ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТрансСоюзПроект»

ЗАКАЗЧИК: ГП «Минсккоммунтеплосеть»

«Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к. 1, 12 к. 2, 20, ул. Радужная, 4 к. 1, 6, 8 к. 2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинка, 12 к. 1 в г. Минске»

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Проект организации строительства

167/03.25–ПОС Изм.1

Директор А.Н. Кислюк

Главный инженер проекта Е.Н. Гарбуз

Минск 2025г.

Изм.	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Номера листов (страниц)							
1	–	Все	–	–	39	07.08-26	[signature]	07.26

Таблица регистрации изменений

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Утв.		А.Кислюк		[signature]	04.25	
ГИП		Гарбуз		[signature]	04.25	
Разраб.		Короп		[signature]	04.25	
Н. контр.		А.Кислюк		[signature]	04.25	

167/03.25-ПОС

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
А	3	39

ООО «ТрансСоюзПроект»

Содержание

1 Календарный план строительства 5
1.1 Календарный план работ подготовительного периода 5
2 Общие сведения 6
3 Строительные организации, взаимосвязи и управление строительством 7
4 Общие сведения о площадке строительства 7
5 Условия строительства 8
6 Оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ 8
7 Организация основных видов строительно-монтажных работ и технологий производства 8
8 Организационно-технологическая схема строительства 11
8.1 Складирование материалов и конструкций 12
8.2 Генеральный план 12
8.2.1 Общие сведения 12
8.2.2 Подготовка территории строительной площадки 12
8.2.3 Демонтажные работы 13
8.2.4 Земляные работы 13
8.2.5 Устройство конструкций дорожных одежд 14
8.2.6 Благоустройство. Озеленение 15
8.2.7 Таксация, компенсационные посадки 16
8.3 Наружные сети канализации 17
8.4 Электротехническая часть. Линии электропередачи кабельные 21
8.5 Тепловые сети временные на время строительства 22
8.6 Тепловые сети проектируемые на период эксплуатации 22
8.7 Монолитные бетонные и железобетонные работы 23
8.8 Монтажные работы 24
8.9 Устройство закладного крепления котлованов вертикальными стенками 25
9 Потребность в ресурсах для строительства 26
9.1 Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах 26
9.2 Расчет опасных зон работы автокрана 29
9.3 Расчет потребности в кадрах строителей по основным категориям 30
9.4 Расчёт потребности во временных зданиях и сооружениях 31
10 Мероприятия по безопасности и охране труда, противопожарные мероприятия 32
11 Контроль качества строительно-монтажных работ 36
12 Условия сохранения окружающей природной среды 37
13 Энергетическая эффективность 38
14 Технико-экономические показатели проекта организации строительства 39

Прилагаемые документы:

- Стройгенплан (3 листа);

- Стройгенплан. Схема расположения котлованов (1 лист)

1 Календарный план строительства

№	Наименование видов работ	Сметная стоимость, тыс. руб. (с учётом продолжительности строительства, дата начала разработки сметной документации 01.06.2026г.)		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по месяцам строительства, тыс. руб.							
				Месяцы (8,0 мес., в т.ч. 0,5 подг.)							
		Всего	В т.ч СМР	Сентябрь 2026 г.	Октябрь 2026 г.	Ноябрь 2026 г.	Декабрь 2026 г.	Январь 2027г.	Февраль 2027 г.	Март 2027г.	Апрель 2027 г.
1	ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	1 306,031	1 231,355	1 306,031 1 231,355							
2	ОСНОВНЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	2 752,610	2 748,639	220,209 219,891	330,313 329,837	467,944 467,269	495,470 494,755	495,470 494,755	412,892 412,296	330,313 329,837	
3	ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА	30,557	30,526		9,167 9,158	9,167 12,210	6,111 6,105	6,111 6,105			
4	НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ,КАНАЛИЗАЦИИ,ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗОСНАБЖЕНИЯ	1 337,985	1 337,985		200,698 200,698	200,698 200,698	200,698 200,698	200,698 200,698	200,698 200,698	200,698 200,698	133,799 133,799
5	БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ	163,946	163,946					16,395 16,395	49,184 49,184	49,184 49,184	49,184 49,184
2	ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	2 577,057	2 577,057	1 288,529 1 288,529							1 288,529 1 288,529
3	ОБОРУДОВАНИЕ	200,119			100,060	100,060					
4	ПРОЧИЕ РАБОТЫ И ЗАТРАТЫ	2 067,687	40,503	1 020,111 1 210,626	403,362 273,309	787,531 539,325	967,480 599,244	951,085 582,849	902,626 557,324	672,124 395,883	1 863,369 1 678,890
ИТОГО		**10 435,992**	**8 130,011**	**834,879 650,401**	**1 043,599 813,001**	**1 565,399 1 219,502**	**1 669,759 1 300,802**	**1 669,759 1 300,802**	**1 565,399 1 219,502**	**1 252,319 975,601**	**834,879 650,401**
ЗАДЕЛЫ ПО МЕСЯЦАМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ		**100,00%**			**50,0%**	**50,0%**					
ЗАДЕЛЫ ПО МЕСЯЦАМ		**100,00%**		**8,0%**	**10,0%**	**15,0%**	**16,0%**	**16,0%**	**15,0%**	**12,0%**	**8,0%**

1.1 Календарный план работ подготовительного периода

№	Наименование видов работ	Сметная стоимость, тыс. руб. (с учётом продолжительности строительства, дата начала разработки сметной документации 01.06.2026г.)		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по месяцам строительства, тыс. руб.
				Месяцы (1,0 мес.)
		Всего	В т.ч СМР	Сентябрь 2026 г.
1	ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	1 306,031	1 231,355	1 306,031 1 231,355
2	ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	1 288,529	1 288,529	1 288,529 1 288,529
ИТОГО		**2 594,560**	**2 519,884**	**2 594,560 2 519,884**

Примечание: распределение объемов работ приведено в виде дроби: в числителе – объем капитальных вложений, в знаменателе – объем строительно-монтажных работ.

Главный инженер проекта _____ Е.Н. Гарбуз

подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заказчик _____ _____

подпись расшифровка подписи

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

2 Общие сведения

Настоящий проект организации строительства (ПОС) разработан в составе строительного проекта **«Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к. 1, 12 к. 2, 20, ул. Радужная, 4 к. 1, 6, 8 к. 2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинка, 12 к. 1 в г. Минске»** и является основой:

- для разработки проектов производства (ППР);
- для обоснования сметной стоимости строительства;
- для распределения капитальных вложений и объемов строительных и монтажных работ по срокам строительства.

Исходными данными для разработки проекта организации строительства являются: исходные данные для проектирования; архитектурно-строительная часть проекта; сметная часть проекта.

При проектировании были использованы:

- СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства»;
- СН 1.02.02-2023 «Состав и содержание проектной документации»;
- Правила по охране труда при выполнении строительных работ (утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33);
- СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утвержденные Советом Министров Республики Беларусь №779 от 20.11.2019г.;
- ГОСТ 23407-78. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия;
- Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007г. №271-З с изменениями и дополнениями;
- Положение о порядке приемки в эксплуатацию объектов строительства (утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 июня 2011г. №716);
- ТПР-00-1.22 Типовые решения по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки (Альбом 1, Альбом 2);
- «Типовые решения обустройства строительных площадок»;
- «Типовые решения устройства бытового городка строительной площадки»;
- Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28 апреля 2010 г. №140 «Об утверждении типовых элементов и решении по организации, обустройству и содержанию строительных площадок».

Поставки строительных конструкций, деталей, материалов и оборудования должны производиться в сроки, обеспечивающие своевременный ввод объекта.

Доставка материалов и конструкций к месту производства работ осуществляется автомобильным транспортом.

Проектом предусматривается:

– прокладка трубопроводов тепловых сетей и горячего водоснабжения;

– замена запорной арматуры;

– устройство временной тепловой сети на период реконструкции трубопроводов;

– переустройство локальных участков канализации и кабелей электроснабжения, затрагиваемых при монтаже тепловых сетей;

– разборка и восстановление покрытий, и благоустройство при монтаже тепловых сетей;

– разработка временного ОДД.

– восстановлению благоустройства и озеленения территории после окончания строительных работ.

Планируемый срок начала строительства – сентябрь 2026г.

Способ строительства –подрядный.

Строительно-монтажные работы выполнять в 2 смену.

Применение раздела ПОС в качестве ППР для производства строительно-монтажных работ ***не допускается****.*

3 Строительные организации, взаимосвязи и управление строительством

В соответствии с заданием генподрядная строительная организация выбирается по результатам открытого конкурса. До начала производства работ строительной организацией, выигравшей тендерные торги, определяются специализированные участки для производства строительных работ комплексным строительным поточным методом.

Все участки строительства на ней увязываются в единый комплексный поток линейным графиком производства работ, разработанным генеральной подрядной организацией на основе утверждаемого календарного плана.

4 Общие сведения о площадке строительства

Объект проектирования расположен в границах улиц Леси Украинки и Радужная в Центральном районе г.Минска.

Инженерное обеспечение строительной площадки по объекту (согласно опросной ведомости заказчика) предусматривается от:

– электроэнергией – автономные энергоблоки, дизель генераторы;

– горячей водой – типовые автономные энергоблоки заводского изготовления;

– водой – автомашины-водовозки с ежедневной доставкой воды;

– пожаротушение – пожарным автомобилем, находящимся на территории строительной площадки;

– канализацией – использовать для очистки локальные бытовые сооружения типа «Септик».

В случае возникновения чрезвычайной ситуации обратиться в дежурную часть МЧС.

Все строительные площадки должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой, отвечающей санитарно-гигиеническим требованиям.

Складирование материалов на площадке следует выполнять в соответствии с Главой 4 Правил по охране труда при выполнении строительных работ.

Для складирования и временного хранения строительных материалов, конструкций и железобетонных изделий используются открытые площадки.

Начало работ разрешается только при наличии утверждённого проекта производства работ, согласованного с заинтересованными организациями.

Запрещается применение без сертификатов соответствия строительных материалов и изделий, подлежащих обязательной сертификации.

Запрещается применение импортируемых строительных материалов и изделий без технического свидетельства.

Масса максимальной монтируемой конструкции – 7,1т (лоток тепловой сети);

5 Условия строительства

Коэффициент к нормам затрат труда рабочих, нормам эксплуатации машин для учета влияния усложненных и стесненных условий производства работ при строительстве объектов применен:

– К=1,2 (Производство внутренних работ в эксплуатируемых зданиях и сооружения, освобожденных от оборудования и других загромождающих предметов) по п.2 таблицы В.1 НРР 8.01.104–2022.

– К=1,1 (При строительстве инженерных сетей, сооружений, кроме благоустройства территории, закрытых переходов, ОДД) по п.12.2 таблицы В.1 НРР 8.01.104–2022:

– интенсивного движения транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ по захватке;

– зданий жилищно-гражданского и производственного назначения, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;

– стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;

№ п/п	Виды работы, к которым применяется коэффициент	Коэффициент	Объемы работ, к которым применяется коэффициент
1	2	3	4
Проект организации строительства			
3.1	Устройство котлована К1	К1,1 (При строительстве инженерных сетей, сооружений, кроме благоустройства территории) по п.12.2 таблицы В.1 НРР 8.01.104–2022.	100%
2.2	Устройство котлована ДК4	К1,1 (При строительстве инженерных сетей, сооружений, кроме благоустройства территории) по п.12.2 таблицы В.1 НРР 8.01.104–2022.	100%

6 Оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ

Согласно п. 1.3 СП 1.03.11–2023 «Продолжительность строительства. Оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ на объектах строительства. Порядок определения» оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ определяется при разработке разрешительной и предпроектной документации.

Оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ согласно п.21.3.1 и п.21.3.2 изменения №2 к заданию на проектирование составляет 8,0 месяцев, в т.ч. подготовительный период 0,5мес.

7 Организация основных видов строительно-монтажных работ и технологий производства

Производство строительных работ выполняется комплексным строительным поточным методом.

Строительство объекта необходимо осуществлять на основе разработанных ПОС и ППР, решений по организации строительства и технологии производства работ.

Организацию строительного производства необходимо выполнять в соответствии с СН 1.03.04-2020.

До начала строительства объекта должны быть выполнены работы по подготовке строительного производства в объеме, обеспечивающем строительство в установленные ПОС нормативные сроки, включая проведение общей организационно-технической подготовки, а также подготовки к строительству объекта строительной организацией.

В подготовительный период осуществляется техническая, производственная и хозяйственная подготовка строительства для обеспечения своевременного развертывания основных строительно-монтажных работ.

Геодезические работы в строительстве следует осуществлять в соответствии с требованиями СН 1.03.02, проектной документации в объеме и с точностью, обеспечивающими соответствие объектов строительства государственным стандартам в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. Построение геодезической разбивочной основы для строительства необходимо выполнять в соответствии с проектом производства геодезических работ.

Подготовка строительного производства должна обеспечивать планомерное выполнение строительных работ и взаимоувязанную деятельность всех участников строительства объекта.

Организационно-техническая подготовка включает:

– обеспечение разрешительной и утвержденной проектной документацией;

– отвод в натуре земельного участка для строительства;

– передачу технической документации на геодезическую разбивочную основу для строительства объекта, и закрепленные на строительной площадке пункты, и знаки разбивочной геодезической основы с освидетельствованием их в натуре;

– оформление финансирования объекта строительства;

– заключение договоров строительного подряда;

– направление уведомлений о производстве строительно-монтажных работ в органы государственного строительного надзора в случаях, установленных законодательством;

– обеспечение объекта строительства подъездными путями, временными инженерными сетями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания строителей;

– организацию поставки на строительную площадку оборудования, конструкций, материалов и изделий.

Подрядная организация при подготовке к производству строительно-монтажных работ должна:

– получить аттестаты соответствия на выполнение строительно-монтажных работ;

– аттестовать специалистов, отвечающих за производство строительно-монтажных работ (главного инженера, линейных производителей работ и др.) – положение об аттестации руководителей, специалистов организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность в области архитектурной, градостроительной, строительной деятельности, выполнение работ по обследованию зданий и сооружений (утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 марта 2014 г. № 252);

– получить утвержденную проектную документацию;

– разработать ППР в соответствии с приложением В СН 1.03.04-2020;

– принять от заказчика закрепленные на местности знаки планово-высотных пунктов разбивочной сети строительной площадки и знаки вынесенных в натуру главных или основных (габаритных) осей зданий и сооружений, магистральных и внеплощадочных линейных сооружений;

– создать внутреннюю разбивочную сеть зданий (сооружений);

– организовать инструментальное хозяйство для строительства с необходимыми средствами малой механизации, инструментом, средствами измерений и контроля, средствами подмащивания, ограждениями и монтажной оснасткой в составе и количестве, предусмотренных нормокомплектами;

– создать необходимый запас строительных конструкций, изделий и материалов;

– поставить или перебазировать строительные машины и передвижные (мобильные) механизированные установки;

– разработать мероприятия по снижению энерго- и материалоемкости производства, уменьшению отходов, потерь сырья и материалов при производстве работ, хранении и транспортировании материалов и конструкций.

На объекте строительства подрядчик (застройщик) должен:

– разместить на въезде на строительную площадку, выезде с нее или в доступном для обозрения месте паспорт объекта размерами 1х2м;

– установить у въезда на строительную площадку схему внутриплощадочных дорог и проездов с указанием мест складирования материалов и конструкций, разворота транспортных средств, установок источников наружного противопожарного водоснабжения, первичных средств пожаротушения и др.;

– предусмотреть на территории строительной площадки информационные щиты;

– осуществлять производственный контроль с оформлением его результатов путем составления исполнительной документации;

– вести журнал производства работ, специальные журналы по отдельным видам работ и фиксировать совместно с проектировщиком выполнение указаний представителей авторского надзора в журнале авторского надзора;

– составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытаний и опробования оборудования, систем, сетей и устройств;

– оформлять другую производственную документацию, предусмотренную ТНПА на отдельные виды работ.

<u>В подготовительный период выполняется:</u>

– размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового назначения; устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования;

– обеспечение объекта строительства водой, теплом, сжатым воздухом и электроэнергией;

– обеспечение строительной площадки устройствами наружного противопожарного водоснабжения и первичными средствами пожаротушения, освещением;

– организация связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

– срезка растительного грунта в местах производства работ;

– определение места расположения подземных коммуникаций и закрепления их на местности.

<u>До начала основных земляных работ необходимо:</u>

– оградить люки существующих подземных сетей вдоль трассы траншей;

– оградить сохраняемые деревья;

– установить ТСОДД на период строительства.

К производству основных строительно-монтажных работ по строительству объекта приступают после отвода в натуре земельного участка, завершения всего комплекса подготовительных работ и оформления ***акта о соответствии выполненных внеплощадочных и***

внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства (Приложение А СН 1.03.04-2020).

Сбор строительных отходов следует осуществлять в контейнеры для отходов с соблюдением Закона Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271- З «Об обращении с отходами».

Хранение и обращение с отходами должно соответствовать Правилам по охране труда при выполнении строительных работ.

В течение всего срока строительства объекта подрядчик обязан обеспечивать доступ на объект представителей органов государственного контроля и надзора, технического и авторского надзора.

При организации строительного производства подрядчиком должны быть обеспечены:

– согласованная работа всех участников строительства объекта, связанных с выполнением графиков производства работ, независимо от их ведомственной подчиненности;

– комплектная поставка материальных ресурсов;

– применение передовых технологий и организации выполнения строительно-монтажных работ, обеспечивающих снижение материальных и энергетических затрат;

– выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности строительства объекта, технически обоснованного их совмещения с учетом безопасного производства работ;

– обеспечение требуемого качества;

– соблюдение правил охраны труда, требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической и пожарной безопасности.

По завершении строительства объекта выполняют приемку его в эксплуатацию, включающую проверку соответствия объекта разрешительной и проектной документации; проверку соответствия выполненных на объекте строительных, специальных, монтажных, пусконаладочных работ, применяемых материалов и изделий требованиям проектной документации и ТНПА, а также другим критериям качества согласно Положению о порядке приемки в эксплуатацию объектов строительства (утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 июня 2011г. №716).

8 Организационно-технологическая схема строительства

Первыми выполняются работы подготовительного периода (см. выше).

Затем производятся работы основного периода: работы по переустройству дорожной инфраструктуры, прокладка инженерных сетей, далее выполняется комплексное восстановление нарушенного благоустройства.

Работы основного периода выполняются по захваткам с соблюдением технологической последовательности, разработанной в проекте производства работ, с учетом стройгенплана и проекта организации строительства.

Все работы осуществляются с разработанными схемами организации дорожного движения на период строительства.

В процессе производства работ выполняются все необходимые испытания оборудования, систем, сетей, устройств, конструкций, трубопроводов на прочность, герметичность и др.

Работы выполняются по захваткам с соблюдением технологической последовательности, разработанной в проекте производства работ.

Работы необходимо распределить так, чтобы предыдущие виды работ не препятствовали последующим работам и не влекли за собой повреждения ранее выполненных объёмов.

После завершения всего комплекса строительно-монтажных работ в последний месяц строительства начинается работа приёмочной комиссии по приёмке объекта строительства в эксплуатацию.

8.1 Складирование материалов и конструкций

Складирование конструкций и материалов необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТов и технических условий. Основной объем материалов подвозится непосредственно в зону действия стрелы монтажного крана.

Разгрузка и складирование материалов и изделий осуществляется непосредственно в зоне производства работ.

Работы по монтажу конструкций следует производить с соблюдением последовательности выполнения работ, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих требуемую точность монтажа, пространственную неизменяемость конструкций в процессе их сборки и монтажа в проектное положение, степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Конструкции с монтажными сварными соединениями надлежит закреплять в два этапа – сначала временно, затем по проекту. Способ временного закрепления должен быть указан в проекте производства работ.

Конструкции и материалы, применяемые при монтаже, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей.

До начала монтажа конструкций должны быть выполнены и приняты подготовительные и разбивочные работы, работы по наладке и приемке монтажных механизмов, а также работы по подготовке конструктивных элементов к монтажу.

При монтаже конструкций предусматривается использование траверс и захватов с автоматическими и полуавтоматическими устройствами для расстроповки.

Снимать расчалки и монтажные распорки разрешается только после закрепления и выверки положения элементов.

8.2 Генеральный план

8.2.1 *Общие сведения*

При производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования проектной документации, ППР, действующих ТНПА.

Обустройство мест выполнения строительно-монтажными работ техническими средствами организации дорожного движения (ТСОДД) выполняется согласно требованиям ТКП 636-2019, СТБ 1300-2024.

До начала производства строительно-монтажных работ необходимо:

- уточнить положение инженерных систем и коммуникаций у соответствующих эксплуатирующих организаций. Работы вблизи инженерных сетей вести с соблюдением мер безопасности.

- демонтировать подлежащие сносу существующие сооружения (лотки, ограждения цветников с последующим восстановлением);

- обеспечить мероприятия по сохранности зеленых насаждений, произрастающих на участке строительства, не подлежащих вырубке и/или пересадке.

8.2.2 *Подготовка территории строительной площадки*

Подготовительные работы на участке строительства выполняют в соответствии с требованиями СП 3.02.10-2025, ТКП 094-2021, СП 3.02.09-2025 и других действующих ТНПА, после отвода земельного участка в установленном порядке.

Перечень выполняемых подготовительных работ:

1.Срезка растительного слоя грунта бульдозером 79 КВТ (108 Л.С.) толщиной 0,10 м, с перемещением до 40 м в бурты для временного складирования;

2.Валка деревьев (стволов) механизированным способом, диаметр стволов до 16 см;

3.Дробление пней ручной пнедробилкой диаметр пней до 16 см;

4.Валка деревьев (стволов) механизированным способом, диаметр стволов до 24 см;

5.Дробление пней ручной пнедробилкой диаметр пней до 24 см;

6.Снятие асфальтобетонного покрытия дорожными фрезами, глубина фрезерования hср= 0,05 м, с погрузкой и транспортировкой со строительной площадки по справке заказчика;

7.Разборка асфальтобетонного покрытия механизированным способом, с применением молотков отбойных, толщина покрытия 0,05 м, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

8.Разборка асфальтобетонного покрытия механизированным способом, с применением молотков отбойных, толщина покрытия 0,10 м, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

9.Разборка асфальтобетонного покрытия механизированным способом, с применением молотков отбойных, толщина покрытия 0,12 м, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

10.Разборка дорожных бортовых камней на бетонном основании вручную, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

11.Разборка тротуарных бортовых камней на бетонном основании вручную, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

12.Разборка цементной мелкоштучной плитки тротуаров и дорожек вручную, с применением средств малой механизации, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

13.Разборка цементобетонного покрытия механизированным способом, с применением молотков отбойных, толщина покрытия 0,07 м, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

14.Разборка гравийно-песчаных оснований дорожных покрытий автогрейдером среднего типа, толщина основания hср=0,15 м, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

15.Разборка сборного ж/б ограждения цветников механизированным способом и вручную с последующим восстановлением, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

16.Разборка конструкции лотка механизированным способом, с погрузкой и транспортировкой материала от разборки со строительной площадки по справке заказчика;

17.Подготовка посадочных мест размерами 1,9х1,9х1,0 м механизированным способом для саженцев деревьев с комом земли 1,3х1,3х0,6 м, с добавлением растительной земли 50%;

18.Подготовка посадочных мест размерами 1,6х1,6х1,0 м механизированным способом для саженцев деревьев с комом земли 1,0х1,0х0,6 м, с добавлением растительной земли 50%;

19.Подготовка посадочных мест размерами 1,1х1,1х0,8 м механизированным способом для саженцев кустарников с комом земли 0,5х0,5х0,4 м, с добавлением растительной земли 50%;

20.Подготовка посадочных мест размерами 1,6х1,6х1,0 м механизированным способом для саженцев кустарников с комом земли 1,0х1,0х0,6 м, с добавлением растительной земли 50%;

21.Вынос в натуру осей дорог, тротуаров, велосипедных дорожек.

8.2.3 *Демонтажные работы*

Существующие асфальтобетонные покрытия дворовой территории разбираются механизированным способом, с применением молотков отбойных, с применением экскаватора с навесным оборудованием отбойный молоток. Демонтаж тротуарной плитки – вручную. Погрузка строительных отходов осуществляется экскаваторами в автосамосвалы с дальнейшей транспортировкой на переработку согласно справке заказчика.

8.2.4 *Земляные работы*

Работы по сооружению земляного полотна под конструкции дорожных одежд, устройству слоев оснований должны проводиться в соответствии с требованиями ТКП 313-2021. Контроль качества выполненных работ осуществляется согласно ТКП 059.1-2020.

Комплекс земляных механизмов выбран исходя из производственных условий строительства, объёмов и сроков выполнения работ. В ночное время проходы и проезды через траншеи следует достаточно освещать и снабжать предупредительными надписями и указателями.

Доработку грунта до проектных отметок и разработку грунта в месте примыкания к существующим сетям производить вручную.

В процессе выполнения земляных работ должен быть выполнены мероприятия, исключающие обводнение строительной площадки, траншей и котлованов: временный водоотвод, устройство водопонизительных установок на период производства строительно-монтажных работ.

Перемещение, установка и работа строительной техники вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, указанном в организационно-технологической документации и ППР, но не менее 0,6 м.

Разработка грунта выполняется механизированным способом, в т.ч.:

– разработка грунта планировки выемки бульдозером 79 кВт (108 л.с.) с перемещением до 40 м во временный отвал;

– устройство насыпи бульдозером 79 кВт (108 л.с.) из ранее разработанного грунта;

– разработка грунта бульдозером 79 кВт (108 л.с.) под устройство озеленения;

– разработка грунта дорожного корыта с перемещением и разравниваем бульдозером 79 кВт (108 л.с.).

Планировочные работы по устройству основания конструкций дорожных одежд, озеленения производятся бульдозером 79 кВт (108 л.с.).

Уплотнение земляного полотна выполняется катком дорожным вибрационным комбинированным массой 8 тонн за 4 прохода, до Купл>0,98.

8.2.5 *Устройство конструкций дорожных одежд*

Работы по устройству конструктивных слоев выполняются в соответствии с требованиями СП 3.02.10-2025, ТКП 094-2021, СП 3.02.09-2025, ППР, разрабатываемым подрядной организацией.

Материалы для устройства слоев оснований и покрытий дорожных одежд должны соответствовать требованиям СТБ 2318-2013, ГОСТ 8736-2014, ГОСТ 23558-94, СТБ 1071-2007, СТБ 1033-2016, СТБ 1705-2015, СТБ 1097-2012, СТБ 1245-2015.

Устройство оснований и дополнительных слоев оснований дорожных одежд

Слои оснований конструкций дорожных одежд выполняются на готовом, спрофилированном земляном полотне, принятом до начала работ по акту освидетельствования скрытых работ.

Перечень и последовательность основных работ по устройству оснований и дополнительных слоев оснований:

1. Подача и россыпь материала, с учетом коэффициента уплотнения;

2. Разравнивание материала и предварительное уплотнение, профилирование поверхности;

3. Окончательное уплотнение.

Распределение и разравнивание материалов оснований производится автогрейдером среднего типа – на участках шириной не менее 3,0 м, вручную – на участках шириной до 3,0 м, в направлении «от себя».

Уплотнение оснований на участках покрытия шириной не менее 3,0 м производится в два этапа: предварительное уплотнение катком дорожным вибрационным массой 6 т за 3 прохода, окончательное уплотнение катком дорожным вибрационным массой 6 т за 6 проходов.

Уплотнение оснований на участках покрытия шириной до 3,0 м производится виброплитами массой от 130 кг за 3-4 прохода.

Установка бортовых камней

Бортовые камни необходимо устанавливать на бетонное основание, принятое по акту освидетельствования скрытых работ, после выполнения всех работ по устройству слоев основания конструкций дорожных одежд.

Перечень и последовательность основных работ по установке бортовых камней:

1. Разбивка и устройство траншей для установки бортовых камней;

2. Установка опалубки, устройство бетонного основания;

3. Установка бортового камня;

4. Обратная засыпка материалом основания;

5. Заделка швов между изделиями.

Глубина и ширина траншеи должны соответствовать габаритам основания под бортовой камень и бетонной обоймы. Укладка бетонной смеси основания с уплотнением производится вручную, в опалубку слоем толщиной не менее 0,10 м.

Установка дорожных бортовых камней БР100.30.15 производится механизированным способом, погрузчиком с помощью специальных захватов. Тротуарные бортовые камни БРТ 100.20.8 устанавливаются вручную. После установки и осадки бортового камня проверяют его проектное положение и высотные отметки.

Обратная засыпка бетонной обоймы производится материалом основания, принятым в проектной документации, до требуемого коэффициента уплотнения.

Заделка швов между изделиями производится цементным раствором М100.

Устройство покрытий из асфальтобетона

Слои асфальтобетонного покрытия устраиваются на готовом основании, после его поверхностной обработки битумной эмульсией из расхода 0,6 л/м2.

Укладка асфальтобетонной смеси, в зависимости от типа, производится:

– для асфальтобетонных смесей ЩМБг по СТБ 1033-2016, применяемых при устройстве дорожных покрытий – асфальтоукладчиком на всю ширину устраиваемого покрытия, с уплотнением сначала катками вибрационными массой 8 т за 5 проходов, затем гладковальцовыми катками массой 13 т за 6 проходов, на толщину, определенную в проектной документации;

– для асфальтобетона ПДг-II/2,3 по СТБ 1033-2016, применяемого при устройстве покрытия велодорожек – асфальтоукладчиком на всю ширину устраиваемого покрытия, с уплотнением сначала катками вибрационными массой 8 т за 4 прохода, затем гладковальцовыми катками массой 13 т за 4 прохода, на толщину, определенную в проектной документации.

В местах, недоступных для асфальтоукладчика, допускается укладка асфальтобетонных смесей вручную, с уплотнением ручными катками, виброплитами и вибротрамбовками.

Температура асфальтобетонных смесей при укладке должна соответствовать требованиям СТБ 1033-2016 и техническим условиям. Покрытие считается уплотненным, если на его поверхности не остаются следы трамбовки.

Поверхность готовых асфальтобетонных покрытий должная быть ровной, однородной, без дефектов, с обеспеченным отводом поверхностного стока. Обнаруженные по окончанию укатки асфальтобетонной смеси дефекты должны быть устранены заменой участков покрытия.

Работы следует вести в соответствии с требованиями ТКП 45-3.02-70-2009. Контроль качества выполненных работ осуществляется согласно СТБ 1349-2009.

8.2.6 ***Благоустройство. Озеленение***

До выполнения работ по озеленению должны быть устроены проезды, дорожки, тротуары, выполнена очистка территории от строительного мусора, подготовка почвы и посадочного материала, инженерная подготовка территории, расстилка плодородного слоя грунта по спланированному основанию, вспаханному на проектную глубину.

Работы по озеленению территории выполняются в соответствии с требованиями ТКП 45-0.02-69-2007. Контроль качества выполненных работ осуществляется согласно СТБ 2058-2010.

Посадочный материал (семена газонных трав) должен соответствовать требованиям по качеству и параметрам, установленным государственными стандартами.

Плодородный слой грунта, подлежащий снятию, срезается на определенную проектом толщину и складируется во временном отвале для дальнейшего использования при озеленении. Под временный отвал отводятся площадки на ровных, возвышенных участках, на которых исключаются подтопление, загрязнение отходами и строительными материалами, размыв и выветривание буртов.

Срезка и перемещение растительного слоя грунта выполняется бульдозером 79 КВТ (108 Л.С.). с погрузкой и отвозом на площадку для хранения в отвале на 25 км (согласно справке заказчика.) с дальнейшим использованием при восстановлении озеленения на объекте.

Срезаемый засоренный растительный грунт увозится вместе с разобранным грунтовым основанием (при разборке покрытий) как отход выемки (код 3141101) в УП "Экорез" ул. Павловского, 7, (по справке заказчика.)

Недостающий растительный грунт (при восстановлении озеленения) привозится на объект с площадки УП "Минскзеленстрой" (согласно справке заказчика).

Посев травосмесей осуществляется механизированным способом: тракторной сеялкой, с заделкой семян в почву. После заделки семян выполняется прикатка участка легким катком 6 т, с последующим поливом из расчета 10 л на 1 м2 газона.

Укрепление откосов посевом трав по слою растительного грунта выполняется вручную, с применением средств малой механизации.

Рекомендуемый к посадке состав травосмеси: райграс многолетний – 40%, овсяница красная – 25%, овсяница луговая – 20%, мятлик луговой – 15%. Норма высева – 200 кг/га.

8.2.7 *Таксация, компенсационные посадки*

Валка деревьев

Валка деревьев осуществляется в городских условиях вручную с применением пилы бензомоторной.

Валка деревьев осуществляется следующими способами:

- валка дерева полностью;

- частичная валка.

В зависимости от места расположения дерева может быть применена различная технология валки:

1. Валка дерева целиком, по направлению его естественного наклона. Такой метод нужно использовать лишь в том случае, если поблизости отсутствуют коммуникации и постройки – а в округе имеется достаточно места. Осуществляется подпил дерева с той стороны, которая располагается перпендикулярно наклону дерева, после чего дерево падает. Этот способ не требует применения разнообразной техники.

2. Валка дерева целиком в нужную сторону. Такой метод подойдет в том случае, если необходимо, чтобы дерево упало в определенную сторону. Зачастую наклон дерева не совпадает с заданным направлением. Потому необходимо использование специальной растяжки. Ее специалисты закрепляют непосредственно за вершину ствола, после чего тянут его в том направлении, которое им нужно. После всех проведенных манипуляций осуществляется надпил. Он делается по ту сторону, куда должно упасть дерево. Подобная техника валки деревьев требует использования дополнительной техники, а именно – блоков, автомобильной техники и лебедок. Также возможно применение дополнительных растяжек – для того, чтобы предотвратить непредусмотренное смещение дерева в другую сторону.

3. Частичная валка дерева, используется в тех случаях, где нет места для того, чтобы обеспечить дереву свободное падение. Частичная валка дерева может осуществляться с помощью альпинистского снаряжения или с автовышки. В первом случае арборист забирается

на ствол, используя специальные приспособления – гафы, и убирает бензопилой последовательно ветки и части ствола. Во втором случае автовышка доставляет арбориста непосредственно к месту спиливания.

Частичная валка может осуществляться со свободным сбросом, частичным или полным завешиванием спиливаемых частей.

Сводный сброс применяется в случае, если территория под деревом свободна. Арборист срезает ветки и фрагменты ствола, скидывая их на подготовленную площадку.

Валка дерева с частичным или полным завешиванием спиливаемых частей применяется, когда невозможно убрать дерево в целом виде или сбросить на землю даже его небольшие фрагменты.

В данном случае арборист при помощи веревки аккуратно фиксирует спиливаемую часть дерева и спиливает ее. По окончанию работ фрагмент дерева аккуратно спускается на землю. Для фиксации спиливаемой части дерева предусматривается использование автовышки, крана либо ствол (если таковой имеется поблизости) здорового дерева, не подлежащего валке. Закрепление должно быть осуществлено таким образом, чтобы часть ствола при спиливании оставалась в подвешенном состоянии. После этого производится срез наружной части дерева – и в итоге его аккуратно спускают на землю. Если поблизости нет здоровых деревьев, а специализированная техника подъехать не может, для опоры допускается использовать спиливаемое дерево – но данный способ чрезвычайно опасен, поэтому его используют лишь в крайних случаях.

При спиле с завешиванием арборист осуществляет следующие действия:

– забирается по дереву вверх, одновременно отпиливая ветки, которые после опускает на веревке вниз.

– на верхней части ствола он закрепляет один конец веревки, ниже которой фиксирует оттяжку. Сквозь нее и проходит веревка, другой конец которой затягивается на земле.

– спускается ниже и отпиливает кусок ствола. Эта часть дерева остается висеть на веревке.

– человек, стоящий на земле, и совершает спуск этого спиленного элемента. Затем эти действия повторяются вновь.

Для вспомогательных работ (обрезка веток) при вырубке деревьев используется автогидроподъемник.

Дробление пней выполняется ручной пнедробилкой. Погрузка древесных отходов, осуществляется одноковшовыми погрузчиками на пневмоколесном ходу грузоподъёмностью 2.0, т. в автосамосвалы и транспортируется к месту складирования в соответствии со справкой заказчика.

Подготовка стандартных посадочных мест для высадки компенсационных посадок осуществляется механизировано.

8.3 Наружные сети канализации

Устройство сетей канализации выполняется открытым и закрытым методом. Закрытый способ прокладки сетей запроектирован методам бурошнекового бурения (далее БШБ).

Все сети попадающие в зону производства работ должны быть вынесены на период строительства либо переложены в соответствии с проектом.

Перед выполнением земляных работ определить фактическое положение существующих инженерных сетей, вызвать представителей эксплуатирующих организаций.

Разработка траншеи и котлованов под трубопроводы, колодцы производится одноковшовым дизельным экскаватором 0,65 м3. Недобор грунта после механизмов, подлежащий выемке вручную согласно СП 4.01.06-2024 п. 5.2 составляет 0,13 м.

Вблизи действующих сетей и коммуникаций разработка грунта предусматривается вручную. Выполняется подвеска и защита коммуникаций, попадающих в область устройства траншеи (котлована).

Открытый способ производства рядом с существующими зданиями и коммуникациями выполняется в траншеи с вертикальными стенками из щитов из досок (КД-3-КДсущ-1; выпуск К-1) и закладных креплений (ДК-4; К-1).

Обратную засыпку грунта выполняют экскаватором 0,65 м3, уплотнение грунта обратной засыпки производят пневмотрамбовками. Непосредственно над трубой уплотнение производится вручную.

Закрытый способ выполняется методом бурошнекового бурения (БШБ) с устройством стального футляра диаметром 426×11 мм и последующей протяжкой в нем рабочей ПЭ трубы Дн315 на длину 13,5 м. Для реализации данных решений принята буровая установка BOHRTEC BM 400: её максимальный диаметр прокладки составляет 620 мм (что больше проектного футляра 426 мм), а технические параметры — усилие продавливания 1 250 кН и тяговое усилие протяжки 500 кН — обеспечивают необходимый запас мощности на всей длине трассы.

Производится демонтаж существующих сетей канализации из труб НПВХ Д160 мм, кер. Д300 мм и колодцев (Дсущ-1, Ксущ-1).

Монтаж и демонтаж сборных элементов колодца выполняют автокраном грузоподъемностью 16т. Разборка монолитного бетона отбойными молотками.

Перед началом выполнения строительных работ в местах, где возможно появление вредных газов, в том числе в колодцах, траншеях, шурфах необходимо провести анализ воздушной среды. При появлении вредных газов производство работ в данном месте следует остановить и продолжить их только после обеспечения рабочих мест вентиляцией (проветриванием) или применения работающими необходимых средств индивидуальной защиты (шланговыми противогазами, самоспасателями).

Последовательность производства работ по монтажу колодцев:

1. Разбивка трассы траншей и опорных осевых линий колодцев (камер), разметка и закрепление контуров траншей и границ котлованов для устройства камер и колодцев.

2. Разработка котлованов.

3. Устройство основания, подготовки и гидроизоляции (при необходимости).

4. Бетонирование днища или монтаж сборных железобетонных элементов рабочей части с укладкой труб и монтажом арматуры, устройство при необходимости внутренней и наружной гидроизоляции (монтаж узлов в колодцах должен производиться одновременно с прокладкой трубопровода).

5. Монтаж перекрытия рабочей части.

6. Возведение горловин колодцев (камер).

7. Установка люка (или дождеприемной решетки).

8. Обратная засыпка пазух, планировка площадки вокруг люка.

Соединение труб осуществляется методом сварки.

Сварка, монтаж и испытание трубопроводов производить в соответствии с СП 4.01.06-2024 «Монтаж наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации».

Сварку труб встык следует производить на сварочных установках, обеспечивающих механизацию основных процессов сварки и контроль технологического режима. Применение ручной сварки допускается в малодоступных местах.

Нагревательные элементы для стыковой сварки должны быть электрическими. Постоянная температура на рабочей поверхности нагревателя должна поддерживаться терморегулятором или автотрансформатором.

При контактной стыковой сварке выполняются следующие операции: установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении; торцовка труб и обезжиривание поверхностей; нагрев и оплавление поверхностей; удаление сварочного нагревателя; сопряжение разогретых поверхностей под давлением; охлаждение сварного шва под осевой нагрузкой.

Перед укладкой трубы должны подвергаться тщательному осмотру. Количество раскладываемых вдоль траншеи труб должно определяться сменной выработкой. В зимний

период при t воздуха ниже 0ºС монтаж труб следует производить в траншее. Сваренные плети сбрасывать в траншею не допускается. Соединение труб в траншее следует производить методом наращивания.

Присоединение трубопровода к фланцам, металлических фасонных частей и арматуры следует производить перед засыпкой защитного слоя.

Трубопровод должен выравниваться по оси (в вертикальной плоскости) и закрепляться путем подбивки и подсыпки грунтом с последующим уплотнением.

Трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность гидравлическим способом в два этапа:

первый – предварительное испытание, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

второй – окончательное испытание следует выполнять после полной засыпки трубопровода.

По окончании строительства сетей канализации проводится их гидравлическое испытание.

Проходка методом бурошнекового бурения

Для исключения нарушения целостности покрытия существующей улицы проход сетей предусмотрен закрытым способом. Местоположение закрытого перехода см. стройгенплан.

Работы по устройству закрытых переходов осуществляются с проектируемых котлованов.

Перед выполнением земляных работ определить фактическое положение существующих инженерных сетей, вызвать представителей эксплуатирующих организаций.

Закрытый способ производства выполняется из котлованов с вертикальными стенками, выполняемых из роликовых крепей. Выполняется подвеска и защита коммуникаций, попадающих в область устройства котлована.

Применение роликового крепления обусловлено необходимостью устройства котлованов глубиной более 3,0 м безударным, безвибрационным способом вблизи существующих инженерных коммуникаций, а также с целью унификации на строительной площадке применяемо вида крепления стенок котлованов различной глубины. Количество перестановок роликовых крепей не регламентируется проектом и будет зависеть от организации строительных работ подрядной организацией в ППР.

Разработка грунта выполняется послойно:

– экскаватором ЭО-4123 (объем ковша 0,65м3) до глубины 4м с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на свалку либо во временный отвал;

– экскаватором с грейферным ковшом (V=0.65м^3) на глубине свыше 4,0м;

– по дну выполняется ручная разработка грунта с подкидкой в зону работы экскаватора толщиной 200 мм.

Во время разработки грунта, установки элементов крепления котлованов и на весь период эксплуатации, организовать специализированное маркшейдерское обеспечение строительства. Маркшейдерской службой установить ежедневное визуальное и еженедельное инструментальное наблюдение за состоянием котлована с записью в журнале.

При выполнения обратной засыпки, инвентарную крепь извлечь.

При несоответствии инженерно-геологических условий проектным, сообщить в проектную организацию для корректировки проектных решений.

Для доступа в котлован предусмотрено устройство металлических лестниц.

Метод управляемого шнекового бурения представляет собой бестраншейную прокладку трубопроводов с помощью бурошнековой машины, оборудованной вращающимся шнековым инструментом, запускаемым из рабочего котлована, с удалением разработанной породы. До начала производства работ необходимо:

–назначить ответственного исполнителя работ;

–оформить в надлежащем порядке наряд–допуск на выполнение работ повышенной опасности;

–оформить и получить соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ;

–при наличии в зоне производства работ пересечений с подземными коммуникациями необходимо вызвать представителей организаций, эксплуатирующих эти коммуникации, и получить наряд–допуск на выполнение строительно–монтажных работ в охранной зоне инженерных сетей;

–при необходимости согласовать с ГАИ схемы движения транспортных потоков в зоне производства работ;

–произвести целевой инструктаж работников по вопросам охраны труда, электро–, пожаробезопасности и охраны окружающей среды под роспись в журнале регистрации инструктажей;

–рабочий персонал ознакомить с проектной документацией, ППР под роспись и с настоящей технологической картой;

–обеспечить рабочих и служащих защитными касками (по ГОСТ 12.4.087), спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) по ГОСТ 12.4.011 и в соответствии с Инструкцией о порядке обеспечения работников СИЗ;

–выполнить обустройство участков выполнения работ и рабочих мест в соответствии с требованиями "Правил по охране труда при выполнении строительных работ", СН 1.03.04–2020 и ППР (ограждение стройплощадки; подготовка площадок для размещения грузоподъемных строительных машин и складирования материалов;

– установка защитно–охранного ограждения по бровкам котлованов и др.;

–установить сигнальное ограждение (по ГОСТ 23407–78) по периметру опасной зоны производства работ;

–участки работ обеспечить временным освещением (ГОСТ 12.1.046–2014);

–завезти на объект необходимое количество материалов и выполнить их визуальный и инструментальный контроль;

–в соответствии с ППР определить места установки строительных и грузоподъёмных машин, зоны их действия и опасные зоны;

–обеспечить рабочих и служащих необходимым инструментом, инвентарём, приспособлениями, такелажной оснасткой, средствами подмащивания (лестницы, трапы и т.д.);

–проверить исправность такелажной оснастки, ручного и электрифицированного инструмента;

–организовать систему связи;

–произвести геодезическое и геофизическое обследование трассы с составлением траектории бурения. Разбить трассу прокладываемого трубопровода;

–подготовить основание для монтажа бурошнековой машины и смонтировать упорную конструкцию;

–принять колодцы (котлованы) и основание под установку бурошнековой машины по акту в установленном порядке (СН 1.03.04–2020);

–разработать приямки для выполнения электросварных работ при работе в котлованах;

– выполнить визуальный осмотр поверхности труб и необходимые обмеры.

Монтаж и демонтаж оборудования комплекса; подачу секций труб со шнеками, подъем и разгрузку контейнера с разработанным грунтом осуществляют при помощи автомобильного крана грузоподъёмностью 16 т. Для строповки грузов необходимо использовать инвентарные канатные (по ГОСТ 25573) или текстильные (по ТУ РБ 101217611.003) стропы.

Грузы массой до 50 кг к рабочим местам доставляют вручную с использованием инвентарной тары, тележек. Материалы необходимо заготавливать в количестве, достаточном для работы бригады в течение смены, чтобы на рабочем месте не скапливались

излишки. В дальнейшем запас непрерывно пополняется. Для бестраншейной прокладки инженерных сетей применяют буровой комплекс, состоящий из:

- *силовой установки с гидроцилиндрами (бурошнековой машины);*
- *гидроагрегата;*
- *головки буровой и буровых штанг;*
- *расширителя;*
- *набора шнеков и обсадных труб соответствующего диаметра;*
- *системы телеметрии для контроля вертикальных и поперечных отклонений.*

Работы по бестраншейной прокладке инженерных сетей выполняются установкой направленного бурошнекового бурения в следующей технологической последовательности:

- *разметка и заготовка секций стальных труб;*
- *монтаж оборудования бурового комплекса;*
- *прокладка трубопроводов:*
- *пилотное бурение;*
- *шнековое бурение скважины требуемого диаметра;*
- *демонтаж пилотных штанг;*

Работы по устройству переходов предусматривается выполнять в соответствии с технологическими картами, разработанными в ППР и с соблюдением "Правил по охране труда при выполнении строительных работ".

8.4 Электротехническая часть. Линии электропередачи кабельные

Проектом выполняется переустройство существующих сетей электроснабжения напряжением 10кВ. Прокладка кабельных линии 10кВ выполняется в соответствии с ПУЭ на глубине 0,7м и 1,0м от существующих и планировочных отметок земли. Разработка грунта в траншеях под кабель выполняется экскаватором с ковшом объемом 0,25м^3 и вручную. Кабели, прокладываемы в траншеях должны иметь подсыпку, а сверху засыпку только из песка. При этом для полной засыпки траншей использовать мелко просеянную землю.

Доставка материалов к месту производства работ выполняется автотранспортом грузоподъемностью 5т. Разгрузка материалов осуществляется краном на автомобильном ходу грузоподъемностью 16т.

Погрузка барабанов с кабелем на автомашины ЗИЛ-130 грузоподъемностью 5т производится краном грузоподъемностью 16т. Барабаны с кабелем устанавливаются на домкраты ДКБ-10 и разматываются с помощью лебедки Л-0,4 с контролем усилия натяжения динамометром.

При пересечении кабельной линией дорог, плюс 1м по обе стороны дороги, кабель прокладывать в ПЭ трубе на глубине 1м от полотна дороги, с учетом прокладки резервной трубы.

Расстояние в свету от кабеля до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6м. Расстояние в свету от кабеля до водопровода и канализации должно быть не менее 0,5м.

При пересечении кабелем водопроводных, канализационных и тепловых сетей кабель проложить над ними в ПЭ трубе на расстоянии не менее 0,25м.

При пересечении силовых кабелей между собой, кабели проложить ниже существующих силовых кабелей на расстоянии не менее 0,25м в трубах.

При пересечении силовых кабелей с кабелями связи силовые кабели проложить ниже кабелей связи на расстоянии не менее 0,25м в трубах.

При рытье траншей и котлованов особое внимание обращать на сохранность подземных коммуникаций. Положение существующих инженерных коммуникаций определять шурфованием в присутствии представителей эксплуатирующих организаций.

Перед началом прокладки кабельной линии промерить длину трассы по месту.

Поступающие на стройку кабели и арматура к ним должны иметь сертификат и проходить входной контроль на качество с приглашением ответственных специалистов.

До засыпки кабельных траншей должен быть произведён осмотр трасс представителями электромонтажной и строительными организациями и составлен акт на скрытые работы.

Все электромонтажные работы должна вести организация, имеющая сертификат соответствия на данный вид работ, с соблюдением требований, действующих ПУЭ, СН, СНИП, а также требований СУОТ, ТКП и ПТБ.

Все земляные работы вблизи действующих электросетей и инженерных коммуникаций производить вручную только с ведома и в присутствии представителей организаций, эксплуатирующих подземные коммуникации.

При выполнении электромонтажных работ по прокладке электрических сетей, установке оборудования и осветительных устройств необходимо строго соблюдать постановление Минстройархитектуры РБ №33 от 30.07.2019 "Правила по охране труда при выполнении строительных работ", "Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ", обращая особое внимание на работу вблизи действующих устройств под напряжением.

8.5 Тепловые сети временные на время строительства

Временная трасса теплосети (Т1-Ф133х4,0-Ф159х4,5; Т2-Ф133х4,0-Ф159х4,5; Т3- Ц125х4,0-Ц150х4,5; Т4-Ц65х3,2-Ц100х4) на время производства работ прокладывается на низких опорах (блоки ФБС 9.3.6/12.3.6) с использованием подвижных(скользящих)/неподвижных частей. Шаг опор составляет 3,0-4,0м.

В местах пересечения автотранспортного и пешеходного движения проектом предусматривается устройство высоких опор из металлических конструкций высотой 5,5 и 2,5м соответственно.

8.6 Тепловые сети проектируемые на период эксплуатации

До начала работ все подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций, и отмечены предупредительными знаками. Вскрытые подземные коммуникации должны быть заключены в защитные короба и подвешены по типовым чертежам.

Строительство тепловых сетей должно проводиться под техническим надзором эксплуатирующей организации, которая осуществляет контроль качества выполняемых работ и соответствием применяемых материалов и оборудования проекту.

Разработка траншей и котлованов в непосредственной близости зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должна производиться согласно проекту производства работ в строгом соответствии со строительными нормами по «Безопасности труда в строительстве» и в присутствии лиц, ответственных за эксплуатацию этих сетей и коммуникаций.

Разработка грунта предусматривается одноковшовым экскаватором оборудованным ковшом «обратная лопата» с емкостью 0,65м3. Выбор экскаватора должен быть обусловлен размером траншеи и котлована, а также требуемым радиусом выгрузки грунта в отвал и в автотранспорт. Вблизи существующих коммуникаций разработка грунта производится вручную.

На территории строительства тепловой сети должны быть установлены указатели проездов и проходов. В местах переходов через траншеи устанавливают мостики, шириной не менее 1,0 м с перилами, высотой 1,0 м.

Для производства строительно-монтажных работ при строительстве тепловой сети должен быть предусмотрен кран грузоподъемностью 16т. Выбор крана обуславливается максимальным весом монтируемых элементов, требуемым вылетом стрелы и требуемой высотой поднятия крюка.

Транспортировку и разгрузку ПИ-труб, их складирование и хранение, земляные и монтажные работы, изоляцию стыков и испытание трубопроводов производить в соответствии с СН 4.02.01-2019 «Тепловые сети», рекомендациями и инструкциями заводов-изготовителей.

Прокладка сети теплоснабжения вне проезжей части осуществляется в ПИ (ГПИ)-трубах 57/125, 63/100 (Ду50), 90/125(Ду80), 108/200, 110/145(Ду100), 133/225, 140/180 (Ду125), 159/250, 160/200 (Ду150), 219/315 ПЭ открытым способом.

Участки сети под проезжей частью устраиваются закрытым способом методом бурошнекового бурения в ПИ-трубах «» ПЭ под защитой стальных футляров установкой установки BOHRTEC BM 400 и открытым способом в железобетонных лотках типа «Кл *» по серии 3.006.1-2.87.*

Применение установки BOHRTEC BM 400 обусловлено унификацией механизмов и техники на строительной площадке.

Монтаж и испытания трубопроводов производить в соответствии с СН 4.02.01-2019 Тепловые сети, правилами устройства и безопасной эксплуатацией трубопроводов пара и горячей воды, СТБ 2116-2010, СНиП 3.05.03-85.

Прокладка ПИ-труб осуществляется открытым способом в траншее на песчаной подготовке.

Укладка труб и железобетонных лотков (конструкций сборно-монолитных тепловых камер) производится автомобильным краном г/п 16 т. Поверх труб тепловой сети укладывается сигнальная лента.

Обратная засыпка траншей и котлованов после производства строительно-монтажных работ выполняется с помощью бульдозера 79 (108) кВт (л.с.). Обратная засыпка производится вручную в стесненных местах и на пересечении с существующими коммуникациями. Трасса засыпается под существующими и проектируемыми проездами песком с послойным уплотнением, на остальных участках разрабатываемым грунтом с послойным уплотнением. Песок и грунт тщательно трамбуется пневмотрамбовками. В местах пересечения траншеи с подземными коммуникациями, проложенными в пределах траншеи, засыпка последней производится вручную песком слоями толщиной не более 0,1 м с тщательным послойным уплотнением.

При приемке трубопроводов с ППУ-изоляцией в эксплуатацию необходимо проводить полный комплекс измерений по сигнальным системам и графическую запись характеристик каждого участка с использованием импульсных рефлектометров (эталонное состояние), что должно быть регламентировано в утвержденной эксплуатирующей организацией инструкции.

Монтаж СОДК и принципы организации контроля состояния изоляции в ПИ трубопроводах выполнить согласно инструкции по проектированию, монтажу и эксплуатации системы оперативного дистанционного контроля импульсного типа ООО «Термолайн» г. Москва, 2007 г. или аналогичные технические рекомендации производителя.

8.7 Монолитные бетонные и железобетонные работы

Бетонные работы выполнять с соблюдением требований СН 1.03.01-2019 «Возведение строительных конструкций зданий и сооружений», ТКП 45-5.01-254-2012 «Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные положения. Строительные нормы проектирования» и Правил по охране труда при выполнении строительных работ с 07.03.2020.

Бетонирование монолитных конструкций камер выполнять в инвентарной мелкощитовой опалубке.

Приготовленная бетонная смесь доставляется на строительную площадку автобетоносмесителями СБ-75 и подаётся к месту укладки в бадье на стреле автомобильного крана грузоподъёмностью 16т (краном-манипулятором на автомобильном ходу грузоподъемностью 7т.).

Уплотнение уложенной бетонной смеси производить с помощью поверхностных и глубинных электровибраторов ИВ-91а, ИВ-47.

Монтаж арматурных каркасов и установка опалубки производится вручную и с помощью автомобильного крана грузоподъёмностью 16т (краном-манипулятором на автомобильном ходу грузоподъемностью 7т.).

Бетонирование осуществляется с подмостей или лесов.

Обшивка опалубки, примыкающая к бетону, должна быть плотной, чтобы при укладке бетонной смеси не вытекало цементное молоко. Непосредственно перед бетонированием опалубку очистить от мусора и грязи, а арматуру – от налета ржавчины.

Допускаемые отклонения положений и размеров установленной опалубки от проекта не должны превышать величин, указанных в табл. 6.1 СН 1.03.01–2019.

Арматуру железобетонных конструкций, опалубку, леса и крепления изготавливают, монтируют и устанавливают в полном соответствии с рабочими чертежами и с учётом требований СН 1.03.01–2019.

Перед укладкой бетонной смеси проверить правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее конструкций.

Бетонную смесь укладывать слоями толщиной 0,3 – 0,4 м, уплотняя ее вибраторами ИВ – 47. В процессе бетонирования следует постоянно наблюдать за состоянием опалубки. При укладке бетонной смеси в опалубку, необходимо следить за тем, чтобы не произошло расслоение смеси. Высота свободного сбрасывания бетона не должна превышать 1м. Смесь укладывать в бетонируемую конструкцию горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру, закладные детали, тяжи и другие элементы крепления опалубки. При получении товарной бетонной смеси, перед укладкой ее в опалубку, необходимо проверить паспорт завода-изготовителя на каждую партию с указанием состава бетона и его марки.

При выдерживании уложенного бетона необходимо предохранить твердеющий бетон от ударов, сотрясений и других механических воздействий. Бетон, уложенный в жаркую солнечную погоду, необходимо немедленно укрывать. Во время дождя бетонируемый участок должен быть защищен от попадания воды в бетонную смесь, случайно размытый бетон должен быть удалён.

Распалубку монолитных конструкций производить после достижения бетоном прочности, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов при снятии опалубки.

Устройство опалубки для выполнения монолитных конструкций согласно требованиям типовых технологических карт №3,5М «Типовая ТК на бетонирование конструкций наружных стен (прямолинейных и криволинейных) с применением опалубки типа «МОДОСТР», №3,6М «Типовая ТК на монтаж и демонтаж опалубки импортного производства для устройства монолитных наружных стен».

При устройстве монолитных частей, плит перекрытия и дождеприемных колодцев, подача бетонной смеси к конструкциям производится из автобетоносмесителей в бадье автокраном на автомобильном ходу г/п 16,0 т.

В «Краткие сведения об объекте строительства»

– ТК-101024243.270-2021 «Технологическая карта на устройство траншейных крепей модульного типа»;

– ТК-101024243.269-2021 «Технологическая карта на устройство (монтаж-демонтаж) траншейных крепей роликового типа»;Устройство опалубки для выполнения монолитных конструкций камер выполнять согласно требованиям типовых технологических карт №3,5М «Типовая ТК на бетонирование конструкций наружных стен (прямолинейных и криволинейных) с применением опалубки типа «МОДОСТР» (срок действия 14.01.2025г.), №3,6М «Типовая ТК на монтаж и демонтаж опалубки импортного производства для устройства монолитных наружных стен» (срок действия 14.01.2025г.).

При производстве бетонных работ в зимнее время дополнительно следует руководствоваться действующими ТУ, инструкциями и специальными указаниями проекта.

8.8 Монтажные работы

Складирование конструкций и материалов необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТов и технических условий. Основной объем материалов подвозится непосредственно в зону действия стрелы монтажного крана.

Разгрузка и складирование материалов и изделий осуществляется непосредственно в зоне производства работ.

Работы по монтажу конструкций следует производить с соблюдением последовательности выполнения работ, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих требуемую точность монтажа, пространственную неизменяемость конструкций в процессе их сборки и монтажа в проектное положение, степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Конструкции с монтажными сварными соединениями надлежит закреплять в два этапа – сначала временно, затем по проекту. Способ временного закрепления должен быть указан в проекте производства работ.

Конструкции и материалы, применяемые при монтаже, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей.

До начала монтажа конструкций должны быть выполнены и приняты подготовительные и разбивочные работы, работы по наладке и приемке монтажных механизмов, а также работы по подготовке конструктивных элементов к монтажу.

При монтаже конструкций предусматривается использование траверс и захватов с автоматическими и полуавтоматическими устройствами для расстроповки.

Снимать расчалки и монтажные распорки разрешается только после закрепления и выверки положения элементов.

Монтаж сборных конструкций выполняются краном-манипулятором на автомобильном ходу г/п 7т.

8.9 Устройство закладного крепления котлованов вертикальными стенками

Для выполнения работ по прокладке инженерных сетей методом бурошнекового бурения проектом предусматривается устройство закладного крепления котлованов с креплением вертикальных стенок. Конструкцию крепления котлованов смотри графическую часть комплект чертежей 167/03.25-ПОС.

Погрузо-разгрузочные работы конструкций и материалов выполняются краном-манипулятором на автомобильном ходу г/п 7т.

Доставка материалов на объект осуществляется бортовым грузовым автомобилем, грузоподъемностью 12т.

Подача свай в зону работы вибропогружателся на базе экскаватора и монтаж элементов закладного крепления котлована осуществляется краном на автомобильном ходу г/п 16т.

Перед выполнением работ по устройству конструкции котлованов определить фактическое положение существующих инженерных сетей, вызвать представителей эксплуатирующих организаций и заинтересованных лиц.

Погружение металлических свай (двутавров по ГОСТ СТО АСЧМ №40Б1) выполняется вибропогружателем на базе экскаватора. В непосредственной близости от существующих зданий (менее 25м) погружение свай выполняется с предварительным пробуриванием лидерных.

Закладное крепление (забирка) выполняется из бревен Ф120-140мм на всю глубину котлованов.

Для отвода атмосферных в конструкции котлована проектом предусматривается устройство временного водоотлива. По дну котлована в грунте выполняется «лоток» шириной 0,5м с уклоном в сторону зумпфов. Откачка атмосферных вод из зумпфов производится погружными насосами мощностью 0,75 кВт (аналог Гном 10-10).

Временное складирование материалов и стоянки автокрана предусмотрено на существующем асфальтобетонном покрытии, а также на устраиваемых временных ж/б дорожных плит. Стоимость укладки и разборки плит под временные дороги учтена главой 8 ССР. Складирование конструкций устраивается на шпальных клетках из шпал деревянных Тип-1 длинной 2750мм по ГОСТ 78-2004.

Ограждение места производства работ выполняется с применением инвентарного ограждения по ГОСТ 23407-78. На границах зоны потенциально действующих опасных производственных факторов необходимо установить сигнальные ограждения и знаки в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76 "Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и

знаки безопасности".

Разработка грунта выполняется послойно:

– разборка асфальтобетонного покрытия гидромолотом на базе трактора с последующей погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой согласно справке заказчика. Погрузка разобранного покрытия выполняется погрузчиком типа ТО-18;

– экскаватором ЭО-4123 (объем ковша 0,65м3) до глубины 4м с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой во временный отвал согласно справке заказчика;

– с глубины 4м гидравлическим грейфером (объем ковша 0,65м3).

– вблизи свай крепления котлована выполняется разработка грунта вручную толщиной слоя 500мм с подкидкой в зону работы экскаватора/грейфера;

– по дну выполняется ручная разработка грунта с подкидкой в зону работы грейфера толщиной 200 мм.

Для предотвращения попадания атмосферных вод в котлован устраивается по наружному периметру глиняный замок из жирной глины.

Минимальная допустимая температура производства работ по забивке свай +5°С.

По мере разработки грунта устанавливаются раскрепляющие яруса крепления котлованов закладного типа – продольные пояса из стальных двутавровых балок 30Б2 по СТО АСЧМ20-93. Продольные пояса укладываются на «столики» из двутавровых балок 30Б2 по ГОСТ 8239-89 приваренных ручной электродуговой сваркой к сваям.

Для доступа в котлованы предусмотрено использование инвентарных деревянных лестниц.

Ограждение котлована выполнено из арматуры по СТБ 1704-2012 S240 Ф16. Высота ограждения 1,1м.

Во время разработки грунта, установки элементов крепления котлованов и на весь период эксплуатации котлованов, организовать специализированное маркшейдерское обеспечение строительства. Маркшейдерской службой установить ежедневное визуальное и еженедельное инструментальное наблюдение за состоянием котлована с записью в журнале.

После монтажа проектируемых элементов сетей и выполнения строительно-монтажных работ по устройству монолитных камер при выполнения обратной засыпки металлические пояса и подкосы демонтируются, металлические сваи извлекаются. Засыпка котлована выполняется местным грунтом. Расстояние перевозки, согласно справке заказчика.

При несоответствии инженерно-геологических условий указанным в проекте, сообщить в проектную организацию для корректировки проектных решений.

Чертежи по устройству закладного крепления котлованов см. комплект 167/02.25-КЖ, листы 6-8.

9 Потребность в ресурсах для строительства

9.1 Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах

№ п/п	*Наименование машин и механизмов*	*Кол-во, шт*	*Примечание*
1	*2*	*3*	*4*
Автомобильные транспортные средства			
1.	*Бортовой автотранспорт грузоподьемностью 5т*	*1*	*Транспортировка строительного боя, Транспортировка сыпучих материалов, транспортировка отходов, земляных масс, Транспортировка роликовых крепи, конструкций, изделий*
2.	*Бортовой автотранспорт грузоподьемностью 8т*	*1*	
3.	*Бортовой автотранспорт грузоподьемностью 10т*	*1*	
4.	*Автобетоносмеситель с объемом*	*1*	*Транспортировка бетонной смеси*

	барабана 10м³		
Грузоподъемные механизмы			
5.	Автопогрузчик ТО-18 г/п 3.4т	1	Погрузка материалов, ограждений, настилов, временных опор на время строительства под тепловые сети
6.	Кран-манипулятор на автомобильном ходу г/п 7т.	1	
7.	Кран на автомобильном ходу г/п 16т	1	Строительно-монтажные работы (подача сборочных железобетонных конструкций, подача бетонной смеси)
8.	Кран-манипулятор на автомобильном ходу г/п 7т.	1	
9.	Автогидроподъёмник высотой подъема 12 м.	1	Работы при вырубке деревьев.
Землеройные машины, машины циклического действия и буровое оборудование (механизмы)			
10.	Установка бурошнекового бурения BOHRTEC BM 400	1	Прокладка закрытым способом инженерных сетей: - канализационных сетей К2; - сетей теплоснабжения ТС.
11.	Вибропогружатель на базе экскаватора	1	Погружение/извлечение двутавровых свай закладного крепления котлованов
12.	Буровая установка на базе экскаватора	1	Бурение лидерных скважин
13.	Бульдозер 79кВт	1	Срезка растительного слоя, земляные работы, подготовительные работы
14.	Экскаватор одноковшовый дизельный на гусеничном ходу на других видах строительства 0,25м3	1	Разработка грунта в траншеях под кабель
15.	Экскаватор одноковшовый дизельный на гусеничном ходу оборудованный ковшом обратная лопата объемом 0,65м3	1	Земляные работы
16.	Автопогрузчик одноковшовый универсальный пневмоколесный 2т	1	Для подготовительных работ
17.	Автопогрузчик ТО-18 г/п 3.4т	1	Земляные работы, погрузка строительных отходов
Средства малой механизации (технологическое оборудование)			
18.	Шуруповёрт	1	Сборка мелкоштучной опалубки, устройство вертикальных стенок щитами из досок
19.	Пила дисковая электрическая	1	
20.	Гайковерт	1	
21.	Тележка	1	Перемещение строительных материалов
22.	Бурильный пневматический молоток (перфоратор)	1	Бурение отверстий в железобетонных конструкциях безударным методом
23.	Бадья объемом 2м3	1	Подача бетонной смеси
24.	Вибратор глубинный	1	Уплотнение бетонной смеси
25.	Вибратор поверхностный	1	Уплотнение бетонной смеси

26.	Передвижная компрессорная установка ЗИФ ВСК-5	2	Обеспечение пневмоинструмента сжатым воздухом
27.	Домкраты гидравлические г/п до 100т	1	Подготовительные работы
28.	Пневматический отбойный молоток	4	Демонтаж существующих конструкций
29.	Битумоварочный агрегат с котлом	1	Гидроизоляционные работы
30.	ПИЛА БЕНЗОМОТОРНАЯ "ДРУЖБА"	1	Валка деревьев
31.	Пила дисковая электрическая	1	Вспомогательные работы при благоустройстве
32.	Машины Бурильные на тракторе 85 (115) КВТ (л.с.) глубиной бурения 3,5м	1	Для установки дорожных знаков
33.	Машины шлифовальные электрические	1	Вспомогательные виды работ подготовительного периода
34.	Плуги выкопочные (без трактора)	1	Вспомогательные работы при благоустройстве
35.	Сеялки прицепные	1	Работы по озеленению территории
36.	Смеситель-перегружатель	1	Вспомогательные работы при благоустройстве
37.	Ямокопатели	1	
38.	Ручная пнедробилка	1	Дробление пней
Силовые агрегаты			
39.	Электросварочный агрегат САК-2М-У1	1	Сварочные работы металлоконструкций
40.	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	1	Сварочные работы
41.	Аппарат для газовой сварки и резки	1	
42.	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	1	Сварка полиэтиленовых труб
43.	Агрегаты НАПОЛНИТЕЛЬНО-ОПРЕССОВОЧНЫЕ ДО 70 М3/Ч	1	Вспомогательные работы
44.	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 КПА (7АТМ)	1	Вспомогательные работы при благоустройстве
Дорожно-строительные машины			
45.	Асфальтоукладчик	1	Укладка асфальтобетона
46.	Поливомоечная машина 6000л	1	Увлажнение конструктивных слоев дорожной одежды, очистка нижних слоев а/б покрытия перед укладкой верхнего слоя
47.	Автогудронатор 3500л	1	Розлив битумной эмульсии
48.	Автогудронатор 7000л	1	Розлив битумной эмульсии
49.	Экскаватор с навесным оборудованием отбойного молотка	1	Разборка покрытий

	Уплотняющая техника		
50.	Трамбовки пневматические	1	Уплотнение оснований
51.	Виброплита импортного производства	1	Уплотнение слоев оснований, дорожной одежды
52.	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25т	1	Уплотнение земполотна
53.	Катки дорожные прицепные гладкие массой 6т	1	Уплотнение слоев оснований, дорожной одежды
54.	Катки дорожные самоходные гладкие 8т	1	Уплотнение слоев оснований, дорожной одежды
55.	Катки дорожные самоходные гладкие 13т	1	Уплотнение слоев оснований, дорожной одежды
56.	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу 16т	1	Уплотнение слоев оснований, дорожной одежды

Примечание: принятые машины и механизмы могут быть заменены другими, эквивалентными по мощности, грузоподъемности или с характеристиками, удовлетворяющими условиям работы.

Машины, механизмы и инструмент, не указанные в перечне и необходимые для производства работ, дополнительно уточняются при разработке работ ППР и по типовым технологическим картам на отдельные виды работ.

9.2 Расчет опасных зон работы автокрана

В соответствии с приложением 2 к Правилам по охране труда при выполнении строительных работ, границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наибольшего габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета) или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 1 Правил.

В качестве основного крана для строительно-монтажных работ по устройству инженерных сетей ТС, НК и общеплощадочных работ принят кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 16т. Данный автомобильный кран применен исходя из следующих условий производства работ:

– масса максимального монтируемого груза при выполнении работ по устройству коммуникаций инженерных сетей – 7,1т (лоток тепловой сети Л23-);*

– максимальный вылет стрелы с грузом при устройстве инженерных сетей – 7,0м.

В качестве основного крана для строительно-монтажных работ по устройству инженерных сетей принят кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 16т. Данный автомобильный кран применен исходя из следующих условий производства работ:

– масса максимального монтируемого груза при выполнении общеплощадочных работ – 2,3т (стеновое кольцо КС 20.9);

– максимальный вылет стрелы с грузом – 8,35м.

Максимальная грузоподъемность автомобильного крана г/п 16т при вылете стрелы 8,35м составляет 4,5т.

Расчет опасной зоны крана:

– масса максимального монтируемого груза при выполнении работ по устройству крепления котлованов – 2,9т (установка бурошнекового бурения BOHRTEC BM 400);

– максимальный вылет стрелы с грузом – 11м.

Максимальная грузоподъемность автомобильного крана г/п 16т при вылете стрелы 11м составляет 3,1т.

Максимальный радиус опасной зоны работы крана грузоподъемностью 16т при монтаже свай закладного крепления определяется по формуле Роз=С+0,5*Г+В+О и составляет

где:

Роз-радиус опасной зоны работы крана;

С-максимальный вылет стрелы крана – 11м;

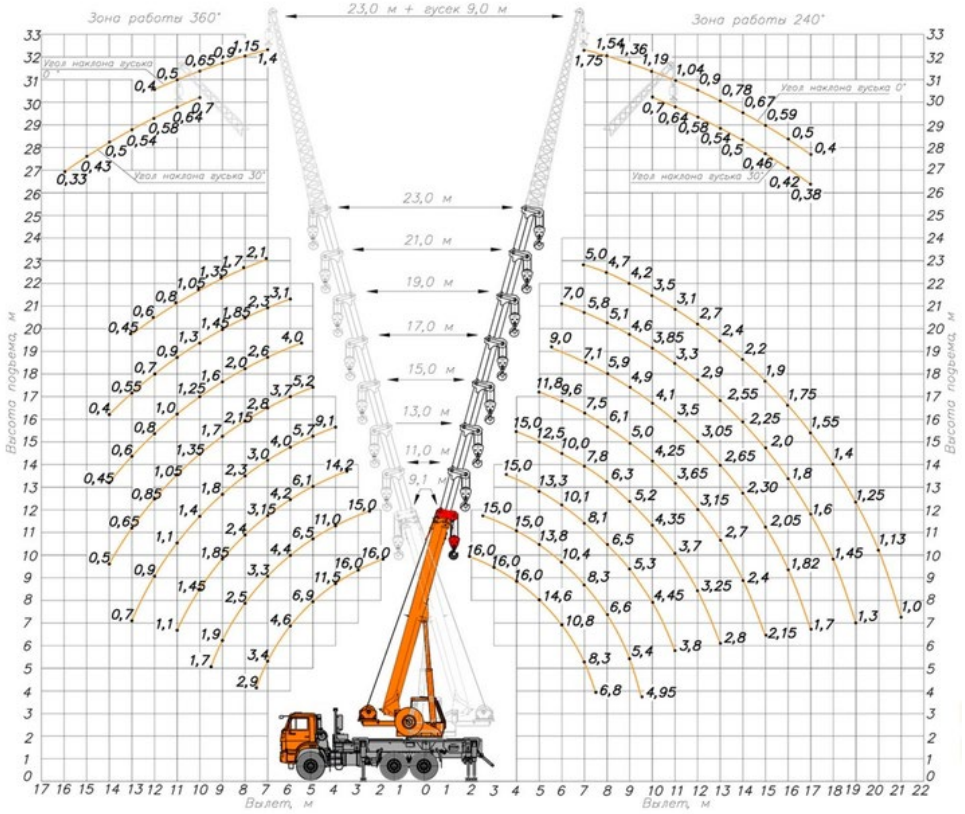
Г-максимальный габарит груза в горизонтальной проекции, – 0,45м;

В-максимальный габарит груза в вертикальной проекции – 7,2м;

О-максимальный отлет груза – 4м (в соответствии с приложением 2 к "Правила по охране труда при выполнении строительных работ).

Роз=11+0,5*0,45+7.2+4,0=22,425м ≈25м.

Автомобильный кран 16г/п КС-45719-7К «Клинцы» Lстр = 23,0 м.



Рассчитанные границы опасных зон показывают размер опасной зоны от оси крюка автокрана. Границы опасных зон отражены на стройгенплане.

9.3 Расчет потребности в кадрах строителей по основным категориям

В состав работающих занятых на строительной площадке входят рабочие, ИТР, служащие, МОП и охрана в соотношении: рабочие – 84,5%, ИТР – 11%, служащих – 3,2%, МОП и охрана – 1,3%.

Потребность в кадрах строителей покрывается за счет общей численности подрядной организации, привлечения специализированных бригад из других организаций.

Определяем численность рабочих для строительства объекта по трудозатратам глав 1-9 ССР.

Трудозатраты по главам 1-9 ССР при строительстве объекта составляют 95538 чел.-ч., продолжительность строительства 8 месяцев, 8-ми часовой рабочий день в 2 смены.

$$\frac{95538}{8*8*2*21,5} = 35 \text{ чел.}$$

Численность работающих в наиболее многочисленную смену принята:
- рабочих до 70% от общего количества рабочих;
- ИТР, служащие, МОП до 80% от общего их числа.

Таблица 2

Наименование		Единица	Количество
Общая численность работающих,		чел.	35
в т.ч.:			
рабочих	84,50%	чел.	30
ИТР	11,00%	чел.	4
служащих	3,20%	чел.	1
МОП и охрана	1,30%	чел.	0
Наиболее многочисленная смена		чел.	25

9.4 Расчёт потребности во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях выполнено согласно типовым решениям при устройстве бытовых городков, утвержденных приказом МАиС РБ №140 от 28.04.2010 г.

Расчет площадей гардеробных производится на общее количество рабочих, занятых на строительной площадке.

Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового назначения производится, исходя из численности работающих в наиболее многочисленную смену.

Расчет площадей инвентарных зданий административного назначения производится исходя из численности работающих, занятых на строительной площадке в наиболее многочисленную смену.

Нормативные показатели потребности площадей инвентарных санитарно-бытовых и административных зданий принимается в соответствии с требованиями СН 3.02.02-2019 «Общественные здания».

Таблица 3

Наименование	Количество работающих	% использования	Площадь помещения, м²	
			на 1 человека	Общая
Административные				
Прорабская	5	80%	4	15,9
Санитарно-бытовые помещения				
Гардеробная	30	100%	0,6	17,7
Умывальная (1 кран на 20 чел.)	25	70%	0,065	1,1 2 крана
Душевая с преддушевой (1 сетка на 15 чел.)	25	70%	0,287	5,0 2 сетки
Уборная	25			
мужская (1чаша на 18чел.)	16	100%	0,07	1,1 2 чаша
женская (1 чаша на 12чел.)	9	100%	0,14	1,3 1 чаша
Помещение для сушки одежды и обуви (не менее 4 м2)	25	70%	0,15	4,0
Помещение для отдыха (не менее 8м2)	25	70%	0,2	8,0
Помещения общественного питания				
Помещение для приема пищи в инвентарных зданиях (не менее 12 м2)	25	70%	0,25	12,0

10 Мероприятия по безопасности и охране труда, противопожарные мероприятия

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять требования «Правил по охране труда при выполнении строительных работ», ведомственных правил по технике безопасности, охране труда и производственной санитарии, указаниями по отдельным видам работ, приведенным в проекте производства работ.

К работам допускается персонал, прошедший специальную подготовку и имеющий опыт практической работы по данным технологиям.

Перед началом выполнения строительных работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные производственные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а на границах зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности в соответствии с обязательными требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

Перед началом строительных работ в зонах действия опасных производственных факторов линейному руководителю работ должен быть выдан наряд -допуск на производство работ с повышенной опасностью.

Перечень строительных работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд - допуск, должен быть разработан в организации. В организации, исходя из особенностей выполнения строительных работ, составляется перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по наряду -допуску, требующих осуществления специальных организационных и технических мероприятий, а также постоянного контроля за их производством. Перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по наряду -допуску, утверждается руководителем организации.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться администрацией подрядчика путем выдачи средств индивидуальной защиты (спецодежды. обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите работающих.

Временные административно-хозяйственные, производственные, бытовые помещения и сооружения до начала их эксплуатации, а также места производства строительно-монтажных работ с повышенной опасностью до начала работ должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения.

Перед началом выполнения строительных работ в местах, где возможно появление вредных газов, в том числе в закрытых емкостях, колодцах, траншеях и шурфах, необходимо провести анализ воздушной среды. Работы необходимо выполнять в соответствии с главой 6 Правил по охране труда при выполнении строительных работ и Инструкцией по охране труда при выполнении работ внутри колодцев, цистерн и других емкостных сооружений.

При необходимости подключения к существующим сетям на территории строительной площадки, ТУ на временное электроснабжение и водоснабжения предоставляются заказчиком строительства по запросу подрядной организации.

При работе с приставной лестницы на высоте более 1,3 м следует применять средства индивидуальной защиты от падения с высоты (пояс предохранительный лямочный или страховочную привязь, включающую соединительные стропы, пряжки и элементы, закрепленные соответствующим образом, для поддержки всего тела работающего и для удержания тела во время падения или после него) (далее – предохранительный пояс), прикрепленные к конструкции сооружения или к лестнице при условии ее закрепления на строительной конструкции.

Установку и снятие средств коллективной защиты следует выполнять с применением предохранительного пояса, прикрепленного к страховочному устройству или к надежно установленным конструкциям здания в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работающих.

Все передвижные машины, механизмы, инструменты с электроприводом должны быть заземлены в соответствии с «Инструкцией по заземлению передвижных механизмов и электрифицированного инструмента».

Перед началом работ в обязательном порядке должен быть проведен инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности по работам, связанным со спецификой строительства.

Приставные лестницы и стремянки должны быть снабжены устройствами, предотвращающими возможность их сдвига и опрокидывания при работе. На нижних концах приставных лестниц и стремянок должны быть оковки с острыми наконечниками для установки на грунте, а при использовании лестниц на гладких поверхностях (паркете, металле, плитке, бетоне и др.) – башмаки из нескользящего материала. Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1.5 м и более.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов, ТНПА, содержащих требования охраны труда, иметь сертификат соответствия требованиям безопасности труда и эксплуатационную документацию изготовителей.

Машины. транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации должны использоваться по назначению и применяться в условиях, установленных изготовителем.

Все лица, связанные с работой машины, должны быть ознакомлены со значением сигналов, подаваемых в процессе ее работы. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и (или) предупредительными надписями.

Эксплуатация ручных машин с электро- и пневмоприводом должна осуществляться при выполнении следующих требований:

- проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха, кабеля (рукава) должна осуществляться при каждой выдаче машины в работу;

- до начала работы следует проверять исправность выключателя и работу машины на холостом ходу;

- при перерывах в работе, по окончании работы, а также при смазке, чистке, смене рабочего инструмента и т. п. ручные машины должны быть выключены и отсоединены от электрической или воздухоподводящей сети;

- ручные машины, нагрузка от которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 100 Н, должны применяться с приспособлениями для подвешивания;

- надзор за сменой рабочего оборудования, его смазкой, заточкой, ремонтом и исправлением, а также регулировку, смену частей или ремонт механизмов следует поручать только специально выделенному для этого лицу.

Ручной инструмент, применяемый в строительстве, должен осматриваться не реже 1 раза в 10 дней, а также непосредственно перед применением. Неисправный инструмент, не соответствующий требованиям безопасности, должен изыматься.

Колодцы подземных коммуникаций должны быть, закрыты инвентарными крышками, а места прохождения подземных коммуникаций оснащены указателями с предупредительными надписями.

Опасные зоны в процессе производства работ необходимо ограждать. Вывешивать предупредительные знаки и надписи.

Скорость движения автотранспорта и механизмов на территории строительной площадки не должна превышать 10 км/час., а на поворотах – 5 км/час.

В целях обеспечения контроля за состоянием охраны труда, соблюдения технологии культуры производства на объекте должна быть введена система периодического контроля, журнал ежедневного контроля и охраны труда должен постоянно находится на объекте.

Строительная площадка должна иметь достаточную освещенность рабочих мест в соответствии с действующими «нормами электрического освещения строительных и монтажных работ».

Использование неисправного инвентаря и инструмента запрещается. Механизмы, приспособления и инвентарь, потребности в которых уже нет, следует вывозить с площадки.

Противопожарные мероприятия

При организации строительно-монтажных работ следует руководствоваться Главой 14 Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств.

Руководители работ, ответственные за пожарную безопасность объектов (участков) строек, обязаны провести противопожарный инструктаж с работающими на строительной площадке при производстве строительно-монтажных работ.

На каждой строительной площадке должен быть:

– установлен порядок проведения огневых и других пожароопасных работ, а также применения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов и других пожароопасных веществ, материалов, конструкций, а также оборудования;

– определен порядок уборки, вывоза и утилизации горючих строительных отходов;

– определен порядок действий руководителей, рабочих и служащих на строительной площадке в случае возникновения пожара.

– разработаны другие специфические противопожарные мероприятия в зависимости от вида и технологии строительного производства, условий размещения строительной площадки и другие условия;

– выполнение строительно-монтажных работ без разработанной и утвержденной в установленном порядке проектной документации, а также отступления от проектных решений в ходе строительства не допускается.

Не допускаются применение и хранение на объектах веществ и материалов, состав которых не известен и взрывопожароопасные свойства которых не изучены.

Каждое мобильное (инвентарное) здание и сооружение, размещаемое на строительной площадке, должно иметь выход непосредственно наружу. При этом со 2-го этажа (яруса, уровня) должны быть предусмотрены две рассредоточенные эвакуационные лестницы, выполненные из негорючих материалов.

Автомобильные дороги на строительной площадке должны обеспечивать свободный подъезд к объектам строительства и иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных аварийно-спасательных автомобилей. Расстояние от края проезда до строительных конструкций объекта строительства должно быть не более 25 метров.

Не допускается загромождать подъезды, проезды, входы и выходы в зданиях, а также подступы к техническим средствам противопожарной защиты, первичным средствам пожаротушения, системам оповещения и связи. Проведение работ, связанных с ремонтом или временным закрытием для проезда существующих участков дорог и проездов, допускается только при условии наличия объездных путей и установки соответствующих дорожных знаков.

Следует соблюдать противопожарные разрывы на строительной площадке между объектом строительства, зданиями и сооружениями, площадками для хранения горючих веществ, строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования:

– 18 метров – от мест хранения горючих веществ, строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования, от групп мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, в том числе от отдельных мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;

– 24 метра – от мест хранения пустой тары из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Разводить костры на территории строительной площадки не допускается. Допускается курение в специально отведенных местах.

Мобильные (инвентарные) здания, используемые при проведении строительно-монтажных работ следует оборудовать АПИ (автономный пожарный извещатель) согласно п. 19.5 СН 2.02.03-2019.

Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения (п. 32 Правил по охране труда при выполнении строительных работ). Комплектование первичными средствами пожаротушения осуществляется

согласно «Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения», утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь № 82 от 21.12.2021г. Согласно п. 24 данной инструкции, территория строительной площадки должна оснащаться немеханизированным ручным пожарным инструментом:

– 2 ведра вместимостью не менее 8 литров каждое;

– 1 лопата совковая, 1 лопата штыковая;

– 2 порошковыми огнетушителями (с массой огнетушащего вещества не менее 8 килограммов каждый);

– 1 полотнищем противопожарным размером не менее 1,5 на 1,5 метра;

– емкостью с запасом воды объемом 0,2 кубического метра (при плюсовой температуре окружающей среды).

11 Контроль качества строительно-монтажных работ

Качество строительства –это соответствие выполняемых в натуре зданий и сооружений проектным решениям и требованиям нормативных документов. Качество строительства создается на всех стадиях его формирования:

– предпроизводственный (планирование, проектирование, производство строительных материалов и оборудования и их доставка на строительную площадку);

– производственный (строительно-монтажный процесс);

– послепроизводственный (приемка в эксплуатацию и эксплуатация производства).

Таким образом, достижение необходимого уровня качества является комплексной проблемой, зависящей от всех участников: плановых органов, застройщика, строительно-монтажных и проектных организаций, заводов-поставщиков, эксплуатирующих и контролирующих органов. Специалисты технического надзора заказчика должны вести контроль за объемами и качеством работ на протяжении всего срока строительства и принимать от подрядчика подготовленные к вводу в эксплуатацию отдельные блоки и объект в целом.

Проверив проект, представитель заказчика (застройщика), передавая его строительной организации, делает разрешительную надпись «К производству работ», без чего чертежи считаются недействительными.

В процессе производства работ необходимо выполнять требования строительных норм, правил и государственных стандартов, а также осуществлять входной, операционный и приемочный контроли, руководствуясь требованиями СН 1.03.04-2020.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами строительной организации, а также аттестованной или аккредитованной в установленном порядке испытательной лабораторией, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Инструменты и оборудование должны быть поверены в установленном порядке.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов следует проверить внешним осмотром соответствие их требованиям стандартов, нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов и заключается в соответствии выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы строительных норм и правил, технологические карты из ППР и в их составе схемы операционного контроля качества.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением акта до выполнения последующих работ.

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

Способы и методы контроля качества в зависимости от проверяемых конструкций, изделий, материалов или строительных процессов могут быть следующими: приемочный, визуальный, измерительный и лабораторный.

Обнаруженные дефекты в процессе производства работ должны быть исправлены до выполнения последующих технологических операций.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля следует выборочно осуществлять инспекционный контроль. Инспекционный контроль за объектами строительства осуществляется специальными уполномоченными службами строительной организации (при их наличии) или отдельными специалистами.

Акты промежуточной приемки работ и акты на скрытые работы, выполненные по проекту, оформляются подрядчиком при обязательном участии заказчика.

В случае отклонений от проекта, акты на скрытые работы оформляются при обязательном участии представителя проектной организации. Работники заказчика, выделенные в качестве технического надзора, подлежат регистрации в органах государственного архитектурно-строительного контроля с оформлением подписи об административной и уголовной ответственности за нарушение технических условий производства работ и строительного законодательства. Авторский надзор проектной организации за строительством должен осуществляться в целях улучшения качества, сокращения продолжительности и снижения стоимости строительства, а также повышения ответственности проектной организации за качество возводимых сооружений.

Авторский надзор осуществляется членами авторского коллектива проектировщика, или специально выделенных проектной организацией представителями.

Авторский надзор ведется путем проверки соответствия выполненных в натуре работ утвержденному проекту.

Лицо, осуществляющее авторский надзор, имеет право требовать от производителя работ строгого соблюдения проекта и действующих нормативов: свои указания он заносит в журнал производства строительных работ. По вызову строительной организации авторский надзор обязан прибыть на строительство для решения возникших вопросов и для участия в составлении исполнительной документации. Авторский надзор содержится заказчиком за счет средств, предусмотренных в сводной смете на строительство.

Проектные организации, так же, как и строительные, несут ответственность за качество строительства, за которым они ведут авторский надзор, а также за тщательность проведения его и устранения выявленных недостатков.

Обеспечение качества строительства регламентировано СН 1.03.04-2020.

12 Условия сохранения окружающей природной среды

В целях предотвращения загрязнения уличной полосы, прилегающей к строительной площадке, необходимо колеса, гусеницы строительных машин и механизмов очищать от налипающего грунта при выезде с зоны производства работ.

Обеспечить полную сохранность существующих деревьев и кустарников за счёт устройства ограждений, предотвращающих их от механических повреждений при производстве СМР, запрещается засыпка грунтом и строительным мусором корневых шеек и стволов деревьев и кустарников, расположенных в зоне, примыкающей к строительству.

Переработка, использование, обезвреживание, захоронение строительных отходов осуществляются в соответствии со строительными, санитарными нормами и правилами, действующим законодательством.

Перемещение (транспортирование), переработка, использование, обезвреживание, захоронение строительных отходов I–IV классов опасности осуществляются только при наличии лицензии на деятельность с опасными отходами.

Автотранспорт, задействованный для строительства, должен ежегодно проходить техосмотр в органах ГАИ МВД РБ, и поэтому должен соответствовать всем необходимым нормам, в том числе и на содержание серы, свинца и двуокиси углерода в выхлопных газах.

Воздействие на атмосферный воздух в процессе строительства будет носить кратковременный характер, источник загрязнения – строительная техника.

Во время строительства никаких вредных или токсичных сбросов не предусматривается.

Запрещается:

– сжигать на территории площадки отходы стройматериалов всех видов;

– использовать строительные машины и механизмы, имеющие утечку горюче-смазочных материалов;

– твердые бытовые отходы от жизнедеятельности строителей и строительный мусор вывозятся на полигон согласно справке заказчика;

– заправка строительной техники и транспортных средств топливом и ее ремонт производится на специальных устройствах, не допускающих утечки ГСМ;

– слив промышленных загрязненных вод по рельефу;

– на стройплощадке сжигание отходов, остатков материалов и мусора;

– строительные машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов;

– работа механизмов вхолостую на стройплощадке.

Все механизмы и машины с двигателями внутреннего сгорания должны быть проверены на токсичность выхлопных газов.

Необходимость разработки специальных мероприятий по охране окружающей среды отсутствует, так как ни в процессе строительства, ни в процессе эксплуатации не оказывается вредного воздействия на окружающую среду.

В период строительства объем (масса) строительных отходов (строительного мусора) уточняется актом, подписанным подрядной организацией совместно с заказчиком и проектной организацией, согласно НРР8.01.104–2022.

При выполнении строительно-монтажных работ подрядчик должен обеспечить:

– устройство площадки, предназначенной для накопления и временного хранения отходов до объёма, необходимого для перевозки одной транспортной единицей на объекты захоронения и/или использования (переработки) согласно полученному разрешению и заключённым договорам;

– раздельный сбор отходов строительства по видам;

– учёт отходов;

– своевременный вывоз отходов, согласно заключённым договорам;

Вывоз негодных к использованию отходов строительства и их передача на переработку осуществляется подрядной организацией, проводящей строительство, на основании договоров, заключённых с предприятиями согласно перечню объектов по использованию отходов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Ответственность за нарушение Правил несут как производители строительных отходов, так и иные юридические лица, и индивидуальные предприниматели, привлекаемые ими для выполнения работ по процессу обращения со строительными отходами.

13 Энергетическая эффективность

На стройплощадке необходимо предусматривать энергосберегающие методы ведения работ:

– запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем;

– запрещается оставлять включенными механизмы при технологических перерывах в

работе;

– при освещении рабочих мест в темное время суток применять энергосберегающие лампы;

– бытовые помещения освещать энергосберегающими лампами;

– конструкции временных зданий должны иметь высокий коэффициент сопротивления теплопередачи;

– выбор малоэнергоемких типов машин и механизмов;

– применение малоэнергоемких технологических методов производства работ;

– не допускать длительной холостой работы оборудования;

– в ночное время организовать охранное освещение с минимально достаточной освещенностью.

Для повышения уровня энергетической эффективности строительного производства подрядной строительной организации при разработке проекта производства работ (ППР) следует предусматривать энергосберегающие способы ведения строительно-монтажных работ.

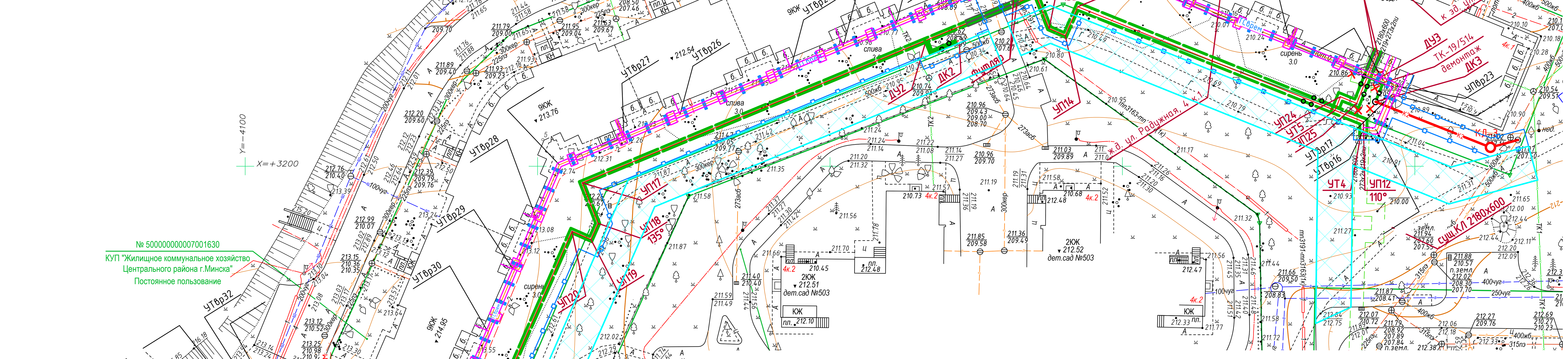
В ППР при организации строительной площадки следует предусматривать рациональное размещение временных бытовых, складских и производственных зданий и сооружений.

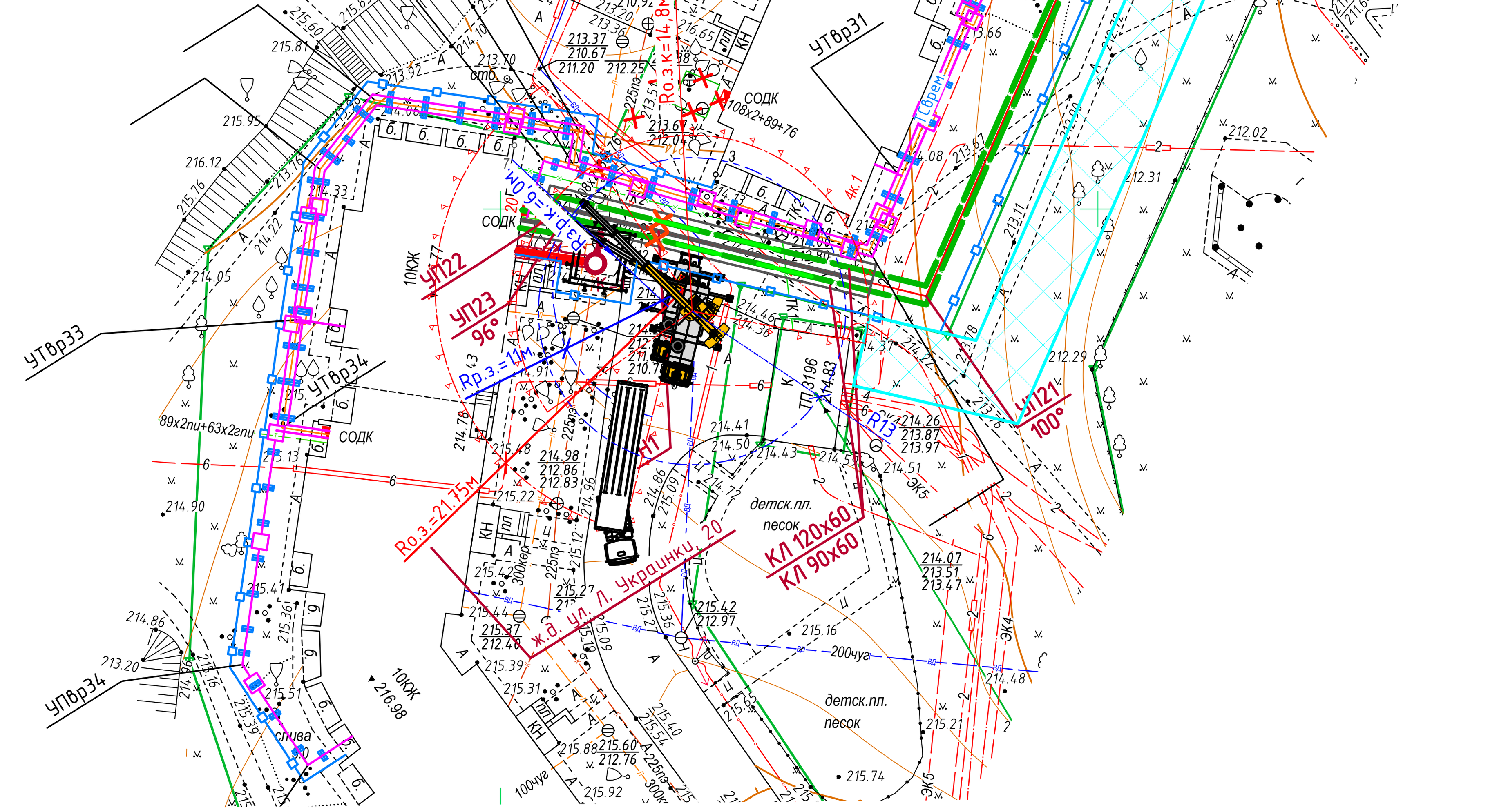
Рекомендуется обеспечивать только технологически необходимый запас материалов, конструкций и изделий на стройплощадке, что приводит к уменьшению площади территории стройплощадки и снижению затрат на отопление складских помещений, а также освещение открытых и закрытых складов.

14 Технико-экономические показатели проекта организации строительства

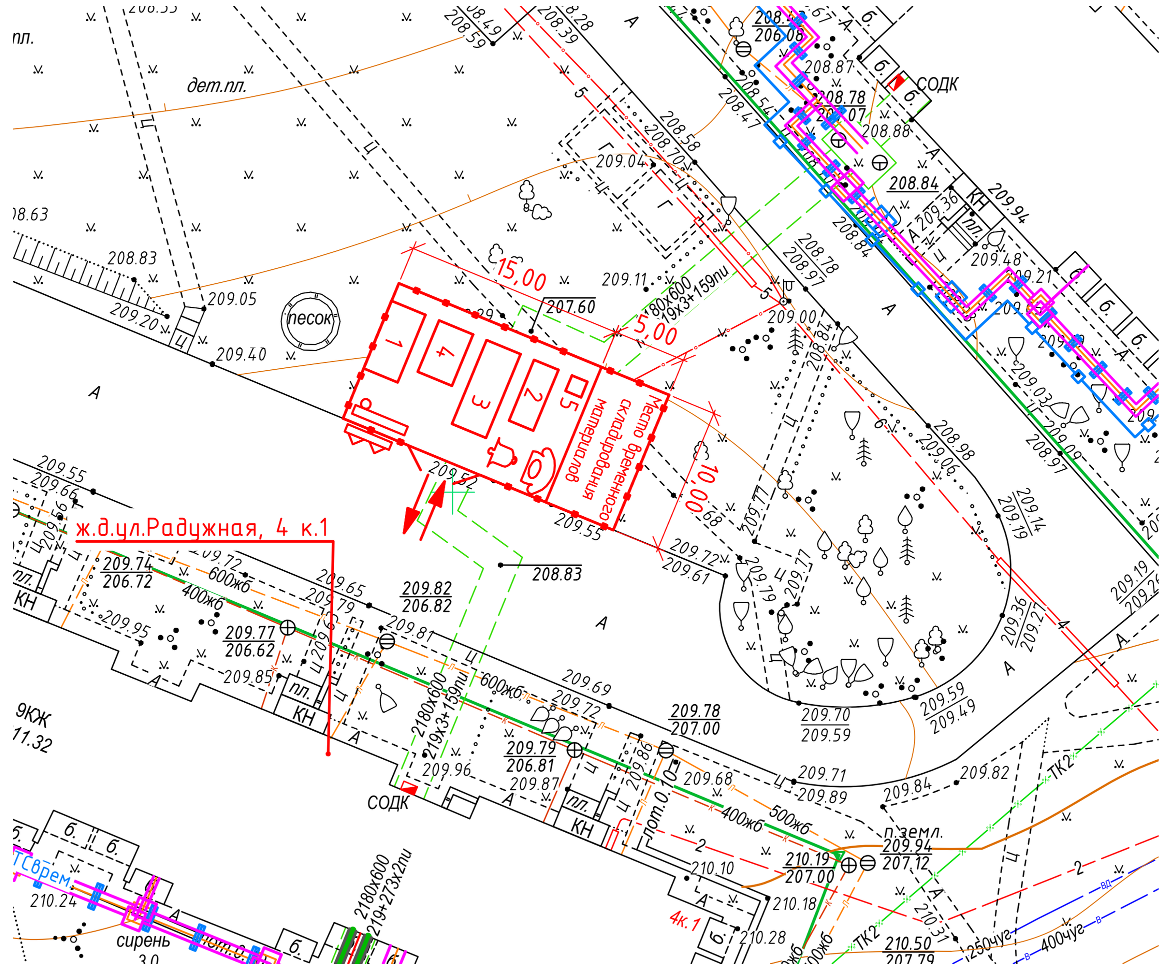
Наименование показателя	*Единица измерения*	*Показатель*
Максимальная численность работающих	*чел.*	*35*
Оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ, в т. ч. подготовительный период	*мес.*	*8,0 1,0*
Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ	*чел/час*	*95538*

План участка в границах работ у жилых домов №4 к1 по ул. Радужная, №20 по ул. Л.Украинки (1:500)





План расположения строительного городка (1:500)



Экспликация зданий и сооружений стройплощадки

Поз.	Наименование
1	Административно-бытовое здание
2	Душевая, увымальная
3	Помещение для приема пищи
4	Гардеробная (с помещением для отдыха и обогрева)
5	Биотуалет 1,15х1,15х2,25

Условные обозначения:

	– временные дороги;
	– граница работ;
	– опасная зона работы крана;
	– рабочая зона крана;
К1	– бытовая канализация;
К2	– дождевая канализация;
	– тепловая сеть на время производства работ
Т0	– тепловая сеть
	– демонтируемые конструкции;
	– защитное ограждение площадки строительства по ГОСТ 23407-78;
	– инвентарное сигнальное ограждение опасных зон на время производства работ;
	– въезд (выезд) на строительную площадку, бытовой городок;
	– пожарный щит с информационным стендом;
	– паспорт объекта со схемой дорожного движения;
	– телефон, средства оповещения о пожаре;

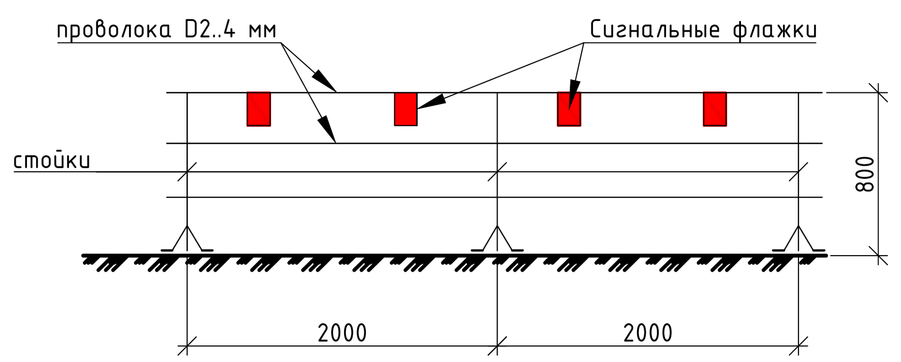
Ведомость основных объемов работ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Земляные работы			
		Снятие и восстановление растительного слоя почвы толщиной 0,1м под временные дороги	7004		$м^2$
2		Устройство временных дорог	7004		$S_{общ.}$;$м^2$
		Материалы			
	Серия Б3.503.1-1	Плиты дорожные 2ПП30.18	1334	2,2	шт.
	ГОСТ 8736-2014	Природная песчаная смесь	1050.5		$м^3$

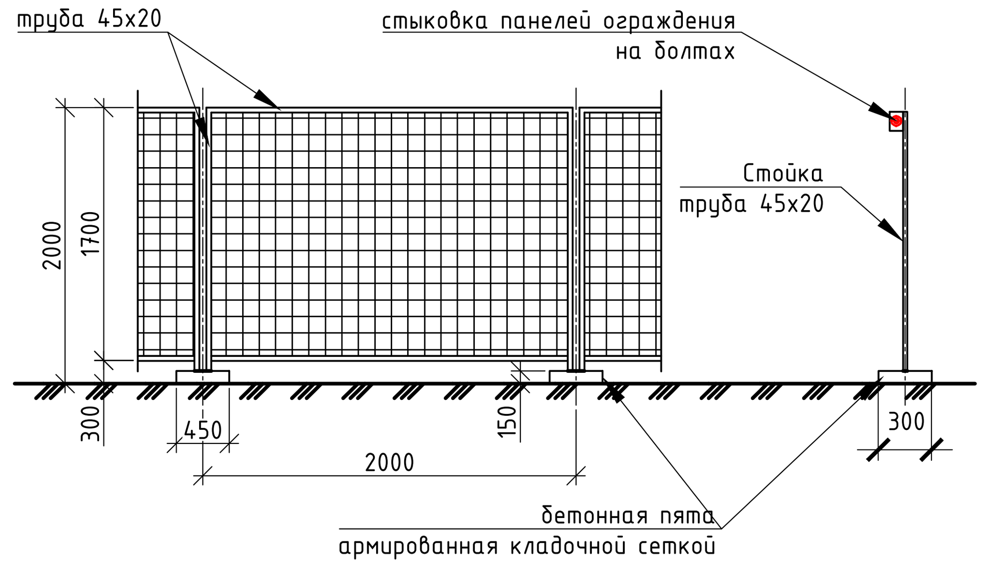
Примечания:

1. Стройгенплан разработан на стадии проектирования;
2. Настоящий чертеж дает общее представление о размещении существующих инженерных сетей и не может служить для разбивки при строительстве . Для этого необходимо руководствоваться рабочими комплектами чертежей проектных решений соответствующих разделов;
3. При привязке к конкретным условиям строительства-стройгенплан подлежит уточнению на стадии разработки ППР;
4. Организацию и обустройство строительной площадки, строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с Правилами по охране труда при выполнении строительных работ, Специфическими требованиями по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств (глава 14), Типовыми элементами и решениями по организации, обустройству и содержанию строительных площадок (приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь №140 от 28.04.2010г.), СН 1.03.04-2020 "Организация строительного производства";
5. Временное ограждение выполняется в соответствии с п.4.13 СН 1.03.04-2020.
6. Ограждение строительного городка принять защитно-охранным по ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия»;
7. Снабжение стройплощадки обеспечивается:
   - энергоресурсами – автономные энергоблоки, дизель генераторы;
   - горячей водой – типовые автономные энергоблоки заводского изготовления;
   - водой – автомашины-водовозки с ежедневной доставкой;
   - пожаротушение – пожарным автомобилем, находящимся на территории строительной площадки;
   - канализацией – использовать для очитки хозяйственно-бытовых стоков локальные бытовые сооружения типа "Септик";
8. Оснащение строительной площадки, зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения осуществляется согласно "Инструкции о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения" утвержденной Министерством по ЧС РБ 21.12.2021 №82;
9. При организации и ликвидации строительной площадки предусмотреть мероприятия по охране окружающей среды, обеспечению отвода поверхностных и сточных вод, сбору мусора и отходов с последующим их вывозом и утилизацией;
10. Подъезд автотранспорта к строительной площадке осуществляется по существующим дорогам;
11. При производстве работ обеспечить сохранность всех линий и коммуникаций, попадающих в зону производства работ, с вызовом представителей заинтересованных сторон и эксплуатирующих организаций;
12. Мойка колес должна осуществляется перед выездом с площадки строительства;
13. На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а на границах зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности в соответствии с обязательными требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации;
14. Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительными или страховочными защитными ограждениями, а при расстоянии более 2 м – сигнальными ограждениями;
15. Перед началом выполнения строительных работ в местах, где возможно появление вредных газов, в том числе в закрытых емкостях, колодцах, траншеях и шурфах, необходимо провести анализ воздушной среды. Работы необходимо выполнять в соответствии с главой 6 Правил по охране труда при выполнении строительных работ и Инструкцией по охране труда при выполнении работ внутри колодцев, цистерн и других емкостных сооружений;
16. Все электроустановки и прочие металлические элементы, которые могут оказаться под напряжением, должны иметь защитное заземление;
17. Заземляющее устройство должно иметь сопротивление растеканию тока в земле до 4,0Ом. Все подключения – крана, электросварочных аппаратов, понижающих трансформаторов, осветительной сети (220/380В) электроосветительных приборов и других токоприемников производить электриками не ниже III квалификационной группы.

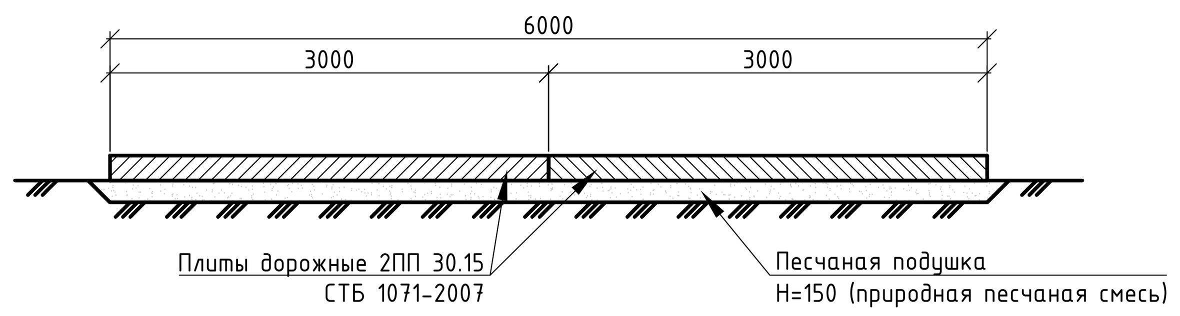
Инвентарное сигнальное ограждение опасных зон



Фрагмент устройства защитного ограждения по ГОСТ 23407-78 без козырька тип L1



Конструкция временной дороги с двухполосным движением (1:50)



Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инжиниринговых услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 242847 27 ноября 2024 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены: ноябрь 2024 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
подпись О.И. Русак (Ф.И.О.)

УП "Минскинжпроект"
Красные линии нанесены
Ранее запроектированные сети отсутствуют
"17" сентября 2024г.
Нач. отд. (Шапчиц)
Инженер (Бакулина)
24.1463

УП "Минскинжпроект"
Красные линии нанесены
Ранее запроектированные сети отсутствуют
"6" ноября 2024г.
Нач. отд. (Шапчиц)
Инженер (Бакулина)
24.1731

ООО "ГеоФормат"
Участки землепользования нанесены
"04" ноября 2024г.
Геодезист /Островская/

Система высот Балтийская
Система координат г. Минск
пл.+3-4;6*+3-4;10*+3-5;12*+3-5;16*+3-4;5*+3-4;9*+3-4;13*+3-4;14*+2-4;2*

Доп.3.з.3363 от 28.10.2024г.
3.з.2847 от 12.09.2024г.

Изм.	Колич.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	12/09-24
						Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к. 1, 12 к. 2, 20, ул. Радужная, 4 к. 1, 6, 8 к. 2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к. 1 в г. Минске
Директор		Чешенок А.В.			11.24	Заказчик: ООО «КомплексЭнергоПроект»
Выполнил		Жаров А.Ю.			11.24	Стадия: С; Лист: 2; Листов: 3
Выполнил		Захаревич И.А.			11.24	Инженерно-топографический план Масштаб М 1:500
Составил ЦММ		Островская К.П.			11.24	ГЕОФОРМАТ
Составил ЦММ		Капыш Н.А.			11.24	

Изм.	Колич.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	167/03.25-ПОС			
1	–	Зам.	07.08-26		07.26	"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"			
Утв.		А. Кислюк			06.26	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
							С	1	4
Н.контр.		А. Кислюк			06.26				
ГИП		Гарбуз			06.26	Сройгенплан	ООО"ТрансСоюзПроект"		
Проверил		Мацкевич			06.26				
Разраб.		Синяцкий			06.26				

Формат А3х3

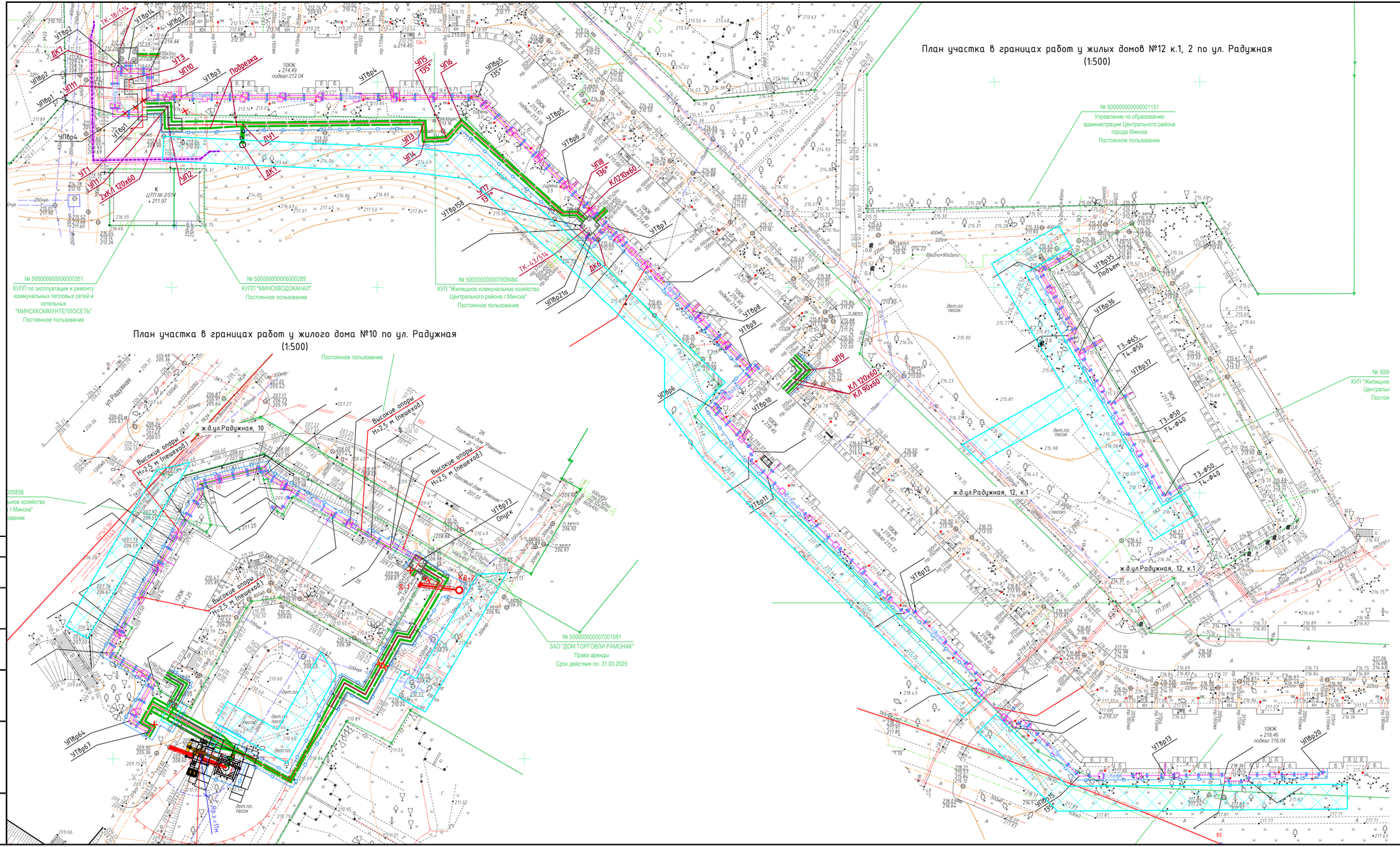
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

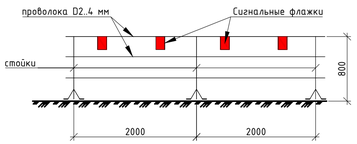
Инв. № подл.

План участка в границах работ у жилых домов №12 к.1, 2 по ул. Радужная (1:500)

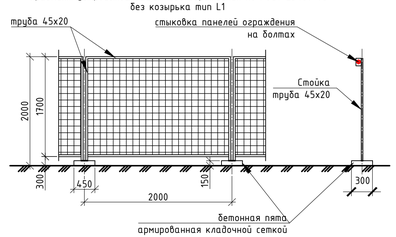


План участка в границах работ у жилого дома №10 по ул. Радужная (1:500)

Инвентарное сигнальное ограждение опасных зон



Фрагмент устройства защитного ограждения по ГОСТ 23407-78 без козырька тип L1



Условные обозначения:

- временные дороги;
- граница работ;
- опасная зона работы крана;
- рабочая зона крана;
- К1 – бытовая канализация;
- К2 – дождевая канализация;
- тепловая сеть на время производства работ
- Т0 – тепловая сеть
- демонтируемые конструкции;
- защитное ограждение площадки строительства по ГОСТ 23407-78;
- инвентарное сигнальное ограждение опасных зон на время производства работ;
- въезд (выезд) на строительную площадку, бытовой городок;
- пожарный щит с информационным стендом;
- паспорта объекта со схемой дорожного движения;
- телефон, средства оповещения о пожаре;

						167/03.25-ПОС	
1	–	Зам.	0708-26		07.26	"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 у участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"	
Изм.	Колич.	Лист	№док	Подпись	Дата		
Инв.		А. Кислюк			06.26	Проект организации строительства	Стадия: С; Лист: 2; Листов:
Н.контр.		А. Кислюк			06.26		
ГИП		Гарбуз			06.26		
Проверил		Мацкевич			06.26	Стройгенплан	ООО "ТрансСоюзПроект"
Разраб.		Синяцкий			06.26		

Согласовано:

Взам. инв. №

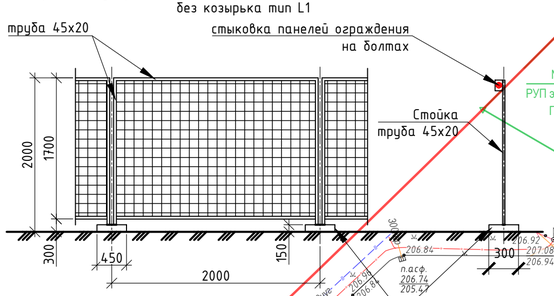
Подп. и дата

Инв. № подл.

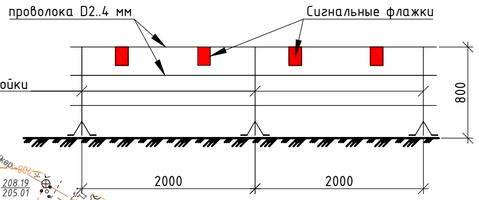
Формат А3х3

План участка в границах работ у жилых домов №6, №8 к2 по ул. Радужная
(1:500)

Фрагмент устройства защитного ограждения по ГОСТ 23407-78
без козырька тип L1



Инвентарное сигнальное ограждение опасных зон



Условные обозначения:

	- временные дороги;
	- граница работ;
	- опасная зона работы крана;
	- рабочая зона крана;
К1	- бытовая канализация;
К2	- дождевая канализация;
	- тепловая сеть на время производства работ
Т0	- тепловая сеть
	- демонтируемые конструкции;
	- защитное ограждение площадки строительства по ГОСТ 23407-78;
	- инвентарное сигнальное ограждение опасных зон на время производства работ;
	- въезд (выезд) на строительную площадку, бытовой городок;
	- пожарный щит с информационным стендом;
	- паспорт объекта со схемой дорожного движения;
	- телефон, средства оповещения о пожаре;

№ 500000000006000687
РУП электросвязи "БЕЛТЕЛЕКОМ"
Постоянное пользование

ж.д.ул.Радужная, 8, к2
ж.д.ул.Радужная, 6
от зд. ул. Радужная, 6
Монолитный канал
Высокие опоры
Высокие опоры Н=2,5 м (пешеход.)
Подъем
дет.пл.
песок
СОДК
ТК-4

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

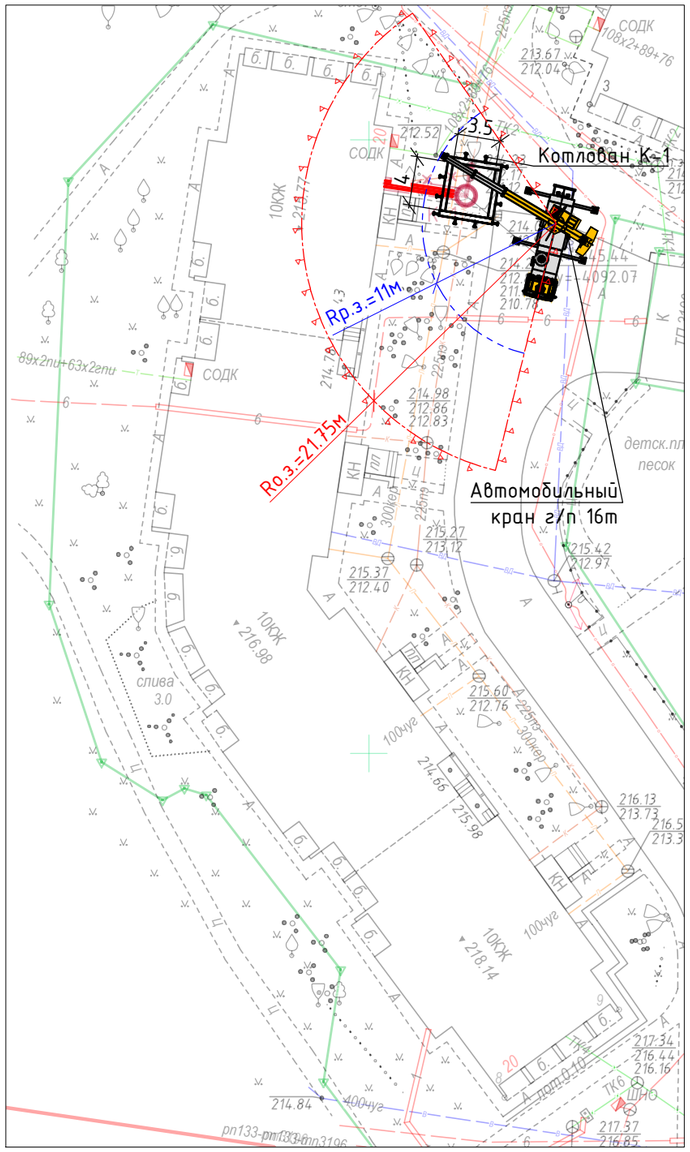
						167/03.25-ПОС
1	-	Зам.	07.08-26		07.26	"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Лесу Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Лесу Украинки, 12 к.1 в г. Минске"
Изм.	Колич.	Лист	№док	Подпись	Дата	
Утв.		А. Кислюк			06.26	Проект организации строительства
Н.контр.		А. Кислюк			06.26	
ГИП		Гарбуз			06.26	
Проверил		Мацкевич			06.26	Стройгенплан
Разраб.		Синяцкий			06.26	

Стадия	Лист	Листов
С	3	

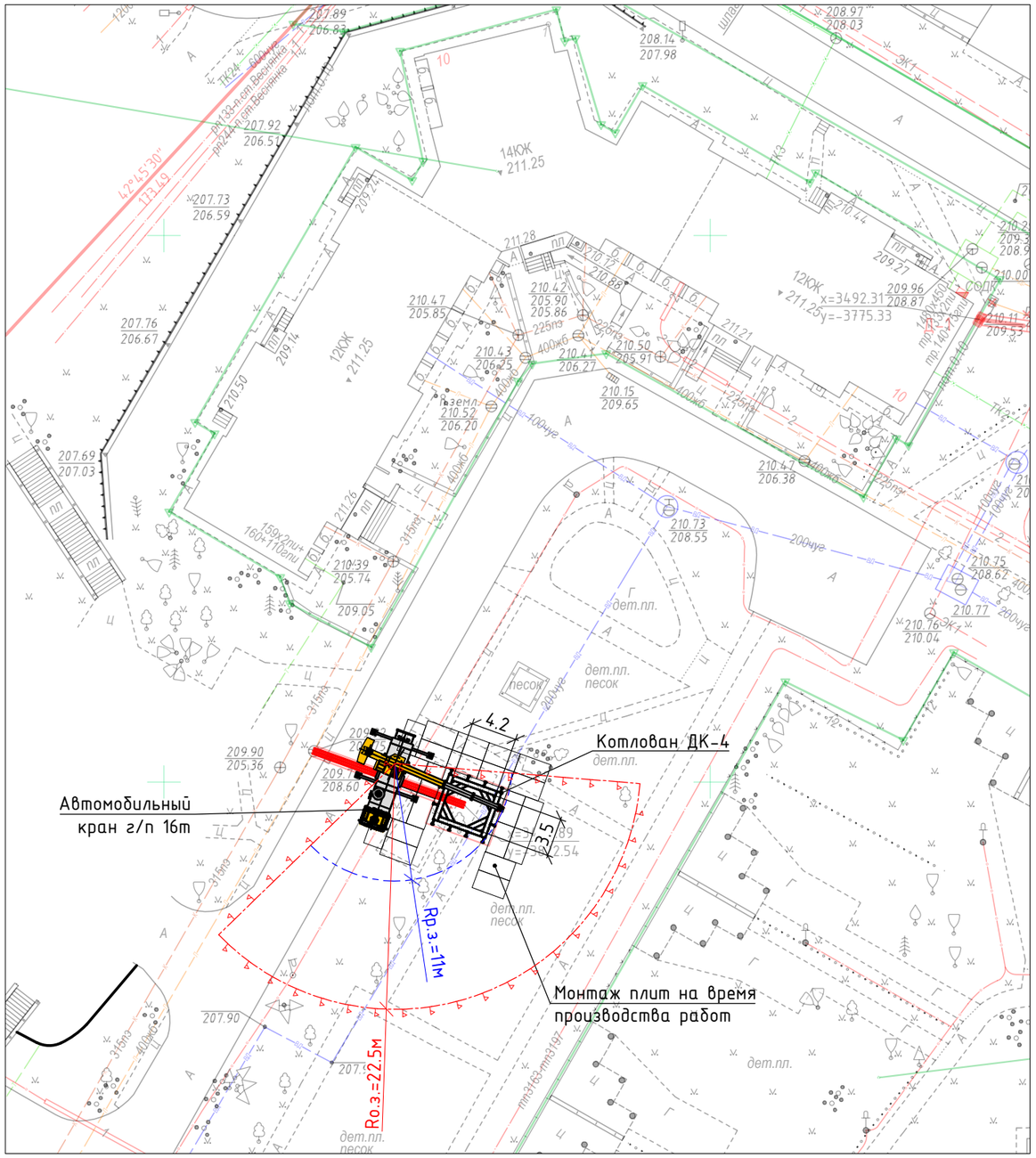
ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А4х3

План расположения котлована К-1 на местности (1:500)



План расположения котлована ДК-4 на местности (1:500)



1. Все работы выполнять в соответствии с требованиями П16-03 к СНБ 5.01.01-99 "Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ", "Правила по охране труда при выполнении строительных работ"
2. Фактическую глубину заложения и фактическое расположение существующих сетей уточнить до начала работ по устройству свай.
3. По мере разработки грунта выполнить монтаж ярусов крепления котлована (пояса, подкосы).
4. Координатную привязку котлованов см. листы 4,5.
5. На стадии разработки ППР предусмотреть мероприятия для обеспечения безопасности прохожих и исключения падения переносимого груза на существующие здания и сооружения.

Условные обозначения:

	- опасная зона работы крана;
	- рабочая зона крана;

Изм.	Кол уч	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
1	-	Нов.	07.08-26		08.26

Утвердил	А.Кислюк	08.26
Н. Контр.	А.Кислюк	08.26
ГИП	Гарбуз	08.26
Проверил	Мацкевич	08.26
Разработал	Карпинчик	08.26

167/03.25-ПОС

«Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске»

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
С	4	

Стройгенплан.
Схема расположения котлованов

ООО"ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

НВК	Н.Кислюк	08.26
КЖ	Мацкевич	08.26

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3