



Свидетельство СРО-П-079-14122009 на основании Решения Совета Ассоциации
№08/20-1 от "20" августа 2018 г.

Капитальный ремонт тепловых сетей от м. А возле
ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куздышева,
д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области

Тепломеханические решения тепловых сетей

Проектная документация

Основной комплект рабочих чертежей

0802.П.22-ПОС.3

Главный инженер проекта

А.Н. Шкаров

г. Ярославль
2022

Оглавление

Состав проектной документации 3

Раздел 6. Проект организации строительства. Текстовая часть. 4

а) характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование;..... 4

Характеристика участка строительства 4

Климатическая характеристика района 4

Геологическое строение площадки строительства 5

Гидрогеологическое строение площадки строительства 5

Сведения по привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства, в том числе для выполнения работ вахтовым методом 5

Сведения о возможности использования местной рабочей силы 5

Условия производства работ 5

Обеспечение строительного процесса 6

Условия утилизации мусора и вывозки грунта 6

б) сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов;... 6

в) сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости);..... 7

г) описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;..... 7

д) обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях;..... 8

е) перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости); 11

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0802.Р.22- ПОС.ТЧ

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата			
Разработ.		Скобелев			09.22 ¹	Раздел 5. Проект организации строительства. Текстовая часть.	Стадия	Лист
							П	1
ГИП		Шкаров			09.22		ООО "Инвест-Аудит"	
Н. контроль								
						Листов	31	

ж) сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;.....	12
з) обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта;	15
и) перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;.....	23
к) указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;	24
л) описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства;	24
м) перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов;	24
н) перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства;	24
о) обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;	25
п) обоснование принятой продолжительности строительства;	26
р) описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства;	26
перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в процессе производства строительно-монтажных работ;	29
методы производства работ по рекультивации земель;	30

Инв.№ подл.	Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	Лист
								2
Взамен инв.№								
Подпись и дата								

Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен отдельным томом

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

						0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	Лист
							3
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Раздел 6. Проект организации строительства. Текстовая часть.

а) характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование;

Характеристика участка строительства.

В проектной документации разработаны технические решения по реконструкции участка тепловой сети от ТК-8018 до ТК-8037 ул. Расплетина, д.7 (Т1, Т2 – 2Ду300 мм., L-126,6 п.м), (Т3 – Ду200 мм., L-126,6 п.м), (Т4 – Ду125 мм., L-126,6 п.м).

Источник тепла - Котельная "Полиграф".

Система теплоснабжения - четырех трубная.

Теплоноситель - теплофикационная вода. Температурный график отпуска тепла - 150/70°C. Метод регулирования - качественный.

Проектом предусмотрена бесканальная прокладка с засыпкой песком участка реконструкции от точки А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева. 24. Проектом предусмотрена прокладка в существующем канале с засыпкой песком.

6. Трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 10704-91 в заводской ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2020. Материал трубопровода сталь 20 по ГОСТ 10705-80.

В тепловой камере трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78. Материал трубопровода - сталь 20 по ГОСТ 8731-74. Изоляция - плиты ППЖ-170.

Работы по прокладке тепловых сетей вести открытым способом. Тепловую камеру ТК-8013а, ТК-8014 демонтировать, а на ее месте установить ковер.

Проектом предусмотрена бесканальная прокладка Т1, Т2 - 2Ду300 в заводской изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Трубопровод Т3 труба ИЗОПРОФЛЕКС-95А 203х10,6 по ГОСТ 32415-2013 в заводской ППУ-ПЭ изоляции. Трубопровод Т4 труба ИЗОПРОФЛЕКС-95А 110х15,1 по ГОСТ 32415-2013 в заводской ППУ-ПЭ изоляции. В направлении от точки А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева. 24.

Предусмотрена герметизация прохода трубопроводов через ограждающие конструкции.

С целью контроля состояния изоляции на участке от точки А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева. 24 предусматривается установка терминала в наземном ковре у Ковера №1 и установка ковера наземного у ТК-8014.

Демпфирующие конструкции формируются из матов компенсационных из вспененного полиэтилена плотностью 30 кг/м³ толщиной 40 мм и устанавливаются на оба трубопровода (Т1, Т2) согласно прилагаемых схем. Крепление матов компенсационных к трубопроводу производить скотчем.

Климатическая характеристика района

Климат района умеренно-континентальный, с холодной зимой и умеренно теплым летом. Среднегодовая температура воздуха +4, 7°C. Территория относится к зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 649 мм. По годам суммарное количество осадков варьирует в широких пределах, превышая в дождливые годы норму осадков в 1,5 раза и сокращая их количество в засушливые годы в 2 раза. На теплое время года приходится около -70% осадков. Причем летние осадки имеют ливневый характер, а осенние выпадают в виде продолжительных обложных дождей. В зимний период осадки образуют устойчивый снежный покров. Максимальное значение высоты снежного покрова для г. Рыбинска составляет 85 см. Сведения приведены по данным Рыбинской гидрометеообсерватории.

В геоморфологическом отношении площадки изысканий расположены в пределах Молого-Шекснинской низины, на правом берегу р. Черемухи.

Рельеф площадок ровный, искусственно-спланированный. Небольшой уклон наблюдается в западном и юго-западном направлении, в сторону р. Черемухи.

Абсолютные отметки устьев выработок составляют 99,8-101,0 м.

Площадки расположены в Зачеремушной части города, в зоне жилой застройки. Техногенная нагрузка на геологическую среду связана с наличием в районе работ подземных коммуникаций, проезжей части улицы, массовым асфальтированием территории, широким распространением насыпных грунтов, влияющих на свойства грунтовой толщи и режим грунтовых вод.

Взамен инв. №	<p>сокращая их количество в засушливые годы в 2 раза. На теплое время года приходится около -70% осадков. Причем летние осадки имеют ливневый характер, а осенние выпадают в виде продолжительных обложных дождей. В зимний период осадки образуют устойчивый снежный покров. Максимальное значение высоты снежного покрова для г. Рыбинска составляет 85 см. Сведения приведены по данным Рыбинской гидрометеообсерватории.</p> <p>В геоморфологическом отношении площадки изысканий расположены в пределах Молого-Шекснинской низины, на правом берегу р. Черемухи.</p> <p>Рельеф площадок ровный, искусственно-спланированный. Небольшой уклон наблюдается в западном и юго-западном направлении, в сторону р. Черемухи.</p> <p>Абсолютные отметки устьев выработок составляют 99,8-101,0 м.</p> <p>Площадки расположены в Зачеремушной части города, в зоне жилой застройки. Техногенная нагрузка на геологическую среду связана с наличием в районе работ подземных коммуникаций, проезжей части улицы, массовым асфальтированием территории, широким распространением насыпных грунтов, влияющих на свойства грунтовой толщи и режим грунтовых вод.</p>						
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							
							0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ
						4	
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Геологическое строение площадки строительства

В геолого-литологическом строении площадок до изученной глубины 3,0-3,6 м принимают участие среднечетвертичные моренные отложения, перекрытые насыпным (tQrv) слоем мощностью 1,0-1,7 м. Мощность насыпного грунта в зависимости от близости к заглубленным коммуникациям (водопровод, канализация) может увеличиваться до 2,5-2,7 м.

Под насыпным грунтом вскрыты тугопластичные суглинки выветрелой зоны морены ((e)gQп) мощностью 0,9-1,9 м. Они залегают на полутвердых ледниковых суглинках (gQп), выполняющих разрез до изученной глубины.

Слои залегают согласно, выдержаны по мощности и простираению.

Взаимоотношения выделенных инженерно-геологических элементов приведены на геолого-литологическом разрезе.

Описание ИГЭ дано сверху-вниз:

ИГЭ-1. Насыпной грунт (tQ1v): песок, суглинок, гравий, битый кирпич, строительный мусор, отсыпан сухим способом, слежавшийся. Мощность 1,0 - 1,7 м.

ИГЭ-2. Суглинок ((e) gQп) коричневый, светло-коричневый, сероватокоричневый, тугопластичный, в включение гравия и гальки до 5%, с прослоями и линзами песка. Мощность 0,9-1,9 м.

ИГЭ-3. Суглинок (gQп) темно-коричневый, красновато-коричневый, полутвердый, с включением гравия и гальки до 10-15 %, с линзами и прослоями песка. Вскрытая мощность 0,4-0,8 м.

Гидрогеологическое строение площадки строительства.

Подземные воды вскрыты скважинами на глубине 1,7-2,0 м от поверхности земли. Горизонт грунтовых вод приурочен к линзам и прослоям песка в суглинках выветрелой зоны морены, и к насыпным грунтам. Относительным водоупором служат моренные суглинки.

Режим грунтовых вод относится к естественно-техногенному типу. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и, частично, утечек из водонесущих коммуникаций. Областью разгрузки водоносного горизонта служит р. Черемуха.

Установившийся уровень грунтовых вод в скважинах на 11.04.11 г. зафиксирован на глубине 0,8-1,0 м от поверхности земли, на абсолютных отметках 98,8-100,0 м.

С учетом геоморфологического положения площадок, особенностей климатических условий и геолого-литологического строения, периода проведения работ, материалов ранее выполненных изысканий и наблюдений в пьезометрах, максимальный естественный прогнозный УГВ на участках изысканий рекомендуется принять на глубине 0,2-0,5 м от поверхности земли.

По данным химанализа грунтовые воды не обладают агрессивностью по отношению к бетону нормальной плотности. Степень агрессивного воздействия к стальным трубам - средняя. По составу грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатно-кальциевые, пресные, с водородным показателем pH=6,6-7,2.

Сведения по привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.

Генподрядная строительная организация определяется в результате тендера и находится в г. Рыбинске.

Работы должны производиться специализированной организацией, имеющей разрешение и лицензию на право выполнения работ, предусмотренных проектом, в связи с этим в сметной документации необходимо предусмотреть лимит средств на передвижной характер работ.

Сведения о возможности использования местной рабочей силы.

Местная рабочая сила при осуществлении строительства может быть привлечена генеральной подрядной и субподрядными строительными организациями. Место найма работников и их проживание будет выбрано по результатам тендерных торгов и определения генподрядной организации.

Условия производства работ.

Строительство инженерных коммуникаций проходит в г. Рыбинск.

Работы по прокладке тепловой сети ведутся в застроенной части населенного пункта, в отведенной полосе отвода.

Факторы стесненности при строительстве отсутствуют, условия производства работ характеризуются как нестесненные.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	<p>Работы должны производиться специализированной организацией, имеющей разрешение и лицензию на право выполнения работ, предусмотренных проектом, в связи этим в сметной документации необходимо предусмотреть лимит средств на передвижной характер работ.</p> <p>Сведения о возможности использования местной рабочей силы.</p> <p>Местная рабочая сила при осуществлении строительства может быть привлечена генеральной подрядной и субподрядными строительными организациями. Место найма работников и их проживание будет выбрано по результатам тендерных торгов и определения генподрядной организации.</p> <p>Условия производства работ.</p> <p>Строительство инженерных коммуникаций проходит в г. Рыбинск.</p> <p>Работы по прокладке тепловой сети ведутся в застроенной части населенного пункта, в отведённой полосе отвода.</p> <p>Факторы стесненности при строительстве отсутствуют, условия производства работ характеризуются как нестесненные.</p>								
			0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ								
			Лист								
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	5					

Обеспечение строительного процесса.

На период строительства проектом предусматривается обеспечение:

- Водой на хозяйственно-бытовые нужды и технологические цели - привозная (10-15л/смену на 1 рабочего) бутилированная, для пожаротушения использовать существующие пожарные гидранты.
- Металлической емкостью для сброса хоз.-бытовых отходов, расположенной в бытовых помещениях
- Административно-бытовыми помещениями с отоплением от автономного источника и площадями для размещения санитарно-бытовых помещений - передвижные вагончики.
- Электроснабжением по техническим условиям службы электросетей района от передвижной дизельной электростанции.
- Биотуалетом
- На участках трассы, где грунтовые воды выше дна траншеи, строительство сетей ведётся при постоянном водоотливе. Вода, откачанная из траншеи, отводится в ёмкость на автомобильном ходу и по мере заполнения отвозится. Место отвозки определяется на стадии ППР по договору со специализированной организацией.
- Сброс сточных вод, в том числе дренажных, запрещается. Грунтовая вода отводится в ёмкость на автомобильном ходу и по мере заполнения отвозится.

Условия утилизации мусора и вывозки грунта.

Строительный мусор грузится в автотранспорт и вывозится силами строительной организации на утилизацию на свалку согласно договору с лицензированными организациями.

Мусор от бытовых помещений организаций, несортированный (исключая крупногабаритный) необходимо хранить в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке из бетонных дорожных плит. Контейнеры должны быть промаркированы – «Для мусора».

Не допускается:

- использование ТБО на подсыпку дорог, стройплощадок и т.п.;
- сжигание ТБО на стройплощадке, в особенности около мест постоянного пребывания обслуживающего персонала или вблизи жилых помещений;
- переполнение контейнеров (должен быть обеспечен своевременный вывоз ТБО).

Остатки и огарки стальных сварочных электродов собираются в контейнеры или металлические ящики, промаркированные «Для металлолома и отходов электродов»

После окончания строительства территория должна быть очищена от отходов и мусора и благоустроена.

Вывоз грунта мусора осуществляется на свалку строительного мусора и ТБО (Городской мусорный полигон, дальность перевозки 12 км).

б) сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов;

Размер земельного участка, отводимого во временное пользование под строительство линейного объекта, определяется проектной длиной и шириной полосы по 3,00 (три) метра в каждую сторону, считая от края строительных конструкций тепловых сетей с учетом угла естественного откоса грунта (Основание: пункт 28) статьи 105 «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ и пункт 4. «Типовых правил охраны коммунальных тепловых сетей» (утверждены приказом Минстроя России от 17 августа 1992 г. N 197) и корректируется на основании проекта организации строительства.

Полоса отвода для Участка №4:

- Площадь полосы отвода $S=1075,25$ м. кв.
- Периметр полосы отвода $P=270$ м.
- Протяженность полосы отвода $L=126,6$ м.

На период строительства трубопровода земельный участок, предоставляемый во временное пользование для производства строительно-монтажных работ, выделяется из состава земель г. Рыбинск в краткосрочное пользование и представляет собой территорию вдоль запроектированной трассы, необходимую для выполнения комплекса подготовительных, земляных и строительно-монтажных работ, ограниченные условными линиями, проведенными параллельно осям трубопровода. Ширина и

	Взамен инв. №							
	Подпись и дата							
Инв.№ подл.								
материалов; изделий, полигонов сборки конструкции, карьеров для добычи инертных материалов;								
Размер земельного участка, отводимого во временное пользование под строительство линейного объекта, определяется проектной длиной и шириной полосы по 3,00 (три) метра в каждую сторону, считая от края строительных конструкций тепловых сетей с учетом угла естественного откоса грунта (Основание: пункт 28) статьи 105 «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ и пункт 4. «Типовых правил охраны коммунальных тепловых сетей» (утверждены приказом Минстроя России от 17 августа 1992 г. N 197) и корректируется на основании проекта организации строительства.								
Полоса отвода для Участка №4:								
- Площадь полосы отвода S=1075,25 м. кв.								
- Периметр полосы отвода P=270 м.								
- Протяженность полосы отвода L=126,6 м.								
На период строительства трубопровода земельный участок, предоставляемый во временное пользование для производства строительно-монтажных работ, выделяется из состава земель г. Рыбинск в краткосрочное пользование и представляет собой территорию вдоль запроектированной трассы, необходимую для выполнения комплекса подготовительных, земляных и строительно-монтажных работ, ограниченные условными линиями, проведенными параллельно осям трубопровода. Ширина и								
Изм.	Коп.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0802.P.22- ПОСЗ.ТЧ		
						Лист		
						6		

протяженность полосы отвода определяется в зависимости от назначения и категории земель вдоль трассы тепловой сети, материала и диаметра труб, способов их соединения и укладки, от физико-механических свойств грунтов и глубины заложения трубопровода, от способа и схемы обратной засыпки смонтированного трубопровода на основании ПОС (во временное пользование изымается площадь 1075,25 м²).

Занимаемые земли на период строительства по видам угодий

Вид угодий	Землепользователь	Площадь, га
Земли населенного пункта	Администрация г. Рыбинск	0,1075

в) сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости);

Снабжение работ по прокладки линии тепловых сетей материалами, изделиями осуществляется с баз материально-технического обеспечения подрядной строительной организации, осуществляющей строительство.

Завоз строительных материалов предполагается выполнять автотранспортом, по существующим дорогам г. Рыбинска.

Строительные материалы и изделия, требующихся для строительства, подвозятся непосредственно к месту монтажа, по трассе проектируемой тепловой сети.

Транспортировка, разгрузка, складирование труб в технической теплоизоляции, должно выполняться в соответствии с указаниями завода изготовителя.

После определения подрядной организации (тендер) уточняется наличие баз материально-технического хранения.

Минеральный грунт, разрабатываемый при рытье траншей под прокладку трубопровода, складировается в пределах полосы отвода, либо вывозится на полигон ТБО, почвенно-растительный слой вывозится на площадки временного складирования.

Размещение административно- бытовых помещений и площадок отстоя техники осуществляется в пределах полосы отвода.

Размещение баз материально технического обеспечения определяется подрядчиком. Все материалы привозят с баз г. Рыбинска. Доставка осуществляется в основном интервале 50 км.

г) описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;

Материально–технические ресурсы для нужд реконструкции доставляются автотранспортом с баз организаций поставщиков, расположенных в г. Рыбинска непосредственно к месту монтажа или на охраняемые площадки подрядной организации в г. Рыбинск. Расстояние доставки материально технических ресурсов составляет до 50 км.

С площадок складирования материалы в зону монтажа доставляются по дорогам г. Рыбинска, далее по временным дорогам, устраиваемым в полосе отвода, либо постоянным.

Так как производство работ по прокладке тепловых сетей предусматривается в весенне-летний (вне отопительного периода) период, то движение строительной техники в полосе отвода осуществляется по временной дороге (или по дорогам и твердым покрытиям, попадающим в полосу отвода и используемым для нужд строительства.) Устройство дороги выполняется путем разравнивания и уплотнения грунтового основания строительной техникой.

В соответствии с данными, предоставленными заказчиком расстояние до источников снабжения строительства материалами и мест утилизации строительных отходов составляет:

Доставка материалов осуществляется по существующим дорогам со складов в г. Рыбинска.

Дальность возки материалов со складов в Рыбинске до площадки строительства составляет до 50 км.

Обеспечения строительства щебнем и песком осуществляется с местных карьерных предприятий области. Расстояние возки до 50 км.

На все используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон и др.) необходимо иметь санитарно-эпидемиологические заключения.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	<p>охраняемые площадки подрядной организацией в г. Рыбинск. Расстояние доставки материально-технических ресурсов составляет до 50 км.</p> <p>С площадок складирования материалы в зону монтажа доставляются по дорогам г. Рыбинска, далее по временным дорогам, устраиваемым в полосе отвода, либо постоянным.</p> <p>Так как производство работ по прокладке тепловых сетей предусматривается в весенне-летний (вне отопительного периода) период, то движение строительной техники в полосе отвода осуществляется по временной дороге (или по дорогам и твердым покрытиям, попадающим в полосу отвода и используемым для нужд строительства.) Устройство дороги выполняется путем разравнивания и уплотнения грунтового основания строительной техникой.</p> <p>В соответствии с данными, предоставленными заказчиком расстояние до источников снабжения строительства материалами и мест утилизации строительных отходов составляет:</p> <p>Доставка материалов осуществляется по существующим дорогам со складов в г. Рыбинска.</p> <p>Дальность возки материалов со складов в Рыбинске до площадки строительства составляет до 50 км.</p> <p>Обеспечения строительства щебнем и песком осуществляется с местных карьерных предприятий области. Расстояние возки до 50 км.</p> <p>На все используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон и др.) необходимо иметь санитарно-эпидемиологические заключения.</p>					
			0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	Лист		
						7		

Сводная ведомость потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах.

№ п/п	Наименование строительных машин, механизмов и автотранспорта	Тип, марка	Кол-во штук	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Экскаватор одноковшовый V _{ковш.} =0,5м³	ЕК-14	1	Земляные работы
2.	Бульдозер на базе трактора D9 с двигателем ЯМЗ-236 с мощностью 180 л.с.	D9	1	Земляные работы
3.	Трамбовки пневматические	И-157	2	Уплотнение грунта
4.	Компрессор	ПКСД-5.25	1	Для обеспечения работы пневмоинструмента
5.	Сварочная бензиновая электростанция	FUBAG WS 230 DC ES 838237	1	Сварка стальных труб и конструкций
6.	Автопогрузчик, г/п 1,5 тн	ЗТМ-216А	1	Погрузка строительного мусора от разборки дорожных покрытий
7.	Автомшины бортовые	IVECO-с КМУ ИМ 77	2	г/п 5,0 тн
8.	Автосамосвалы	МАЗ с КМУ ИТ-150	2	г/п 10,0тн.
9.	Передвижная электростанция 30кВт	ЭСД 30 ВС1400М2	1	Обеспечение строительства электроэнергией
10.	Ультразвуковая установка	УИУ-сканер	1	Оперативное обнаружение и определение характеристик дефектов в сварных соединениях и основном металле трубопроводов
11.	Насос	Гном CSP-255P	1	Откачка воды из траншей
12.	Автоцистерна для воды	БЦМ-71	1	Доставка воды
13.	Кран автомобильные.	КС35714К-2	1	Монтаж лотков
14.	Автогудронатор	ДС-396	1	Восстановление а/бетонного покрытия
15.	Автобетоносмеситель	5814Y7-01	1	Доставка бетона
16.	Каток траншейный	WACKER NEUSON RTxSC3	1	Восстановление а/бетонного покрытия
17.	Каток	ДУ-84	1	Восстановление а/бетонного покрытия

Потребность в сжатом воздухе, кислороде, электроэнергии и воде

- по сжатому воздуху от передвижной воздушно-компрессорной станции типа ПСК - 6М, мощностью 6 м³ / мин;
- по кислороду в баллонах;
- по воде для пожаротушения непосредственно от существующих сетей водопровода, пожарных водоемов;
- обеспечение строительства электроэнергией предусмотрено от передвижной дизельной электростанции.

						0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		8

Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВт × А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

;

где $L_x = 1.05$ – коэффициент мощности в сети;

$P_M = 0$ – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{o.в.} = 6.9$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

$P_{o.н.} = 0$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св} = 21$ кВт – то же, для сварочных трансформаторов и насоса;

$\cos E_1 = 0.7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0.5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0.8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0.9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0.6$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$$P = 1,05 \times \left(\frac{0,5 \times 0}{0,7} + 0,8 \times 6,9 + 0,9 \times 0 + 0,6 \times 21 \right) = 19,0 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Обеспечение электроэнергией осуществляется от передвижной электростанции.

Потребность в воде

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_q}{3600 \times t} = \frac{15 \times 4 \times 2}{60 \times 45} 0.044 \text{ л/сек}$$

где $q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_q = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

Вода на хозяйственно-бытовые потребности привозная. Для питья – в бутылках, устанавливаемых в кулеры, расположенные в бытовых помещениях, для прочих потребностей – в цистернах.

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пож} = 5$ л/с.

Баланс водопотребления и водоотведения (на период строительства, на 2 бригады)

	Наименование	Кол-во часов работы / ед. оборудования	Нормы водопотребления			Водопотребление, м³/сут.	Безвозвратные потери, м³/сут.	Водоотведение, м³/сут.	Примечание
			Обоснование	Расход м³/сут.	Кач-во воды				
Бытовой городок	ИТР, МОП, охрана	2см. х 1чел.	СНиП 2.04.0-85* прил. 3 п.12	0.016	питьевая	0,032		0,032	
	рабочие	2см. х 5чел.	СНиП 2.04.0-85* прил. 3 п.13	0.025	питьевая	0,25		0,25	
Итого:						0,282		0,282	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	Лист
							9

Расчет потребности во временных инвентарных Зданиях и сооружениях

№ п/п	Наименование временных помещений	Единица измерения	Нормативный показатель на единицу измерения	Расчётное количество рабочих	Потребная площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
Здания санитарно-бытового назначения					
1	Гардеробная	10 чел.	6	6	3,6
2	Умывальная	10 чел.	0.65	$5 * 0,7 + 1 * 0,8 * 0,5 = 3,9$	0,25
3	Сушилка	10 чел.	2	$6 * 0,7 = 3,5$	0,7
	ИТОГО:				4,55
4	Помещение для обогрева рабочих	10 чел.	1	$6 * 0,7 = 3,5$	0,35
5	Уборная женская	10 чел.	1.4	$(6 * 0,7 + 1 * 0,8 * 0,5) * 0,3 = 1,17$	0,16
6	Уборная мужская	10 чел.	0.7	$(6 * 0,7 + 1 * 0,8 * 0,5) * 0,7 = 2,73$	0,19
Здания административного назначения					
1	Контора	1 чел.	4	$1 * 0,5 = 0,5$	2,0

Инвентарные здания предусмотрены передвижного типа. Потребность в инвентарных зданиях определена расчетом.

Расчёт выполнен для обеспечения временными зданиями и сооружениями работающих основного производства. Инвентарные здания оборудованы отоплением от автономного источника и электроснабжением. Водоотведение предусмотрено в металлическую емкость

Примечание:

1. На строительно-монтажных работах заняты рабочие групп производственных процессов: Ia, Ib, IIв, IIб.

2. Число работающих в наиболее многочисленную смену – 70 % от их общего числа рабочих, ИТР, служащих и МОП – 80 %.

3. 0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение соответственного количества мужчин и женщин.

4. Так как в наиболее многочисленную смену на стройплощадке находится менее 50 чел., МЕДПУНКТ при списочной численности до 50 человек располагается при прорабской (согласно СП 44.13330.2011).

Расчет площадей контор производится в размере 50 % общего количества ИТР, служащих и МОП. Для временных нужд строительства предусмотрены два мобильных инвентарных унифицированных здания типа БШП-6/8 (рисунок 1).

Временные мобильные инвентарные унифицированные здания разместить на строительной площадке с обеспечением требований пожарной (ящик с песком, инвентарный щит) и санитарной безопасности.

Имен инв. №	
Подпись и дата	
Имен. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

0802.P.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

10

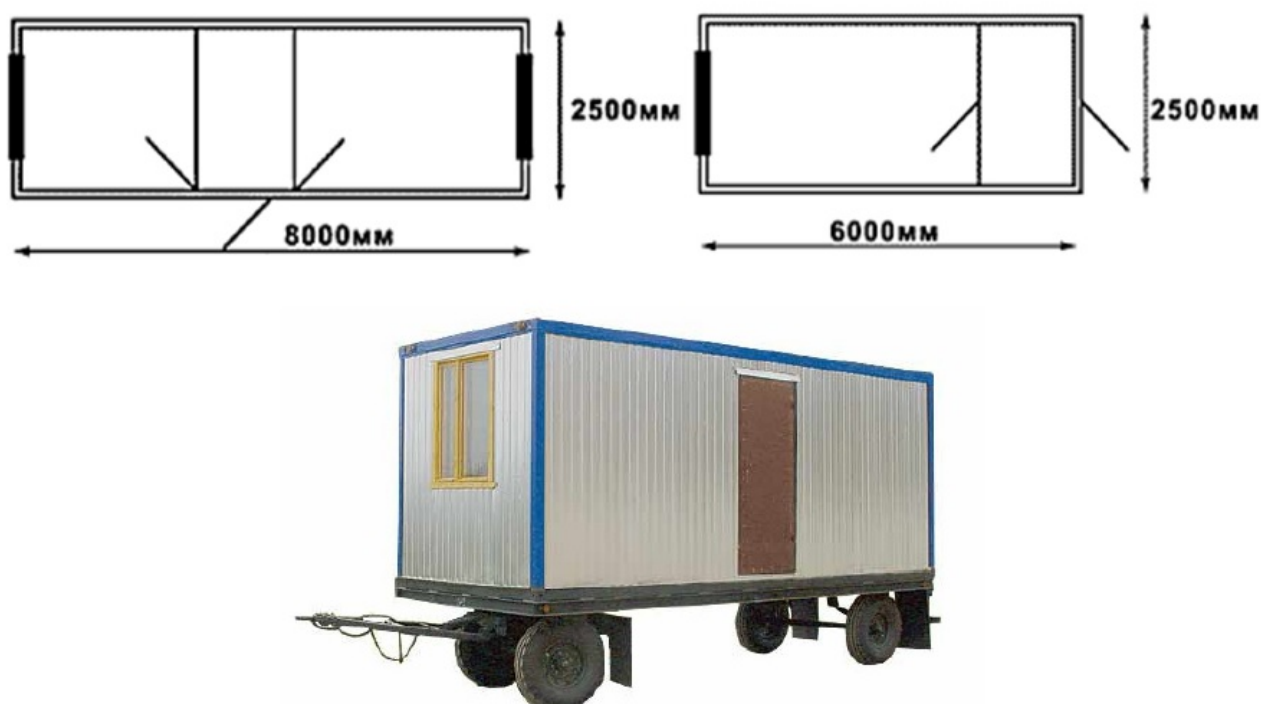


Рисунок 1 Здание БШП-6/8

Конструкция: бытовка крепится к шасси металлическими стремянками. Шасси состоит из Металлической сварной рамы, переднего и заднего моста. Передний мост имеет механизм поворота колес автомобильного типа. Задний и передний мосты имеют подвесные рессоры и четыре колеса с шинами.

Металлический каркас, обшитый снаружи оцинкованным профлистом 0,55 мм;

Внутренняя отделка – вагонка;

Пол – многослойный: черновой пол – доска, гидроизоляция из пергамина, утеплитель толщиной 100 мм, доска половая крашеная;

Остекление – деревянная рама с двойным остеклением;

Отопление предусмотрено от электросети электронагревательными приборами (в комплект поставки не входит);

Освещение от электросети светильниками;

Вентиляция осуществляется за счет открывающихся окон и вентиляционных задвижек.

Габаритные размеры, м: 8,0 (6,0)×2,5×2,8. Высота потолка, не менее – 2,2 м.

В состав унифицированных зданий входят:

1. помещение для отдыха;
2. гардеробные, помещение для сушки специальной одежды и обуви.
3. умывальники
4. помещение оказания первой медицинской помощи, размещение устройства питьевого водоснабжения (типа «кулер»);
5. курительные;
6. помещение для обогрева (охлаждения);
7. тамбур.

Временные здания и сооружения должны перемещаться по трассе по мере освоения фронта работ, т.к. расстояние от рабочих мест до помещений кратковременного отдыха, обогрева или охлаждения должно быть не более 150 м, источников питья – не более 75 м в соответствии с п. 5.19* СП 44.13330.2011. Временные здания должны размещаться в полосе отвода линейного объекта (впереди фронта работ) в соответствии с п. 6.6.1 СП 48.13330.2019.

е) перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости);

В соответствии с проектными решениями по прокладке линии тепловой сети, принятыми методами производства строительно-монтажных работ, вспомогательных сооружений, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, не требуется.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№						0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	Лист
									11
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.		Дата

Устройство траншей под прокладку линейной части объекта ведется с естественным заложением откосов.

На отдельных участках линейной части объекта предусматривается щитовое крепление откосов.

Для крепления откосов используются щиты из необрезной доски 40 мм.

По окончании работ по укладке трубопровода элементы крепления демонтируются.

Потребность в досках заборки для крепления откосов составляет $S=3,0(h)*98,5*2$ м. Расход древесины на изготовление щитов крепления – 0,05 м³/ м²

ж) сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;

№ п.п	Наименование работ	Единица измерен.	Объем строительно-монтажных работ
1	2	3	4
	Тепловая сеть		
1.	Труба 325х8,0-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м	107,20
2.	Труба 273х7,0-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м	149,20
3.	Труба 203х10,6/315 ППУ-ПЭ Р 1,0 МПа	П.м	53,60
4.	Труба 110х15,1/160 ППУ-ПЭ Р 1,0 МПа	П.м	53,60
5.	Труба 144х7,5/225 ППУ-ПЭ Р 1,0 МПа	П.м	74,60
6.	Труба 101х6,5/160 ППУ-ПЭ Р 1,0 МПа	П.м	74,60
7.	Неподвижная опора 325х8,0-650х40-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	2,00
8.	Неподвижная опора 273х7,0-550х30-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	4,00
9.	Z-образный элемент трубопровода Ст20 273х8 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	4,00
10.	П-образный элемент трубопровода Ст 325х9,0(5)-1-ППУ-ПЭ/450	шт.	2,00
11.	Отвод УК 325х9,0-90°-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	4,00
12.	Переход Ст 325х9,0/273х8,0 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	2,00
13.	Маты компенсационные 1000х2000х40	шт.	16,00
14.	Песок строительный	м3	267,20
15.	КЗС(Т) 325х450	шт.	26,00
16.	КЗС(Т) 273х400	шт.	24,00
	Тепловая камера ТК-8014		
17.	Кран шаровой с воздушником 89х5,0/160 ППУ-ПЭ Н=570	шт	2,00
18.	Кран шаровой с воздушником 57х5,0/125 ППУ-ПЭ Н=554	шт	1,00
19.	Кран шаровой с воздушником 45х5,0/125 ППУ-ПЭ Н=548	шт	3,00
20.	Кран шаровой с воздушником 32х5,0/110 ППУ-ПЭ Н=541	шт	2,00
21.	Кран шаровой 45х5,0/125 ППУ-ПЭ Н=548	шт	3,00
22.	Кран шаровой 32х5,0/110 ППУ-ПЭ Н=541	шт	1,00

Имен инв.№	
Подпись и дата	
Имен № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

12

23.	Труба 89х4,0/180-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м	8,86
24.	Труба 57х4,0-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м	6,51
25.	Труба 32х3,5-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м	6,81
26.	Труба 45*4,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м	1,30
27.	Труба 32*3,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м	1,30
28.	Отвод 89х6,0-90°-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	2,00
29.	Отвод 90 D57 PEX-а	шт	1,00
30.	Отвод 90 D32 PEX-а	шт	1,00
31.	Отвод 90-45х5,0-Ст20	шт	3,00
32.	Отвод 90-32х3,6-Ст20	шт	1,00
33.	Тройниковое ответвление 325х8,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	2,00
34.	Тройниковое ответвление 219х7,0/57х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	1,00
35.	Тройниковое ответвление 108х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	1,00
36.	Тройниковое ответвление 89х5,0/45х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	2,00
37.	Тройниковое ответвление 57х5,0/45х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	1,00
38.	Тройниковое ответвление 32х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	1,00
39.	Элемент трубопровода с кабелем вывода 325х8.0-20 ГОСТ 10704-91 - ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	4,00
40.	Заглушка 32х3,0	шт	1,00
41.	Фитинг обжимной под сварку Дн 200	шт	2,00
42.	Фитинг обжимной под сварку Дн 110	шт	2,00
43.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-325х450	шт	8,00
44.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-203х315	шт	2,00
45.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-110х160	шт	2,00
46.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-89х160	шт	10,00
47.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-57х125	шт	6,00
48.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-45х125	шт	3,00

Имен инв. №	
Подпись и дата	
Имен. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

13

49.	Заглушка изоляции 45/125	шт	3,00
	Тепловая камера ТК-8013а		
50.	Кран шаровой с воздушником 57х5,0/125 ППУ-ПЭ Н=554	шт	2,00
51.	Кран шаровой 32х5,0/110 ППУ-ПЭ Н=541	шт	2,00
52.	Труба 45*4,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м	2,00
53.	Труба 32*3,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м	1,30
54.	Тройниковое ответвление 273х8,0/57х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1- ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	2,00
55.	Тройниковое ответвление 57х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1- ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	2,00
56.	Элемент трубопровода с кабелем вывода 273х7.0-20 ГОСТ 10704-91 - ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	4,00
57.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)- 273х400	шт	8,00
58.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)- 57х125	шт	4,00
59.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)- 32х110	шт	2,00
60.	Заглушка изоляции 32/110	шт	2,00
61.	Переход Ст 57*4-38*4-ППУ-ПЭ	шт	2,00
62.	Переход Ст 57*4-38*4	шт	2,00
	Колодец дренажный КДЗ		
63.	Кран шаровой 89х5,0/160 ППУ-ПЭ Н=548	П.м	4.0
64.	Труба 89х4,0/160-20 ГОСТ 20295-ППУ1- ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м	7.0
65.	Труба 89*4,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	шт	4.0
66.	Тройниковое ответвление 273х8,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1- ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	4.0
67.	Тройниковое ответвление 219х7,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1- ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	1,00
68.	Тройниковое ответвление 108х4,0/89х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1- ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	1,00
69.	Элемент трубопровода с кабелем вывода 273х4.0-20 ГОСТ 10704-91 - ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт	4.0
70.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)- 273х400	шт	7.0
	Демонтаж тепловой сети		
71.	Труба Ду300 ГОСТ 10704-91	м	107,20
72.	Труба Ду273 ГОСТ 10704-91	м	149,20

Имен инв.№	
Подпись и дата	
Имен № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

14

73.	Труба Ду 200 ГОСТ 10704-91	м	53,60
74.	Труба Ду 150 ГОСТ 10704-91	м	53,60
75.	Отвод Ду 300	шт	4
76.	Отвод Ду 273	шт	4
77.	Отвод Ду 200	шт	4
78.	Отвод Ду 150	шт	4
79.	Переход К-300/273	шт	2
80.	Цилиндры минераловатные Ду 300		53,6
81.	Цилиндры минераловатные Ду 273		74,6
82.	Цилиндры минераловатные Ду 200		26,8
83.	Цилиндры минераловатные Ду 150		26,8
	Дополнительные работы		
1	Демонтаж и восстановление а/бетонного покрытия	м ²	224
2.	Восстановление газона	м ²	373

3) обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта;

1. Подготовительные работы

состав подготовительных работ входят следующие работы:

- расчистка территории проведения работ по строительству;
- создание геодезической основы;
- планировка участка трассы под строительство сетей;
- установка ограждения;
- установка предупредительных знаков;
- установка бытовых помещений;
- устройство временных сетей электроснабжения, освещения;
- обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем.

2. Разбивка трассы в плане по профилю.

Перед началом земляных работ разбивают трассу трубопровода в плане по профилю. Продолжение оси трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ.

При производстве земляных работ следует сохранять все разбивочные и геодезические знаки.

Для разбивки трассы трубопровода по профилю используют обноски с неподвижными визирами, устраиваемые в местах расположения колодцев и на вершинах углов поворота.

3. Снятие и восстановление растительного слоя грунта.

При прохождении трассы инженерных сетей отсутствует необходимость проходить по землям с плодородным слоем земли, в соответствии с отчетом ИГИ.

4. Разработка траншеи.

До начала выполнения работ по рытью траншеи необходимо получить письменное разрешение на право производства земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций, выданное организацией, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций.

Земляные работы заключаются в рытье траншей под укладку труб тепловой сети, (экскаватор одноковшовый с ковшом емкостью 0,65 м³ типа ЕК-14).

При выполнении работ необходимо принять меры, препятствующие попаданию поверхностных и грунтовых вод в траншею. Траншея должна быть ограждена от стока поверхностных вод при помощи временных устройств. Для временного водоотвода целесообразно использовать заградительное обвалование из грунта, вынутого из траншеи, расположенное с нагорной стороны.

В случае попадания в траншею грунтовых или атмосферных вод производится их сбор и откачка насосами типа «Гном». Сбор вод в траншее осуществляется путем устройства уклона по дну траншеи к водоприемным приемкам.

Сброс воды осуществляется в систему ливневой канализации либо на грунт.

По завершению работ на захватке, производятся работы по восстановлению дорожных покрытий и благоустройства в соответствии с конструкцией существующих покрытий.

Устройство крепления стенок траншеи.

Работы по креплению стенок траншеи выполняется параллельно с разработкой траншеи и включает в себя выполнение следующих операций:

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

15

- Монтаж стоек крепления откосов. Подача стоек в траншею и погружение их в дно разработанной траншеи выполняется стрелой экскаватора ЕК-14.

Подвоз стоек производится автотранспортом подрядной организации. Для крепления стенок траншеи применяются трубы 186х5мм по 10704-91. Шаг стоек 1,5 м. Погружение стойки осуществляется на глубину 1 м ниже дна траншеи.

- Монтаж досок забирки. После завершения монтажа стоек с двух сторон траншеи, выполняется монтаж досок забирки в соответствии с рис1. выполняется монтаж распорок из трубы Ø186х5мм.

По завершению выполнения работ по прокладке трубопроводов тепловой сети производится демонтаж элементов крепления стенок траншеи.

5. Демонтажные работы

Демонтаж труб тепловой сети выполняется путем газовой резки с использованием ручного газового инструмента.

Резка труб выполняется участками длиной 3-5 м с последующей погрузкой в грузовой автотранспорт и сдачей в утиль. Работы по погрузке труб ведутся автокраном КС35714К-2 Q= 25 т.

До начала демонтажных работ ответственный производитель работ должен ознакомить рабочих с проектом производства работ и технологической картой, местом работы, провести инструктаж с оформлением записи в журнале инструктажа. Проверить наличие у работающих проверенного и исправного инструмента, спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты (предохранительных поясов, очков, респираторов, касок), а также наличие и состояние ограждений опасных зон, рабочих проходов и проездов, предупреждающих знаков и надписей.

Демонтаж ж/б конструкций лотков.

Демонтаж ж/б конструкций лотков осуществляется путем ударного воздействия рабочего элемента отбойных пневматических молотков типа МОП-2М с питанием сжатым воздухом от компрессора ПКСД-5.25. Резка арматуры осуществляется ручным электрифицированным инструментом или ручной дуговой сваркой. Питание инструмента и сварочных инверторов осуществляется от передвижной дизельной электростанции FUBAG DS 11000A ES. Осколки бетона и арматуры подлежат ручной погрузке в емкости (растворные бадьи с последующим подъемом и выгрузкой в автомобили самосвалы. Подъем емкостей осуществляется автокраном КС35714К-2 Q= 25 т.

Утилизация бетонных обломков осуществляется на специализированных полигонах.

6. Устройство песчаного основания.

В соответствии с данными раздела ТКР, укладка труб трассы тепловой сети выполняется на уплотненное песчаное основание толщиной не менее 200 мм. Работы по устройству песчаного основания выполняются в следующей последовательности:

- Доставка песка к месту укладки. Доставка песка осуществляется к месту укладки автомобилями самосвалами, далее производится разгрузка песка вдоль трассы тепловой сети в пределах полосы отвода. Объем песка должен соответствовать объему материала необходимому для выполнения работ в пределах захватки.

- Перемещение песка в траншею и распределение его по дну траншеи.

Перемещение песка в траншею и распределение его по дну осуществляется с применением ручного труда (лопаты, тачки).

Уплотнение песчаного основания осуществляется траншейным катком WACKER NEUSON RTxSC3 за 3 прохода с перекрытием следа. Перемещение катка в траншею и его выезд осуществляется по организованному съезду или с использованием крана.

7. Монтаж трубопроводов тепловой сети

Организация и технология выполнения работ

Последовательность операций при строительстве теплотрассы зависит от метода прокладки трубопроводов, указанного в проекте, и включает следующие типовые операции:

- разметка трассы в плане в соответствии с чертежом геоподосновы и монтажной схемой, предъявление разметки приемной комиссии;

- подготовка траншей по ширине и глубине с учетом песчаной подсыпки, при необходимости укрепление стенок траншей, проверка глубины траншей по геодезическим отметкам, составление акта;

- раскладка труб, фасонных изделий и других комплектующих элементов;

- проверка целостности проводов системы контроля в трубопроводах и других элементах теплотрассы («прозвон» проводов);

- сборка труб и сварка стыков труб;

- гидравлическое испытание или радиографический контроль сварных швов, составление актов испытаний;

- соединение проводов системы контроля в местах стыковых соединений;

- тепло-гидроизоляция стыков труб;

- оформление акта на скрытые работы;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

16

Строительные конструкции (камеры, непроходные каналы, прокладки теплопроводов в футлярах и щитовых тоннелях) при прокладке тепловых сетей с пенополиуретановой теплоизоляцией в полиэтиленовой оболочке должны применяться, как при прокладке трубопровода в канале.

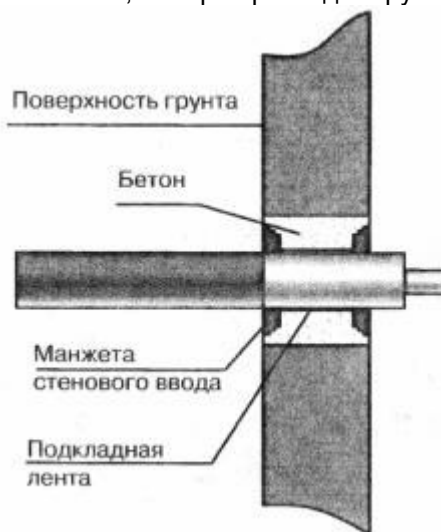


Схема организации рабочего места при укладке теплопроводов

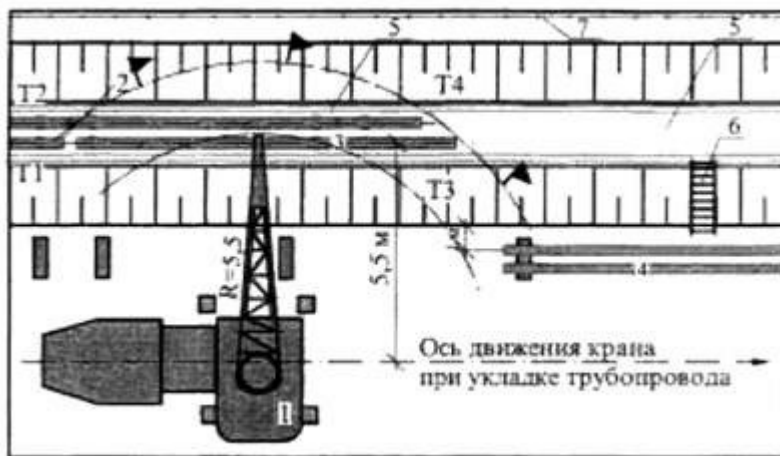
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

0802.P.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

17



- 1 - кран; 2 - центратор; 3 - траверса; 4 - звено труб; 5 - непроходной кана
6 - лестница для спуска в траншею; 7 - временное ограждение;
Т1 и Т2, Т3 и Т4 рабочие места исполнителей
- граница опасной зоны

Уклоны труб принимают по проекту, а при отсутствии указаний в проекте - не менее 0,002 в сторону дренажных устройств.

После строповки по заранее размеченным местам один из монтажников подает сигнал на подъем трубы. На каждом конце трубы находится по два человека, которые наводят трубу на установленное проектное положение. После укладки второго и каждого последующего звена (трубы) электросварщик производит сварку стыков.

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

При ручной дуговой сварке поворотных и неповоротных стыков со скосом кромок 30 - 35° и толщине стенок до 8 мм сварка выполняется не менее чем в два слоя. Первый слой должен обеспечивать полный провар корня шва, а второй - полный провар кромок.

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

При применении сварных труб их следует укладывать так, чтобы продольный шов был доступен для осмотра при гидравлическом испытании.

Тепло гидроизоляция стыковых соединений

Тепло гидроизоляция сварных швов на трассе производится после гидравлического испытания трубопровода.

Перед монтажом труб необходимо проверить сопротивление изоляции изделий относительно стальной трубы. Сопротивление изоляции каждого элемента должно быть более 10 МОм.

Для изоляции стыковых соединений применяются следующие технологии:

1. Тепло-гидроизоляция стыка пенополиуретановыми скорлупами и термоусаживаемой лентой, (используется при надземной прокладке).

2. Тепло-гидроизоляция стыка с применением жидких компонентов (полиол, изоцио-нат), оболочки из оцинкованной стали и термоусаживаемой ленты «Canusa» (CSS) шириной 650 мм.

3. Тепло-гидроизоляция стыка с применением жидких компонентов и термоусаживаемых кожухов «SUPERCASE» (CSC).

После сварки концов стальных труб и гидравлических испытаний трубопровода должна быть произведена очистка наружной поверхности участка стыка от следов ржавчины и окалины с помощью металлических щеток.

8. Испытании трубопроводов.

Общие условия

Испытания и промывка теплопроводов производятся в соответствии с требованиями СП 74.13330.2011 «Тепловые сети» (п.п. 8.2-8.7). Теплопроводы должны подвергаться предварительному и окончательному испытанию на прочность и герметичность.

Предварительные испытания трубопроводов на прочность и герметичность следует выполнять, как правило, гидравлическим способом.

Для гидравлического испытания должна применяться вода с температурой не ниже +5°C и не выше +40°C. Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться при положительной температуре окружающего воздуха.

Имен инв. №	
Подпись и дата	
Имен № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

0802.P.22- ПОСЗ.ТЧ

Лист

18

3) контроль исправления дефектов.

3.2 Входной контроль качества включает контроль поступающих материалов, изделий и т.п., технической документации.

При входном контроле проектной документации следует проанализировать представленную документацию, включая ПОС, ППР и рабочую документацию, проверив при этом:

- ее комплектность;
- наличие ссылок на материалы и изделия;
- наличие перечня работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства объекта;
- наличие предельных значений контролируемых по указанному перечню параметров, допускаемых уровней несоответствия по каждому из них;
- наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

Результаты входного контроля должны быть задокументированы в «Журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования».

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

Укладку трубопроводов следует производить по технологии, предусмотренной проектом производства работ и исключающей возникновение остаточных деформаций в трубопроводах, нарушение целостности противокоррозионного покрытия и тепловой изоляции путем применения соответствующих монтажных приспособлений, правильной расстановки одновременно работающих грузоподъемных машин и механизмов.

Сильфонные (волнистые) и сальниковые компенсаторы следует монтировать в собранном виде.

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

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

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

При выполнении монтажных работ подлежат приемке с составлением актов освидетельствования по форме, приведенной в СП 48.13330.2019, следующие виды скрытых работ: подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие; выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков.

О проведении растяжки компенсаторов следует составить акт.

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

- проверки исправности сварочного оборудования и измерительных приборов, качества применяемых материалов;
- операционного контроля в процессе сборки и сварки трубопроводов;
- внешнего осмотра сварных соединений и измерений размеров швов;
- проверки сплошности стыков неразрушающими методами контроля - радиографическим (рентгеновскими или гамма-лучами) или ультразвуковой дефектоскопией в соответствии с требованиями Правил Госгортехнадзора России, ГОСТ 7512-82, ГОСТ Р 55724-2013 и других стандартов, утвержденных в установленном порядке;
- механических испытаний и металлографических исследований контрольных сварных соединений трубопроводов, на которые распространяются требования Правил Госгортехнадзора России, в соответствии с этими Правилами;
- испытаний на прочность и герметичность.

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

Требования к качеству работ:

- а) при приемке работ внешнему осмотру подлежат все сварные швы;
- б) нормативные допуски:
 - допускаемые смещения кромок в стыке для труб с толщиной стенок:

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист	
										0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата				20	

до 5 мм - 1 мм;

5 ÷ 6 мм - 1 ÷ 1,5 мм;

7 ÷ 8 мм - 1,5 ÷ 2 мм;

9 ÷ 14 мм - 2 ÷ 2,5 мм;

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

до 8 мм - 1,5 + 2 мм;

8 + 10 мм - 1,5 + 2,5 мм;

11 мм и выше - 3 + 3,5 мм;

- угол скоса кромок труб под электродуговую ручную сварку должен быть 30 - 35°, а величина притупления кромок труб 1 - 3 мм;

- предел прочности сварного соединения должен быть не ниже допускаемого значения для металла труб;

- при температуре воздуха ниже минус 20 °С сварка стыков труб должна выполняться по специальной технологии, а при температуре ниже минус 30 °С - только с применением подогрева шва и прилегающих к нему участков труб;

в) при физических методах контроля сварные швы должны браковаться, если будут обнаружены:

- трещины любых размеров;

- непровар глубиной более 15 % от толщины стенки трубы;

- шлаковые включения и поры глубиной более 10 % от толщины стенки трубы;

- скопление включений и пор в виде сплошной сетки дефектов в шве независимо от их глубины;

г) перед установкой П-образные компенсаторы должны быть растянуты в холодном состоянии на величину, указанную в проекте. Растягивание должно быть выполнено с двух сторон.

Монтаж теплоизоляционных конструкций и защитных покрытий необходимо производить в соответствии с требованиями СП 74.13330.2011.

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

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

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

Предварительные испытания трубопроводов следует производить до установки сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек, закрывания каналов и обратной засыпки трубопроводов бесканальной прокладки и каналов.

Предварительные испытания трубопроводов на прочность и герметичность следует выполнять, как правило, гидравлическим способом.

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа (16 кгс/см), паропроводы, конденсатопроводы и сети горячего водоснабжения - давлением, равным 1,25 рабочего, если другие требования не обоснованы проектом (рабочим проектом).

Перед выполнением испытаний на прочность и герметичность надлежит:

- произвести контроль качества сварных стыков трубопроводов и исправление обнаруженных дефектов в соответствии с требованиями СП 74.13330.2011 раздел 5;

- отключить заглушками испытываемые трубопроводы от действующих и от первой запорной арматуры, установленной в здании (сооружении);

- установить заглушки на концах испытываемых трубопроводов и вместо сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек при предварительных испытаниях;

- обеспечить на всем протяжении испытываемых трубопроводов доступ для их внешнего осмотра и осмотра сварных швов на время проведения испытаний;

- открыть полностью арматуру и байпасные линии.

Использование запорной арматуры для отключения испытываемых трубопроводов не разрешается.

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

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

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

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

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	<p>- установить заглушки на концах испытываемых трубопроводов и вместо сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек при предварительных испытаниях;</p> <p>- обеспечить на всем протяжении испытываемых трубопроводов доступ для их внешнего осмотра и осмотра сварных швов на время проведения испытаний;</p> <p>- открыть полностью арматуру и байпасные линии.</p> <p>Использование запорной арматуры для отключения испытываемых трубопроводов не разрешается.</p> <p>Одновременные предварительные испытания нескольких трубопроводов на прочность и герметичность допускается производить в случаях, обоснованных проектом производства работ.</p> <p>О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также об их промывке (продувке) следует составить акты.</p> <p>Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их элементов, а также всех сварных и других соединений подлежат:</p> <p>а) все элементы и детали трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если они подвергались 100 % контролю ультразвуком или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии;</p>					
			0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ					
			Лист					
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	21		

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

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

Гидравлические испытания трубопроводов следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:

- испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (отметке) трубопроводов;
- температура воды при испытаниях должна быть не ниже 5 °С;
- при отрицательной температуре наружного воздуха трубопровод необходимо заполнить водой температурой не выше 70 °С и обеспечить возможность заполнения и опорожнения его в течение 1 ч;
- при постепенном заполнении водой из трубопроводов должен быть полностью удален воздух;
- испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 мин и затем снижено до рабочего;
- при рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине.

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

Выполнение пневматических испытаний следует производить для стальных трубопроводов с рабочим давлением не выше 1,6 МПа (16 кгс/см²) и температурой до 250 °С, монтируемых из труб и деталей, испытанных на прочность и герметичность (плотность) заводами-изготовителями в соответствии с ГОСТ 3845-2017 (при этом заводское испытательное давление для труб, арматуры, оборудования и других изделий и деталей трубопровода должно быть на 20 % выше испытательного давления, принятого для смонтированного трубопровода).

Результаты предварительных пневматических испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления по манометру, не обнаружены дефекты в сварных швах, фланцевых соединениях, трубах, оборудовании и других элементах, и изделиях трубопровода, отсутствуют признаки сдвига или деформации трубопровода.

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

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

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

Давление в трубопроводе при промывке должно быть не выше рабочего.

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

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

После отключения устройств временного водопонижения каналы и камеры должны быть визуально освидетельствованы на отсутствие в них грунтовых вод.

Обратная засыпка трубопроводов

Обратная засыпка траншей при прокладке трубопроводов тепловой сети производится в 3 этапа:

Этап 1

Устройство над верхом теплоизоляции защитного слоя из песка толщиной не менее 15 см, 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 (канала) кроме мест стыков.

Далее производится испытание трубопровода.

После теплогидроизоляции стыков теплопроводов, предварительного нагрева теплопроводов и замыкания пусковых компенсаторов производят засыпку песком приямков с послойным уплотнением грунта в приямках и вокруг стыка ручной или механической трамбовкой.

По завершению устройства песчаной засыпки выполняется укладка плит перекрытия каналов (при канальной прокладке).

Этап 2

После выполнения работ по песчаной засыпке и монтажу плит покрытия каналов, выполняется обратная засыпка траншеи грунтом с послойным уплотнением. Подача грунта в траншею

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	визуально освидетельствованы на отсутствие в них грунтовых вод.			
			Обратная засыпка трубопроводов			
			Обратная засыпка траншей при прокладке трубопроводов тепловой сети производится в 3 этапа:			
Этап 1						
Устройство над верхом теплоизоляции защитного слоя из песка толщиной не менее 15 см, 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 (канала) кроме мест стыков.						
Далее производится испытание трубопровода.						
После теплогидроизоляции стыков теплопроводов, предварительного нагрева теплопроводов и замыкания пусковых компенсаторов производят засыпку песком прямков с послойным уплотнением грунта в прямках и вокруг стыка ручной или механической трамбовкой.						
По завершению устройства песчаной засыпки выполняется укладка плит перекрытия каналов (при канальной прокладке).						
Этап 2						
После выполнения работ по песчаной засыпке и монтажу плит покрытия каналов, выполняется обратная засыпка траншеи грунтом с послойным уплотнением. Подача грунта в траншею						

осуществляется ковшом экскаватором ЕК-14, далее производится распределение грунта по траншее толщиной слоя 200-250 мм в уплотненном состоянии. Уплотнение грунта в траншее производится траншейным катком WACKER NEUSON RTxSC3 за 3-5 проходов с перекрытием следа.

Этап 3

На этом этапе производится восстановление дорожного полотна и элементов благоустройства поврежденных при прокладке трубопроводов тепловой сети.

Восстановление дорожного полотна принимается по аналогии с конструкцией прилегающего дорожного полотна. Площадь восстанавливаемой поверхности дорог с асфальтовым покрытием составляет 1313 м². Состав дорожного покрытия уточняется при разборке дорожного полотна под разработку траншеи.

Ширина разбираемого полотна принимается равной ширине траншеи по верху плюс 0,5 м в каждую сторону.

и) перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- Разбивка и передача трассы;
- Осмотр открытых рвов и котлованов на соответствие их результатам изысканий;
- Устройство основания под теплотрассу и насыпки на него;
- Качество защитной изоляции;
- Установка ковера;
- Схема сварных стыков, испытание стыков;
- Испытание изолирующих соединений;
- Очистка, продувка и испытания тепловой сети на герметичность
- Очистка, продувка и испытания тепловой сети на герметичность;

Акты на скрытые работы должны содержать данные о марках, примененных материалов и изделий, их физических, и прочностных характеристиках, видах антикоррозийной защиты.

К актам на скрытые работы или освидетельствования прикладываются исполнительные съемки, (план и профиль), паспорта и сертификаты на примененные материалы и изделия, а так же согласования с авторами проекта допущенных отступлений от проекта.

Акты на скрытые общестроительные работы составляются по форме С 48.13330.2019

Согласно РД-11-02-2006, акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в

Приложении №4 РД-11-02-2006.

Геодезические и разбивочные работы:

- Восстановление и закрепление трассы.
- Создание геодезической разбивочной основы (ГРО).
- Разбивка и закрепление в плане и профиле осей трассы.

Земляные работы

- акты скрытых работ на снятие и использование для рекультивации плодородного слоя земли;
- акты скрытых работ на обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с дорожными покрытиями;
- акты скрытых работ на мероприятия, необходимые для возобновления работ при перерывах в ведении работ более месяца, при консервации и расконсервации работ;
- акт осмотра открытия котлованов, траншей и освидетельствования грунтов.

Устройство оснований и фундаментов

- акты скрытых работ на устройство искусственных оснований под трубопровод, включая дно котлованов;

Изоляционные работы

- акты скрытых работ на устройство каркаса теплоизоляции и изоляции (или ее участка) до закрытия ее грунтом или защитными ограждениями;

Дорожная одежда:

- Конструктивные слои оснований и покрытий.

Монтаж металлических конструкций

Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций

- Акты на армирование железобетонных конструкций;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист	
										0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата				23	

- Акты на устройство опалубки конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей, стык (до их замоноличивания);
- Акты на монолитные бетонные участки и конструкции;
- Выполнение гидроизоляции на участках, подлежащих закрытию грунтом;
- Устройство гидроизоляции фундаментов и стен;
- Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования**
- Устройство заделки (замоноличивания) и герметизации стыков и швов;
- Прочие виды работ**
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций.

к) указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;

Не требуется

л) описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства;

Отдельные участки трассы трубопроводов не используются для нужд строительства.

м) перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов;

Проектируемые инженерные коммуникации запроектированы с соблюдением всех норм и требований действующих нормативных документов без какого-либо отступления от них. Возникновение чрезвычайных ситуаций на запроектированных трубопроводах маловероятно, но полностью не исключено. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций предусмотрены при проектировании и строительстве сети, а также в организации контроля над его состоянием в процессе эксплуатации. Трасса выбрана в наиболее безопасных местах с допустимыми приближениями к существующим строениям и подземным и наземным коммуникациям. Заглубление подземного трубопровода обеспечивает отсутствие на него динамических и статических воздействий машин. Котлованов, ям и прочих нарушений рельефа по трассе прохождения нет. Таким образом, проектными мероприятиями выполнены все решения, направленные на полную надежность трубопроводов. В период эксплуатации трубопроводов должен осуществляться периодический контроль над его состоянием.

н) перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства;

Детальная проработка мероприятий по безопасности движения должна быть выполнена при разработке ПОД (проекта организации движения) на стадии ППР.

При выполнении работ на проезжей части улиц и дорог необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

При производстве работ без прекращения движения автомобильного транспорта место производства работ должно быть оборудовано дорожными знаками, ограждениями и другими техническими средствами, обеспечивающими безопасность ведения работ.

При производстве работ навстречу движению транспорта необходимо принимать дополнительные меры безопасности ведения работ. Место работ должно быть ограждено. Техника должна работать с зажженными фарами и проблесковыми маячками, а впереди, не менее чем за 10 м от машины, должен быть установлен предупредительный знак.

Перемещение стрелы крана и трубоукладчика должно быть ограничено. Опасные зоны должны быть обозначены предупредительно-сигнальным ограждением.

В темное время суток места производства работ должны быть освещены. По мере движения фронта работ осветительные приборы и технические средства переставляют.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности возлагается на руководителя строительной организации и лиц, непосредственно руководящих работами. Лицо, назначенное ответственным производителем работ на объекте, должно пройти обучение и проверку знаний в соответствии с действующими нормативными документами.

При переходе трубопроводов проездов и улиц местного значения открытым способом следует предусмотреть мероприятия по закрытию улиц и объезду. Мероприятия по закрытию улиц, ограничению движения транспорта, изменению движения общественного транспорта, должны быть предусмотрены в ПОД и согласованы при его разработке, перед началом работ окончательно согласовываются с Государственной инспекцией безопасности дорожного движения органов внутренних дел и

Имен.№ инв.№	Подпись и дата	Имен.№ подл.							Лист		
											24
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата			

учреждениями транспорта и связи органа местного самоуправления. После исчезновения необходимости в ограничениях указанные органы должны быть поставлены в известность.

Перед производством земляных работ или расположением техники, оборудования, грунта на проезжей части или тротуарах в администрации городского округа город Рыбинск оформляется Постановление администрации городского округа город Рыбинск Ярославской области о закрытии движения транспортных средств или об ограничении движения.

Самоходные машины должны быть оборудованы внешними световыми приборами в соответствии с ГОСТ 8769-75. По согласованию с потребителем допускается изменение расположения на машине некоторых световых приборов, если это обусловлено конструктивными особенностями машины и не нарушает требования безопасности движения. Конструкция тормозов должна обеспечивать плавность их действия и полную остановку машины. Эффективность действия тормозных систем должна быть достаточной для обеспечения безопасности движения.

Выемки, разработанные на улицах, проездах, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитным ограждением с учётом требований государственных стандартов. На ограждение необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение. Для прохода людей через выемки должны быть устроены мостики. Для прохождения людей в выемки следует установить трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждением или приставные лестницы.

На время проведения строительных работ при прокладке трубопроводов вдоль проездов местного значения необходимо установить временные дорожные знаки согласно ГОСТ Р 52289-2004 "технические средства организации дорожного движения", согласованные с ГИБДД:

- 1.25 «Дорожные работы»
- 3.24 «Ограничение максимальной скорости» 20 км/час;
- 2.6 «Преимущество встречного движения»

Знаки переставлять по мере продвижения строительных работ вдоль дороги.

Временные дорожные знаки после окончания строительства должны быть демонтированы.

о) обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;

Общая численность работающих на строительстве определяется, исходя из количественного состава бригады, предусмотренного сборниками ЕНиР.

$N_{\text{рабочих осн. пр-ва}} = 6$ чел.

что составляет 84,5% от общего числа работающих на строительной площадке.

п/п	Категория работающих	% от численности основного производства	Всего
1	2	3	4
1	Численность рабочих основного производства	83,9	6
2	Инженерно-технических работников	11	1
3	Служащих	3,2	-
4	Малый обслуживающий персонал и охрана	1,3	-
	ИТОГО:	100	7

Так как работы ведутся на территории населенного пункта, не требуется предусматривать строительство жилья для персонала.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№						0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	Лист	
										25
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.		Дата	

п) обоснование принятой продолжительности строительства;**Демонтажные работы**

Проектной документацией предусмотрена суммарная (надземная, подземная) длина демонтажа тепловой сети равная -360м

Продолжительность выполнения СМР по данному проекту определяем исходя из принятой организационно технологической схемы производства работ, количества рабочих в бригаде, максимальной протяженности трассы тепловой сети. Демонтаж - процесс обратный монтажу, принимаем продолжительность демонтажных работ по п. 31 раздела 2 «Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03- 85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», строительство тепловых сетей магистральных или распределительных, диаметром 400-500 мм (пункт принят применительно).

В соответствии с п. 31 раздела 2 «Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03- 85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», строительство тепловых сетей магистральных или распределительных, диаметром 400-500 мм и протяженностью 1 км составляет 4 мес, В том числе 1 мес. подготовительный период.

Расчет:

- 1) Уменьшение мощности составит
 $(1000-360)/1000*100=64\%$
- 2) Уменьшение нормы продолжительности строительства равно
 $64*0,3=19,2\%$
- 3) Продолжительность строительства Т с учетом экстраполяции будет равна
 $T=4*((100-19,2)/100)=3,2 \text{ мес.}$

Монтажные работы

Проектной документацией предусмотрена суммарная длина прокладки тепловой сети равная - 336,09м

Продолжительность выполнения СМР по данному проекту определяем исходя из принятой организационно технологической схемы производства работ, количества рабочих в бригаде, максимальной протяженности трассы тепловой сети

В соответствии с п. 31 раздела 2 «Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03- 85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», строительство тепловых сетей магистральных или распределительных, диаметром 400-500 мм и протяженностью 1км составляет 4 мес. В том числе 1 мес. подготовительный период.

Продолжительность выполнения СМР по прокладке трубопроводов тепловой сети:

Расчет:

- 4) Уменьшение мощности составит
 $(1000-336,09)/1000*100=66,4\%$
- 5) Уменьшение нормы продолжительности строительства равно
 $66,4*0,3=20\%$
- 6) Продолжительность строительства Т с учетом экстраполяции будет равна
 $T=4*((100-20)/100)=3,2 \text{ мес.}$

Общая продолжительность работ, с учетом работ по демонтажу:

$T=3,2+3,2=6,4 \text{ мес.}$

р) описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства;**Охрана труда**

Генподрядчик, совместно с заказчиком и субподрядными организациями, обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, кранов, механизированных установок, складских площадок и других устройств, должно строго соответствовать проекту.

Для создания нормальных условий, согласно нормам, производственной санитарии проектом предусмотрены бытовые помещения, решены вопросы обеспечения электроэнергией, водой, теплом.

На территории строительных работ необходимо организовать систематический и строгий контроль за соблюдением основных правил техники безопасности и охраны труда. За организацию и проведение мероприятий по технике безопасности несет ответственность главный инженер подрядной строительной

Взамен инв. №	Т=3,2+3,2=6,4 мес.					
	р) описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства;					
Подпись и дата	Охрана труда					
	<p>Генподрядчик, совместно с заказчиком и субподрядными организациями, обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.</p> <p>Расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, кранов, механизированных установок, складских площадок и других устройств, должно строго соответствовать проекту.</p> <p>Для создания нормальных условий, согласно нормам, производственной санитарии проектом предусмотрены бытовые помещения, решены вопросы обеспечения электроэнергией, водой, теплом.</p> <p>На территории строительных работ необходимо организовать систематический и строгий контроль за соблюдением основных правил техники безопасности и охраны труда. За организацию и проведение мероприятий по технике безопасности несет ответственность главный инженер подрядной строительной</p>					
Инв. № подл.						
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата
	0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ					Лист
						26

организации. К работам могут быть допущены лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, а также инструктаж непосредственно на рабочем месте. К работам особо опасным и связанным с наличием вредностей - монтаж конструкций на высоте, изоляционные работы и т.д.- рабочие допускаются лишь после прохождения специального обучения и сдачи экзамена.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин, транспортных средств, проходов для людей, следует установить опасные зоны, в пределах которых действуют опасные производственные факторы. Опасные зоны обозначить хорошо видимыми знаками безопасности и надписями установленной формы. Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов, во избежание доступа посторонних лиц, должны быть ограждены защитными ограждениями, удовлетворяющими требованиям ГОСТ Р 58967-2020.

Зоны потенциально действующих производственных факторов следует ограждать сигнальными ограждениями, удовлетворяющими требованиям ГОСТ Р 58967-2020.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места и подходы к ним, в темное время суток должны быть освещены.

Эксплуатация строительных машин должна производиться с учетом «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Место работы машин должно быть определено с учетом обзора рабочей зоны и маневрирования. В случае отсутствия обзорного пространства между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двухстороннюю связь.

Перемещение, установка и работа машин вблизи неукрепленных выемок разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в ППР. Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять непосредственно под руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, газопровода под наблюдением работников электро- или газового хозяйства. Разрабатывать грунт подкопом не допускается.

Рабочие и служащие обязаны строго соблюдать инструкции по охране труда устанавливающие правила выполнения работ и поведения на строительной площадке.

Общие указания по технике безопасности:

1. Запрещается производить строительно-монтажные работы, складывать материалы, устраивать стоянки машин в охранной зоне воздушных линий электропередач без согласования с организацией, эксплуатирующей линию. Охранные зоны линий электропередач определяются двумя параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов линии на расстояние для линии напряжения от 1 до 20 кВ включительно - 10 м.

2. Рабочие места, проезды и склады на строительной площадке в темное время суток должны быть освещены.

3. Неизолированные токоведущие части электрических устройств (провода, контакты рубильников и предохранителей, зажимы электрических машин и т.п.) должны быть со всех сторон ограждены или находиться на высоте, недоступной для прикосновения к ним.

5. Колодцы и шурфы должны быть закрыты крышками, прочными щитами или ограждены. Траншеи и котлованы в местах прохода людей должны быть ограждены. В темное время суток, кроме ограждения, должны быть установлены световые сигналы.

6. При производстве строительно-монтажных работ в зоне складирования и устройства конструкций с применением сгораемых материалов применение открытого огня запрещается.

Гигиенические требования к организации рабочих мест.

Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям санитарных правил СанПиН 2.2.3.1384-03.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Параметры микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- дистанционное управление;

Взамен инв. №	<p><i>Гигиенические требования к организации рабочих мест.</i></p> <p>Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям санитарных правил СанПиН 2.2.3.1384-03.</p> <p>Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.</p> <p>Параметры микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.</p> <p>Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.</p> <p>При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:</p> <ul style="list-style-type: none">- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);- дистанционное управление;						
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							
							Лист
						0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	27
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Гигиенические требования к организации и производству строительных работ.

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

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

Гигиенические требования к организации работ на открытой территории в холодный период.

Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 - 25 град. С. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40 град. С (35 - 40 град. С), для обогрева кистей и стоп.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до -10 град. С и не более 5 минут при температуре воздуха ниже -10 град. С.

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается "горячим" питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема "горячей" пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже -30 град. С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше IIa. При температуре воздуха ниже -40 град. Следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства объекта.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ	Лист
							28

При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, других объектов окружающей природной среды.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, следует осуществлять в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку. Сточные воды следует собирать в накопительные емкости с исключением фильтрации в подземные горизонты.

Захоронение не утилизируемых отходов, содержащих токсические вещества, необходимо производить в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях сельской местности используются для орошения сельскохозяйственных земель при наличии санитарно-эпидемиологического заключения.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

Бытовой мусор и нечистоты следует регулярно удалять с территории строительной площадки в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

Земля и земельные угодья, нарушенные при строительстве, следует рекультивировать к началу сдачи объекта в эксплуатацию.

В целях максимального сокращения вредного влияния строительно-монтажных работ на окружающую среду в проекте предусматриваются мероприятия, обеспечивающие охрану воздушного бассейна, водных ресурсов и растительного покрова. Классификация мероприятий по охране окружающей среды в процессе производства строительно-монтажных работ и факторы эффективности мероприятий приведены в таблице.

№ п/п	Наименование мероприятий	Факторы эффективности мероприятий	
		Экологические	Экономические
1	2	3	4
1.	Своевременное и качественное устройство постоянных, временных подъездных вне и внутриплощадочных автодорог (до начала строительства)	Уменьшение площади разрушаемой естественной поверхности с растительным покровом, уменьшение запыления среды	Снижение затрат на эксплуатацию транспорта и сокращения потерь перевозимых грузов.
2.	Использование электроэнергии для отопления временных бытовых помещений.	Уменьшение загрязнения среды.	
3.	Использование металлических ящиков для хранения товарного бетона и раствора на площадке.	Устранение загрязнения почвы отходами	Сокращение потерь материалов.
4.	Сокращение сроков производства земляных работ и нахождения территории застройки в разрытом состоянии.	Уменьшение процессов воздушной и водной эрозии, загрязняющих среду.	Снижение себестоимости земляных работ.
5.	Максимальное сохранение зеленых насаждений на площадке строительства.	Уменьшение запыления среды.	Снижение сметной стоимости.
6.	Завершение строительства качественной уборкой и благоустройством территории с восстановлением растительного покрова.	Уменьшение воздушной и водной эрозии грунтов	Повышение качества застройки

перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в процессе производства строительно-монтажных работ;

Территория производства работ должна быть оборудована средствами пожаротушения.

На объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

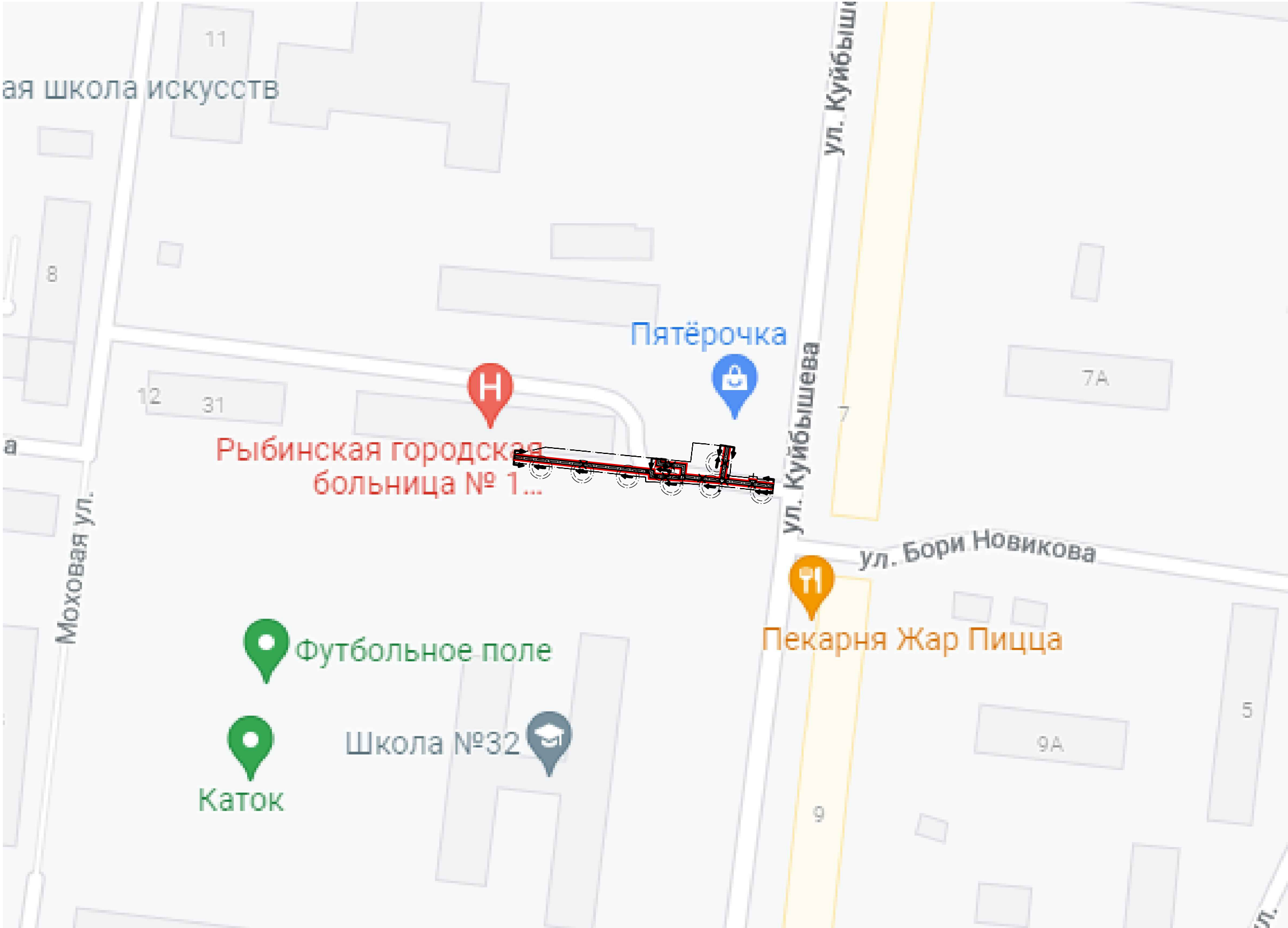
Имен инв. №	Взамен инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата




0802.Р.22- ПОСЗ.ТЧ

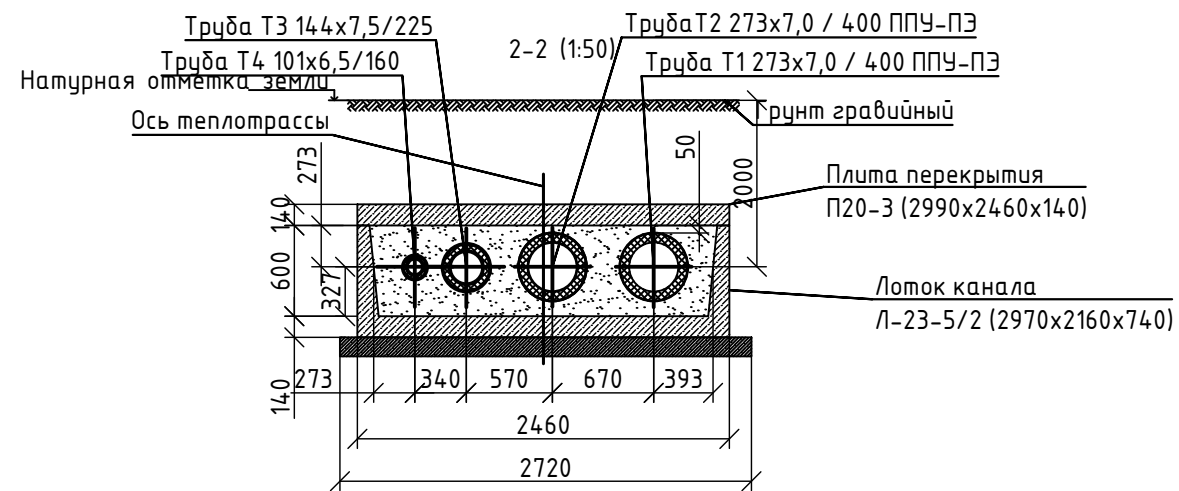
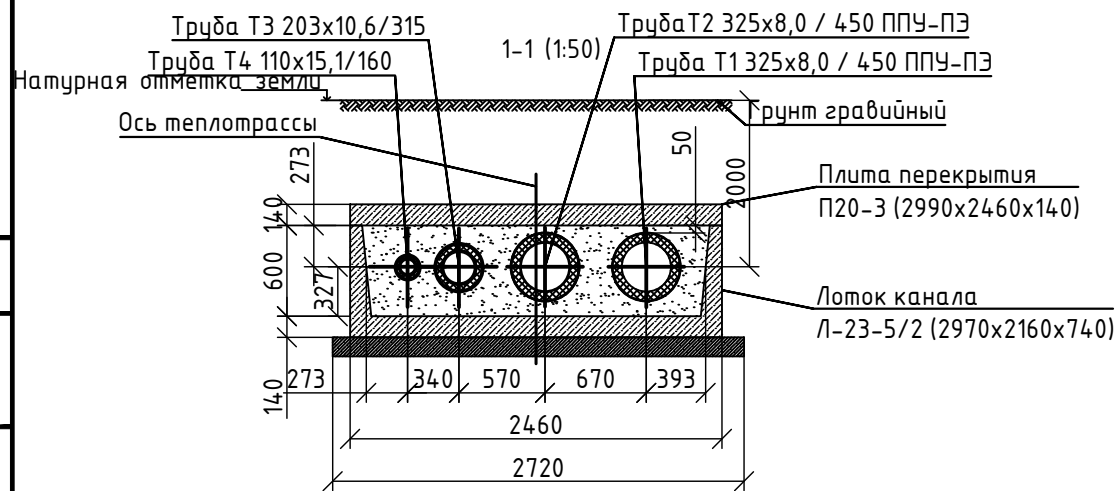
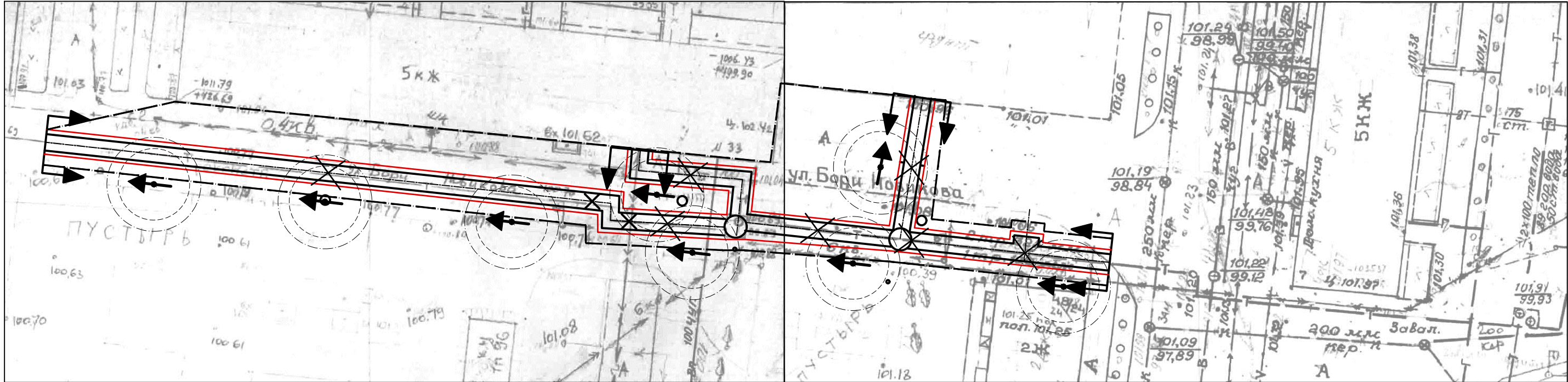
Лист

29



Согласовано					
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						0802.П.22-ПОС.3			
						Капитальный ремонт тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Скобелев			08.22		П	2	
Проверил		Шкаров			08.22				
						Ситуационный план			



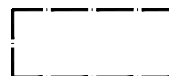
Условные обозначения на стройгенпланах



Временные здания и сооружения



Передвижная дизельная электростанция



Временная полоса отвода



Склад минерального грунта



Траншея с креплением стенок



Автомобильный кран



Демонтируемая теплосеть в ж/б лотках

Экспликация временных зданий и сооружений

N п/п	Наименование	Примечание
I	Бытовые помещения	Передв.
	-ИТР	
	-рабочие	
II	Биоуалет	Передв.
III	Площадка с контейнером для мусора	Передв.

0802.П.22-ПОС.3					
Капитальный ремонт тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Скобелев	108	08.22		
Проверил	Шкаров	108	08.22		
Тепломеханические решения тепловых сетей					Стадия
					Лист
					Листов
План теплоотрассы М1:500					П
					1
					4



Экскаватор EK-14

Каток траншейный WACKER NEUSON RTxSC3

Зона уплотнения грунта

Зона складирования грунта

Временная дорога

Автоматосмеситель (транспорт поставщика бетона)

Свароч. трансформатор ТДМ-500п

Кран КС35714К-2

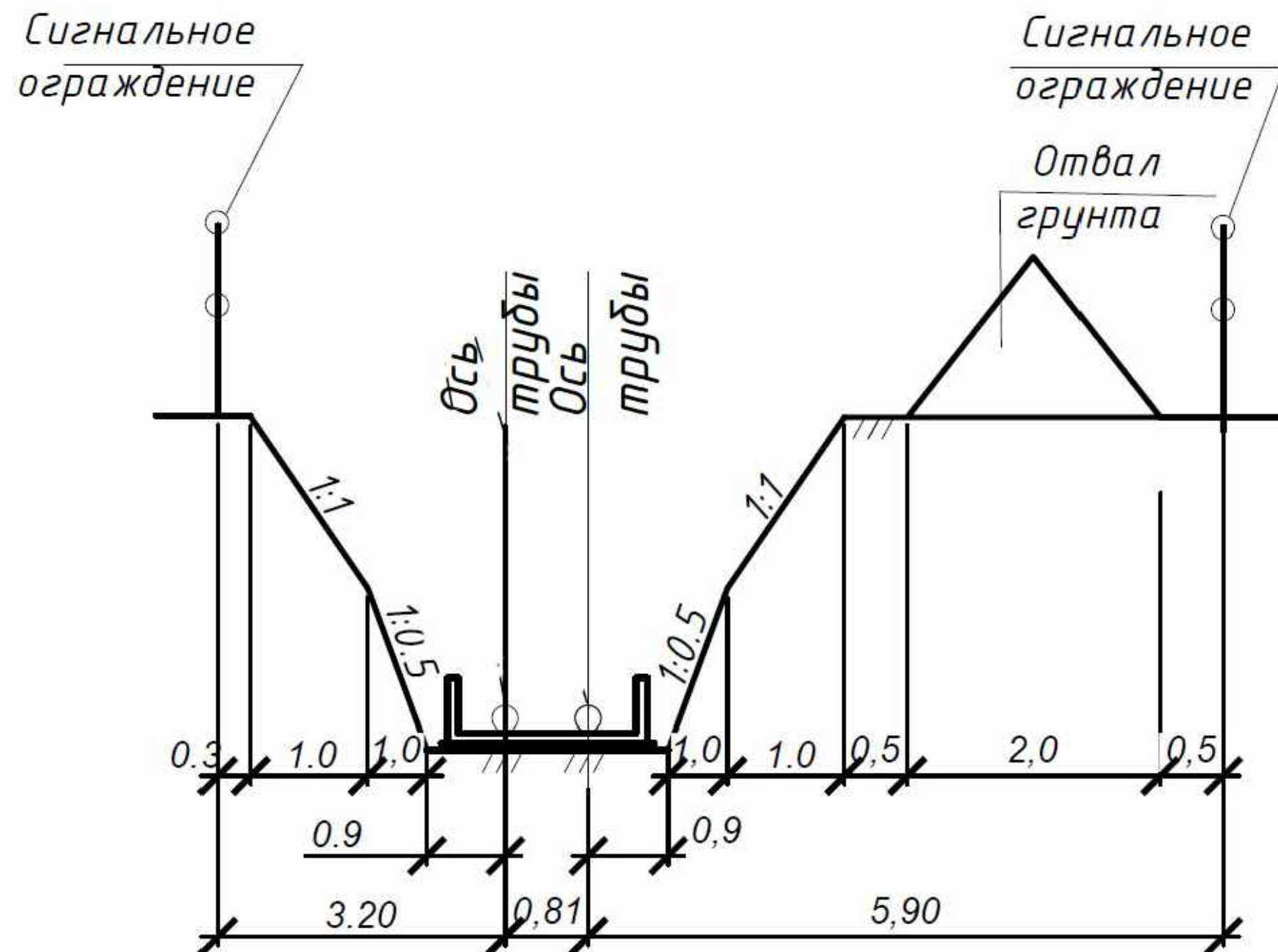
Электростанция FUBAG DS 11000A ES


Зона обратной засыпки и уплотнения

Зона укладки (сварки) труб



Устройство ж/б лотка

Зона разработки траншеи



						0802.П.22–ПОС.3			
						Капитальный ремонт тепловых сетей от м. А возле ТК–8015 по ул. Б. Новикова до ТК–8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Скобелев		<i>Скобелев</i>	08.22		П	3	
Проверил		Шкаров		<i>Шкаров</i>	08.22				
						Организационно–технологические схемы при монтаже теплоотрассы	 ИНВЕСТ-АУДИТ		

Согласовано		Наименование вида работ	Ед. изм.	Коли- чество	
		Раздел 1. Земляные работы и благоустройство территории			
		Разборка покрытий и оснований асфальтобетонных	м³	78,4000	
		Разборка бортовых камней на бетонном основании (с последующим восстановлением)	м	40,0000	
		Разработка грунта с погрузкой грунта в автосамосвалы эксковаторы с ковшом вместимостью 0,5 м³	1000 м³	0,0034	
		Перевозка грузов автосамосвалами (работающими вне карьеров) на расстояние до 5 км (1-й класс груза)	м	8,1000	
		Разработка грунта вручную в местах пересечения коммуникаций	100 м³	0,0290	
		Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 2	100 м³	0,0281	
		Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л. с.), группа грунтов 2	1000 м³	0,0034	
		Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1-2	100 м³	0,0463	
		Устройство покрытий и оснований асфальтобетонных	м³	78,4000	
		Восстановление растительного слоя толщиной 0,15 м механизированным способом	м²	55,9500	
		Раздел 2. Демонтажные работы			
		Демонтаж непроходных каналов: одноячейковых, перекрываемых или опирающихся на плиту	м³	11,3600	
		Демонтаж камер со стенками кирпича	м³	11,5757	
		Демонтаж плит перекрытий существующей камеры	шт.	4,0000	
		Демонтаж неподвижной опоры	шт.	-	
		Демонтаж подушек опорных из песчаного бетона на тонкомолотом вяжущем для трубопроводов М300	м³	-	
		Демонтаж трубопроводов в непроходных каналах краном диаметром труб до Ду250 мм	м	332,3000	
		Демонтаж запорной арматуры	шт.	4,0000	
		Раздел 3. Основные строительно-монтажные работы			
		Устройство основания под фундаменты песчаного	м³	-	
		Устройство основания под трубопроводы песчаного	м³	189,5630	
		Кладка стен прямых и каналов	м³	-	
		Устройство стального футляра в ВУС изоляции	м	1,0000	
		Устройство неподвижной щитовой опоры из монолитного железобетона	м³	2,8000	
		Устройство неподвижной опоры из горячекатаных профилей для трубопроводов	м	11,3600	
		Монтаж непроходных каналов: одноячейковых, перекрываемых или опирающихся на плиту	м³	11,3600	
		Монтаж подушек опорных из песчаного бетона на тонкомолотом вяжущем для трубопроводов М300	м³	-	
		Гидроизоляция обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности дуповой кладки, кирпичу, бетону	м²	-	
		Гидроизоляция оклеечная в 2 слоя	м²	607,0000	
		Устройства прохода через ограждающие конструкции	шт.	12,0000	
		Монтаж камер со стенками из блока ФБС	м³	11,5757	
	Монтаж плит перекрытий существующей камеры	шт.	-		
	Монтаж трубопроводов краном в диаметром труб до Ду250 мм	м	332,3000		
	Монтаж системы ОДК	м	195,1000		
	Монтаж ковера системы ОДК	шт.	4,0000		
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						0802.П.22-ПОС.3			
						Капитальный ремонт тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Кузьмичева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Скобелев			08.22		П	5	
Проверил		Шкаров			08.22				
						Объемы работ	