бетонированием в строительной конструкции.

Сопряжение бесканальных участков теплопроводов с каналом должно осуществляться путем устройства торцевой стенки с сальниковым уплотнением вокруг изолированных теплопроводов и песчаной обсыпки.

3.3 Производство работ в зимнее время не предусматривается. Теплотрасса действующая и отключается только на летний период с апреля по сентябрь.

3.4 Снабжение энергоресурсами и водой.

3.4.1 Временное электроснабжение. Электроснабжение на строительной площадке расходуется на технологические нужды строительства, работу строительного оборудования, для наружного и внутреннего освещения бытового городка и мест движения транспорта на неосвещаемых в ночное время участках.

Потребность в электроэнергии определяется подрядчиком для производственных нужд, освещения стройплощадки и бытового городка при разработке ППР.

Требуемая электроэнергия подается от ближайшей существующей ТП, находящейся в пределах трассы строительной площадки. При необходимости возможно использование дополнительной временной КТПН.

При разработке ППР и получении технических условий на временное электроснабжение, расход электроэнергии и необходимость использования КТПН уточняется.

3.4.2 Потребность строителей в питьевой воде составляет:

$$V = N \times 25 \times L = 31 \times 25 \times (22 \times 2,0) = 35 \text{ м}^3$$

Где N – среднее количество рабочих;

25 – потребность в питьевой воде одного человека в день в литрах;

L – количество рабочих дней.

Вода привозная из городского водопровода.

Объем воды на производственные нужды показан в таблице основных строительных материалов.

#### 4 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗАДЕЛА

Протяженность проектируемой теплотрассы 776,3 п. м. Диаметр сети 219 мм.  
Из них: -подземная бесканальная прокладка в сухих грунтах – **574,8 п.м.**

- надземная прокладка на существующих опорах – 201,5 п.м.

Для расчета общей продолжительности строительства **принимается** большая, **наиболее трудоемкая часть** проектируемого объекта- протяженность прокладки бесканальной теплосети в сухих грунтах 5,748 км, согласно требованию п. 5.8 СН РК 1.03-01-2016. Участок надземной прокладки на существующих опорах, протяженностью 0,2015 км выполняется параллельно строительству участка подземной бесканальной прокладки.

##### 4.1 Первый вариант расчета по методу, изложенному в п. 9.2.11 СП РК 1.03-102-2014\* Часть 2 , формула 6

161 табл. Б.5.2.1 п.19 для диаметров 150-200 мм и составляет 4 месяца, в том числе 0,5 месяца подготовительный период. Расчет продолжительности строительства выполняется для подземной бесканальной прокладки (большая длина) по формуле 6 СП РК 1.03-102-2014\* Часть 2 стр.16 п.9.2.11:Имеется аналог продолжительности строительства на сеть внешнего теплоснабжения протяженностью 1 км в непроходных каналах **в мокрых грунтах** в СП РК 1.03-102-2014\* Часть 2 стр.

$$T_1 = T + T(P-1) \times 0,3 = 4 + 4(0,5748 - 1) \times 0,3 = 4 - 0,51 = 3,49 \text{ мес.}$$

Тогда, с коэффициентом на **другой способ** прокладки теплосети (СП РК 1.03-102-2014\* Часть 2 стр.16 п.9.2.11)

$K_1=0,88$ - для подземной прокладки **в сухих грунтах** – коэффициент приведения результата в сопоставимый вид;

$K_2=0,7$ -при применении труб с заводской теплоизоляцией (СП РК 1.03-102-2014\* Часть 2 стр.19 п.9.7.8) продолжительность строительства составит:

$$T_{\text{общ } 1} = T_1 \times K_2 = 3,49 \times 0,88 \times 0,7 = 2,15 \approx 2 \text{ мес}$$

##### 4.2 Второй вариант расчета по методу экстраполяции, формула 15

В данном расчете использован **метод экстраполяции**, в котором рассматривается значения таблицы Б.5.2.1 п.19 СП РК 1.03.102-2014\* часть 2, стр.161– труб диаметром 150-200 мм на 1 километр.

Нормативные продолжительности строительства по таблице:

– протяженность 1 км– продолжительность 4 мес.

Определяем продолжительность строительства фактической протяженности теплотрассы 0,5748 км **методом интерполяции** по формуле 14 п.10.2 СП РК 1.03.102-2014\* часть 2, стр.21. Продолжительность строительства составит::

$$T_{\text{общ } 2} = T_{\text{мин}} \sqrt{\frac{P_n}{P_{\text{мин}}}} \times K_1 \times K_2 = 4 \times 0,83 \times 0,88 \times 0,7 = 2,04 \approx 2,0 \text{ мес}$$

где ,  $T_{\text{мин}}$  – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере  $T_{\text{мин}} = 4$  мес.

$P_{\text{мин}}$  – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере  $P_{\text{мин}} = 1$  км.

$P_n$  –фактическая протяженность объекта, в данном случае показателем является ,  $P_n = 0,5748$  км.

$K_1=0,88$ - для подземной прокладки **в сухих грунтах**, – коэффициент приведения результата в сопоставимый вид,;

$K_2=0,7$ -при применении труб с заводской теплоизоляцией (СП РК 1.03-102-2014\* Часть 2 стр.19 п.9.7.8) .

Оба расчета 2-х вариантов показали одинаковую продолжительность строительства  
**Продолжительность строительства составляет 2,0 месяца**

**Начало строительства сентябрь 2023** (Письмо №596 от 13.09.2023г)

**Окончание строительства октябрь 2023 года**

4.3 Расчет задела. Процент освоения инвестиций принят пропорционально времени освоения:

Объект		Кварталы 2023 года				Кварталы 2024 года		
		1	2	3	4	1	2	3
Теплотрасса 776,3 м от ТК 831 до ТК 831-4 -1	Общая стоимость, % поквартальное освоение	-	-	50	50	-	-	-
	Освоение накопительно, %	-	-	50	100	-	-	-
	Годовое освоение, %	<b>100</b>				-		

**Освоение : - В 2023 году - 100 %.**

## 5 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 5.1 Охрана труда при производстве СМР

Организация строительной площадки для ведения работ на ней должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения СМР, под постоянным наблюдением прораба (мастера).

Зоны постоянно-действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитными ограждениями и предупредительными знаками по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

На всех участках работ рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены.

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Экскаватор во время работы должен устанавливаться на спланированной площадке и во избежание самопроизвольного перемещения закрепляться инвентарными упорами. При работе экскаватора не разрешается производить какие-либо другие работы со стороны забоя и находиться людям в радиусе действия экскаватора плюс 5м.

Грунт, складываемый у траншей, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки.

Складевать материалы и конструкции следует на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складываемых материалов.

Лотки и плиты покрытия складывать на прокладках высотой до 2,5м.

Прислонять конструкции и изделия к заборам и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке и вблизи мест производства работ не должна превышать 10км/час на прямых участках и 5км/час на поворотах. Оставлять без надзора машины с работающим (включенным) двигателем или включенным замком зажигания не допускается.

Все вопросы по технике безопасности выполнять в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

### 5.2 Охрана окружающей среды.

В процессе выполнения строительного-монтажных работ основную массу загрязнений составляют выбросы от автотранспорта, состоящие из оксида углерода, азота, пыли и т.д.

Для предотвращения этих вредных воздействий на окружающую среду должны быть выполнены следующие требования:

- не допускать попадания ГСМ на поверхность почвы;
- участки земли, облитые ГСМ, необходимо срезать и вывести на свалку с последующей рекультивацией нарушенного участка;
- по окончании строительного-монтажных работ необходимо убрать весь мусор с территории строительства, строительный мусор должен удаляться регулярно.

Твердые бытовые отходы строителей будут складываться у перекрытой проезжей части.

Количество контейнеров на строительной площадке:

$$N = N \times 1,0 \times K_1 / (264 \times 0,5) = 31 \times 1,0 \times 1,2 / 132 = 0,28 \approx 1 \text{ контейнер}$$

где N – максимальное количество работающих в один день, чел;

1,0 – норма накопления ТБО в год, м<sup>3</sup>

K<sub>1</sub> – коэффициент неравномерности, K<sub>1</sub> = 1,2

264 – число рабочих дней в году;

0,5 м<sup>3</sup> –емкость контейнера.

Требуется место для 1 контейнера емк. 0, 5 м<sup>3</sup>.

Общее количество твердых бытовых отходов за весь период строительства составит:

$$1: 264 \times 31 \times 44 = 5,5 \text{ м}^3,$$

где 31– средняя численность работающих; 44 – количество дней строительства.

При плотности ТБО 250 кг/м<sup>3</sup> вес составит  $5,5 \times 0,25 = 1,5 \text{ т}$

Строительный мусор вывозит подрядчик регулярно собственным транспортом.

Твердые бытовые отходы должны вывозиться по мере накопления в контейнерах собственными силами подрядчика.

Строительный мусор после окончания строительства должен быть удален с территории и вывезен на свалку.

Все нарушенные участки за пределами площади строительства (в том числе и асфальтированные) должны быть безвозмездно восстановлены за счет средств подрядчика.

После окончания строительства санблок должен быть демонтирован, место его расположения обезврежено, поверхностный слой площадки восстановлен.

## 6 УКАЗАНИЯ ПО СТРОЕНИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ

6.1 Геодезическая разбивочная основа создается по рабочим чертежам (разбивочного чертежа и продольных профилей). Геодезическая разбивочная основа включает:

- определение положения осей сетей в плане;
- определение положения покрытий и заглубление труб теплосети в высотном отношении.

6.2 Горизонтальную разбивку осей сетей производить по разбивочным чертежам.

До начала выполнения геодезических работ на строительной площадке рабочие чертежи, используемые при разбивочных работах, должны быть проверены в части взаимной увязки размеров, координат и отметок (высот) и разрешены к производству работ.

Геодезические работы при строительстве линейных сооружений, вертикальной планировке следует выполнять преимущественно лазерными приборами.

Привязки в плане инженерных сетей к пунктам разбивочной сети, другие необходимые данные для выноса осей в натуру и производства разбивочных работ даются в проектной документации в установленной для данного объекта системе координат.

Система координат объекта – местная.

Для строительства внеплощадочных сетей вдоль их трасс закрепляют плановые и высотные геодезические знаки, плановые координаты которых определяются теодолитными или полигонометрическими ходами, высотные- нивелированием.

6.3 Исходными пунктами по высоте служат отметки ближайших существующих реперов на территории города Усть-Каменогорск.

Система высот – Балтийская.

6.4 Разбивку осей сетей должна производить фирма (или физическое лицо), имеющие лицензию на этот вид деятельности.

ПОС рекомендует эту работу поручить городскому земельно-кадастровому бюро.

6.5 Исполнительная съемка подземной сети должна выполняться до засыпки траншей и котлованов участка трассы.

Выполнение исполнительных съемок включает в себя следующие виды работ:

- выяснение сохранности геодезической и разбивочной сети и восстановление знаков этой сети;
- съемку и нивелирование элементов инженерных сетей;
- создание исполнительных чертежей и планов.

По теплосети съемке подлежат: ось трассы, колодцы, вводы, аварийные выпуски, изломы в профиле, упоры углов поворота, задвижки, заглушки.

## 7 ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

№п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Щебень из плотных горных пород	М <sup>3</sup>	25
2	Песок природный	М <sup>3</sup>	253
3	Бетон тяжелый	М <sup>3</sup>	49
4	Раствор готовый	М <sup>3</sup>	5
5	Смеси асфальтобетонные	Т	16
6	Кирпич	1000шт	0,25
7	Мастика битумно -резиновая	Кг	1200
8	Кольца колодцев стеновые / опорные	Шт	24/7
9	Плиты перекрытий ж/б колодцев	Шт	3
10	Плиты перекрытий каналов	Шт	2
11	Закладные детали	Т	0,71
12	Скобы	Шт	80
14	Болты анкерные	Кг	82
15	Уголок стальной	Т	0,35
16	Балки двутавровые	Т	1,2
17	Сталь арматурная	Т	1,3
18	Сетка арматурная	Т	2
19	Изол	М <sup>2</sup>	19
20	Вода питьевая для нужд строителей (расчет)	М <sup>3</sup>	35
21	Рубероид кровельный	М <sup>2</sup>	32
22	Гвозди	Кг	11
23	Маты из полиэтилена толщиной 15 мм	М <sup>2</sup>	187
24	Битум нефтяной	Т	1,8
25	Ацетилен	М <sup>3</sup>	30
26	Мука андезитовая	Кг	0,05
27	Кислород	М <sup>3</sup>	435
28	Вода техническая	М <sup>3</sup>	493
29	Электроды	Т	0,82
30	Трубы стальные	М	234
31	Трубы предизолированная ППУ-ПЭ / ППУ-ОЦ	М	1045,8 / 435
32	Манометры	Шт	4
33	Отдельные конструктивные элементы	Т	0,4
34	Смеси сухие цементные	Кг	40
35	Щиты из досок	М <sup>2</sup>	43
36	Сигнальная лента	М	1100
37	Пропан бутан	Кг	438
38	Деревья	Шт	90
39	Термометры	Шт	4
40	Трубы полиэтиленовые	М	15,5
41	Неподвижная опора	Шт	20
42	Мусор строительный	Т	128
43	Кабель сигнальный	Км	1,56
44	Люк колодца чугунный	Комплект	7
45	Мастика разная	Кг	1407

**8 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ  
(РН-73 ч.І т.23,24)**

Наименование	Единица измерения	Показатель на 1млн тенге СМР (по базе 1984г.)	Потребность по объекту на 0,52 млн тенге (по базе 1984г.)	Общее кол-во машин, шт
Общая потребность, в том числе:	Автотонн	42,37		
- автомобили самосвалы	Автотонн	11,41	5,9	2
- автомобили бортовые	Автотонн	5,48	2,85	1
- прицепы	Автотонн	2,29	1,19	1
- полуприцепы	Автотонн	10,28	5,35	2
-специализированный автотранспорт	Автотонн	12,91	6,71	2
- трактор пневмоколесный	Шт	0,4	0,21	1
- тракторный прицеп	Шт	1,05	0,55	1

$$C = 276\ 889\ 232 : 120 : 4,4516 = 0,52 \text{ млн.т.}$$

## 9 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Количество	Краткая техническая характеристика
1 Бульдозер	1	От 66 до 96 кВт
2 Машины шлифовальные	2	
3 Экскаватор на пневмоколесном ходу	1/1/1	Емкость ковша 0,65; 0,5; 0,25м <sup>3</sup>
4 Вибратор глубинный	1	
5 Вибратор поверхностный	1	
6 Кран автомобильный на пневмоходу	2	10т
7 Кран гусеничном ходу	2	16 т
8 Лебедки ручные	1	1,5 т
9 Лебедки электрические	1/1	0,59/2 т
10 Автопогрузчик	1	5т
11 Нарезчик швов	1	
12 Выпрямители сварочные	1	315-500А
13 Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	1	
14 Агрегаты сварочные передвижные	3	250-400А
15 Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	1	
16 Аппараты для газовой сварки и резки	2	
17 Агрегаты наполнительно- опрессовочные до 70 м3/ч / до500 м3/ч	1/1	
18 Котлы битумные	1	400л
19 Машины поливомоечные	1	6000 л
20 Молотки отбойные пневматические	6	
21 Трамбовки пневматические	2	
22 Компрессор на двигателе внутреннего сгорания	2	686 кПА, 5,0 м <sup>3</sup> /мин
23 Электростанции передвижные	2	4 кВт и До 30 кВт
24 Дефектоскопы переносные магнитные	1	
25 Установки гидравлические	1	Продавливание более 20м
26 Установки для гидравлич. испытания трубопроводов	1	От 0,1 Мпа до 10 Мпа
27 Машины шлифовальные электрические/ пневматические	2/1	
28 Агрегаты окрасочные	1	До 1 кВт
29 Погрузчики одноковшовые фронтальные	1	2 т
30 Автогрейдер	1	121-160 л.с.

## 10 РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ И ПЛОЩАДЕЙ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Расчет численности работающих произведен по данным сметного расчета, с использованием конкретных трудозатрат по всему объекту. Человеко-часы переведены в человеко-дни. По календарному плану разделенные трудозатраты просуммированы поквартально. В квартале принято количество рабочих дней 66, из расчета 22 рабочих дня в месяц. Путем деления общей трудоемкости на количество рабочих дней определена численность работающих ежедневно в течение квартала.

Продолжительность строительства 2 месяца или 44 рабочих дня.

Общая трудоемкость по смете составляет 10,662 тыс. чел/час или 1333 чел/дня.

Средняя численность работающих в день 31 человек.

Расчет потребности в площадях выполняется **по максимальной численности в день.**

Максимальное количество работающих в день – 31 человек.

Из них: 80,2% - 25 чел. – рабочие;

13,2% - 4 чел. – ИТР;

4,5% - 1 чел. – служащие;

2,1% - 1 - охрана

РН -73. Часть 1, Табл.. 4.6 Линейное строительство

Нормами (СН РК 1.03-01-2016 п.5.3) учтено, что строительно-монтажные работы производятся основными строительными машинами в две смены, а остальные работы производятся, в среднем, в 1,5 смены.

Таблица потребности в бытовых помещениях

Наименование	Норма на ед. измерения	Численность	Расчет	Требуемое количество
1 Контора	4м <sup>2</sup> на 1чел.	5	5 x 4 = 20 м <sup>2</sup>	1ваг (20м <sup>2</sup> )
2 Гардеробная с сушилкой	0,7м на 1 чел.	25	25x0,7=17,5 м <sup>2</sup>	1ваг (20 м <sup>2</sup> )
3 Душевые	0,54м <sup>2</sup> на 1 чел.	25	25x0,54=13,5 м <sup>2</sup>	1ваг (16м <sup>2</sup> )
4 Уборные	1 очко на 25 чел. 2,5м <sup>2</sup> на 1 очко	31	31:25= 2 очка	1 уборная на 2 очка 5м <sup>2</sup>
5 Помещение приема пищи	0,8м <sup>2</sup> на 1 посадочное место, но не менее 12м <sup>2</sup>	31	31x0,8=24,8м <sup>2</sup>	1 вагончик 12 м <sup>2</sup> в две смены

### 11 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

	Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ
1	2	3	4
1	Демонтаж компенсаторов	Шт	18
2	Демонтаж опорных подушек	Шт	96
3	Разборка ж/б опор	М <sup>3</sup>	38
4	Погрузка мусора и перевозка мусора на 8,1 км	Т-км	676
5	Демонтаж воздушных трубопроводов диаметром 150 мм	Км	1,535
6	Разработка грунта экскаватором 1гр. с погрузкой	М <sup>3</sup>	1143,1
7	Разработка грунта экскаватором 2 гр. с погрузкой	М <sup>3</sup>	1354,7
8	Разработка грунта вручную 2 гр. с погрузкой	М <sup>3</sup>	77,3
9	Разработка грунта вручную 2 гр. из штабеля	М <sup>3</sup>	77,3
10	Очистка, огрунтовка и окраска восстанавливаемых опор	М <sup>2</sup>	14,8
11	Засыпка траншей вручную грунт 1,2 гр.	М <sup>3</sup>	161
12	Засыпка грунта бульдозерами	М <sup>3</sup>	2051
13	Уплотнение пневматическими трамбовками	М <sup>3</sup>	510
14	Перевозка строительных грузов 6,5км	Т-км	60044,2
15	Устройство основания под трубопровод	М <sup>3</sup>	216,1
16	Продавливание труб диаметром 500 мм с протаскиванием	М	91
17	Теплоизоляция трубопроводов минватой	М <sup>3</sup>	2
18	Бесканальная прокладка труб	Км	1,108
19	Испытание гидравлическое труб-дов с промывкой водой	Км	1,5602
20	Воздушная прокладка труб	М	403
21	Монтаж тепловых камер	Шт	5
22	Монтаж неподвижных опор	М <sup>3</sup>	4
23	Прокладка компенсаторов	М	12
24	Корчевка деревьев	Шт	9
25	Посадка деревьев	Шт	90
26	Работа в отвале- грунты 1,2,3 гр.	М <sup>3</sup>	382
27	Разработка грунта экскаватором с погрузкой	М <sup>3</sup>	2497
28	Монтаж эстакады	Т	1,75

## 12 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

№ пп	Наименование	Количество человек
<b>Рабочие</b>		
1	Бетонщик 4 разр.	1
2	Бетонщик 3 разр.	1
3	Каменщик 3 разр.	1
4	Рабочий зеленого строительства 3 разр	2
5	Монтажник 4 разр.	2
6	Электромонтажник 4 разр.	1
7	Электросварщик 5 разр.	2
8	Электросварщик 4 разр.	2
9	Монтажник наружных трубопроводов 5 разр	2
10	Монтажник наружных трубопроводов 4 разр	2
11	Монтажник наружных трубопроводов 3 разр	2
12	Изолировщики на гидроизоляции 4 разр.	1
13	Изолировщики на гидроизоляции 3 разр.	1
14	Арматурщик 4 разр.	2
15	Асфальтобетонщик 3 разр.	2
16	Дорожный рабочий 2 разр.	2
17	Землекоп 2 разр.	5
<b>Водители и механизаторы</b>		
18	Водитель грузовых автомобилей	8
19	Машинист экскаватора 5 разр.	4
20	Машинист крана 5 разр.	6
21	Машинист бульдозера 5 разр.	2
22	Машинист 4 разр.	4

## 13 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Общая трудоемкость	Чел/дней	1333
2	Среднее количество работающих в день	Чел	31
3	Максимальное количество работающих в день	Чел	31
4	Продолжительность строительства	Месяцев	2,0
5	Начало строительства	мес., год	Сентябрь 2023 г
6	Окончание строительства	мес., год	Октябрь 2023 г

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

Наименование работы	См. стоим. (млн. тенге) Цены 2023г		Трудо- затрат ч/дней	Распределение инвестиций и трудозатрат по месяцам и кварталам строительства, ч/дней								
	СМР	Всего		2023год (кварталы и месяцы)								
				II			III			IV		
				-	-	9	10	-	-	-	-	-
Реконструкция теплосети	258,21	259,82	1333	129,1			129,1					
				666			667					
<b>ИТОГО:</b>	258,21	259,82	1333	<u>129,1</u> 666			<u>129,1</u> 667					
График движе- ния рабо- тающих, чел				31			31					
Поквартальное освоение инвестиций в %				50			50					
Освоение инвестиций накопительно, %				50			100					

(В числителе инвестиции в текущих ценах- млн.тенге, в знаменателе трудозатраты в человеко-днях)

Общая продолжительность строительства – 2,0 месяца  
Начало строительства сентябрь 2023г (Письмо №596 от 13.09.2023г)  
Окончание строительства октябрь 2023 года.  
Средняя численность работающих –31 человек в день  
Освоение 100% в 2023 году

**ТОО «Востокоблпроект»**

Сообщаю Вам, что начало строительно-монтажных работ по объекту «Реконструкция участка тепловой сети от ТК 831до ТК-831-4-1 по ул. Пограничная, г. Усть-Каменогорск. Корректировка» планируется в сентябре 2023 года.

Источник финансирования – *по бюджетной программе 028 «Развитие коммунального хозяйства», по подпрограмме 032 «За счет целевого трансферта из национального фонда, по специфике 431 «Строительство новых объектов и реконструкция имеющихся объектов»;*

Источник финансирования строительства – *средства из республиканского и местного бюджетов;*

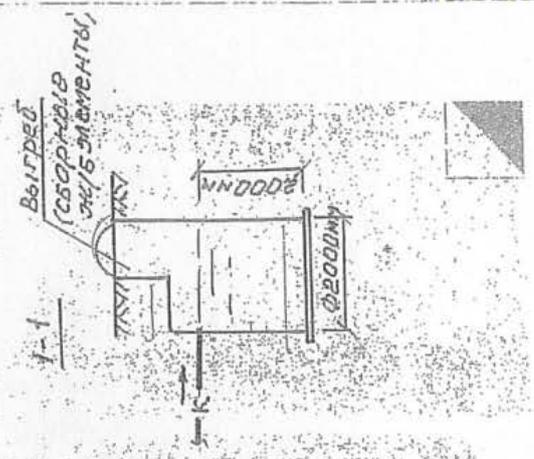
Заместитель руководителя  
ГУ «Отдел жилищно-коммунального  
хозяйства, пассажирского транспорта  
и автомобильных дорог  
города Усть-Каменогорска»



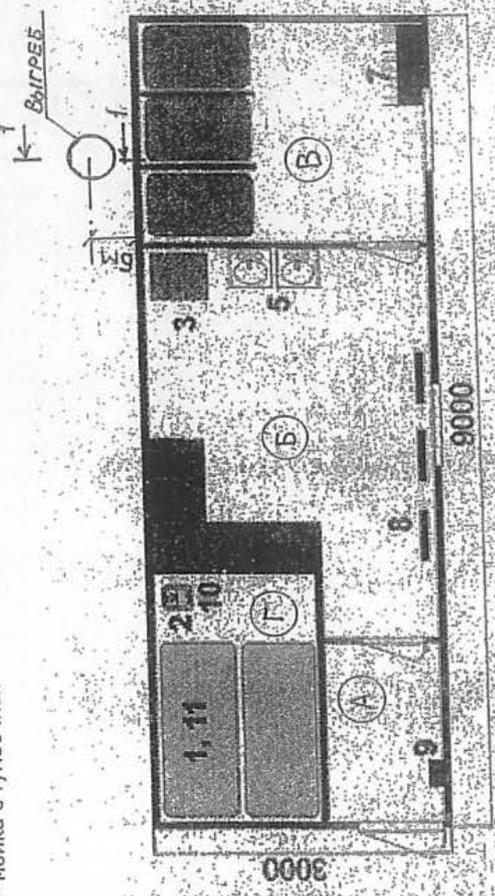
**Е. Ибраев**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ПРИЛОЖЕНИЕ В



- 6- скамья
- 7- вешалка настенная
- 8- электрорадиатор
- 9- щиток электрический
- 10- подставка
- 11- трап



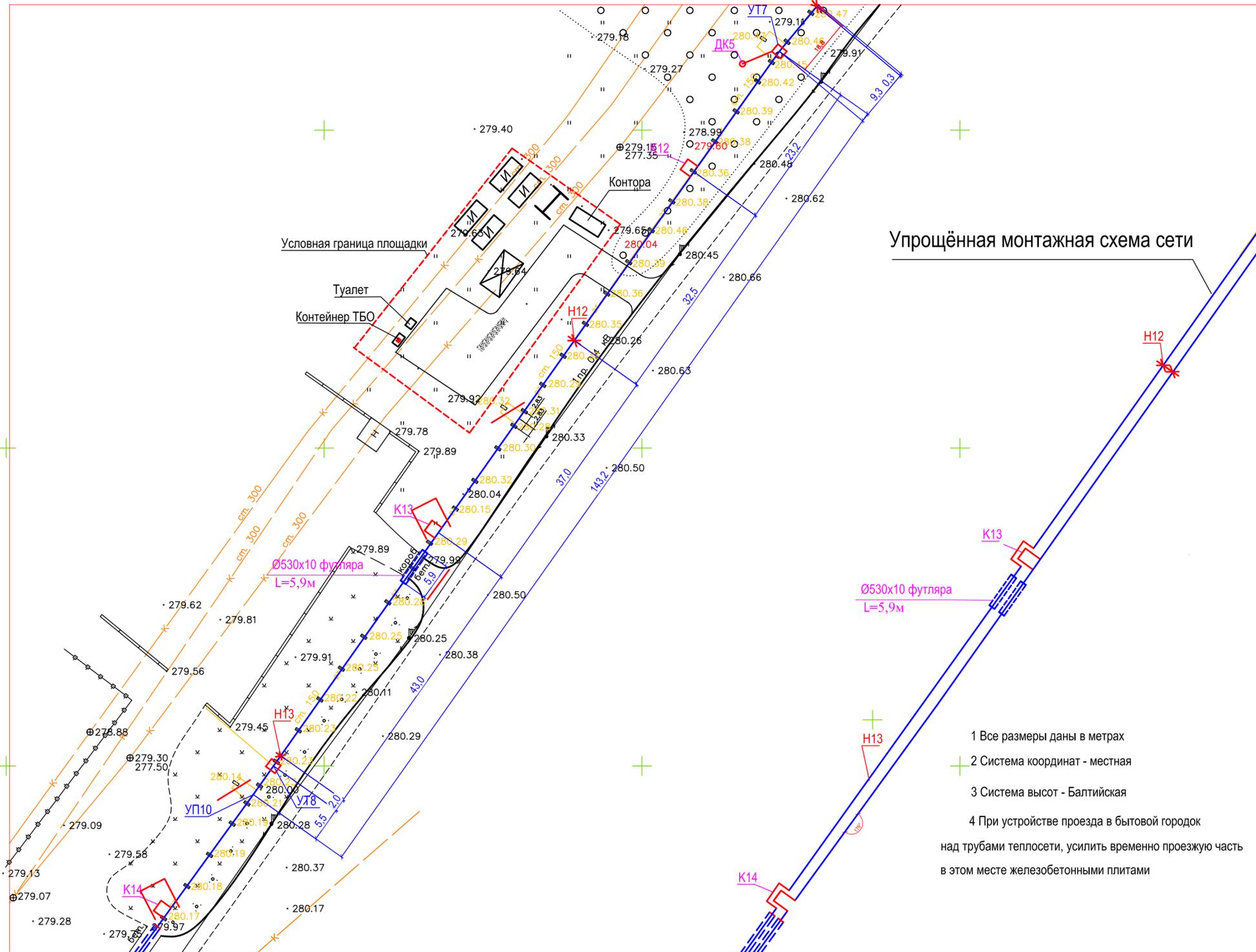
- Экспликация оборудования
- 1- танк для воды
  - 2- станция автоматического водоснабжения
  - 3- электроводонагреватель проточного типа АЕВ, Р=24кВт
  - 4- поддон душевой 3-х секционный
  - 5- мойка с тумбочкой

ГАРДЕРОБНАЯ - ДУШЕВАЯ

- А - ТАМБУР
- Б - ГАРДЕРОБНАЯ
- В - ДУШЕВЫЕ
- Г - ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ТАНКОВ

Стройгенплан  
М 1:500

Приложение Г



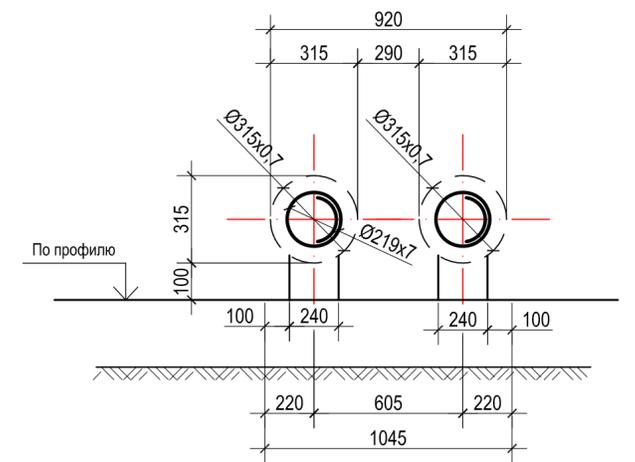
Упрощённая монтажная схема сети

- 1 Все размеры даны в метрах
- 2 Система координат - местная
- 3 Система высот - Балтийская
- 4 При устройстве проезда в бытовой городок над трубами теплосети, усилить временно проезжую часть в этом месте железобетонными плитами

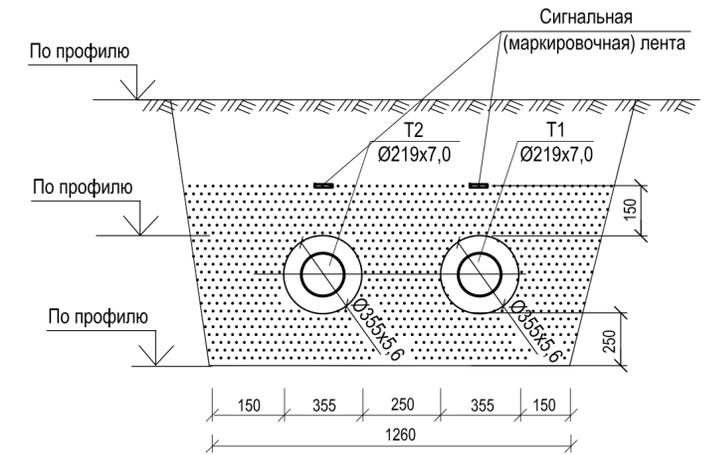
Условные обозначения

-  Проектируемая теплосеть
-  Бытовые вагончики строителей
-  Временное покрытие
-  Пожарный щит
-  Навес для хранения стройматериалов

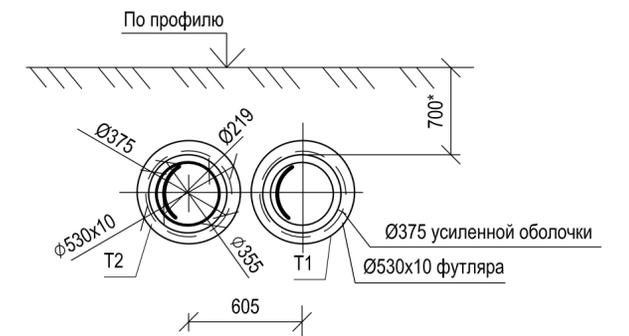
Прокладка на низких опорах



Подземная бесканальная прокладка



Прокладка в футляре



						16-23 - ПОС			
						"Реконструкция участка тепловой сети от ТК 831 до ТК-831-4-1 по ул.Пограничная, г.Усть-Каменогорск. Корректировка"			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	1
Нач. маст.	Волкова				08.2023	Стройгенплан	ОО "Востокоблпроект" ГСЛ №15012141		
Выполнил	Лагутин				08.2023				

инв. N подл. подпись и дата взамен инв. N