

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОМПЛЕКСЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ООО «КОМПЛЕКСЭНЕРГОПРОЕКТ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ТРАНЗИТНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В ЖИЛЫХ
ДОМАХ УЛ. ФЕДОРОВА, 5, 11 к. 1, 11 к. 2, 13 к. 1, 13 к. 2, 17 к. 1, 19, 21, 23;
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ Ж.Д. УЛ. ФЕДОРОВА, 17 к. 1 ДО ЗДАНИЯ ПО
УЛ. ФЕДОРОВА, 15 ОТ ЦТП 3/564 В Г. МИНСКЕ**

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Раздел 10. Организация строительства

269.06/08.25-ПОС изм.1

Том 10

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОМПЛЕКСЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ООО «КОМПЛЕКСЭНЕРГОПРОЕКТ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ТРАНЗИТНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В ЖИЛЫХ
ДОМАХ УЛ. ФЕДОРОВА, 5, 11 к. 1, 11 к. 2, 13 к. 1, 13 к. 2, 17 к. 1, 19, 21, 23;
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ Ж.Д. УЛ. ФЕДОРОВА, 17 к. 1 ДО ЗДАНИЯ ПО
УЛ. ФЕДОРОВА, 15 ОТ ЦТП 3/564 В Г. МИНСКЕ**

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Раздел 10. Организация строительства

269.06/08.25-ПОС изм.1

Том 10

Главный инженер проекта



Ю.А. Баканов

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

2025

[illegible]

Содержание

1. Общая часть.....	3
2. Краткая характеристика объекта и условий производства работ	4
3. Методы производства основных строительно-монтажных работ	6
4. Техника безопасности и охрана труда	16
5. Мероприятия по безопасной эксплуатации прилегающих зданий на период производства строительно-монтажных работ	22
6. Противопожарные мероприятия	23
7. Энергетическая эффективность	25
8. Охрана окружающей среды	25
9. Расчет продолжительности строительства и потребности в рабочих кадрах	26
10. Техничко-экономические показатели	27
11. Потребность во временных зданиях	27
12. Календарный план	29
Таблица регистрации изменений	30
Стройгенплан	31

Инв. №подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №					
						269.06/08.25-ПОС-ТЧ					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата						2

1. Общая часть.

1.1 Настоящий раздел разработан в составе строительного проекта и является основой для решения вопросов организационно-технической подготовки и осуществления строительства, для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по срокам строительства, для разработки проекта производства работ (ППР).

1.2 При разработке проекта были использованы:

- СН 1.02.02-2023 «Состав и содержание проектной документации»;
- СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства»;
- «Правила по охране труда при выполнении строительных работ», утвержденные постановлением Минтруда и МАиС РБ от 31.05.2019 № 24/33;
- «Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывобезопасных и пожароопасных производств», утвержденные постановлением Совмина РБ от 20.11.2019 № 779;
- «Типовые решения при устройстве бытовых городков», «Типовые решения обустройства строительных площадок», утвержденные Приказом МАиС РБ №140 от 28.04.2010 г.;
- СН 1.03.01-2019 «Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений»;
- СН 1.03.02-2019 «Геодезические работы в строительстве. Основные положения»;
- СП 1.03.01-2019 «Отделочные работы»;
- ТКП 45-3.02-70-2009 «Благоустройство территорий. Асфальтобетонные покрытия. Правила устройства»;
- ТКП 45-3.02-69-2007 «Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства»;
- «Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов», утвержденные Постановлением МЧС РБ № 66 от 22.12.2018 г.;
- ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ТКП 339-2011 «Электроустановки на напряжение до 750 кВт...»;
- ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			3

Указанной нормативно-технической документацией руководствоваться при разработке ППР и производстве строительно-монтажных работ.

1.3 Применение раздела ПОС в качестве проекта производства работ (ППР) для выполнения строительно-монтажных работ не допускается.

1.4 Исходными данными для разработки раздела послужили: проектно-сметная документация, а также исходные данные, полученные от заказчика.

2. Краткая характеристика объекта и условий производства работ.

2.1 Проектом предусмотрена реконструкция транзитных трубопроводов в жилых домах по ул. Федорова, 5, 11 к. 1, 11 к. 2, 13 к. 1, 13 к. 2, 17 к. 1, 19, 21, 23, тепловых сетей от ж.д. ул. Федорова 17 к. 1 до здания по ул. Федорова, 15 от ЦТП 3/564 в г. Минске.

Проектом предусмотрена канальная и бесканальная прокладка трубопроводов.

Предусмотрена возможность монтажа тепловых сетей в отопительный период, для чего на период строительства объекта для обеспечения отопления и горячего водоснабжения существующих потребителей предусмотрено теплоснабжение по временной схеме.

Для определенных участков теплотрассы запроектированы сборные железобетонные конструкции.

В результате прокладки тепловых сетей произведено вскрытие и восстановление существующих покрытий проездов, тротуаров, газонов. Ширина полосы восстанавливаемых покрытий определяется технологией укладки с учетом месторасположения механизмов и складирования труб.

2.3 Установку временных санитарно-бытовых и складских зданий, организацию открытых площадок складирования конструкций и материалов производить на дворовой территории, вне опасных зон производства работ, с учетом рекомендаций стройгенплана в составе ПОС, согласно уточненных и обоснованных на начало производства работ решений ППР «Стройгенплан», с соблюдением пожарных (противопожарные разрывы от существующих зданий и сооружений не менее 18 м, комплектация набором противопожарного инвентаря согласно нормам), санитарно-гигиенических норм и охранных зон инженерных коммуникаций. Уборные (биотуалеты) необходимо размещать на расстоянии не более 75 м от наиболее удаленных рабочих мест, не менее 15 м от существующих административно-хозяйственных и жилых помещений и не менее 25 м от источников водоснабжения.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			269.06/08.25-ПОС-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Решения по организации стройплощадки и производства работ, принятые в ПОС, уточняются в ППР с учетом конкретных условий на начало работ, с неухудшением принятых в ПОС решений по охране труда и безопасной эксплуатации прилегающих зданий.

2.4 Строительные конструкции и материалы складировются на открытых, выровненных и уплотненных площадках. Беспорядочное хранение материалов и конструкций запрещается.

2.5 Обеспечение объекта осуществляется:

- водой – привозная вода;
- электроэнергией – от мобильного дизель-генератора;
- теплом – от электронагревательных приборов;
- хозяйственные стоки предусматривается выводить в существующую сеть канализации.

2.6 В соответствии с «Методическими указаниями по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении» **НПР 8.01.104-2022, приложение В**, в сметных нормах необходимо применить коэффициент к сметным нормам для учета влияния усложненных условий производства строительно-монтажных работ $K=1,1$ (п. 12.2).

Два фактора, характеризующие стесненные условия:

– наличие существующих эксплуатируемых зданий и сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от мест производства работ;

– интенсивное движение транспорта и пешеходов в непосредственной близости от участков производства работ, обуславливающее необходимость строительства сети короткими захватками с полным завершением всех работ по захватке, включая восстановление благоустройства.

Данный коэффициент распространяется, в том числе, на монтаж и демонтаж временных тепловых сетей, не распространяется на выполнение благоустройства и озеленения.

При производстве работ внутри эксплуатируемых зданий необходимо применить повышающий коэффициент $K=1,2$ (**НПР 8.01.104-2022, приложение В, п. 2**). Применение данного коэффициента обусловлено наличием следующих факторов, характеризующих стесненные условия производства работ, снижающих производительность труда и увеличивающих трудозатраты на выполнение работ по сравнению с новым строительством:

- невозможность организации отдельного прохода для строителей на участки работ внутри зданий;
- стесненные условия производства погрузочно-разгрузочных работ и складирования строительных материалов на прилегающей территории, обусловленные движением пешеходов и наличием припаркованного автотранспорта;

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			269.06/08.25-ПОС-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

– наличие действующих инженерных сетей вблизи участков работ.

3. Методы производства основных строительно-монтажных работ.

3.1 До начала подготовительного периода на объекте должны быть осуществлены все организационные мероприятия, предусмотренные пп. 5.2, 5.3 СН 1.03.04-2020. Период подготовки производства включает: обработку документации, передачу и получение заказов, составление комплектовочных ведомостей на детали и материалы, подготовку нарядов бригады, составление проектов производства работ.

3.2 В *подготовительный период* выполняются следующие работы: устанавливаются временные административные, санитарно-бытовые здания контейнерного типа и закрытые приобъектные склады, оборудуются складские площадки, прокладываются временные инженерные сети для подключения санитарно-бытовых помещений, завозятся на объект требуемые механизмы, оборудование, инструмент и приспособления, выполняются необходимые мероприятия по технике безопасности (ограждение стройплощадки, основных опасных зон, устройство козырьков над входами и пешеходных галерей), выполняется геодезическая разбивочная основа для строительства, организация связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ, обеспечение строительной площадки устройствами наружного противопожарного водоснабжения и первичными средствами пожаротушения, освещением, сигнализацией и системой видеонаблюдения производственных территорий, участков работ и рабочих мест.

3.3 Земляные работы и прокладка инженерных сетей.

Площадка строительства и разработанные выемки до начала работ и в процессе строительства должны быть надежно защищены от поступления поверхностных вод. При возможном просачивании в траншеи грунтовых вод, их необходимо откачивать помпами в существующую сеть ливневой канализации.

Разработку грунта предполагается выполнять с применением экскаватора ЭО-3323 с ковшом емкостью 0,5 м³ с доработкой вручную в стесненных местах. Вертикальная планировка и срезка растительного слоя осуществляется бульдозером типа ДЗ-42 мощностью 80 л.с. Ввиду стесненных условий стройплощадки, весь грунт от разработки выемок

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			269.06/08.25-ПОС-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	Нёдок	Подп.	Дата	

предусматривается вывозить для временного складирования, согласно справке заказчика, с последующим завозом для обратной засыпки.

Выработку грунта экскаватором производить на глубину 5-10 см меньше проектной отметки. Оставшуюся часть грунта следует дорабатывать вручную без нарушения природной структуры основания.

При пересечении траншей с действующими коммуникациями необходимо выполнять их временную подвеску при помощи металлических профилей. Конструкцию временных креплений уточнить в ППР.

При пересечении траншеи с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не менее 2 м от боковой стенки и не менее 1 м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов, при этом должны приниматься все меры, исключающие возможность повреждения этих коммуникаций. В охранной зоне сетей земляные работы выполняются под наблюдением прораба или мастера в присутствии работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Уплотнение грунта при обратной засыпке производится послойно ручными трамбовками. Толщина слоя должна быть не более 0,2 м. Обратную засыпку пазух колодцев следует производить послойно толщиной не более 0,15 м с уплотнением каждого слоя. В качестве материалов обратной засыпки пазух колодцев необходимо применять песок по ГОСТ 8736 или гравийно-песчаные смеси по ГОСТ 25607.

Спуск людей в траншею и подъем из нее осуществляется по лестницам-стремянкам. Опускание труб в траншею следует производить с принятием мер против обрушения откосов траншей. Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в ППР, но не менее 0,6 м. При засыпке выемок, а также при разгрузке на насыпях автомобиля-самосвалы следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком. Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5 м и более.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без креплений выше уровня грунтовых вод и

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			269.06/08.25-ПОС-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	Нёдок	Подп.	Дата	

при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине, м, не более:

- 1 – в насыпных несележавшихся и песчаных грунтах;
- 1,25 – в супесях;
- 1,5 – в суглинках и глинах.

Монтаж трубопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена трубопровода) производится при снятом напряжении или при защите электропроводов от механического повреждения диэлектрическими коробами. При невозможности снятия напряжения работы следует производить по наряду-допуску, утвержденному в установленном порядке. Границы опасных зон, в пределах которых существует опасность поражения электрическим током, устанавливается согласно требованиям «Правил по охране труда при выполнении строительных работ» (таблица 2 приложения 2).

3.4 Благоустройство и озеленение.

Проект благоустройства, озеленения, вырубки зеленых насаждений разработан в разделе ГП настоящего проекта.

Разборку асфальтобетонного покрытия при демонтаже верхних слоев покрытия проездов предусматривается производить при помощи пневмоинструмента (отбойные молотки) с использованием компрессора типа ЗИФ-55.

Песок и щебень для устройства основания под покрытие привозятся автосамосвалами, разравниваются бульдозером (погрузчиком) и вручную. Уплотнение оснований осуществляется комплексом прицепных виброкатков ДУ-47А, ДУ-48А.

Асфальтобетонная смесь доставляется автосамосвалами к месту работы и укладывается на подготовленную основу асфальтоукладчиком типа ДС-195. Места, недоступные для механизированной укладки, заделывают вручную. Укатку смеси осуществляют непосредственно после ее укладки сначала легкими катками 5-7 т, затем тяжелыми 10-12 т. Поперечные сопряжения полос, устраиваемых из асфальтобетонных смесей, должны быть перпендикулярны оси дороги. В конце смены край уплотненной полосы следует обрубать по шнуру и при возобновлении работ обмазывать битумом или битумной эмульсией. Все работы по устройству покрытий вблизи сохраняемых деревьев выполняются

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ				8

вручную, с установкой ограждений, предохраняющих осыпание земли и оголение корневой системы деревьев.

Асфальтобетонные покрытия следует устраивать в сухую погоду. Укладку горячих и холодных смесей следует производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С, осенью – не ниже плюс 10 °С, теплых смесей – при температуре не ниже минус 10 °С.

Для обеспечения прочного сцепления нижнего слоя с основанием (верхнего слоя с нижним) необходимо очистить основание или нижний слой от пыли и грязи при помощи поливомоечной машины ПМ-130 и механической щетки на МТЗ-80.

Ровность асфальтобетонного покрытия обеспечивается:

- надлежащей планировкой и тщательным уплотнением каждого слоя дорожной одежды;
- высокой ровностью и плотностью земляного полотна и основания;
- уплотнением покрытия до нормируемой плотности;
- сокращением количества поперечных сопряжений;
- тщательным контролем производства работ.

Подбор состава щебеночно-гравийно-песчаной смеси для устройства слоев оснований следует производить в соответствии с проектной документацией, требованиями ГОСТ 25607 и других действующих ТНПА. Коэффициент уплотнения слоев оснований под асфальтобетонные покрытия и покрытия из тротуарных плиток должен соответствовать проектной документации и быть не менее 0,98.

Растительный грунт сдается на площадку УП «Минскзеленстрой» с отвозкой автосамосвалами на расстояние, согласно справке заказчика, согласно решениям Мингорисполкома №№ 125, 654 и в соответствии с Инструкций о порядке приема-передачи плодородного слоя грунта УП «Минскзеленстрой». Растительный грунт в дальнейшем использовать на участках озеленения.

При устройстве покрытий из бетонной плитки производится уплотнение основания пневмотрамбовками. Тротуарные плитки укладываются на тщательно выровненное и уплотненное основание вручную.

Проектом озеленение максимально сохраняется. Деревья, подлежащие сносу, свалить, разделить ствол, произвести уборку пней и кустарников, очистить растительный грунт от обрывков корней. Работы производить согласно разработанных в ППР схем и методов безопасного производства

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			269.06/08.25-ПОС-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

работ, учитывающих производство работ в условиях существующей застройки (защитное ограждение опасных зон производства работ, производство работ совместно с сигнальщиками, выполнение работ захватками и др.).

Работы по озеленению территории производить после прокладки подземных коммуникаций, устройства покрытий и очистки территории от строительного мусора. Высадку посадочного материала производить после уточнения местоположения подземных коммуникаций. Деревья и кустарники должны высаживаться на подготовленные участки в наиболее благоприятные сроки – весной или осенью. Посадки в зимний и в летний периоды производить согласно технологическим требованиям, предусмотренным «Правилами по организации и ведению зеленого хозяйства в городах Республики Беларусь» (Минск, МЖКХ, 1995 г.) и ТКП 45-3.02-69-2007.

3.5 Монтажные и погрузочно-разгрузочные работы.

Максимальная масса монтируемых конструкций – 4,0 т (сборный ж/б столбчатый фундамент под опору временной теплотрассы).

Ввиду стесненности стройплощадки и с целью локализации мест и размеров образования опасных зон работы крана в условиях существующей застройки, погрузочно-разгрузочные и монтажные работы предполагается выполнять с использованием автомобильного крана типа КС-35715 (г/п 16,0 т).

Монтаж ПИ-труб, сборных конструкций выполняется автокраном г/п 10,0 т либо экскаватором, оснащенным зацепом.

При выполнении монтажных и погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски (перемещения) тяжестей вручную. Перемещение грузов массой более 20 кг и на расстояние более 25 м, а также подъем на высоту более 2 м должны производиться с помощью подъемно-транспортных устройств или средств механизации.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам. Запрещается присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного падения грузов. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			10

приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

3.6 *Монолитные работы* вести в соответствии с требованиями СН 1.03.01-2019 (гл. 7), «Правил по охране труда при выполнении строительных работ» (гл. 16).

Опалубка должна соответствовать требованиям СТБ 1110-98 и обеспечивать проектную форму, геометрические размеры и качество поверхности возводимых конструкций в пределах установленных допусков. Снятие несущей опалубки производить после достижения бетоном $> 70 \%$ проектной прочности.

Возведение бетонных и железобетонных конструкций при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C должно осуществляться с проведением мероприятий, обеспечивающих твердение бетона и получение в заданные сроки показателей, указанных в проектной документации и в соответствии с СН 1.03.01-2019. При производстве бетонных работ при температуре воздуха выше 25°C и относительной влажности менее 50% должны применяться материалы для приготовления бетонной смеси, обеспечивающие получение показателей, указанных в проектной документации. Бетонная смесь должна быть укрыта от воздействия солнечного излучения.

3.7 При разработке ППР и производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться *типовыми технологическими картами* (ТТК). Перечень ТТК, рекомендуемых для производства основных работ, предусмотренных проектом:

– ТТК-591570687.001-2016 «Типовая технологическая карта на бесканальную прокладку трубопроводов тепловых сетей и сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения из труб гибких с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой трубе-оболочке»;

– ТТК-100029434.337-2014 «Типовая технологическая карта на прокладку трубопроводов наружных сетей теплоснабжения из стальных предварительно изолированных труб»;

– ТТК-100987457.158-2017 «Типовая технологическая карта на производство врезок труб в существующие сети (водопровода, хозяйственно-бытовой канализации, теплотрасс и пр.)»;

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ				11

– ТТК-100289293.044-2010 «Типовая технологическая карта на гидравлическое испытание трубопроводов теплоснабжения из предизолированных труб»;

– ТТК-500021625.003-2017 «Типовая технологическая карта на окраску металлических поверхностей, эксплуатируемых в атмосферных условиях и условиях повышенной влажности»;

– ТТК-100299864.131-2013 «Типовая технологическая карта на устройство основания под фундаменты зданий и сооружений» (срок действия – до 28.01.2028);

– ТТК-100987457.175-2018 «Типовая технологическая карта на сооружение земляного полотна и устройство дорожных одежд под асфальтобетонное покрытие улиц и тротуаров»;

– ТТК-100029434.391-2014 «Типовая технологическая карта на установку бетонных бортовых дорожных и тротуарных камней на криволинейных участках» (срок действия – до 20.02.2030);

– ТТК-100029434.391-2011 «Типовая технологическая карта на установку камня бортового» (срок действия – до 15.09.2026);

– ТТК-100987457.003-2011 «Типовая технологическая карта на устройство сборного покрытия из плит тротуарных» (срок действия – до 15.09.2026);

– ТТК-100987457.001-2011 «Типовая технологическая карта на устройство земляного полотна и основания пешеходных зон с покрытием из плит тротуарных» (срок действия – до 15.09.2026).

3.8 В ходе строительства необходимо осуществлять следующие виды *контроля качества СМР*:

Входной контроль – проверка качества проектно-сметной документации, строительных материалов и изделий, поступающих на стройплощадку. Производители работ (мастера) обязаны проверять путем внешнего осмотра соответствие качества конструкций, изделий и материалов, поступающих на стройплощадку, требованиям рабочих чертежей, технических условий и стандартов.

Самоконтроль – осуществляется бригадами, звеньевыми и рабочими в ходе выполнения работ до предъявления их мастеру или прорабу.

Операционный контроль – осуществляется после завершения производственных операций для строительных процессов и обеспечивает

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Нёдок	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			12

своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, а также своевременное принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле должно проверяться:

- соблюдение технологии выполнения строительных процессов;
- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, ТНПА и стандартам.

Операционный контроль должен выполняться мастерами и прорабами с привлечением, в необходимых случаях, строительной лаборатории и геодезической службы.

Приемочный контроль – осуществляется с целью проверки и оценки качества законченных объектов, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

При приемочном контроле должна быть представлена следующая документация:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием-изготовителем конструкций, а также монтажной организацией, согласованными с проектными организациями-разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;
- заводские технические паспорта на стальные и железобетонные конструкции;
- документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, применяемых при производстве строительно-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- журналы работ;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены действующими нормами и правилами или рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в действующих нормах и правилах или рабочих чертежах.

При осуществлении контроля качества работ руководствоваться положениями соответствующих ТНПА. Перечень документов, регламентирующих качество основных строительно-монтажных работ:

- СП 1.03.07-2023 «Отделочные работы. Контроль качества работ»;

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			13

- СП 1.03.08-2023 «Сварочные работы. Контроль качества работ»;
- СП 1.03.09-2023 «Монолитные и сборные бетонные и железобетонные конструкции. Контроль качества работ»;
- СП 1.03.10-2023 «Металлические, деревянные и легкие ограждающие конструкции. Контроль качества работ»;
- СП 1.03.13-2024 «Возведение каменных и армокаменных конструкций. Контроль качества работ»;
- СП 1.03.14-2024 «Основания и фундаменты. Контроль качества работ».

В процессе строительства должна производиться промежуточная приемка ответственных конструкций и оформляться актами на скрытые работы.

Промежуточной приемке подлежат:

- работы по устройству фундаментов;
- сварочные работы;
- работы по монтажу металлических конструкций;
- работы по антикоррозийной защите строительных деталей;
- освидетельствование грунтов оснований строительных конструкций согласно инженерно-геологическому отчету;
- гидроизоляционные работы.

3.9 При производстве работ *в зимних условиях* руководствоваться требованиями СН 1.03.01-2019 (пп. 5.5, 7.7, 11.4),

Грунты, подлежащие разработке в зимнее время, до наступления отрицательных температур следует предохранять от промерзания вспахиванием, снегозадержанием или утеплением теплоизоляционными материалами. Основания под сооружения должны быть защищены от промерзания.

Строительные растворы и бетоны следует принимать в специально оборудованные ящики, позволяющие поддерживать в них требуемую температуру.

Качество материалов, применяемых при производстве работ в зимних условиях (бетона, раствора) должно систематически контролироваться путем лабораторных испытаний. Материалы, качество которых не удовлетворяет требованиям проекта, к применению не допускаются.

Сварочные работы при низких температурах осуществляются на повышенном токе, начиная от 0⁰С пропорционально понижению температуры воздуха с тем, чтобы при –30⁰С сила тока была повышена на

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			14

10-15 %. Зона сварки и рабочее место сварщика ограждаются от атмосферных осадков, сильного ветра и сквозняков. При температуре – 15⁰С вблизи рабочего места сварщика оборудуется устройство для обогрева рук. Производство сварочных работ при температуре наружного воздуха –30⁰С и ниже запрещается. При температуре ниже –5⁰С сварка соединений производится без перерыва, за исключением времени, необходимого на смену электрода или зачистку шва при многослойной сварке.

Для обеспечения сохранности изоляционного покрытия, а также создания наиболее благоприятных условий для укладки труб изоляционно-укладочные работы зимой следует производить так, чтобы трубные секции или плети опускались в свежееотрытую траншею. Недопустимо оставлять зимой на длительное время изолированные трубы на берме траншеи. Поэтому комплексное выполнение сварочных и изоляционно-укладочных работ является основным условием зимней прокладки трубопроводов. Операции по подготовке траншей, укладке трубопровода и обратной засыпке при этом выполняют одну за другой без перерыва во времени. Трубопровод в траншею при отрицательных температурах следует опускать с особой осторожностью, учитывая пониженные пластические свойства изоляции и материала труб. Во избежание обвалов снега в траншею при укладке трубопровода рабочую зону предварительно очищают от снега. Неуложенный в траншею трубопровод, во избежание его примерзания к грунту на берме или вмерзания в снег, укладывают на высокие лежки (деревянные подкладки) или земляные призмы.

Для поддержания необходимой температуры при производстве работ по монтажу трубопроводов, при необходимости, устраиваются временные навесы (тепляки), в которых устанавливаются электрические калориферы для нагрева воздуха.

3.10 Потребность в основных машинах, механизмах и приспособлениях приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Наименование машин и механизмов	Марка, тип	Кол-во	Примечание
Экскаватор одноковшовый, емк. ковша 0,5 м ³	ЭО-3323	1	Земляные работы
Бульдозер мощн. 80 л. с. (59 кВт)	ДЗ-42	1	Срезка растительного слоя грунта
Погрузчик	ТО-19	1	Земляные и дорожные работы

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			269.06/08.25-ПОС-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Кран автомобильный г/п 16,0 т	КС-35715	1	Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы
Компрессор	ЗИФ-55	1	Снабжение сжатым воздухом
Автомобиль бортовой	МАЗ-500А	1-2	Транспортировка материалов
Автомобиль самосвал	МАЗ-5551	1-2	Транспортировка сыпучих материалов и строительных отходов
Сварочный трансформатор	ТДМ-350	1	Сварочные работы
Каток (m = 6 т)	ДУ-47А	1	Дорожные работы
Каток (m = 10-12 т)	ДУ-48А	1	Дорожные работы
Асфальтоукладчик	ДС-195	1	Дорожные работы
Ограждение опасных зон	ГОСТ 23407-78	по ППР	Техника безопасности
Контейнер инвентарный	по ППР	1	Сбор строительных отходов

Примечание: принятые машины и механизмы могут быть заменены другими, эквивалентными по основным техническим характеристикам.

4. Техника безопасности и охрана труда.

4.1 При производстве строительно-монтажных работ и организации охраны труда необходимо соблюдать требования «Правил по охране труда при выполнении строительных работ», ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные. Общие требования безопасности».

4.2 Рабочие и ИТР должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с действующими нормами. Подготовка их к эксплуатации должна быть завершена до начала основных СМР. В составе санитарно-бытовых помещений должны быть предусмотрены места для размещения аптечек, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания помощи потерпевшим.

4.3 Работники должны выполнять обязанности по охране труда в объеме требований их должностных инструкций или инструкций по охране труда, которые должны быть утверждены нанимателем. Должностные инструкции и инструкции по охране труда должны быть доведены до работника (за подписью) при приеме на работу или назначении на должность, переводе на другую работу.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

269.06/08.25-ПОС-ТЧ

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ.

4.4 Рабочие, линейные ИТР и служащие на объекте должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

4.5 До начала производства работ необходимо ознакомить рабочих с проектом производства работ, правилами техники безопасности и противопожарными мероприятиями.

4.6 К выполнению строительно-монтажных работ допускаются лица, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам производства и приемам этих работ и получившие соответствующие удостоверения.

4.7 Установку и эксплуатацию строительных механизмов и механизированного инструмента производить в соответствии с указаниями паспорта и инструкции по эксплуатации. Места установки механизмов и органы их управления должны быть закрыты для доступа посторонних лиц. Все механизмы и машины должны иметь паспорт и инвентарные номера, на основании которых их регистрируют в специальном журнале учета их технического состояния. При эксплуатации строительных машин, транспортных средств, средств механизации, приспособлений, оснастки, ручных машин и инструмента следует соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные «Правилами по охране труда при выполнении строительных работ» (гл. 8-10).

4.8 При складировании предусматривать мероприятия по устойчивому положению складироваемых конструкций и материалов. Нельзя устраивать площадки, предназначенные для открытого хранения материалов, на пути движения транспорта, проходах и в местах расположения смотровых колодцев подземных инженерных сетей.

4.9 При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

4.10 Электробезопасность на стройплощадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при выполнении строительных работ» (гл. 5), ГОСТ 12.1.013-78, ТКП 339-2011, ТКП 181-2009.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Нёдок	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			17

Лица, ответственные за безопасную эксплуатацию электросетей и электрооборудования, обязаны:

- следить за правильностью выбора, применения, прокладки и установки электросетей, двигателей, светильников и другого электрооборудования в зависимости от класса пожаро- и взрывоопасных зон и условий окружающей среды;

- систематически контролировать исправность электрооборудования с целью предупреждения возникновения в нем аварийных режимов работы (короткого замыкания, перегрузки, больших переходных сопротивлений и других аварийных режимов) в соответствии с паспортными и другими данными на них;

- проводить плановые и профилактические осмотры электросетей и электрооборудования, осуществлять проверку наличия и исправности аппаратов защиты и немедленно принимать необходимые меры к устранению недостатков;

- не допускать к монтажу, ремонту и обслуживанию электросетей и электрооборудования лиц, не имеющих соответствующей квалификации и группы допуска.

Временные электропроводки на стройплощадке выполнять изолированными проводами и подвешивать на надежных опорах на высоте не менее 2,5 м – над рабочим местом, 3,5 м – над проходами и 6 м – над проездами. При невозможности такого размещения, проводки на высоте 2,5 м от земли, пола или настила заключать в трубы или ограждать коробами.

Светильники общего назначения, присоединенные к электросети напряжением 127 и 220 В, устанавливать на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила. При высоте подвеса менее 2,5 м светильники подсоединить к сети не выше 42 В.

При эксплуатации электроустановок запрещается:

- использовать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

- оставлять без присмотра электроинструмент, включенный в сеть;

- пользоваться поврежденными (неисправными) розетками, выключателями, ответвительными коробками, рубильниками и другими электроустановочными изделиями;

- завязывать и скручивать электропровода и кабели;

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	Нёдок	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ				18

- использовать электроустановочные изделия для подвешивания одежды и других предметов;
- применять в качестве электрической защиты некалиброванные предохранители и предохранители, не соответствующие номинальному току, а также не заводского изготовления;
- подключать оборудование сверх расчетных параметров электросети;
- эксплуатировать открытые распределительные щиты и пускорегулирующие аппараты;
- хранить в электрощитах горючие материалы;
- заменять или отключать предусмотренные предприятием-изготовителем или проектной документацией аппараты защиты электрооборудования другими видами защиты или аппаратами защиты с другими номинальными параметрами, не соответствующими для данного оборудования.

4.11 При применении ручных машин надлежит соблюдать правила безопасной эксплуатации, предусмотренные ГОСТ 12.1.013-78, а также инструкциями заводов-изготовителей.

Во избежание несчастных случаев запрещается:

- допускать к работе необученный персонал и не прошедший инструктаж по технике безопасности;
- производить частичную или полную разборку или ремонт, без соответствующего разрешения;
- переходить с одного участка на другой с работающим электроинструментом;
- продолжать работу при обнаружении неисправности самого электроинструмента или соединительных проводов и соединений;
- держаться за провод электроинструмента или касаться вращающихся частей;
- допускать пересечение проводов электроинструмента с кабелями сварочных аппаратов, находящимися под напряжением, а также со шлангами для подачи горючих газов;
- работать на открытом воздухе во время дождя, снегопада;
- работать на высоте с приставной лестницы;
- передавать из рук в руки включенный инструмент;
- производить обработку электроинструментом мокрых деревянных изделий.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ				19

При прекращении электроснабжения во время работы или перегреве двигателя, электроинструмент следует отключить от сети.

4.12 Не допускается выполнение сварочных работ при дожде, снеге, если кромки элементов, подлежащих сварке, не защищены от попадания влаги в зону сварки.

4.13 Применение материалов, на которые нет указаний и инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности, не допускается. Порядок хранения и транспортирования материалов должен осуществляться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

4.14 Запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей на одной захватке (участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций, оборудования и материалов грузоподъемными кранами. Доступ людей в помещения, над которыми производится перемещение грузов краном, расположенные в пределах опасной зоны работы крана, определяемой по таблице 1 приложения 2 «Правил по охране труда при выполнении строительных работ», должен быть закрыт.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту от 0,2 до 0,3 м, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем. При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали – не менее 0,5 м.

Краны в течение нормативного срока службы должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

- частичному – не реже одного раза в 12 месяцев;
- полному – не реже одного раза в 3 года.

Полное, очередное и внеочередное технические освидетельствования должны производиться экспертом Госпромнадзора или экспертом организации, имеющей соответствующее разрешение Госпромнадзора на данный вид деятельности, частичное техническое освидетельствование – специалистом, ответственным по надзору (владельцем крана), при участии в обоих случаях специалиста, ответственного за содержание кранов в исправном состоянии.

Результаты технического освидетельствования крана записываются в его паспорт лицом, проводившим освидетельствование, с указанием срока

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			20

следующего освидетельствования. При освидетельствовании вновь смонтированного крана запись в паспорте должна подтверждать, что кран смонтирован и установлен в соответствии с «Правилами по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов», руководством по эксплуатации и/или инструкцией по монтажу и выдержал испытания.

В процессе эксплуатации съемные грузозахватные приспособления и тара должны периодически осматриваться в следующие сроки:

- траверсы, клещи, другие захваты и тара – каждый месяц;
- стропы (за исключением редко используемых) – каждые 10 дней;
- редко используемые съемные грузозахватные приспособления – перед выдачей их в работу.

Осмотр съемных грузозахватных приспособлений и тары должен производиться ответственным специалистом, назначенным (определенным) владельцем крана по инструкции, разработанной организацией-изготовителем или специализированной проектной организацией и определяющей порядок и методы осмотра, браковочные показатели. Выявленные в процессе осмотра поврежденные съемные грузозахватные приспособления должны изыматься из работы. При отсутствии инструкции браковку стропов производят в соответствии «Правилами по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов».

4.15 Места прохода через выемки должны быть оборудованы переходными мостиками в соответствии с ППР. Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы. Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1 м возвышаться над выемкой. Трапы (маршевые лестницы) должны иметь поручни высотой 1,1 м. Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5 м и более, а также разрабатывать грунт в выемках «подкопом».

5. Мероприятия по безопасной эксплуатации прилегающих зданий на период производства строительно-монтажных работ.

5.1 Опасные зоны производства работ (в том числе при работе автокрана), необходимо оградить защитно-охранным ограждением с

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

						269.06/08.25-ПОС-ТЧ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

учетом требований «Правил по охране труда при выполнении строительных работ» (п. 15, 35), п. 4.13 СН 1.03.04-2020, ГОСТ 23407-78.

Расчет максимальной величины опасной зоны (от оси крюка) при работе автомобильного крана при монтаже теплотрассы:

$$L_{\text{оп. зоны}} = 11,5/2 + 4 = 9,75 \approx 10,0 \text{ м},$$

где:

11,5 м – максимальная длина монтируемого элемента (длина основного сортамента труб);

4 м – расстояние отлета по таблице 1 приложения 2 «Правил по охране труда при выполнении строительных работ»;

Ввиду расположения объекта в существующей застройке, для минимизации величины опасной зоны при производстве работ краном необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- подъем грузов осуществлять на минимально необходимую высоту;*
- раскладку и подъем трубопроводов осуществлять параллельно траншее, для предотвращения самопроизвольного поворота трубопроводов и прочих длинномерных конструкций использовать гибкие тросы-оттяжки.*

5.2 В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу перил на высоту 0,15 м от настила и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м. Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены сигнальными светильниками напряжением не выше 25 В.

5.3 При организации работ по наружным инженерным сетям и благоустройству, погрузочно-разгрузочных работ и выборе площадок для складирования материалов необходимо обеспечивать беспрепятственный проезд машин экстренных служб (МЧС, скорая помощь и т.д.) непосредственно к прилегающим зданиям. Доставку на объект строительных материалов и конструкций, а также погрузочно-разгрузочные работы рекомендуется выполнять в периоды минимального движения автотранспорта.

5.4 При разработке выемок необходимо обеспечить движение транспорта и пешеходов на безопасном расстоянии от бровки выемки (за пределами призмы обрушения грунта).

5.5 Контейнеры для строительных отходов должны быть оборудованы плотно закрывающимися крышками. Для уменьшения пылеобразования необходимо перед загрузкой в контейнер пылевидные отходы собирать закрытые емкости (мешки).

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Нёдок	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			22

6. Противопожарные мероприятия.

6.1 При организации строительной площадки и производстве строительно-монтажных работ руководствоваться «Специфическими требованиями по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств» (гл. 14).

6.2 До начала производства работ должны быть организованы пожарные дружины, назначен из числа ИТР ответственный за пожарную безопасность.

6.3 Пожаротушение на время производства работ предусматривается от существующих пожарных гидрантов, расположенных на сети водоснабжения.

6.4 На площадке производства работ должен быть определен порядок:

- применения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, других пожароопасных веществ, материалов, конструкций, а также оборудования;
- уборки, вывоза и утилизации горючих строительных отходов;
- обесточивания электросетей и электрооборудования по окончании рабочей смены и в случае пожара.

6.5 На строительной площадке устанавливается не менее двух пожарных щитов. Для указания мест нахождения первичных средств пожаротушения следует установить на видных местах знаки по ГОСТ 12.4.026-76.

6.6 На месте производства работ количество стройматериалов групп горючести Г1-Г4 не должно превышать сменной потребности. Указанные материалы должны храниться в отдельно стоящем сооружении. Допускается их хранение на открытых специальных площадках, при условии соблюдения противопожарных требований. Запрещается складирование сгораемых строительных материалов и отходов в противопожарных разрывах между зданиями в нерабочее время. Места временного хранения горючих отходов на территории стройплощадки должны размещаться на расстоянии не менее 18 м от существующих зданий (сооружений).

6.7 Сварочные и другие огневые работы, связанные с применением открытого источника огня, следует выполнять в соответствии с пп. 164, 172, 173 «Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств».

6.8 Ко всем расположенным на объекте и вблизи него зданиям (в том числе временным) должен быть обеспечен свободный подъезд пожарных машин. Для этого дороги поддерживают в исправном состоянии, не загромождают материалами и оборудованием, освещают в темное время суток.

6.9 При складировании материалов и расстановке оборудования запрещается загромождать эвакуационные выходы из зданий, а также

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			23

подходы к пожарному инвентарю, оборудованию, гидрантам, средствам пожарной сигнализации и связи.

6.10 Хранение веществ и материалов должно осуществляться согласно пп. 158, 170-172 «Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств», а также с учетом однородности средств их тушения.

6.11 По окончании рабочей смены должно быть предусмотрено централизованное отключение электроснабжения временных зданий.

6.12 Временные санитарно-бытовые и складские помещения должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения в соответствии с п. 182 «Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств», а также автоматическими пожарными извещателями (ГОСТ 12.2.047-86, п. 19.5 СН 2.02.03-2019).

7. Энергетическая эффективность.

До начала производства работ в ППР разработать мероприятия с установлением в них режима экономии материальных и энергетических ресурсов. При производстве работ соблюдать правильное нормирование расхода, рациональное использование, бережное хранение на складах, исключение непроизводительных потерь при транспортировании в процессе производства работ. В подрядной строительной организации должен быть организован контроль за соблюдением норм расхода энергоресурсов. Этот контроль осуществляется путем сопоставления фактического расхода с производственными нормами.

При разработке в ППР основных способов и методов производства работ необходимо устанавливать комплексную механизацию — механизированное выполнение технологических строительных процессов. При механизации производства строительных работ происходит замена ручного труда машинами, что приводит к повышению производительности труда, сокращению сроков строительства, снижению его стоимости, и, как следствие, снижение энергозатрат и повышение энергоэффективности производства. При установлении в ППР конкретных марок строительной техники, соответствующей мощности, вместимости, грузоподъемности необходимо исходить из соображений энергоэффективности сравнения технико-экономических показателей различных видов техники по приведенным затратам. Недопустимо использование машин неоправданно большой мощности на работах с малыми объемами. С целью

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			24

энергосбережения при производстве строительно-монтажных работ запрещается длительная работа машин и механизмов вхолостую.

Временные санитарно-бытовые помещения должны быть оборудованы энергосберегающими лампами. Необоснованная работа осветительной арматуры не допускается.

8. Охрана окружающей среды.

Мероприятия по охране окружающей среды следующие:

- растительный грунт срезается и используется для последующего благоустройства;
- сохраняемые деревья и кустарники, находящиеся в непосредственной близости от мест производства работ, временных зданий, работающих машин и механизмов, должны быть защищены деревянными щитами (досками);
- запрещается хранить строительный мусор на строительной площадке, его необходимо сдавать на переработку или вывозить на свалку;
- не допускать попадания горюче-смазочных материалов в грунт и воду;
- все механизмы, работающие от двигателей внутреннего сгорания, необходимо проверить на токсичность выхлопных газов;
- борьба с шумом предусматривает запрещение длительной работы механизмов вхолостую;
- для сбора мусора и отходов производства оборудовать контейнеры, которые маркируются и размещаются в отведенных для них местах, мусоросборники оборудовать плотно закрывающимися крышками, регулярно освобождать от мусора;
- не допускается сжигание на строительной площадке отходов и остатков материалов;
- пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки;
- материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметично закрытой таре.

9. Расчет продолжительности строительства и потребности в рабочих кадрах.

Продолжительность строительства (производства строительно-монтажных работ), утвержденная заказчиком (п. 21.3 задания на разработку проектной документации), составляет:

$T = 9,0$ месяцев, в том числе подготовительный период – 1,0 месяц.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			25

Потребность в кадрах строителей определяется исходя из нормативной продолжительности и трудозатрат по сводному сметному расчету:

$$N = \frac{H}{8 \times 21,5 \times T} = \frac{50767}{8 \times 21,5 \times 9} = 33 \text{ чел.}$$

где:

H – нормативные трудозатраты, чел.-час.;

8 – продолжительность рабочего дня, часов;

21,5 – среднее количество рабочих дней в месяце;

N – количество работающих на объекте;

T – нормативная продолжительность строительства, мес.

Организационно-технологическая схема (последовательность) выполнения работ по участкам:

1) прокладываются все участки временной теплотрассы, параллельно (со смещением во времени) выполняются земляные работы с последующей прокладкой участков проектируемой теплотрассы, на которых завершено строительство временной и обеспечено бесперебойное теплоснабжение потребителей;

2) демонтаж существующей теплотрассы одновременно со строительством проектируемой;

3) демонтаж участков временной теплотрассы после ввода в эксплуатацию проектируемой, восстановление благоустройства.

10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 10.1.

Наименование показателей	Единица измерения	Количество
Продолжительность строительства	мес.	9,0
в том числе подготовительный период	мес.	1,0
Максимальная численность работающих	чел.	33
в том числе рабочих, 84,5 %	чел.	28
Трудозатраты на выполнение СМР	чел.-дн.	6 346
	чел.-час.	50 767

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	269.06/08.25-ПОС-ТЧ			26

11. Потребность во временных зданиях.

Нормативные показатели потребности площадей инвентарных санитарно-бытовых и административных зданий принимается в соответствии с требованиями «Типовых решений при устройстве бытовых городков», утвержденных приказом Министерства архитектуры и строительства РБ № 140 от 28.04.2010 г.

Потребность во временных зданиях и помещениях.

Таблица 11.1.

Номенклатура инвентарных зданий	Единица измерения	Кол-во пользователей, деленное на 10	% использования	Нормативный показатель на 10 человек	Расчетный показатель
Административные здания					
Прорабская	м ²	0,4	80	40,00	12,80
Диспетчерская	м ²	0,1	80	70,00	5,60
Место для собраний	м ²	3,3	30	7,50	7,43
Итого административные здания, м ² :					25,8
Санитарно-бытовые здания					
Гардеробная	м ²	2,8	100	6,00	16,80
Места для переодевания	м ²	2,8	70	1,00	1,96
Умывальная	1 кран/м ²	3,3	70	0,5/0,65	2/1,30
Душевая с преддушевой	1 сетка/м ²	3,3	70	0,7/2,87	2/5,74
Уборные:					
- мужские (70%)	м ²	2,3	100	0,70	1,40
- женские (30%)	м ²	1,0	100	1,40	1,40
Помещение для сушки одежды и обуви	м ²	2,8	70	1,50	8,00
Помещение для отдыха	м ²	2,8	70	2,00	3,92
Помещение для приема пищи в инвентарных зданиях	м ²	3,3	70	2,50	12,00
Итого санитарно-бытовые здания, м ² :					52,5
Всего, м²:					78,3

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							269.06/08.25-ПОС-ТЧ	Лист	
											27
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

12. Календарный план (основной и подготовительный периоды).

Таблица 12.1.

Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб. в ценах на 1 декабря 2025 г.		Распределение по периодам (месяцы), всего/СМР			
	Всего	в т.ч. СМР	до начала СМР	апрель 2026 г.	май 2026 г.	июнь 2026 г.
				Нормы задела по периодам строительства, %		
				7,0	9,0	11,0
Проектно-изыскательские работы (в т. ч. экспертиза)	291,752	-	291,752			
			-			
Временные здания и сооружения (гл. 8)	478,949	478,949		239,500		
				239,500		
Реконструкция (гл. 1-7)	4206,976	3846,445		88,600	421,800	515,500
				63,200	389,300	475,800
Прочие работы и затраты	944,975	193,797		66,100	85,000	103,900
				13,600	17,400	21,300
Всего:	5922,652	4519,191	291,752	394,200	506,800	619,400
			-	316,300	406,700	497,100

Продолжение таблицы 12.1.

Наименование работ и затрат	Распределение по периодам (месяцы), всего/СМР					
	июль 2026 г.	август 2026 г.	сентябрь 2026 г.	октябрь 2026 г.	ноябрь 2026 г.	декабрь 2026 г.
	Нормы задела по периодам строительства, %					
	12,0	12,0	14,0	14,0	15,0	6,0
Проектно-изыскательские работы (в т. ч. экспертиза)						
Временные здания и сооружения (гл. 8)						239,449
						239,449
Реконструкция (гл. 1-7)	562,300	562,300	656,000	656,000	702,900	41,576
	519,000	519,000	605,600	605,600	648,800	20,145
Прочие работы и затраты	113,400	113,400	132,300	132,300	141,700	56,875
	23,300	23,300	27,100	27,100	29,100	11,597
Всего:	675,700	675,700	788,300	788,300	844,600	337,900
	542,300	542,300	632,700	632,700	677,900	271,191

Главный инженер проекта

Баканов Ю. А.

СОГЛАСОВАНО

Заказчик:

Зам. директора по кап. строительству

И.Г. Коломиец

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

						269.06/08.25-ПОС-ТЧ	Лист
							28
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Таблица регистрации изменений	
--------------------------------------	--

[illegible]

Инв. №подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

269.06/08.25-ПОС-ТЧ

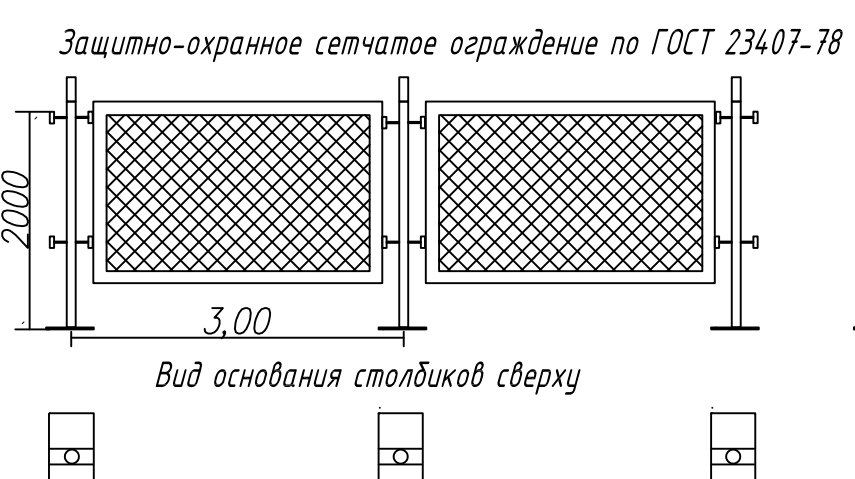
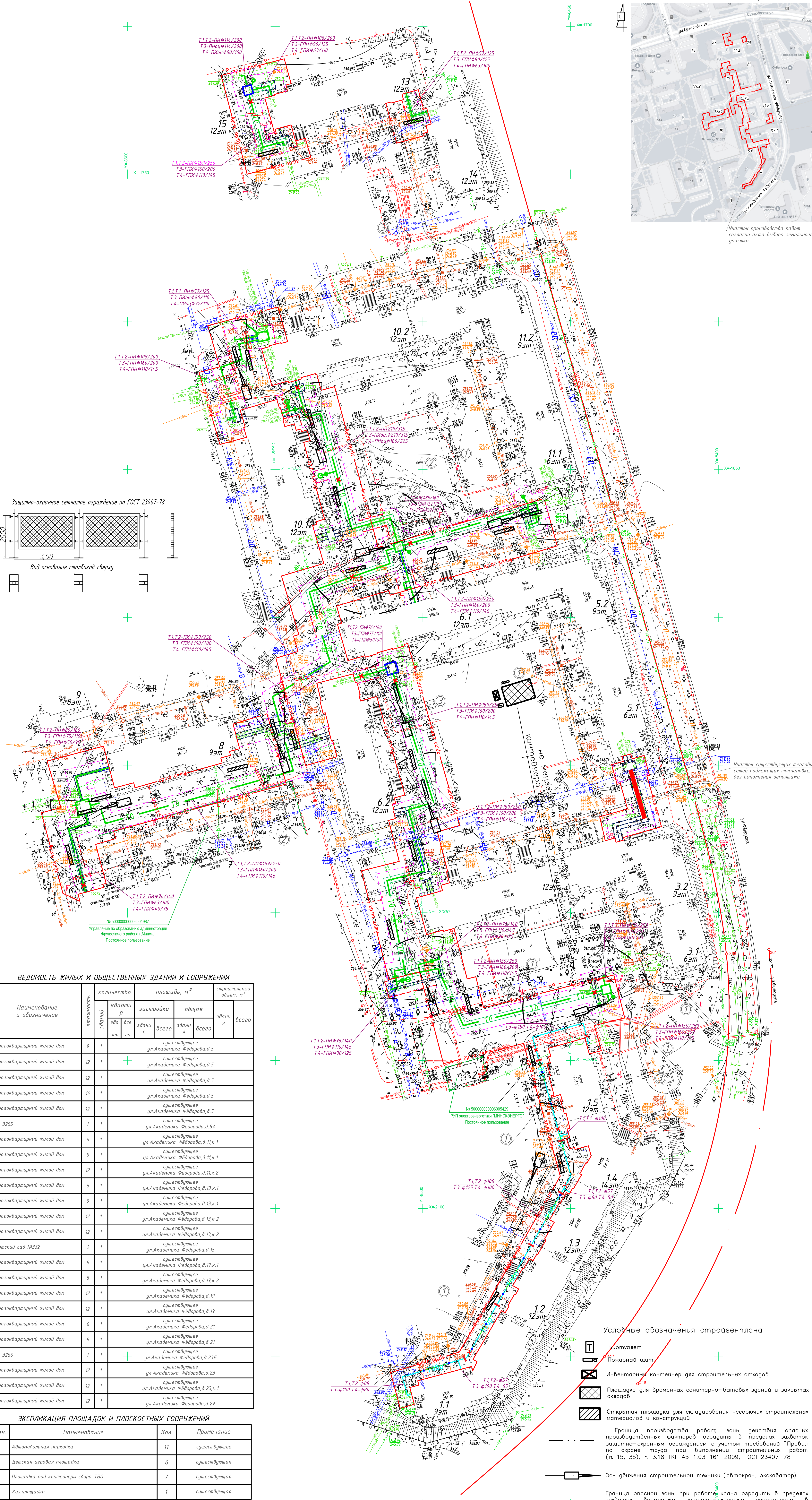
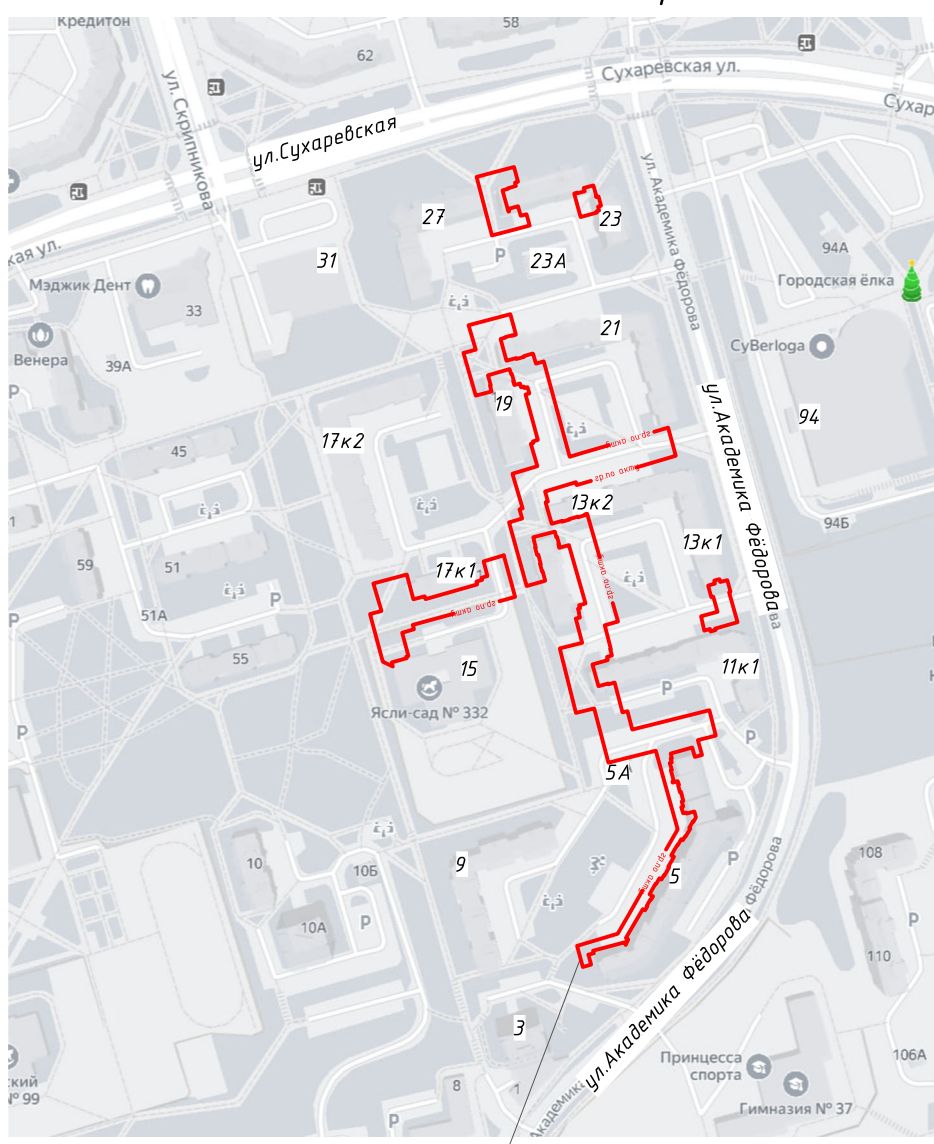
Лист

30

Таблица регистрации изменений	
-------------------------------	--

[illegible]

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



ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование и обозначение	Экспликация	количество		площадь, м²		строительный объем, м³	
			зданий	зданий	зданий	зданий	зданий	зданий
1.1	Многоквартирный жилой дом	9	1	1	1	1	1	1
1.2	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
1.3	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
1.4	Многоквартирный жилой дом	14	1	1	1	1	1	1
1.5	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
2	ТП 3255	1	1	1	1	1	1	1
3.1	Многоквартирный жилой дом	6	1	1	1	1	1	1
3.1	Многоквартирный жилой дом	9	1	1	1	1	1	1
4	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
5.1	Многоквартирный жилой дом	6	1	1	1	1	1	1
5.2	Многоквартирный жилой дом	9	1	1	1	1	1	1
6.1	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
6.2	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
7	Детский сад №332	2	1	1	1	1	1	1
8	Многоквартирный жилой дом	9	1	1	1	1	1	1
9	Многоквартирный жилой дом	8	1	1	1	1	1	1
10.1	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
10.2	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
11.1	Многоквартирный жилой дом	6	1	1	1	1	1	1
11.2	Многоквартирный жилой дом	9	1	1	1	1	1	1
12	ТП 3256	1	1	1	1	1	1	1
13	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
14	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1
15	Многоквартирный жилой дом	12	1	1	1	1	1	1

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПЛОЩАДОК И ПЛОСКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Автомобильная парковка	11	существующее
2	Детская игровая площадка	6	существующая
3	Площадка под контейнеры сбора ТБО	7	существующая
4	Хоз.площадка	1	существующая

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Границы работ**
- граница согласно акта выбора места размещения земельного участка
 - граница работ по благоустройству
 - красная линия
 - граница котлована
 - места укрепления траншеи вертикальными стенами
- Проектируемые сети**
- сети теплоснабжения проектируемые
 - сети теплоснабжения проектируемые в канале
 - сети теплоснабжения проектируемые в футляре
 - сети теплоснабжения существующие (детонировать)
 - сети теплоснабжения существующие (патнаж, запаление бетоном)
 - сети временного теплоснабжения проектируемые (на высоких опорах)

Примечания:
1. Временное водоснабжение осуществляется при помощи водопровода; временное электроснабжение — от ближайшей существующей ТП.

Расчет максимальной величины опасной зоны (от оси крока) при работе автомобильного крана при монтаже теплопровода:
 $L_{\text{оп. зона}} = 11,5/2 + 4 = 9,75 \approx 10,0 \text{ м}$
где:
11,5 м — максимальная длина монтируемого элемента (длина основного сортамента трубы);
4 м — расстояние от центра по таблице 1 приложения 2 «Правил по охране труда при выполнении строительных работ»;

Ввиду расположения объекта в существующей застройке, для минимизации величины опасной зоны при производстве работ краном необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

— подъем грузов осуществлять на минимально необходимую высоту;
— раскладку и подъем трубопроводов осуществлять параллельно траншее, для предотвращения самопроизвольного поворота трубопроводов и прочих длинномерных конструкций использовать гибкие тросы-оттяжки.

Коммунальное унитарное предприятие
«Минский городской центр инженерных услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 250955 25 февраля 2025 г.
инженерно-топографический план
выполнен: 2025 г.
нач. отд. (подпись)
О.И. Русак (Ф.И.О.)

ООО «ГеоФормат»
участки землепользования
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 243602 23 декабря 2024 г.
инженерно-топографический план
выполнен: 2024 г.
нач. отд. (подпись)
О.И. Русак (Ф.И.О.)

Коммунальное унитарное предприятие
«Минский городской центр инженерных услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 243602 23 декабря 2024 г.
инженерно-топографический план
выполнен: 2024 г.
нач. отд. (подпись)
О.И. Русак (Ф.И.О.)

УП «Минскийпроект»
Красные линии
Ранее запроектированные сети
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 243602 23 декабря 2024 г.
инженерно-топографический план
выполнен: 2024 г.
нач. отд. (подпись)
О.И. Русак (Ф.И.О.)

Коммунальное унитарное предприятие
«Минский городской центр инженерных услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 254299 28 ноября 2025 г.
инженерно-топографический план
выполнен: 2025 г.
нач. отд. (подпись)
О.И. Русак (Ф.И.О.)

УП «Минскийпроект»
Красные линии
Ранее запроектированные сети
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 254299 28 ноября 2025 г.
инженерно-топографический план
выполнен: 2025 г.
нач. отд. (подпись)
О.И. Русак (Ф.И.О.)

УП «Минскийпроект»
Красные линии
Ранее запроектированные сети
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 254299 28 ноября 2025 г.
инженерно-топографический план
выполнен: 2025 г.
нач. отд. (подпись)
О.И. Русак (Ф.И.О.)

Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-2-9.10°-2-9.11°-2-9.14°-2-9.15°-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°												Система координат Минск сп.-3-9.2°-3-9.3°											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--