



ФАУ «РОСКАПСТРОЙ» МИНСТРОЙ РОССИИ

Федеральное автономное учреждение «РосКапСтрой» (ОГРН 1027700221559, ИНН 7718193111)
129329 г. Москва, Игарский проезд д.2, Лицензия МКРФ №19008 от 13.02.2019г.
СРО-И-003-14092009, СРО-П-067-02122009
Тел./факс: +7(495) 147-77-99, url: www.roskapstroy.com, email: mail@roskapstroy.com

Заказчик: МКУ г.Сочи «УКС»

Адрес объекта: Краснодарский край, м.о. город-курорт Сочи,
Лазаревский район, (ул. Свирская, д.22В)

«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское»»

**Этап 2 – «Реконструкция сбросного коллектора и
глубоководного выпуска очищенных сточных вод»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Подраздел 1. Сбросной коллектор

137-ЕП-4-1/2-ПОС1

Том 5.1



ФАУ «РОСКАПСТРОЙ» МИНСТРОЙ РОССИИ

Федеральное автономное учреждение «РосКапСтрой» (ОГРН 1027700221559, ИНН 7718193111)
129329 г. Москва, Игарский проезд д.2, Лицензия МКРФ №19008 от 13.02.2019г.
СРО-И-003-14092009, СРО-П-067-02122009
Тел./факс: +7(495) 147-77-99, url: www.roskapstroy.com, email: mail@roskapstroy.com

Заказчик: МКУ г.Сочи «УКС»

Адрес объекта: Краснодарский край, м.о. город-курорт Сочи,
Лазаревский район, (ул. Свирская, д.22В)

«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское»»

Этап 2 – «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Подраздел 1. Сбросной коллектор

137-ЕП-4-1/2-ПОС1

Том 5.1

Руководитель направления

А.И. Сибяев

Главный инженер проектов

А.В. Соколов

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

пл. Тургеневская, д. 2, помещ. 2П, Москва, 101000
ОГРН 1227700271700, ИНН/КПП 7713489203/770801001

Заказчик: ФАУ «РосКапСтрой»

Адрес объекта: Краснодарский край, м.о. город-курорт Сочи,
Лазаревский район, (ул. Свирская, д.22В)

**«Реконструкция очистных сооружений канализации
«Лазаревское»»**

**Этап 2 – «Реконструкция сбросного коллектора и
глубоководного выпуска очищенных сточных вод»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Подраздел 1. Сбросной коллектор

137-ЕП-4-1/2-ПОС1

Том 5.1

Заместитель генерального
директора по проектированию

Е.Е. Орлова

Главный инженер проекта

К.С. Касьянов

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

ООО «СТРОЙМОНТАЖ»

111141, г. Москва, ул. Кусковская, ДОМ 20А, ПОМ./КОМН. XIIIГ/80
ОГРН 1157746324812 ИНН 7733229740
Тел. (499) 112-45-44

СРО-П-163-20122010 от 10.10.2019 г.

Заказчик: ООО «РКС-ЧВ»

Адрес объекта: Краснодарский край, м.о. город-курорт Сочи,
Лазаревский район, (ул. Свирская, д.22В)

«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское»»

Этап 2 – «Реконструкция сбросного коллектора и
глубоководного выпуска очищенных сточных вод»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Проект организации строительства

Подраздел 1. Сбросной коллектор

137-ЕП-4-1/2-ПОС1

Том 5.1

Генеральный директор

Б.Н. Давлятов

Главный инженер проекта

М.М. Денисов

2023

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Обозначение	Наименование	Примечание
137-ЕП-4-1/2-ПОС1.С	Содержание тома	
137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ	Текстовая часть	
	а. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	
	б. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	
	в. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкция, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)	
	г. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	
	д. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Поддубный			08.23
Проверил		Селиванов			08.23
Н.контроль		Максименко			08.23
ГИП		Денисов			08.23

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

ООО «Строймонтаж»

	е. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости)	
	ж. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	
	з. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	
	и. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;	
	к. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;	
	л. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта;	
	м. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	
	н. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта;	
	о. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте	
	п. Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта;	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.С

Лист

2

	р. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта;	
	р_2) Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости);	
	р_3) В случае необходимости сноса существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений сведения, указанные в подпункте "ф_1" пункта 23 настоящего Положения;	
137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ГЧ	Графическая часть	
	Ситуационный план. М1:5000	
	План полосы отвода. М1:500	
	Схемы устройства котлованов и траншей	
	Организационно технологическая схема строительства	
	Транспортные схемы	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.С

Лист

3

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

Объект строительства расположен в Краснодарском крае в Лазаревском внутригородском районе г. Сочи.

В рамках объекта капитального строительства «Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревские» 2 этап, расположенных в муниципальном образовании города-курорта Сочи Краснодарского края, р-н Лазаревский (ул. Свирская, д 22В)» планируется строительство нового глубоководного сбросного коллектора от ОСК «Лазаревские».

Согласно данным инженерно-геологических изысканий естественный уровень грунтовых вод находится на отметке 4,58 м.

Объект строительства находится в г. Сочи, р-н Лазаревское, в границах улиц Свирская, Победы, Белинского на участках улично-дорожной сети.

В составе объекта в полосе его отвода устраиваются:

- сбросной коллектор D630 протяженностью 960,4 м из ПЭ трудь;
- 2 закрытых перехода D500, выполняемые методом ГШБ длиной 42,39 м;
- 3 закрытых перехода методом ГНБ длиной (в плане): 90,8 м; 82,7 м; 64,4 м.
- смотровые железобетонные колодцы D1500 – 18 шт.;
- 2 ж/б камеры (дюкеры) размерами 4,0x3,0x2,4(н) и 3,0x2,5x3,3(н).

Глубина заложения проектируемых конструкции и сооружений составляет от 2,2 до 4,6 м.

Данным проектом предусмотрены решения по устройству сбросного коллектора, сопряженными с мероприятиями по устройству глубоководного выпуска (ПОС2).

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

Трасса устраиваемого сбросного коллектора находится в границах улично-дорожной сети пос. Лазаревское. Площадь участков, выделяемых во временное пользование на проведение строительных работ отображена на плане полосы отвода и составляет 6010 м².

Складирование материалов и конструкций при устройстве сбросного коллектора ведется непосредственно на участках производства работ вдоль трассы линейного объекта при открытой прокладке.

Хранение грунта, пригодного для обратной засыпки ведется в отвалах на местах производства работ. Разработанный грунт, не используемый в строительстве, грузится на автомобили самосвалы и вывозится на свалку.

Расстояние перевозки грунта, неиспользуемого для обратной засыпки, и строительного мусора принять на основании разрешающих документов администрации района строительства.

При производстве работ необходимо выполнить мероприятия по исключению выноса грязи с захваток на городскую территорию путем размещения пунктов мойки колес.

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Поддубный			08.23
Проверил		Селиванов			08.23
Н. контроль		Максименко			08.23
ГИП		Денисов			08.23

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	19

ООО «Строймонтаж»

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Перекладка коммуникаций проектом не предусмотрена.

в. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

В связи со строительством в плотной городской застройке полное материально-техническое обеспечение выполняется на базе подрядчика выполняемых работ, а также на территории ОСК «Лазаревское».

В границах временного ограждения предусматривается:

- устройство места для складирования рабочего инвентаря;
- устройство мест для складирования материалов;
- установка биотуалета;
- установка мусорного контейнера;
- установка противопожарного стенда с инвентарём;
- установка информационного стенда;
- мобильных вагон-бытовок на автошасси (при необходимости);
- установка передвижной электростанции;
- установка мобильной мойки колес.

Указанные объекты перемещаются внутри временного ограждения по мере производства строительно-монтажных работ. Дополнительно устраиваются бытовые городки со стационарным размещением инвентарных зданий и места хранения инвентаря и строительных материалов.

Обеспечение строительства электроэнергией выполняется от местных электрических сетей.

На строительстве задействованы служащие и рабочие, проживающие в регионе строительства. Дополнительное размещение в жилых помещениях местных трудовых кадров, привлекаемых на строительство объекта, не требуется.

Социально-бытовое обслуживание предусмотрено на объектах городской инфраструктуры.

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

Строительство объекта производится в условиях сложившейся застройки и развитой транспортной инфраструктуры.

Обеспечение стройплощадки основными материалами, конструкциями осуществляется автомобильным транспортом по существующей транспортной схеме от предприятий-производителей и поставщиков услуг.

Основным источник материалов и ресурсов является г. Сочи.

Временные дороги вдоль линейного объекта не устраиваются.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

2

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

Таблица 1. Основные направления автоперевозок изделий и материалов

№	Перевозимый груз	Пункт отправления (назначения)	Дальность перевозки, км
1.	Трубы, фасонные части и материалы	Краснодарский край, ст. Динская	245
2.	Запорно-регулирующая арматура	г. Санкт-Петербург, Волхонское шоссе, 113Б	2400
3.	Бетонные изделия	г. Краснодар	216
4.	Гравий, щебень, песок	Краснодарский край, городской округ Горячий Ключ, карьер Кобза	152
5.	Отходы строительства, излишки грунта	Краснодарский край, г. Белореченск, ОП полигон Крайжилкомресурс Белореченский	265

д. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в целом по строительству на основе физических объемов работ с учетом принятой организационно-технологической схемы строительства.

Предусмотренные в настоящем проекте типы машин и механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительных работ и могут быть заменены другими, имеющимися в наличии у строительной организации, с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество	Назначение
Экскаватор пневмоколесный	Вместимость ковша – 0,75 м ³	1	Разработка котлованов и траншей
Экскаватор на гусеничном ходу (обратная лопата)	Вместимость ковша – 0,75 м ³ , глубина копания до 6 м	1	Разработка котлованов и траншей на склонах
Автомобиль бортовой	Длина кузова – 12 м, г/п до 16 т	по потребн.	Доставка материалов и конструкций
Автосамосвал	Г/п – 20 т, 154,4 кВт, 210 л.с.	по потребн.	Перемещение сыпучих материалов
Автобетоносмеситель	Вместимость смесит. барабана – 8 м ³	по потребн.	Доставка бетона
Бурильно-крановая машина	Шнековое бурение d215	1	Бурение скважин и монтаж обсадных труб
Погрузчик фронтальный	30 л.с., г/п – 3,4 т., вместимость ковша – 1,9 м ³	1	Перемещение материалов

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

3

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество	Назначение
Автомобильный грузоподъемный кран	г/п - 40 т	1	Монтаж конструкций и оборудования
Установка ГШБ с комплектом оборудования	Бурение до D800, усилие 170 тс, 35 кНм	1	Прокладка трубопроводов закрытым методом
Установка ГНБ	тяговое усилие до 400 кН	1	Прокладка трубопроводов закрытым методом
Трейлер грузовой		1	Перемещение установки ГНБ
Водяной насос	2,0 кВт	1	Подача воды
Шламочас	0,8 кВт	1	Водопонижение
Илосос	емкость цистерны 8 м ³	2	Эксплуатация бурового шлама
Бульдозер	70 кВт	1	Засыпка пазух котлованов и траншей, планировочные работы
Дорожная фреза	Ширина 2 м	1	Снятие асфальтового покрытия
Швонарезчик	Диск 350 мм	1	Нарезка швов в асфальтовом покрытии
Асфальтоукладчик	600 т/ч, 7 м ³	1	Устройство асфальтовых покрытий
Каток	Двухвальцовый 7 т	1	Уплотнение асфальтовой смеси
Машины разметочные	500 л	1	Нанесение дорожной разметки
Дизельная электростанция	16 кВт	1	Электропитание дополнительного оборудования на участках трассы
Машина ручная угловая шлифовальная	2,3 кВт	2	Резка конструкций
Вибратор глубинный	1,1 кВт	6	Монтаж ж/б фундаментов
Вибратор поверхностный	0,6 кВт	2	Монтаж ж/б фундаментов
Ручной отбойный молоток	С потребностью в сжатом воздухе - 1,5 м ³	2	Разборка твердых покрытий
Виброплита бензиновая	140 м ³ /час	1	Уплотнение асфальтовых покрытий
Вибротрамбовка пневматическая	С потребностью в сжатом воздухе - 1,1 м ³	1	Уплотнение асфальтовых покрытий
Компрессор	8 м ³ /мин	1	Обеспечение сжатым воздухом
Сварочный аппарат	20,5 кВт	1	Сварка металлоконструкций
Трансформатор понижающий	Вых. напряжение 12-380В, мощность 1,6 кВА	1	Обеспечение электроэнергией
Аппарат стыковой сварки	17 кВт	1	Сварка труб D630
Насос открытого водоотлива	10 м ³ /ч, 1,1 кВт	4	Водопонижение

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

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

4

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{\text{осв.}} + K_4 P_{\text{осн.}} + K_5 P_{\text{св}} \right),$$

где $L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{\text{осв}}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{\text{осн}}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{\text{св}}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 3. Основные потребители электроэнергии

№ п/п	Наименование потребителей	Количество потребителей, шт.	Установленная мощность, кВт	Всего, кВт
1	Машина ручная угловая шлифовальная	2	2,3	4,6
2	Вибратор глубинный	6	1,1	6,6
3	Вибратор поверхностный	2	0,6	1,2
4	Шламовый насос	1	0,8	0,8
5	Водяной насос	1	2,0	2,0
6	Насос открытого водоотлива	4	1,1	4,4
Итого				19,6

Затраты на внутреннее освещение принимаем из затрат на бытовые помещения из расчета 1,0 кВт на 1 бытовку:

$$7 * 1,0 = 7,0 \text{ кВт}$$

Затраты электроэнергии на наружное освещение принимаем из показателя 2,0 кВт на участок работ – всего 6 кВт (2 котлована, 1 траншея).

Тогда общая потребная мощность составит:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 * 19,6}{0,7} + 0,8 * 7,0 + 0,9 * 6,0 + 0,6 * 37,5 \right) = 49,8 \text{ кВА} = 39,8 \text{ кВт}$$

Питьевая вода доставляется на объект – бутилированная.

Потребность $Q_{\text{пр}}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{\text{пр}}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{\text{хоз}}$ нужды:

$$Q_{\text{пр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \frac{q_n * P_n * K_c}{3600 * t},$$

где $q_n = 500$ л – расход воды на производственного потребителя;

$P_n = 2$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (промывка насоса, уход за бетоном);

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

$K_{\text{ч}} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \times (500 \times 2 \times 1,5) / 3600 / 8 = 0,06 \text{ (л/с)}$$

Расчёт расхода воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} \Pi_{\text{р}} K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_{\text{д}} \Pi_{\text{д}}}{60t_1},$$

где $q_{\text{х}}$ – 15 л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_{\text{р}}$ – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{\text{д}} = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}}$ – численность пользующихся душами (до 80 % $\Pi_{\text{р}}$);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = (30 \times 36 \times 2 / 3600 / 8) + (30 \times 36 \times 0,8 / 60 / 45) = 0,32 \text{ (л/с)}$$

$$Q_{\text{пр}} = 0,06 + 0,32 = 0,38 \text{ л/с}$$

Потребность в воде на пожаротушение удовлетворяется при подключении от гидрантов существующей водопроводной сети.

Кислород и ацетилен в баллонах поставляется на объект централизованно по заявке строительной организации.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров ЗИФ ПВ-5. Потребность строительства в сжатом воздухе, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \Sigma q \times K_0,$$

где:

Σq – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

$$Q = 1,4 \times 4,1 \times 0,9 = 5,2 \text{ м}^3/\text{мин},$$

Потребность строительства в пневмоинструменте представлена в таблице.

Таблица 4. Потребность строительства в пневмоинструменте.

Наименование инструмента	Ед. изм.	Количество	Расход воздуха на ед. изм., м ³ /мин.	Расход воздуха на весь объём, м ³ /мин.
Отбойный молоток	шт.	2	1,5	3,0
Вибротрамбовка пневматическая	шт.	1	1,1	1,1
Итого				4,1

Минимально необходимые бытовые и административные помещения представлены ниже согласно расчетам.

Необходимые количество и площади административно-бытовых помещений, приняты согласно расчётам в соответствии с положениями МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Таблица 5. Потребность во временных инвентарных зданиях

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Назначение инвентарного здания	Нормируемый показатель, м ² /чел.	Численность, чел.	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Количество инвентарных зданий, шт.
Гардеробная	0,7	36	25,2	15,0	4
Сушилка	0,2	30	6,0		
Помещение для обогрева рабочих	0,1	30	3,0		
Душевая	0,54	24	13,0		
Умывальная	0,2	36	7,2		
Туалет	0,07 (0,14)	36	3,3	1,64	2
Инвентарные здания административного назначения	4	6	24,0	15,0	2
Пункт приема пищи	1	36	36,0	15,0	1 (в 2 потока)

е. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

В соответствии с технологией строительства линейного объекта не требуется применять вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, для которых требуется разработка рабочих чертежей.

ж. Сведения об объемах и трудоёмкости общестроительных, монтажных работ по участкам трассы

Трудоёмкость выполняемых работ по проекту определена прямым расчетом по локальным сметам. Сведения об объемах работ по разработке траншей и котлованов представлены в таблице ниже.

Таблица 6. Ведомость основных работ

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
Земляные работы при разработке траншей				
1.	Разработка грунта (сухого) в траншеях с вертикальными стенками экскаватором с объемом ковша 0,75 м ³ с погрузкой на транспорт	м ³	3293,4	
2.	Разработка грунта (сухого) вручную	м ³	173,3	
3.	Погрузка разработанного вручную грунта на транспорт	м ³	173,3	
4.	Транспорт разработанного грунта на временный отвал на расстояние до 1 км	м ³	122,5	
5.	Крепление стенок траншей инвентарными щитами в устойчивых грунтах с последующим извлечением	м ²	1941,9	
6.	Шнековое бурение скважин d=215мм буровой установкой на глубину 6,0 м в грунтах 2 группы	шт.	542	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

7

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
7.	Крепление скважин стальными трубами вибропогружателем с последующим извлечением	м	3252,0	
8.	Трубы сварные d=219x10мм	м	3360,4	174,942 м
9.	Крепление стенок котлованов деревянными досками толщиной 50 мм в устойчивых грунтах с последующим извлечением	м ²	1995,2	
10.	Монтаж обвязочного пояса с последующим демонтажем: -швеллер 20П	м	550,2	10,124 м
11.	Монтаж распорок с последующим демонтажем: -труба ϕ 190x6	м	128,1	3,488 м
12.	Разборка покрытий проезжей части: - а/б - 180 мм - щебень - 180 мм	м ²	1058,6	
13.	Восстановление покрытий проезжей части: - а/б м/з тип Б ГОСТ 9128-2013 - 50 мм - а/б к/з тип В марка I ГОСТ 9128-2013 - 60 мм - а/б к/з тип В марка II ГОСТ 9128-2013 - 70 мм - щебеночная смесь - 180 мм	м ²	1058,6	
14.	Устройство песчаных оснований под трубопроводы, 100 мм	м ³	112,2	
15.	Засыпка траншей местным грунтом экскаватором с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	116,4	
16.	Засыпка траншей местным грунтом вручную с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	6,1	
17.	Засыпка траншей песком экскаватором с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	2933,8	
18.	Засыпка траншей песком вручную с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	154,4	
19.	Транспорт разработанного грунта на полигон	м ³	3012,1	
20.	Эксплуатация насосов открытого водоотлива производительностью 10 м ³ /ч (1 рабочий, 1 резерв)	маш*ч	2448	
Земляные работы при разработке котлованов для устройства колодцев				
21.	Разработка грунта (сухого) в траншеях с вертикальными стенками экскаватором с объемом ковша 0,75 м ³ с погрузкой на транспорт	м ³	627,3	
22.	Разработка грунта (сухого) вручную	м ³	33,0	
23.	Погрузка разработанного вручную грунта на транспорт	м ³	33,0	
24.	Шнековое бурение скважин d=215мм буровой установкой на глубину 6,0 м в грунтах 2 группы	шт.	144	
25.	Шнековое бурение скважин d=215мм буровой установкой на глубину 8,0 м в грунтах 2 группы	шт.	32	
26.	Крепление скважин стальными трубами вибропогружателем с последующим извлечением	м	1120,0	
27.	Трубы сварные d=219x10мм	м	1155,2	60,139 м
28.	Крепление стенок котлованов деревянными досками толщиной 50 мм в устойчивых грунтах с последующим извлечением	м ²	655,9	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

8

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
29.	Монтаж обвязочного пояса с последующим демонтажем: - двутавр 35Б1	м	261,3	10,164 м
30.	Разборка покрытий проезжей части: - а/б - 180 мм - щебень - 180 мм	м ²	442,0	
31.	Восстановление покрытий проезжей части: - а/б м/з тип Б ГОСТ 9128-2013 - 50 мм - а/б к/з тип В марка I ГОСТ 9128-2013 - 60 мм - а/б к/з тип В марка II ГОСТ 9128-2013 - 70 мм - щебеночная смесь - 180 мм	м ²	442,0	
32.	Разборка покрытий проезжей части: - щебень - 100 мм	м ²	104,9	
33.	Восстановление покрытий проезжей части: - щебеночная смесь - 100 мм	м ²	104,9	
34.	Устройство песчаных оснований под колодцы, 100 мм	м ³	19,1	
35.	Засыпка траншей песком механизировано с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	498,2	
36.	Засыпка траншей песком вручную с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	26,2	
37.	Транспорт разработанного грунта на полигон	м ³	660,3	
Устройство закрытых переходов				
38.	Разработка грунта (сухого) в траншеях с вертикальными стенками экскаватором с объемом ковша 0,75 м ³ с погрузкой на транспорт	м ³	227,7	
39.	Разработка грунта (сухого) вручную	м ³	12,0	
40.	Разработка грунта (мокрого) в котлованах глубиной более 3 м вручную с подъемом краном при наличии креплений	м ³	53,7	
41.	Шнековое бурение скважин d=215мм буровой установкой на глубину 8,0 м в грунтах 2 группы	шт.	23	
42.	Крепление скважин стальными трубами вибропогружателем с последующим извлечением	м	184,0	
43.	Трубы сварные d=219x10мм	м	188,6	7,337 м
44.	Крепление стенок котлованов деревянными досками толщиной 50 мм в устойчивых грунтах с последующим извлечением	м ²	114,4	
45.	Монтаж обвязочного пояса с последующим демонтажем: - двутавр 35Б1	м	78,4	3,050 м
46.	Монтаж распорок с последующим демонтажем: - труба ϕ 190x6	м	9,0	0,245 м
47.	Монтаж бетонного основания толщиной 150 мм	м ³	2,7	B15
48.	Монтаж подпорных стен с последующим демонтажем: - плиты дорожные ПДП 3x1,75	шт.	3	
49.	Устройство закрытых переходов методом горизонтального шнекового бурения D600 в грунтах 2 группы	шт.	2	25,5 м каждый

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

9

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
50.	Устройство закрытых переходов методом горизонтального направленного бурения D630 в грунтах 2 группы установками с тяговым усилием до 400 кН	шт.	3	90,8 м; 82,7 м; 64,4 м
51.	Погрузка разработанного грунта на транспорт	м ³	65,7	
52.	Засыпка траншей песком экскаватором с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	89,3	
53.	Засыпка траншей песком вручную с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	4,7	
54.	Транспорт разработанного грунта на полигон	м ³	293,4	
55.	Эксплуатация насосов открытого водоотлива производительностью 10 м ³ /ч (2 рабочих, 2 резерв)	маш*ч	8640	

з. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

При организации строительства должны быть обеспечены:

- согласованная работа всех участников процесса на объекте с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных планов и графиков работ, являются обязательными для всех участников независимо от ведомственной принадлежности;

- комплектная поставка материальных ресурсов;

- выполнение строительных работ с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного их совмещения;

- строгое соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности;

- соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

Общая организационно-техническая подготовка должна выполняться в соответствии с правилами о договорах подряда на строительные работы, включать в себя в том числе:

- формирование дополнительной производственной площадки;

- подготовку бытовых условий;

- утверждение генподрядной организации и информирование управленческой структуры строительного процесса;

Специальные строительные работы должны производиться организацией, имеющей допуск к производству таких работ на основании свидетельства СРО. К строительным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии.

Выполняемые работы можно разделить на периоды производства работ: подготовительный, основной и заключительный.

Подготовительный период:

1. Установка временного ограждения;
2. Установка на стройплощадке бытовок;
3. Обеспечение строительной площадки первичными средствами пожаротушения и связью;
4. Установка на стройплощадке мусорного контейнера и диоугалетов;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

10

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

5. Установка импульсных стрелок для обозначения направления объезда на отгонах и установка дорожных знаков;

6. Установка плакатов с основными правилами техники безопасности, с обозначением опасных зон, безопасных проходов и проездов;

7. Выполнение разбивки основных осей;

8. Размещение мойки колес;

9. Оборудование мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря.

Основной период:

1. Разборка твердых покрытий дорожной одежды;

2. Разработка рабочего и приемного котлована для прокладки коммуникаций методом ГШБ (2 перехода);

3. Разработка рабочих и приемных котлованов для прокладки коммуникаций методом ГНБ (3 перехода);

4. Устройство закрытых переходов;

5. Перемещение установки ГНБ к очередному месту монтажа;

6. Обратная засыпка пазух котлованов песком;

7. Разработка котлованов для монтажа колодцев и камер;

8. Разработка траншей при открытой прокладке;

9. Устройство зумпфов открытого водоотлива из траншей и котлованов;

10. Крепление стенок траншей и котлованов деревянными досками и стальными конструкциями;

11. Устройство ж/б оснований;

12. Монтаж ж/б конструкций (сборных и монолитных);

13. Разборка креплений стенок котлованов;

14. Монтаж трубопроводов при открытой прокладке;

15. Обратная засыпка траншей и пазух котлованов песком;

16. Пуско-наладочные работы.

Заключительный период:

1. Восстановление дорожных одежд, тротуаров, газонов;

2. Уборка мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также места для установки строительной техники.

3. Разборка бытового городка;

4. Разборка ограждений стройплощадки.

Земляные работы

На участках с дорожным покрытием выполнить демонтаж покрытий проезжих частей отбойными молотками с погрузкой продуктов в автомобили-самосвалы. По окончании работ существующие покрытия восстановить.

Земляные работы по устройству траншей и котлованов производятся в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87», СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1).

Состав земляных работ:

- разработка грунта котлованов и траншей экскаватором;
- доработка дна траншей и котлованов вручную;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

11

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

- подготовка оснований;
- прокладка инженерных сетей, устройство фундаментов;
- обратная засыпка грунтом пазух траншей и котлованов с послойным уплотнением грунта.

Земляные работы производить экскаватором на пневмоколесном ходу с объёмом ковша 0,75 м³. В труднопроходимых местах применить экскаватор на гусеничном ходу.

При производстве земляных работ на любом участке трассы выполнить мероприятия по сохранению сетей: в местах предполагаемого нахождения сетей провести шурфование, в случае обнаружения подземных коммуникаций работы приостановить, вызвать представителей балансодержателей и/или эксплуатирующих служб.

Разработку грунта на расстоянии 1,0 м от существующих инженерных коммуникаций производить вручную.

Трубопроводы и кабели, попадающие в зону разработки грунта, на время работ должны быть заключены в металлические короба, закреплены подвеской. После выполнения строительных работ короб снимается.

Траншеи глубиной до 3,0 м выполняются в вертикальных стенках с креплением инвентарными щитами. Траншеи глубиной более 3,0 м выполняются с креплением стенок траншей деревянными досками толщиной 50 мм и шпунтовым ограждением из стальных труб d219x10, забуриваемых на глубину 7,0 м с шагом 1 м, с обвязочным поясом из швеллера 20П с распорками из стальных труб d190x6 с шагом 4 м.

Котлованы для устройства смотровых колодцев и камер глубиной до 4,0 м выполняются с креплением стенок деревянными досками толщиной 50 мм и шпунтовым ограждением из стальных труб d219x10, забуриваемых на глубину 7,0 м с шагом 1 м, с обвязочным поясом из двутавра 35Б1. Котлованы глубиной от 4,0 до 5,0 м выполняются с креплением стенок деревянными досками толщиной 50 мм и шпунтовым ограждением из стальных труб d219x10, забуриваемых на глубину 8,0 м, с 2 обвязочными поясами из двутавра 35Б1. Котлованы глубиной более 5,0 м выполняются с креплением стенок деревянными досками толщиной 50 мм и шпунтовым ограждением из стальных труб d219x10, забуриваемых на глубину 10,0 м, с 4 обвязочными поясами из двутавра 35Б1.

Ширина котлованов при устройстве колодцев принята в соответствии с п. 6.1.2 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87» исходя из необходимости передвижения людей в пазухе между конструкциями креплений котлованов и боковой поверхностью возводимого в выемке сооружения и составляет в свету не менее 0,6 м.

Котлованы и траншеи должны быть защищены от попадания в них поверхностных вод с прилегающих территорий.

Для обеспечения условий стыковки труб на дне траншеи разрабатываются прямки размерами 0,6x(D+0,5)x0,2м. Глубина прямков указана от дна траншеи.

Добор не выработанного механизированным способом грунта на дне траншей и котлованов (0,1м) осуществляется вручную.

Проектом предусмотрено устройство открытого водоотлива из траншей и котлованов для удаления поверхностного стока и грунтовых вод. На дне траншей и котлованов устраиваются зумпфы глубиной 0,5 м, заполненные щебнем крупной фракции. Откачанная вода подается в отстойники с последующей откачкой илососами для утилизации.

Обратная засыпка траншей и котлованов выполняется в соответствии со СНиП 12-03-2001, СП 45.13330.2017, СП 129.13330.2019 фронтальными погрузчиками и вручную.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

12

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

В местах пересечения траншеи с подземными коммуникациями, проложенными в пределах траншеи, засыпка последней производится песчаным грунтом слоями толщиной не более 0,1 м с тщательным послойным уплотнением.

Обратная засыпка траншей и котлованов под проезжей частью дорог производится на всю глубину песком, вне проезжей части – местным грунтом, пригодным к обратной засыпке.

Уплотнение оснований и обратных засыпок выполнять ручными пневматическими трамбовками и катками.

Монтаж железобетонных конструкций

Бетонные работы выполнять в строгом соответствии со СП 70.13330.2012, рабочими чертежами по утвержденному проекту производства работ.

Доставка бетона ведется централизованно с заводов-изготовителей автобетоносмесителями или другими специализированными видами транспорта, предназначенными для доставки бетонных смесей и обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси. Бетонирование осуществлять напрямую из автобетоносмесителя или с перегрузкой в бадьи.

Каждая партия бетонной смеси должна иметь документ о качестве.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

Запрещается добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для увеличения ее подвижности.

Уплотнение бетонной смеси подземных и надземных конструкций производить глубинными вибраторами и поверхностными вибраторами.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки во избежание расслоения бетонной смеси.

Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонируемых колонн, поверхности плит и стен. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Рабочие швы при производстве работ разрешается осуществлять только в местах, регламентированных СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

Материалы и изделия, применяемые при производстве бетонных и железобетонных работ, а также методы их испытаний должны удовлетворять требованиям ГОСТ.

За состоянием установленной опалубки должно вестись непрерывное наблюдение во время производства работ. При обнаружении смещения или деформации опалубки необходимо прекратить бетонирование до устранения причин.

Установка арматурных каркасов производится после проверки прочности и устойчивости опалубки с составлением акта на скрытые работы.

Перед бетонированием на последующей захватке необходимо обработать рабочий шов, очистить опалубку от мусора и грязи, очистить арматуру от ржавчины и окалин.

После составления исполнительной схемы, подписания акта на скрытые работы, начинаются работы по бетонированию фундаментной плиты на всю толщину с уплотнением бетонной смеси глубинным вибратором.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Уход за бетоном начинается сразу же после его укладки. Поверхность бетона накрыть брезентом и периодически увлажнять.

Снятие опалубки производить после набора бетоном проектной прочности.

Монтаж трубопроводов

Доставку труб D630 вести специализированным транспортном и бортовыми автомобилями.

На месте монтажа трубы разгружаются с применением крановой техники (автомобильного крана или крана-манипулятора).

При монтаже конструкций должна обеспечиваться устойчивость монтируемых элементов и их прочность при монтажных нагрузках, а также безопасность ведения работ.

Последовательность работ по монтажу конструкций:

1. На площадке производится строповка, а затем перемещение в проектное положение.
2. Конструкция краном подается к месту установки, при этом монтажники удерживают монтируемый элемент при перемещении при помощи оттяжек, находясь вне опасной зоны.
3. Производится временное крепление конструкции, затем монтажниками производится расстроповка конструкций и крепление по проекту.

Не допускается устанавливать конструкцию без временного крепления.

Для осуществления стыковой сварки полиэтиленовых труб при производстве земляных работ выполняются прямки.

Последовательность работ при выполнении стыковой сварки:

1. Удаление загрязнений, зачистка и обезжиривание свариваемых труб;
2. Фиксация труб в центраторе и последующая обработка торцов;
3. Сведение отрезков труб;
4. Установка сварочного зеркала между концами отрезков труб;
5. Прижимание торцов соединяемых труб к нагревательному элементу;
6. Вывод нагревательного элемента из зоны сварки;
7. Прижимание концов труб друг к другу под давлением;
8. Охлаждение стыкового соединения;
9. Снятие зажимов со сваренных труб.

Горизонтальное шнековое бурение

Бурошнековое бурение – бестраншейная технология прокладки трубопроводов при помощи домкратной гидравлической установки, оборудованной вращающимся буровым инструментом.

В соответствии с технологией производства работ в подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

- на месте определить точное фактическое положение в плане и профиле подземных коммуникаций, попадающих в зону проведения буровых работ;
- вызвать на место проведения работ всех представителей организаций, владельцев коммуникаций, расположенных в зоне прохождения трассы закрытого перехода;
- устроить временное ограждение рабочего и приемного котлованов, площадки разгрузки, складирования и сварки труб, на ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки;
- произвести устройство рабочего и приемного котлованов;
- выполнить работы по разгрузке из автотранспорта, установке, сборке и подключению оборудования установки;
- произвести калибровку локационной системы;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

14

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

- разбить трассу в плане в соответствии с проектом.

Сооружение перехода буровой установкой методом ГНБ производится в следующей последовательности:

- подготовка стартового и приемного котлованов;
- монтаж установки ГШБ на дно котлована;
- построение пилотной скважины;
- контролируемое задавливание трубы с одновременным механическим удалением разработанной породы из ее полости с помощью шнека;
- демонтаж оборудования;
- засыпка стартового и приемного котлованов;
- затяжка труб с последним этапом расширения скважины.

Для выполнения закрытого перехода выполняются 2 котлована размерами 6х3х4,5 м (рабочий) и 3х3х5,8 м (приемный). Котлованы выполняются с креплением стенок деревянными досками толщиной 50 мм и шпунтовым ограждением из стальных труб d219х10, забуриваемых на глубину 8,0 м с шагом 1 м, с 2 обвязочными поясами из двутавра 35Б1. В качестве упорной конструкции в рабочем котловане для работы гидродомкратов выполняется стена из железобетонных плит, а также бетонное основание.

Разработку грунта из приемного котлована с отметок ниже -3.0 выполнять вручную с подъемом разработанного грунта бадьями с применением легкого крана.

Горизонтально-направленное бурение

Направленное бурение – способ образования скважины в грунте с запроектированными, изменяющимися в плане и профиле параметрами, непрерывным мониторингом и корректировкой траектории ее трассы в процессе бурения.

В соответствии с технологией производства работ в подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

на месте определить точное фактическое положение в плане и профиле подземных коммуникаций, попадающих в зону проведения буровых работ;

вызвать на место проведения работ всех представителей организаций, владельцев коммуникаций, расположенных в зоне прохождения трассы закрытого перехода;

устроить временное ограждение рабочего и приемного котлованов, площадки разгрузки, складирования и сварки труб. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки.

произвести устройство рабочего и приемного котлованов;

выполнить работы по разгрузке из автотранспорта, установке, сборке и подключению оборудования установки ГНБ.

произвести калибровку локатора и бура;

разбить трассу в плане в соответствии с проектом.

При использовании технологии ГНБ глинистый раствор выполняет функции временного крепления скважины, а также обеспечивает транспортировку разработанного грунта из скважины. Состав буровой суспензии подбирается исходя из свойств грунта на участке бурения. Установки оснащены системами локации и электронного управления основными узлами и механизмами, позволяющими осуществлять оперативный контроль за продвижением бурового инструмента по трассе скважины в процессе ее бурения. Контроль за работой системы осуществляется непосредственно с пульта управления буровой установки с помощью компьютера. В комплект

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

15

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

установки входит стационарное устройство для приготовления бентонитового раствора, включающее емкость для смешивания, сепарации и запаса вода, растворомешалку, циркуляционный и подающий насосы, фильтры, шланги, контрольные приборы и запорную арматуру.

Установка горизонтально-направленного бурения вытягивает штанги с закрепленным расширителем, за ним полиэтиленовые трубы, сваренные в плети. Протаскиваемые трубы выводятся на существующие отметки земли. Во время бурения с помощью специальной локационной системы ведется контроль за положением буровой головки в плане и в профиле. Концы резервных труб заделываются водонепроницаемыми заглушками. Концы всех труб, с обеих сторон перехода, обрезаются в шурфах. В этом месте стыкуется прокол и траншея. Во избежание попадания свободного доступа воздуха концы труб должны быть загерметизированы.

Трубы необходимо подготовить к сварке. Внутреннюю и наружную поверхности концов свариваемых труб на расстоянии не менее 30 мм от торца очищают от пыли, масла, технического углерода и других загрязнений, отрицательно влияющих на свариваемость и вызывающих растрескивание сварного шва в процессе эксплуатации. Соединяемые поверхности труб, зажатых в сварочном станке, после очистки подвергают торцовке. Режущий инструмент перед обработкой кромок должен быть обезжирен.

Бурение передовой скважины и последующее ее разбуривание на полное сечение производится в соответствии с инструкцией по эксплуатации буровой установки.

Сооружение перехода буровой установкой методом ГНБ производится в следующей последовательности:

- доставка буровой установки к месту работы и монтаж ее в рабочее положение;
 - устройство прямка;
 - пилотное бурение – прокол с помощью бура и полых стальных штанг без расширения канала по запроектированной траектории;
 - монтаж расширителя;
 - разбуривание скважины обратным ходом.
 - последовательное расширение скважины до проектного диаметра;
 - затяжка труб с последним этапом расширения скважины.
- Скважина проходится буровой головкой с принудительной подачей в забой скважины под большим давлением бентонитового раствора, предотвращающего на этой стадии работ обрушение пород.

При обратном движении к штангам крепятся конусообразный расширитель и полиэтиленовые трубы. При проходке расширителя, грунт за стенками скважины уплотняется. Расширение скважины может производиться в 2-3 этапа. Для откачки пульпы задействованы 2 насоса, один у рабочего котлована, второй – у приемного котлована.

и. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ и

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

16

Изм.	Кол.чч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

устройством последующих конструкций

Перечень работ, требующих освидетельствования и составления соответствующих актов:

1. Освидетельствование геодезической разбивочной основы (ГРО).
2. Разбивка и закрепление в плане и профиле осей сооружений.
3. Освидетельствование скрытых работ по вырубке/пересадке зеленых насаждений;
4. Освидетельствование качества грунтового основания котлованов.
5. Освидетельствование скрытых работ на засыпку, выемку, уплотнение грунта, проверку качества засыпанного грунта.
6. Исполнительная схема котлована.
7. Освидетельствование скрытых работ на бурение скважин для шпунта из труб.
8. Освидетельствование скрытых работ на погружение шпунта из труб.
9. Освидетельствование скрытых работ на устройство обвязочного пояса.
10. Освидетельствование скрытых работ на извлечение шпунтового ограждения.
11. Лабораторные заключения о наборе прочности бетона.
12. Освидетельствование скрытых работ на устройство песчаной подсыпки.
13. Освидетельствование скрытых работ на устройство армирования фундаментов.
14. Освидетельствование скрытых работ на устройство опалубки фундаментов.
15. Освидетельствование скрытых работ на бетонирование фундаментов.
16. Освидетельствование скрытых работ на устройство гидроизоляции фундаментов.
17. Освидетельствование ответственных конструкций.
18. Освидетельствование скрытых работ на восстановление дорожных и тротуарных покрытий.
19. Освидетельствование скрытых работ на устройство наружной канализации.
20. Освидетельствование скрытых работ на герметизацию вводов и выпусков в местах прохода их через подземную часть инженерных сооружений.
21. Освидетельствование участков сетей инженерно-технического обеспечения.
22. Исполнительный чертеж наружных сетей с каталогом координат и высот характерных точек.
23. Исполнительная схема колодцев и узлов.
24. Приемка используемых материалов и изделий.
25. Протокол бурения.
26. Приемка трубопровода для протаскивания.

Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций, разрабатывается при разработке проекта производства работ, и уточняется при производстве общестроительных, монтажных и специальных строительных работ.

к. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Нет необходимости.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

17

Изм.	Кол.чч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

л. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

В проекте не используются отдельные участки проектируемого линейного объекта.

м. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Для предотвращения затопления котлованов и траншей от поверхностного стока применить погружные насосы.

Работы вблизи подземных коммуникаций (до 1,0 м) вести вручную.

При производстве земляных работ на любом участке трассы выполнить мероприятия по сохранению сетей: в местах предполагаемого нахождения сетей провести шурфование, в случае обнаружения подземных коммуникаций работы приостановить, вызвать представителей балансодержателей и/или эксплуатирующих служб.

н. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

При организации и осуществлении строительства следует руководствоваться настоящим проектом организации строительства, требованиями и положениями законодательных, нормативных и нормативно-правовых актов.

Выбранные габариты захваток при производстве работ должны обеспечивать ширину проезда для автотранспорта, в том числе и пассажирского. Для обеспечения безопасного движения автотранспорта и пешеходов вокруг зоны проведения работ, необходимо предусмотреть проведение следующих мероприятий:

- использование ограждений;
- устройство отгонов из пластмассовых блоков;
- установка временных дорожных знаков, информационных щитов с устройством сигнального освещения.

Технические средства организации дорожного движения должны соответствовать ГОСТ Р52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

По окончании строительных работ необходимо демонтировать временные дорожные знаки и, при необходимости, восстановить существующие.

Полные проектные решения по организации дорожного движения на каждом этапе работ предусмотреть в ППР и согласовать с администрацией города.

н_1. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктов 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства

Проектируемый линейный объект не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

о. Обоснование потребности строительства в кадрах, и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Численность работающих на строительстве определена исходя из стоимости строительного-

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

монтажных работ на объекте (144952 тыс. руб.), выработки на 1 рабочего в месяц (принято 900 тыс. руб.) и срока производства работ (4,1 мес.).

Общее количество рабочих для производства строительно-монтажных работ на данном объекте принято исходя из следующих показателей:

$$N = \frac{144952}{900 * 4,1} = 36 \text{ чел.}$$

Распределение работающих по категориям принято в соответствии с положениями МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» и представлено в таблице ниже.

Таблица 7. Потребность строительства в кадрах

Число работающих, чел.				
Всего:	В том числе:			
	Рабочих (83,9%)	ИТР (11%)	Служащих (3,6%)	МОП и охрана (1,5%)
36	30	4	1	1

Социально-бытовое обеспечение осуществляется предприятиями бытовой сферы г. Сочи р-на Лазаревское.

п. Обоснование принятой продолжительности строительства

Протяженность проектируемого сборного коллектора D630 составляет 957,5 м. Из них:

- открытым способом с креплением стенок инвентарными щитами – 687,0 м;
- закрытым способом (ГНБ) – 237,9 м;
- закрытым способом (ГШБ) – 65,2 м.

Согласно положениям СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» применение данных нормативов ограничено в виду отсутствия прямых норм (ГНБ и ГШБ) и малой мощности возводимого объекта (открытая прокладка канализации).

а) Открытая прокладка.

- раздел 9.1 Водоснабжение и канализация: п.1.21 «Трубопроводы диаметром от 400 мм до 1000 мм из полиэтиленовых труб в траншеях с укрепленными стенками при длине прокладки 0,5 км – 1,3 мес. (0,2 мес. подготовительный период), 1,5 км – 3,6 мес. (0,2 мес. подготовительный период).

Для расчета продолжительности применяем методом линейной интерполяции:

Продолжительность строительства на единицу прироста строительного объема:

$$(3,6 - 1,3) / (1,5 - 0,5) = 2,3 \text{ мес./км}$$

Уменьшение строительного объема составит:

$$0,687 - 0,5 = 0,187 \text{ км}$$

Продолжительность строительства с учетом интерполяции будет равна:

$$T_0 = 1,3 + 2,3 \times 0,187 = 1,7 \text{ мес.}$$

б) Прокладка методом ГНБ.

- раздел 9.1 Водоснабжение и канализация: п. 4.8 «Горизонтально-направленное бурение диаметром свыше 600 мм» при длине прокладки 300 м – 3,8 мес. (0,5 мес. подготовительный

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

период), 100 м – 1,2 мес. (0,1 мес. подготовительный период).

Для расчета продолжительности применяем методом линейной интерполяции:

Продолжительность строительства на единицу прироста строительного объема:

$$(3,8 - 1,2) / (300 - 100) = 0,013 \text{ мес./м}$$

Уменьшение строительного объема составит:

$$300 - 237,9 = 62,1 \text{ м}$$

Продолжительность строительства с учетом интерполяции будет равна:

$$T_6 = 3,8 - 0,013 \times 62,1 = 3,0 \text{ мес.}$$

в) Прокладка методом ГШБ.

- раздел 9.1 Водоснабжение и канализация: п. 6 «Микротоннелирование диаметром выработки до 2000 мм с устройством стартового и приемного котлованов, монтажом микрошита и домкратной станции» при длине прокладки 0,1 км – 0,5 мес. (0,1 мес. подготовительный период).

Увеличение длины прокладки сети:

$$(0,1 - 0,0652) / 0,0652 \times 100\% = 53,3\%$$

Увеличение к норме продолжительности строительства составит:

$$53,3 \times 0,3 = 16,0\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T_6 = 0,5 \times (100 - 16,0) / 100 = 0,4 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства с учетом частичного совмещения составит:

$$T = 3,0 + 0,5 \times (1,7 + 0,4) = 4,1 \text{ мес.}$$

р. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

В соответствии с требованиями и положениями: Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ, ГОСТ 17.4.3.02-85, письма Минприроды России «О временных правилах охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации», в целях охраны окружающей природной среды при производстве строительно-монтажных работ необходимо:

- при обслуживании машин и механизмов не допускать слив на почву горюче-смазочных материалов;

- следить за тем, чтобы уровень динамических воздействий (шум, вибрация и др.) при производстве работ не превышали параметров, установленных нормативными документами;

- собирать мусор, образующийся в процессе строительства в отдельные закрытые лотки, ящики или контейнеры и утилизировать в соответствии с Правилами санитарного содержания территорий, организации уборки и обеспечения чистоты и порядка. Строительный мусор вывозится с площадки строительства, специализированным транспортом.

- не допускать сжигание на территории строительства строительных отходов и закапывание их в грунт;

- не допускать стоянку механизмов с работающими двигателями при перерывах или остановках в работе.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных ГОСТ 12.1.003-83*, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.012-2004.

Для снижения негативного влияния объекта в период проведения работ рекомендуется:

р. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

В соответствии с требованиями и положениями: Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ, ГОСТ 17.4.3.02-85, письма Минприроды России «О временных правилах охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации», в целях охраны окружающей природной среды при производстве строительно-монтажных работ необходимо:

- при обслуживании машин и механизмов не допускать слив на почву горюче-смазочных материалов;

- следить за тем, чтобы уровень динамических воздействий (шум, вибрация и др.) при производстве работ не превышали параметров, установленных нормативными документами;

- собирать мусор, образующийся в процессе строительства в отдельные закрытые лотки, ящики или контейнеры и утилизировать в соответствии с Правилами санитарного содержания территорий, организации уборки и обеспечения чистоты и порядка. Строительный мусор вывозится с площадки строительства, специализированным транспортом.

- не допускать сжигание на территории строительства строительных отходов и закапывание их в грунт;

- не допускать стоянку механизмов с работающими двигателями при перерывах или остановках в работе.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных ГОСТ 12.1.003-83*, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.012-2004.

Для снижения негативного влияния объекта в период проведения работ рекомендуется:

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

20

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

- по возможности все работы по строительству трамвайных путей на захватках, расположенных в непосредственной близости от детских садов, школ и учреждений выполнять с применением ручного труда;
- организация перерывы в работе на стройплощадках во время тихого часа в дошкольных детских учреждениях и больницах, расположенных в зоне видимости;
- ограничение времени работы шумного оборудования 15 мин. в час;
- запрет работы двигателей на холостом ходу;
- применение шумозащитных экранов вокруг наиболее мощных источников шума (компрессор, отбойный молоток): установка экрана, высотой 2,5 м из деревянных щитов, обитых минераловатными плитами на расстоянии 1-2 м от источника шума;
- использование шумозащитных кожухов для компрессора, двигателей под капотом;
- ограничение количества одновременно работающих механизмов (не более трех);
- применение наименее шумных моделей строительной техники, оптимизированных по потребной мощности;
- организация контроля над техническим состоянием строительной техники и механизмов, при необходимости, включая мониторинг акустических характеристик оборудования;
- исключение громкоговорящей связи.

Отвод поверхностных сточных вод (ливневых стоков) со строительной площадки предусмотрен в герметичные емкости с последующим вывозом. Размещение емкостей предусмотрено проектом в зависимости от уклона рельефа и производства строительных работ. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в данные емкости запрещен. По мере наполнения емкостей поверхностный (ливневый) сток подлежит вывозу илососной машиной на утилизацию по договору со специализированной организацией, осуществляющей свою деятельность в соответствии с действующими правовыми актами.

Контроль за соответствием гигиенических нормативов условий труда следует осуществлять при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда в соответствии с Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

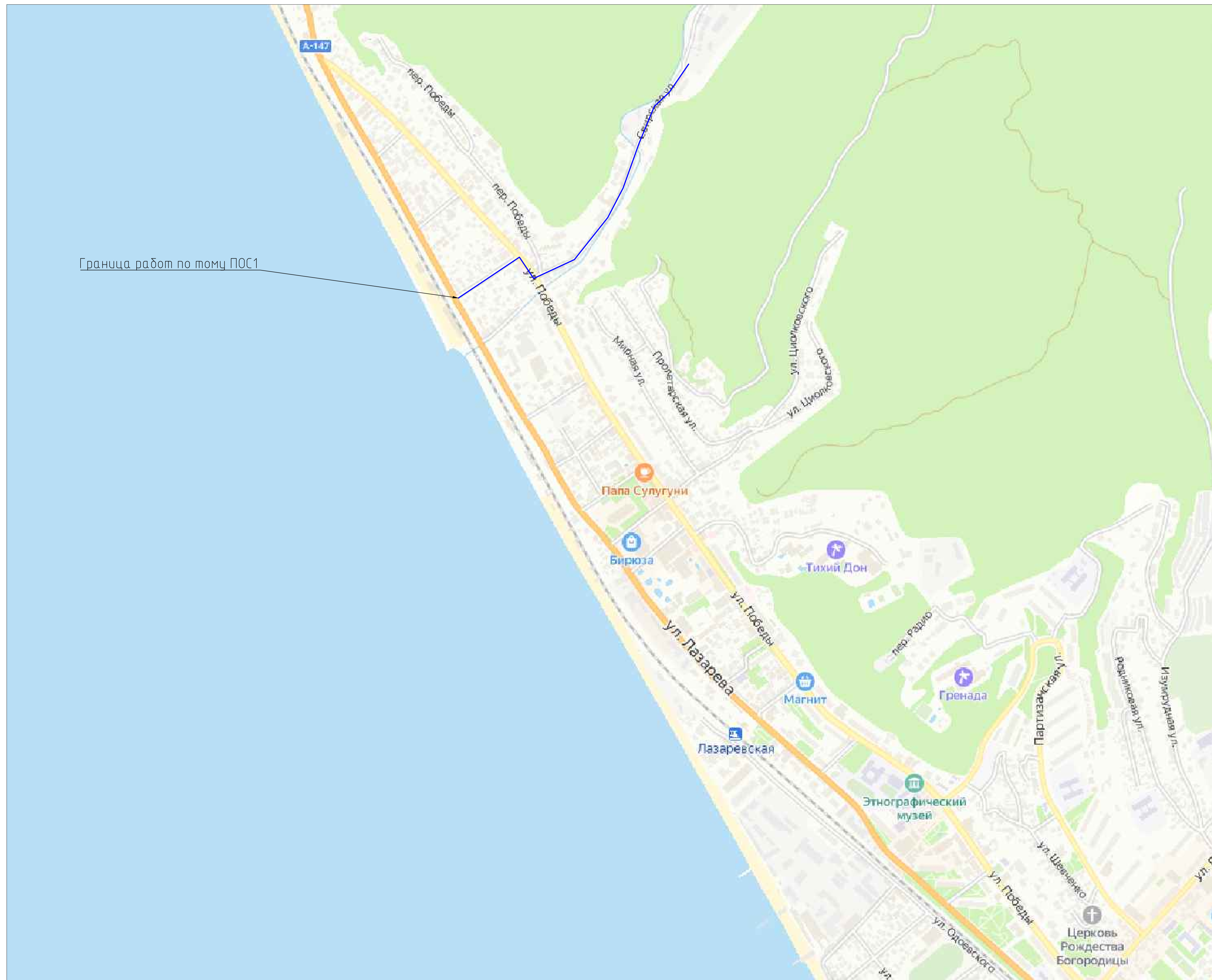
Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ТЧ

21

Изм.	Кол.чч.	Лист	№док.	Подп.	Дата



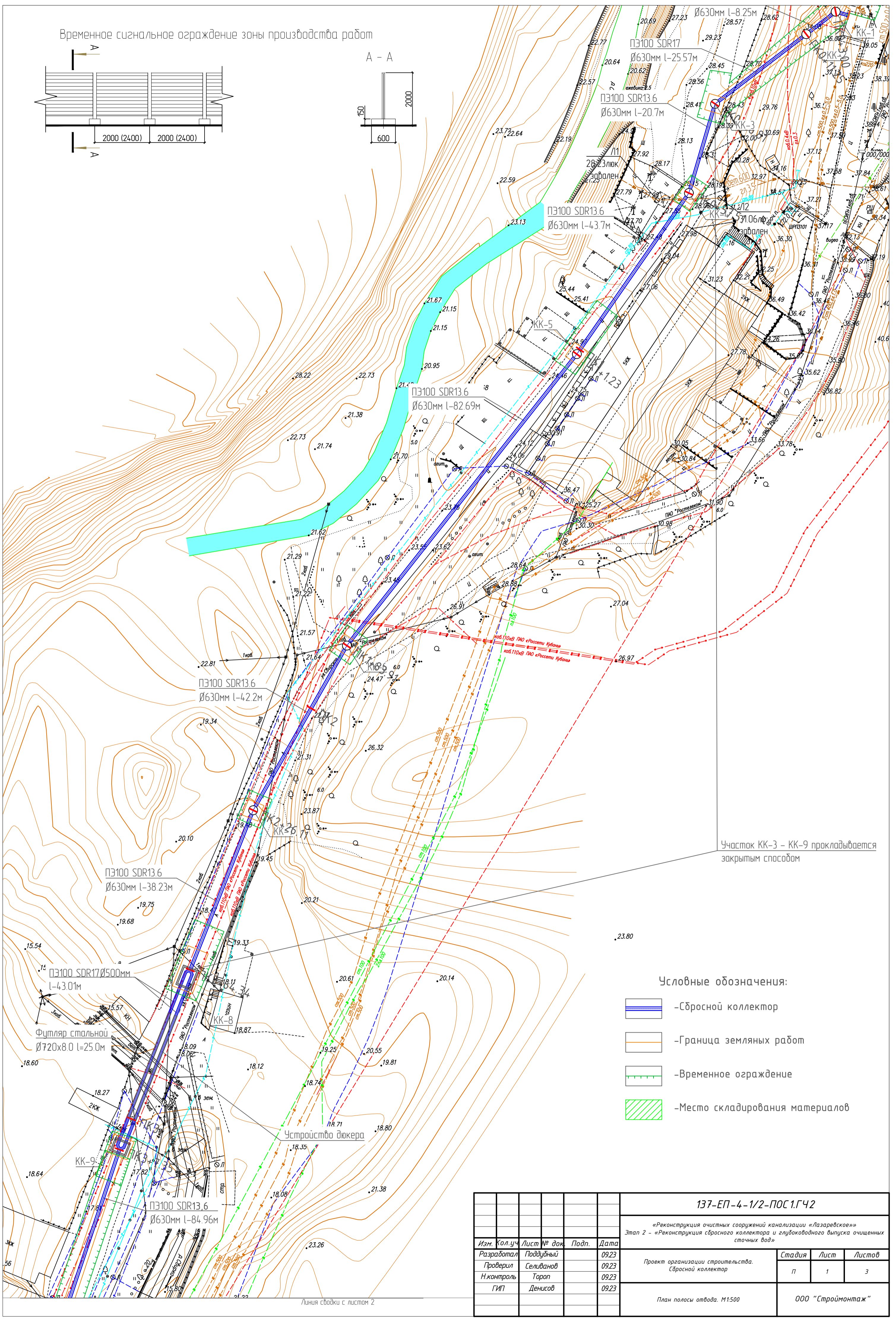
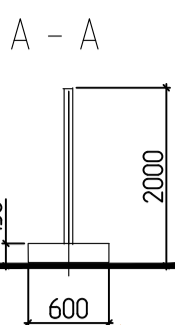
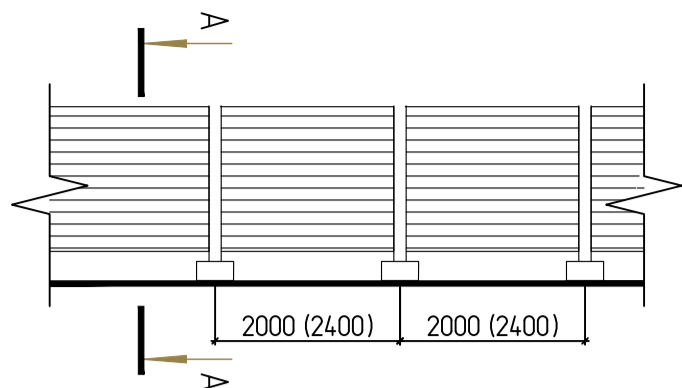
Граница работ по тому ПОС1

Условные обозначения
 трасса проектируемого сбросного коллектора

						137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ГЧ1			
						«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревская» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Сбросной коллектор	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Поддубный				0923		п		1
Проверил	Сельванов				0923				
Н.контроль	Торал				0923				
ГИП	Денжов				0923	Ситуационный план. М1:5000		000 "Строймонтаж"	
						Копиробал		Формат А1	

Специально
Изд. 11.10.11
Вариант № 1
Лист 1 из 1
Изд. 11.10.11

Временное сигнальное ограждение зоны производства работ



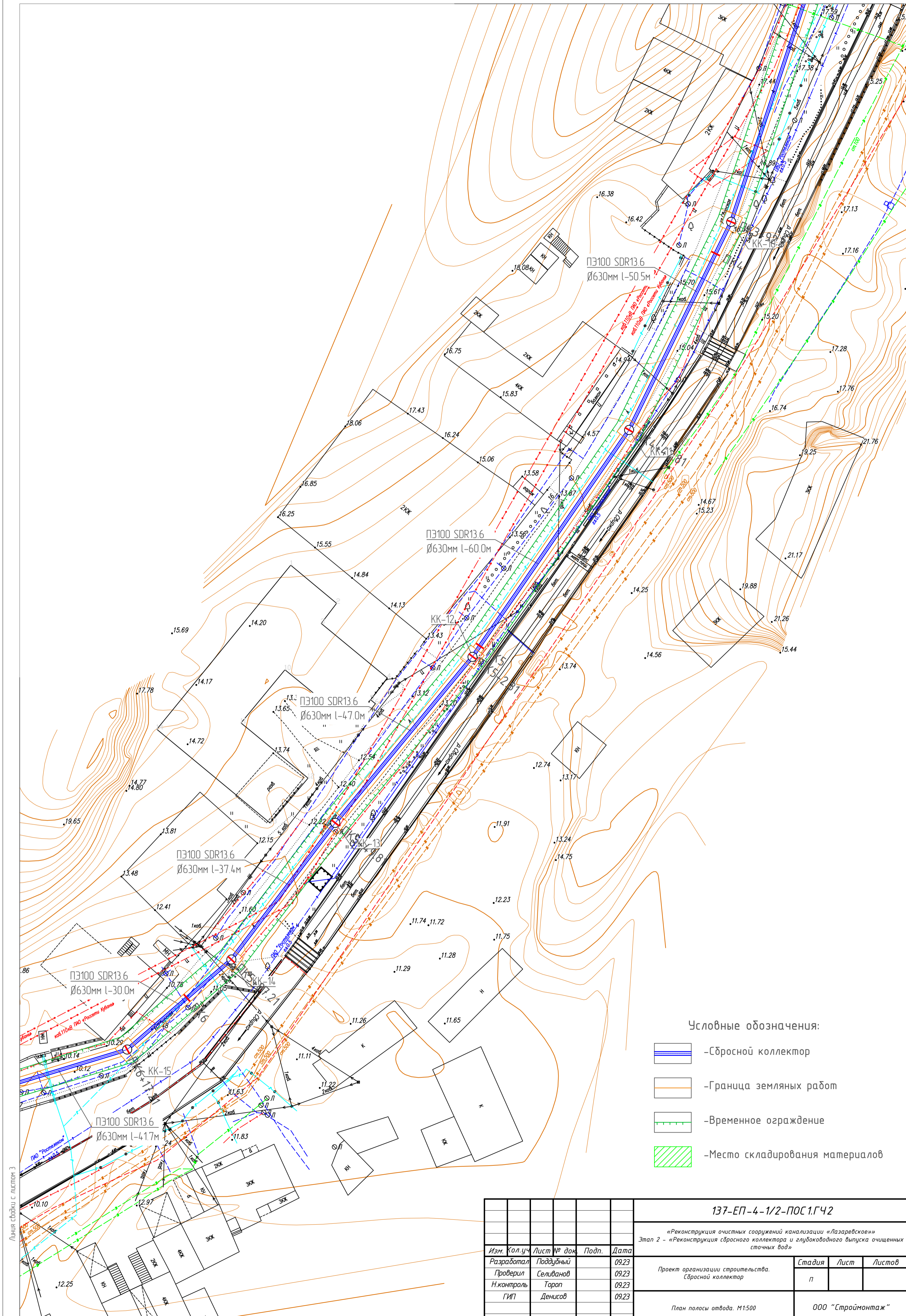
Участок КК-3 – КК-9 прокладывается закрытым способом

Условные обозначения:




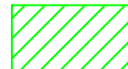
- Сбросной коллектор
- Граница земляных работ
- Временное ограждение
- Место складирования материалов

					137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ГЧ2			
					«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»			
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Сбросной коллектор	Стадия	Лист	Листов
	Разработал			09.23		п	1	3
	Проверил			09.23				
	Н.контроль			09.23				
	ГИП		Денисов	09.23	План полосы отвода. М1:500			
						ООО «Строймонтаж»		

Линия сдвояки с листом 2



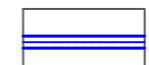



Условные обозначения:

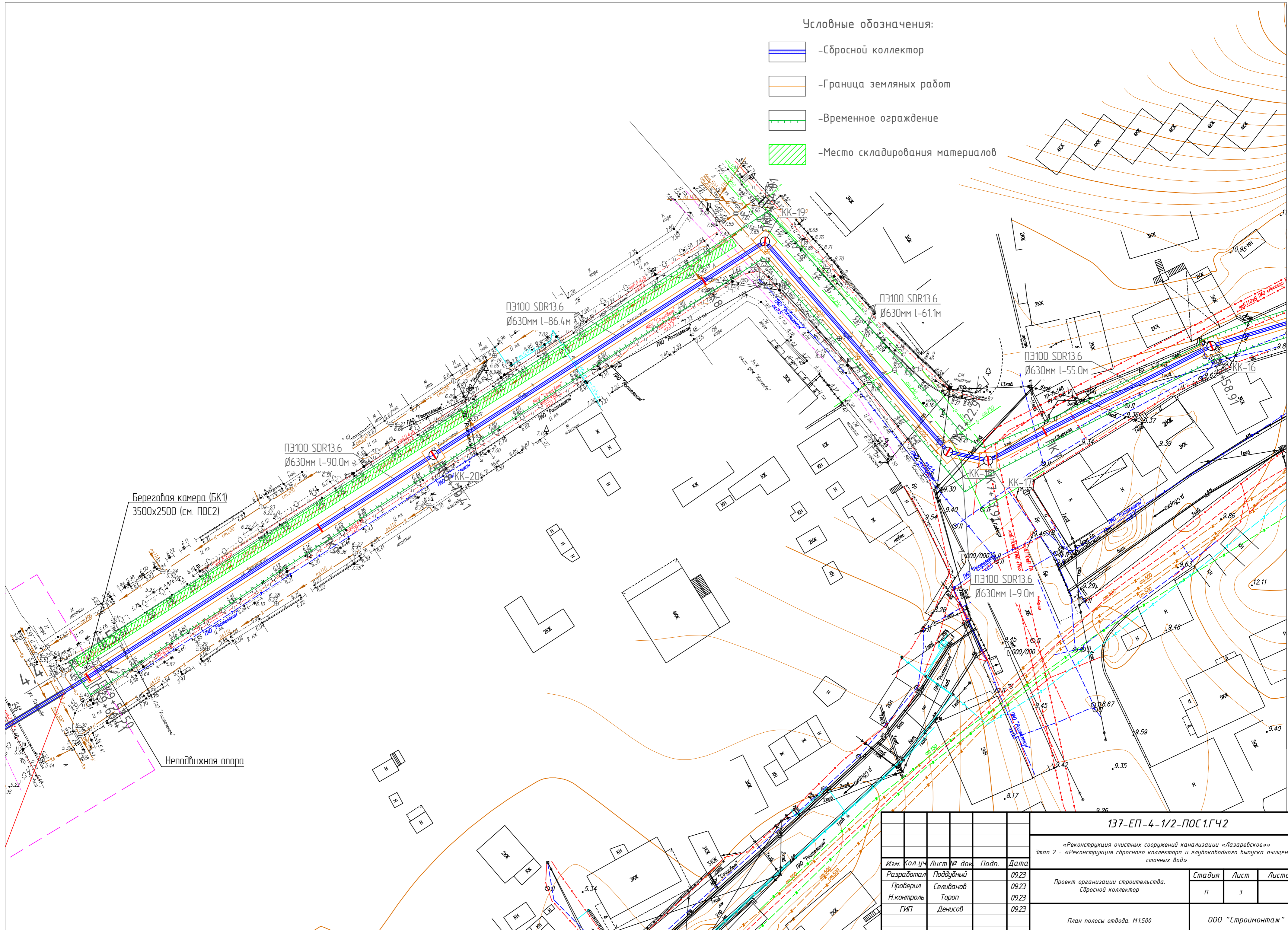
-  - Сбросной коллектор
-  - Граница земляных работ
-  - Временное ограждение
-  - Место складирования материалов

					137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ГЧ2					
					«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Сбросной коллектор	Стадия	Лист	Листов	
					09.23		п			
					09.23					
					09.23					
					План полосы отвода. М1:500			ООО «Строймонтаж»		

Линия съёмки с листом 3

Условные обозначения:

-  -Сбросной коллектор
-  -Граница земляных работ
-  -Временное ограждение
-  -Место складирования материалов



				137-ЕП-4-1/2-ПОС1.ГЧ2				
				«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»				
Изм.	Сол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Сбросной коллектор	Стадия	Лист	Листов
				09.23		п	з	3
				09.23				
				09.23				
				ГИП	Денисов	000 «Строймонтаж»		
				План полосы отвода. М1:500				

Линия сборки с листом 2

Схема устройства колодцев глубиной до 3,0
(КК-3,4,5,15,16,17,18). М1:50

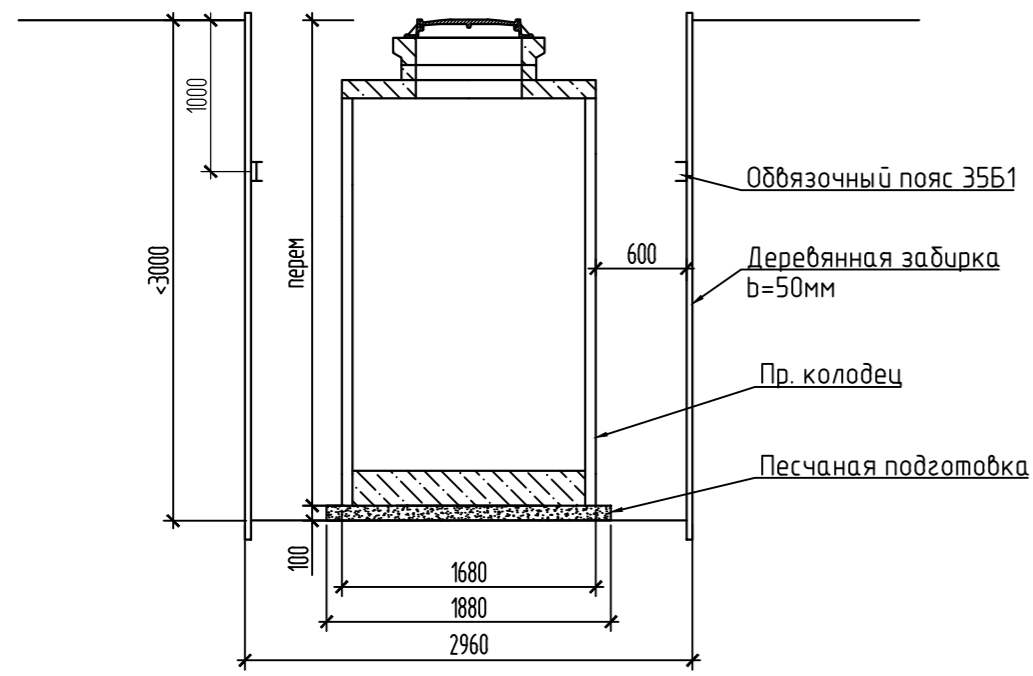


Схема устройства колодцев глубиной от 3,13 м до 4,0 м
(КК-2,6,7,10,11,12,13,14,19,20). М1:50

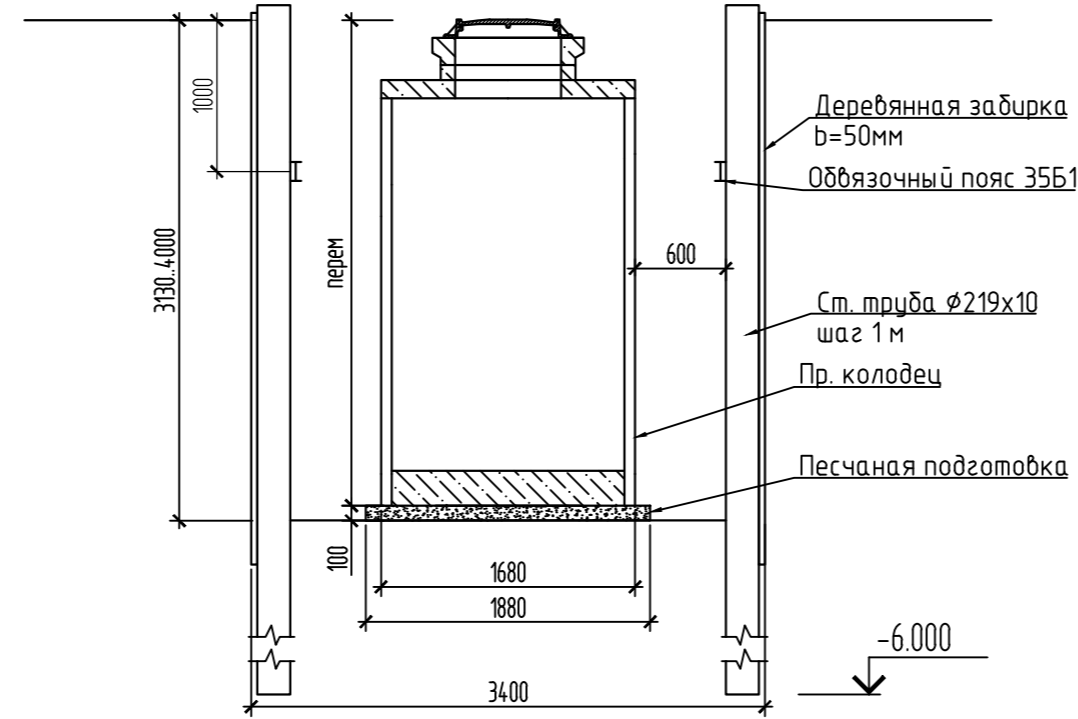


Схема устройства колодцев глубиной от 4,0 м до 5,0 м
(КК-1,10). М1:50

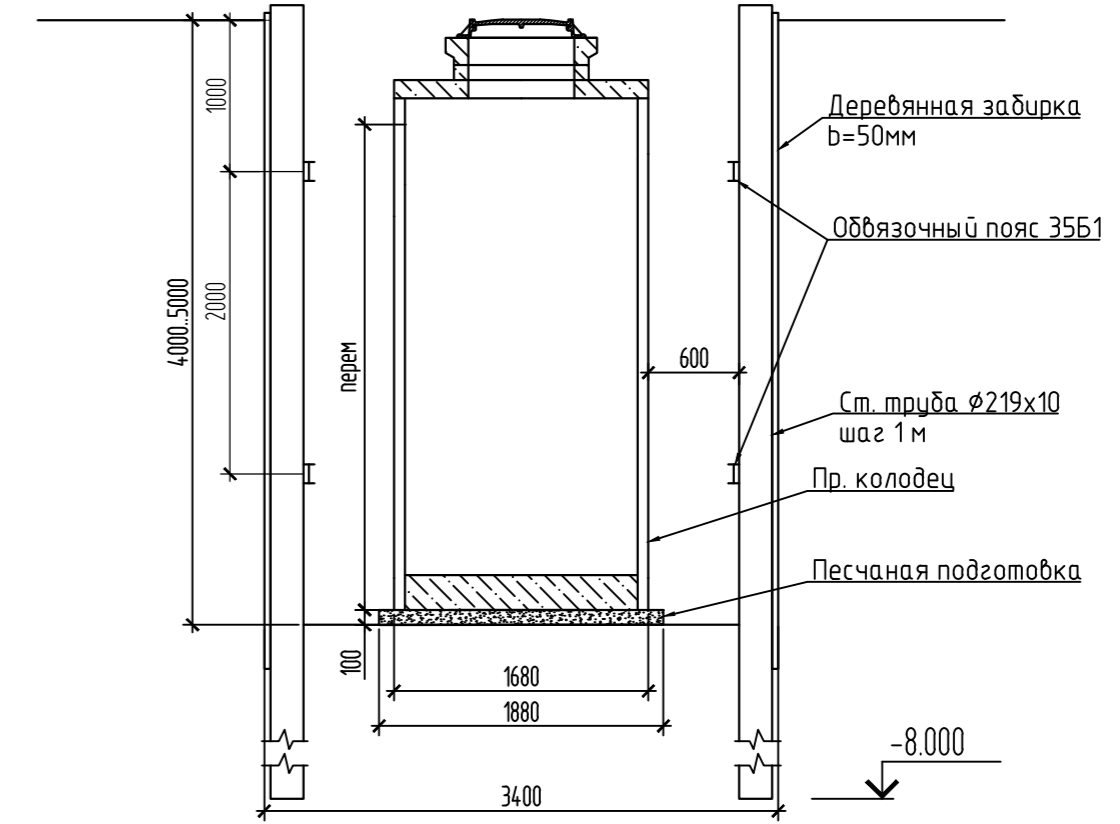


Схема устройства рабочего котлована ГШБ. М1:50

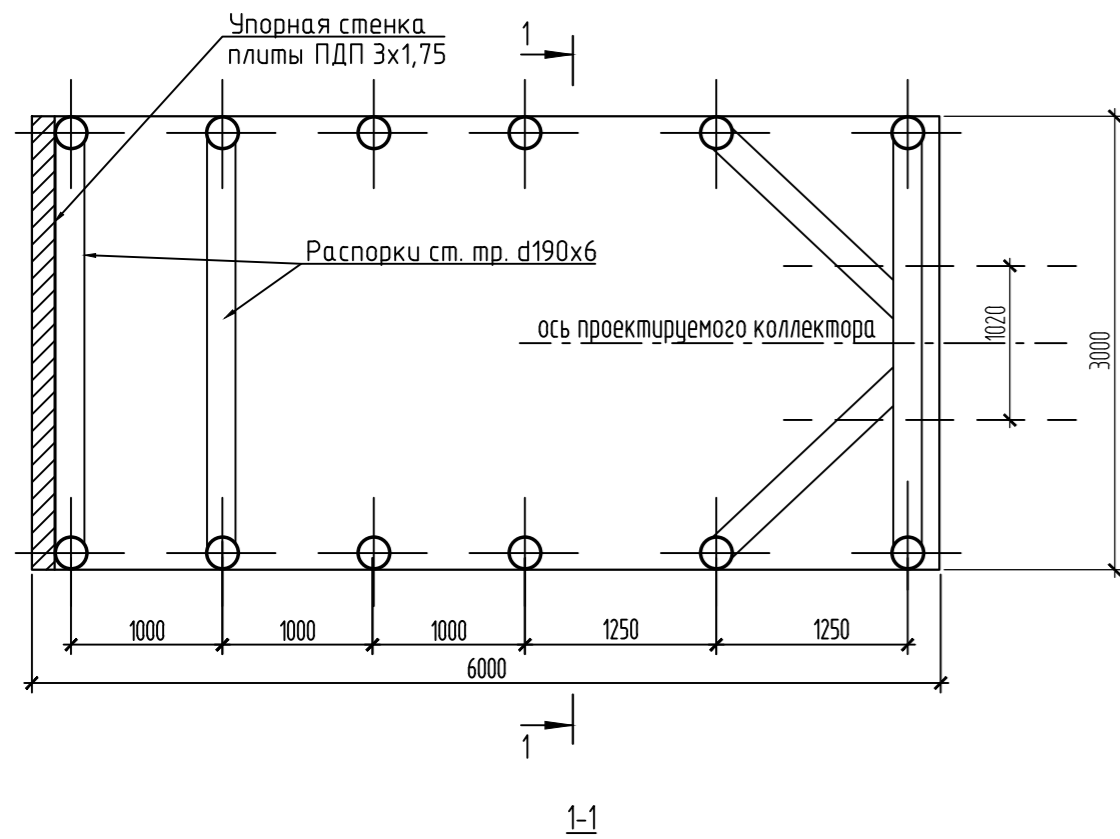


Схема устройства приемного котлована ГШБ. М1:50

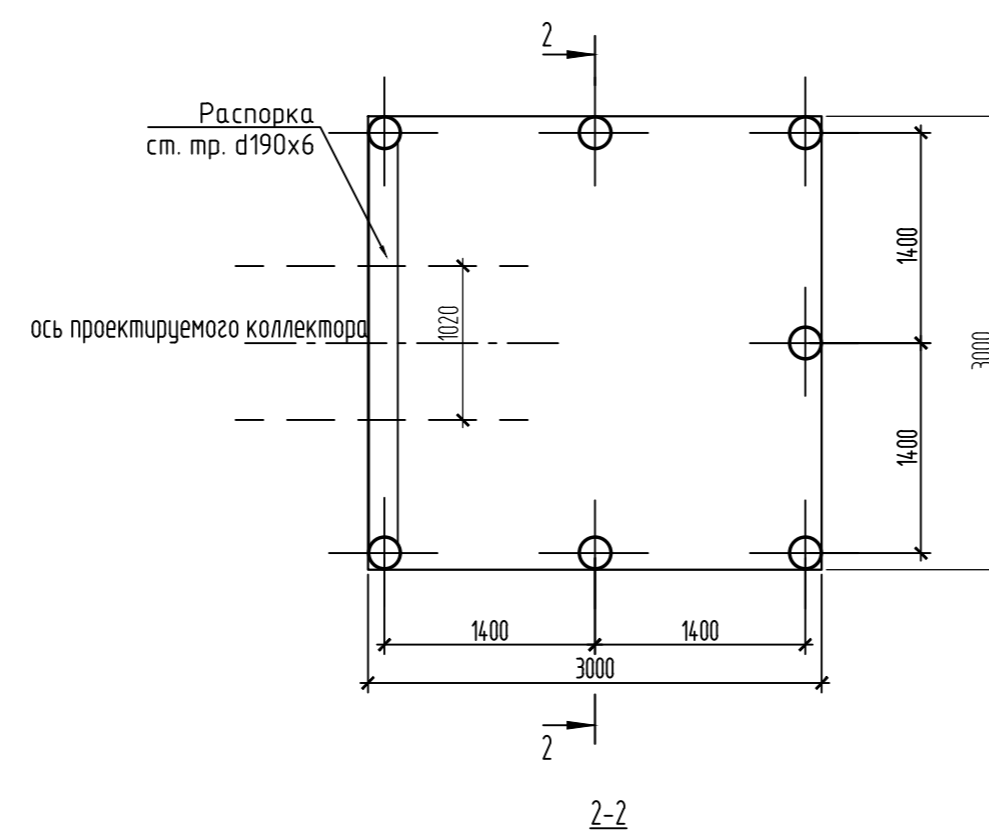


Схема устройства сбросного коллектора в открытой траншее глубиной до 3,0 м. М1:50

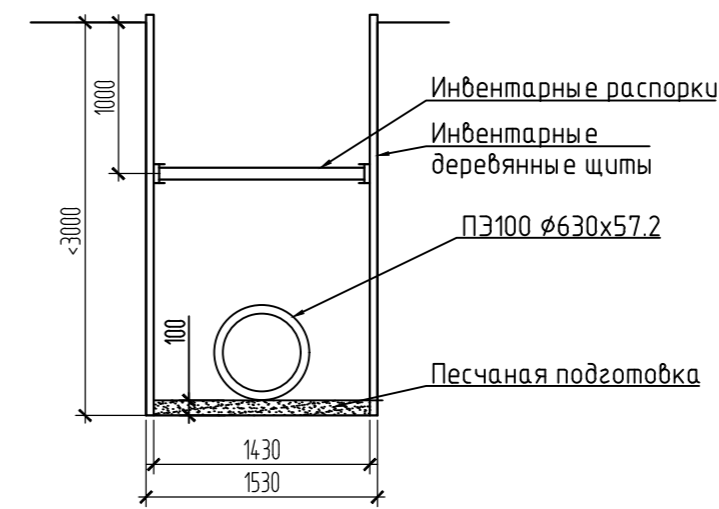
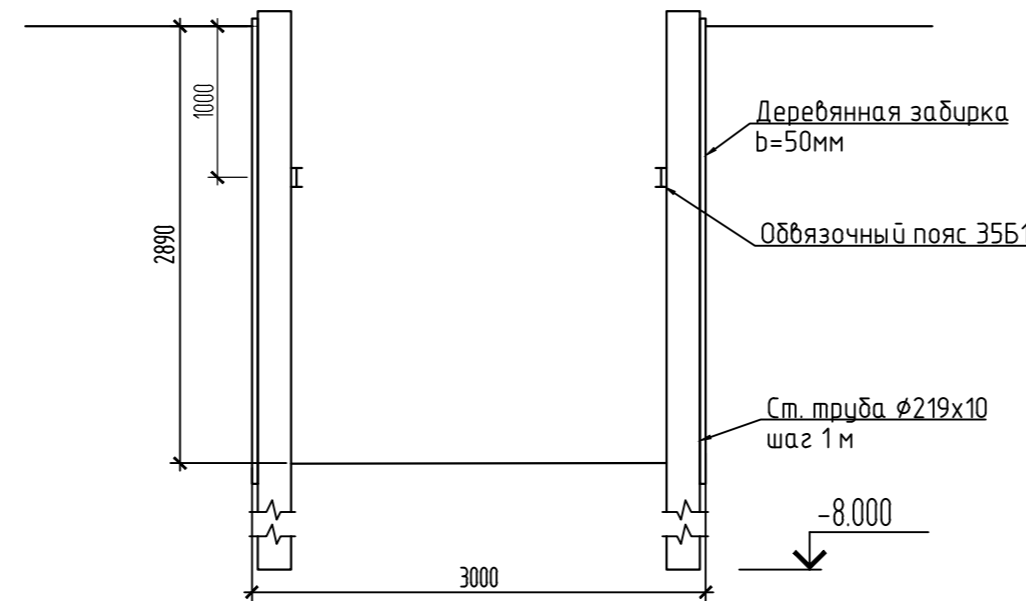
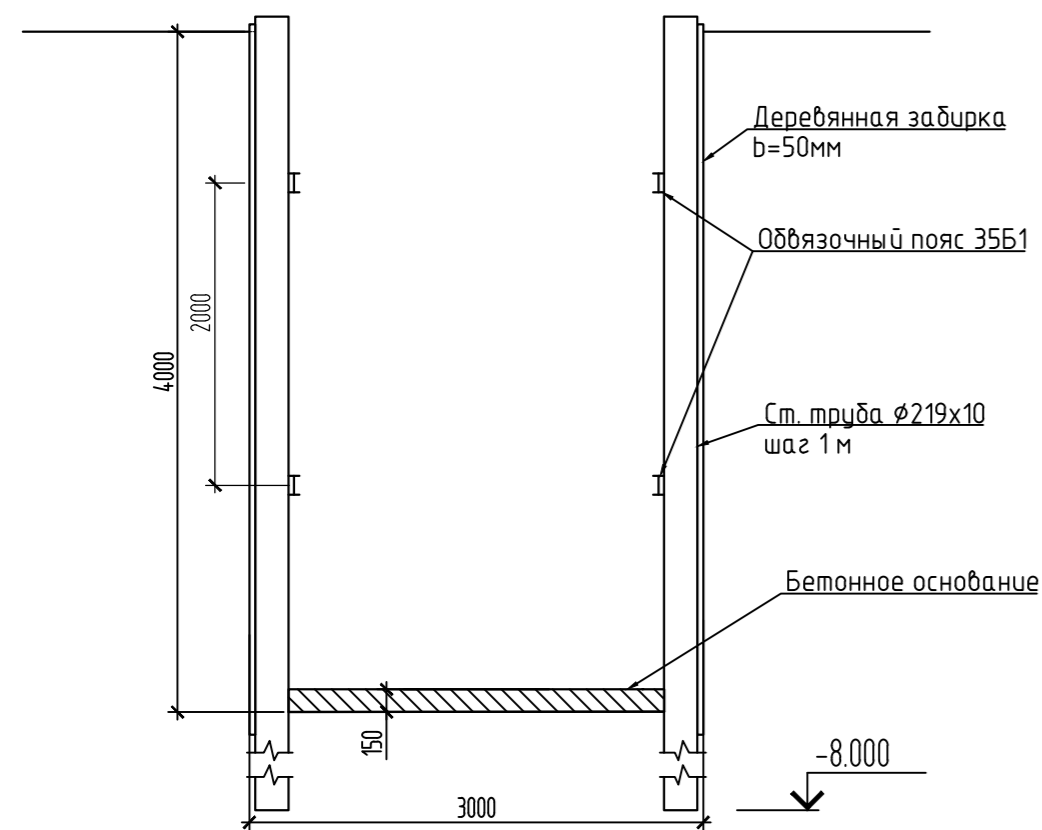
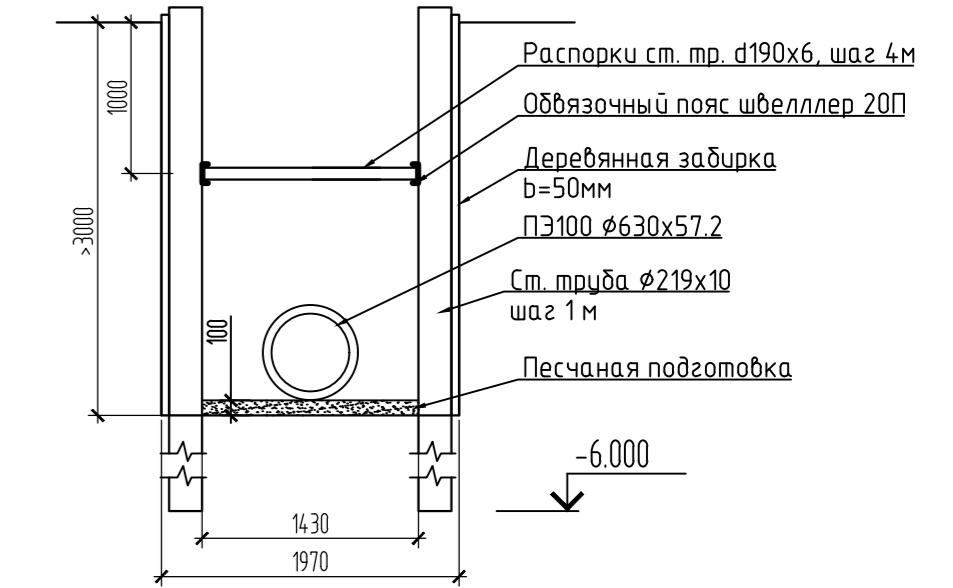


Схема устройства сбросного коллектора в открытой траншее глубиной более 3,0 м. М1:50



				137-ЕП-4-1/2-ПОС.1.ГЧЗ				
				«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Сбросной коллектор	Стадия	Лист	Листов
						п		1
Разработал		Поддубный		09.23				
Проверил		Селиванов		09.23				
Н.контроль		Торол		09.23				
ГИП		Денисов		09.23				
Схемы устройства котлованов и траншей						ООО «Строймонтаж»		

Специально
Взвешен ш.ф. N
Подл. и дата
И.ф. N подл.

Календарный план

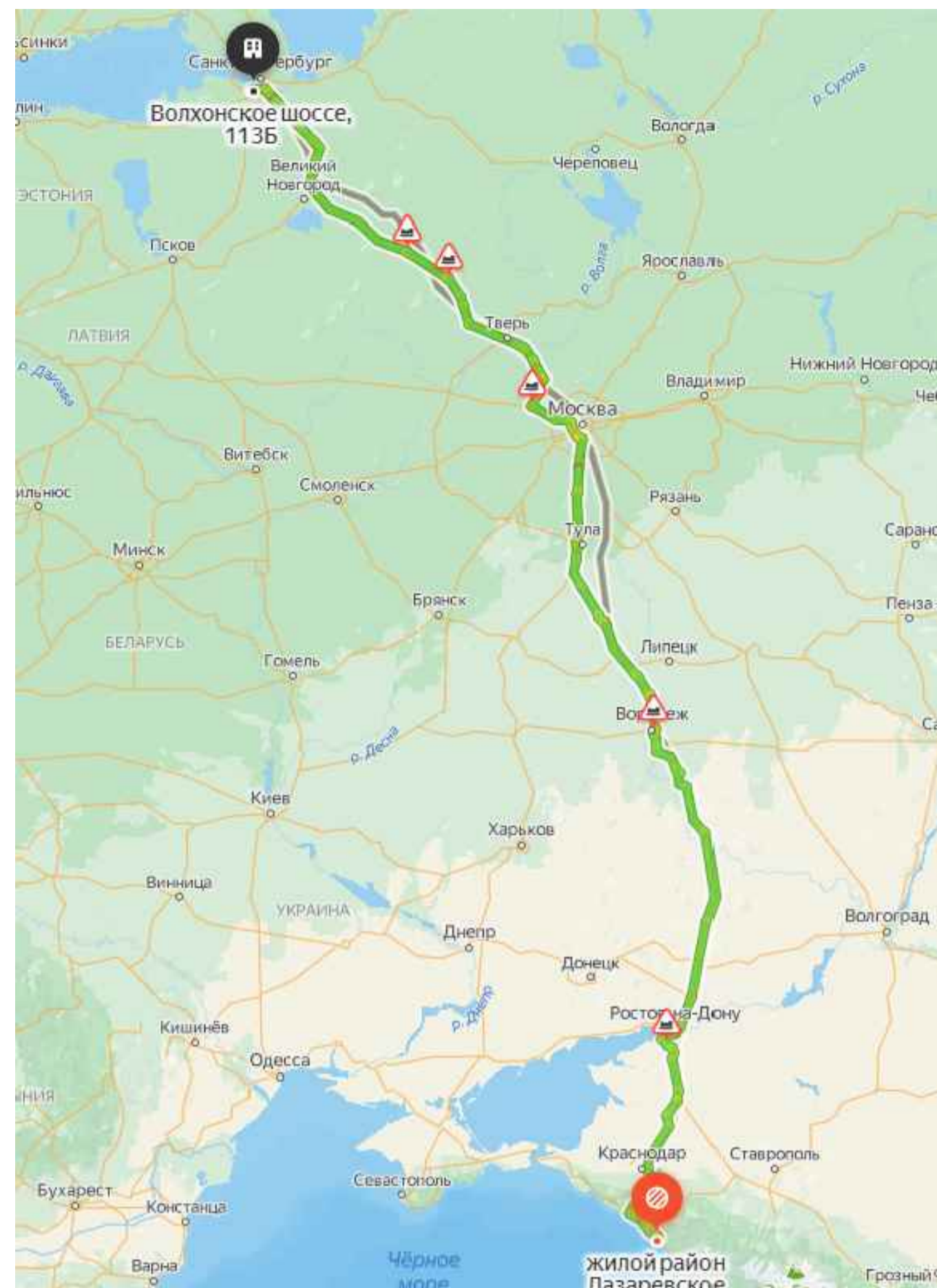
№	Наименование	Продолжительность строительства, мес.				
		1	2	3	4	5
1	Подготовительный период	—				
2	Основной период	—	—	—	—	—
2.1	Устройство сбросного коллектора в открытых траншеях	—	—			
2.2	Устройство сбросного коллектора методом ГШБ	—				
2.3	Устройство сбросного коллектора методом ГНБ		—	—	—	
2.4	Восстановление покрытий			—	—	

Согласовано

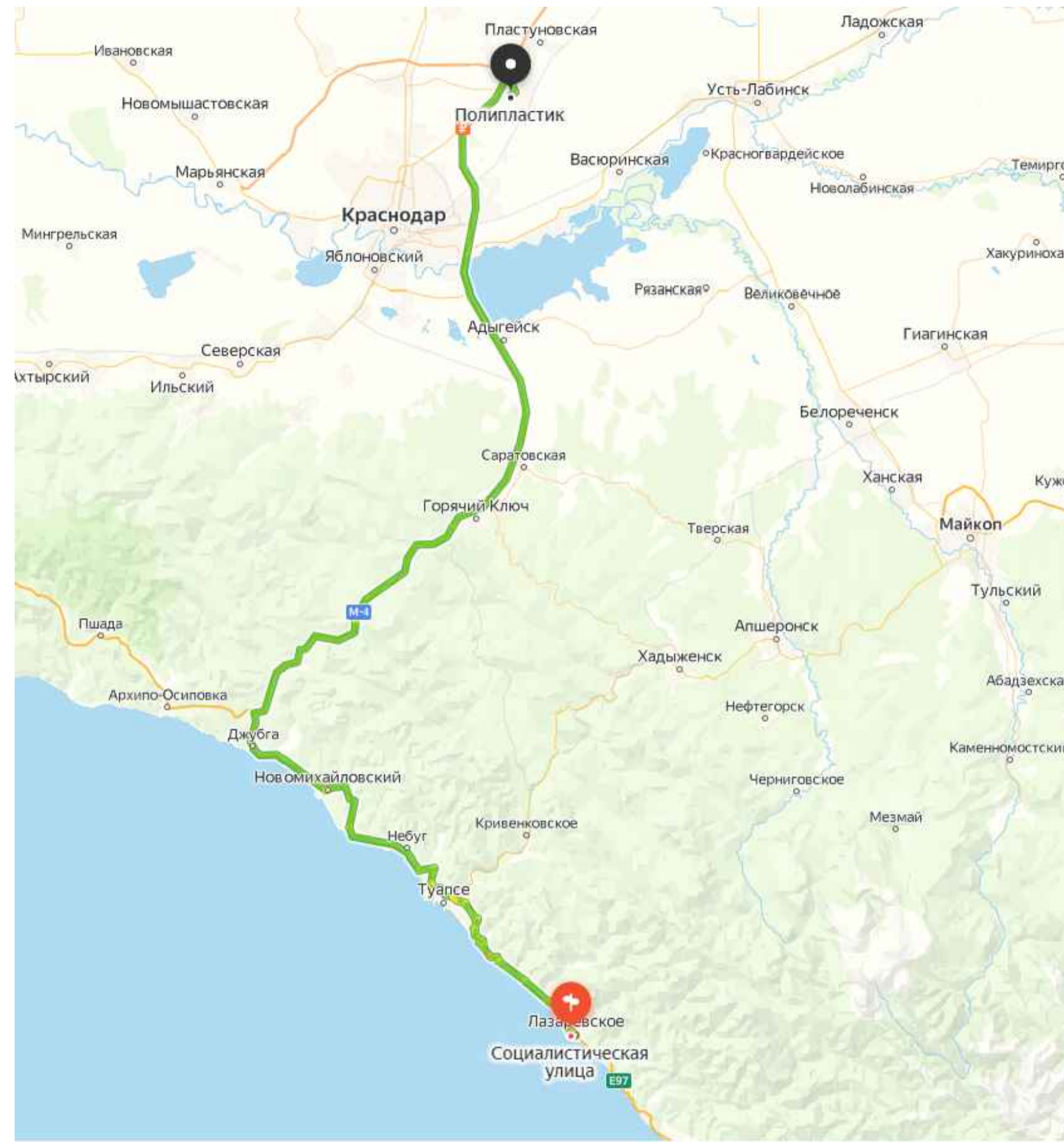
И.О. и подл.	Подп. и дата	Взамен и.О. и подл.

						137-ЕП-4-1/2-ПОС 1.ГЧ4			
						«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Проект организации строительства. Сбросной коллектор	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Разработал		Поддубный			09.23		п		1
Проверил		Селиванов			09.23				
Н.контроль		Тороп			09.23				
		ГИП		Денисов	09.23	Организационно-технологическая схема строительства	ООО «Строймонтаж»		

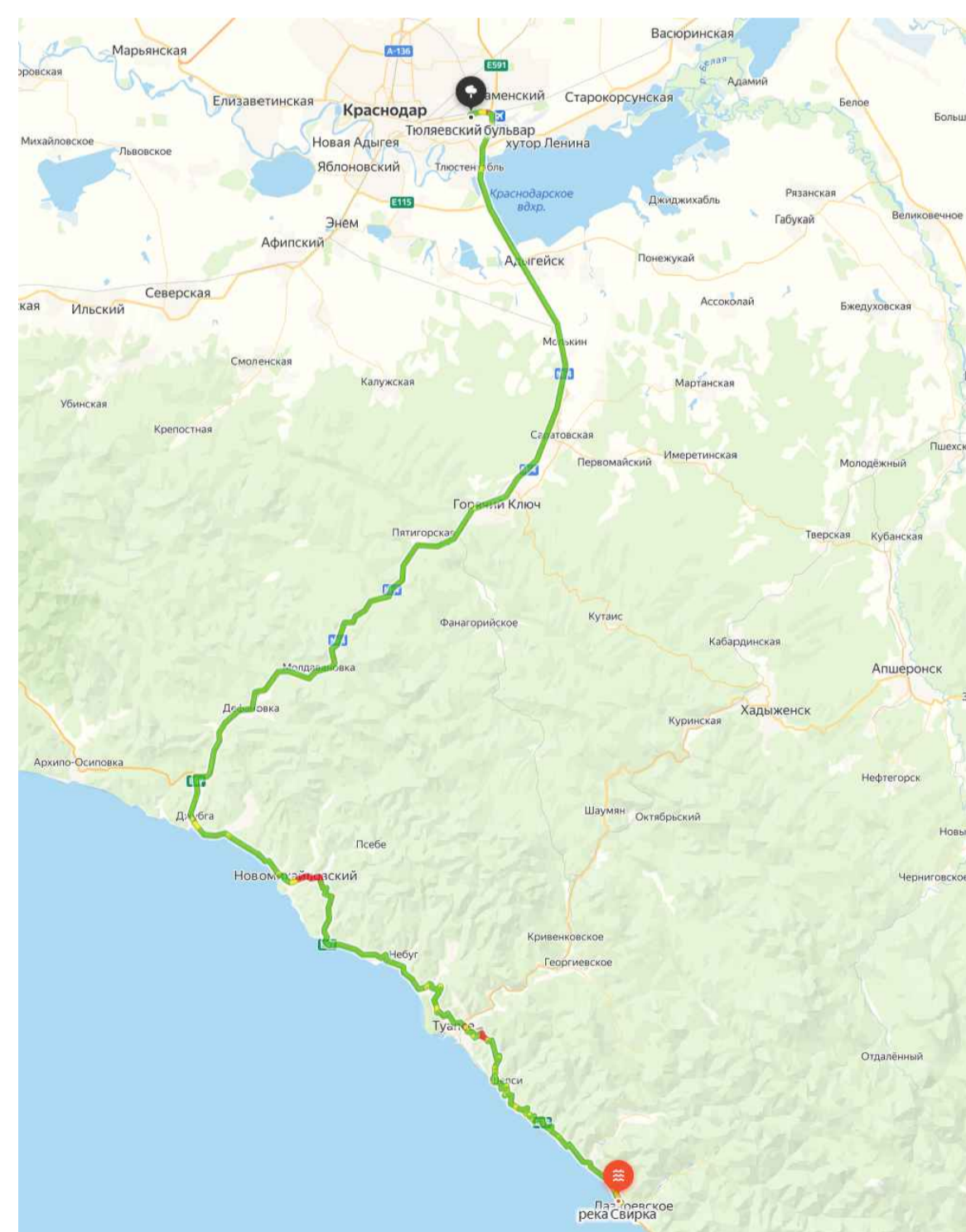
Транспортная схема доставки запорно-регулирующей арматуры:
г. Санкт-Петербург, Волхонское шоссе, 113Б (2400 км)



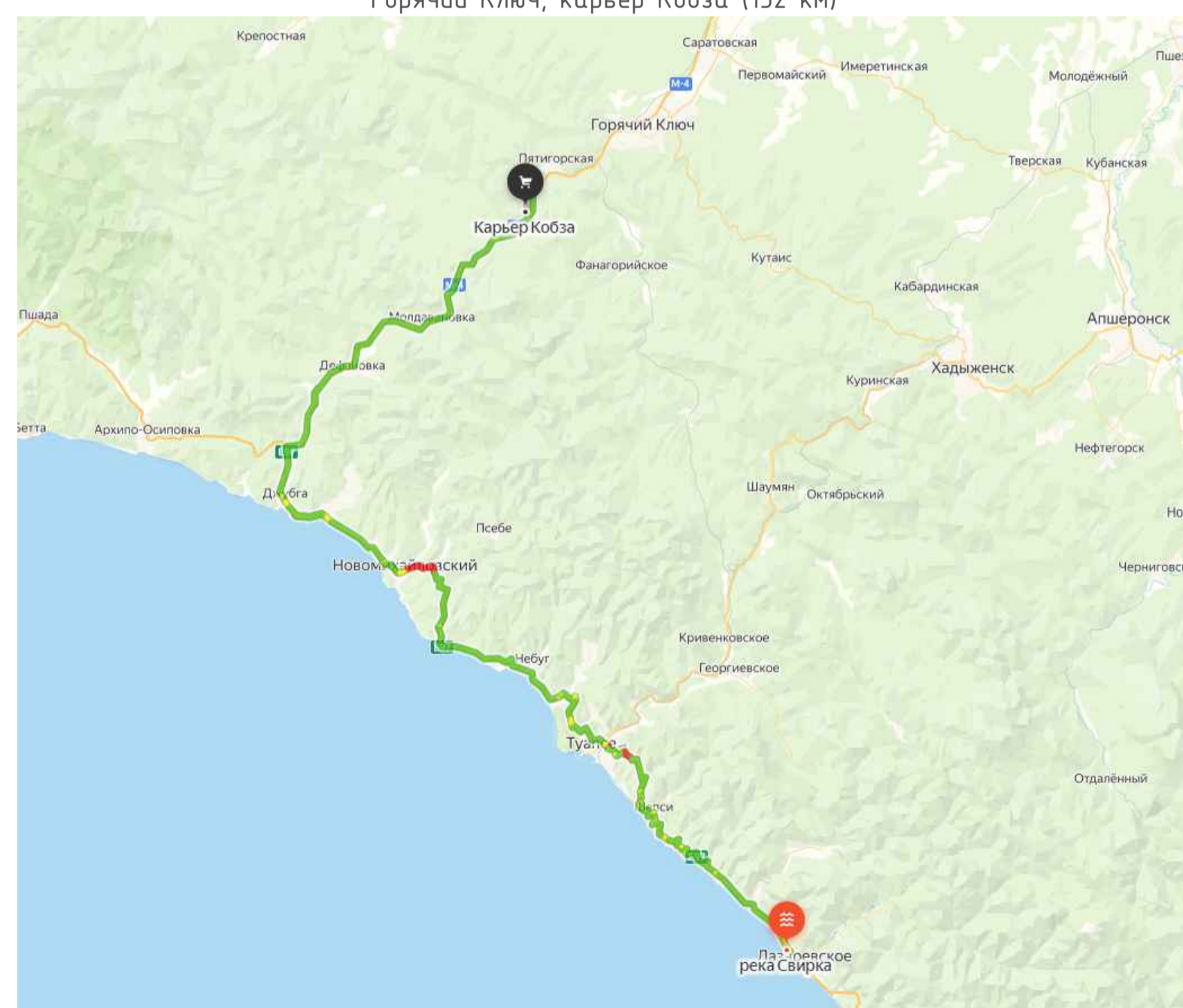
Транспортная схема доставки труб и фасонных частей:
Краснодарский край, ст. Динская (245 км)



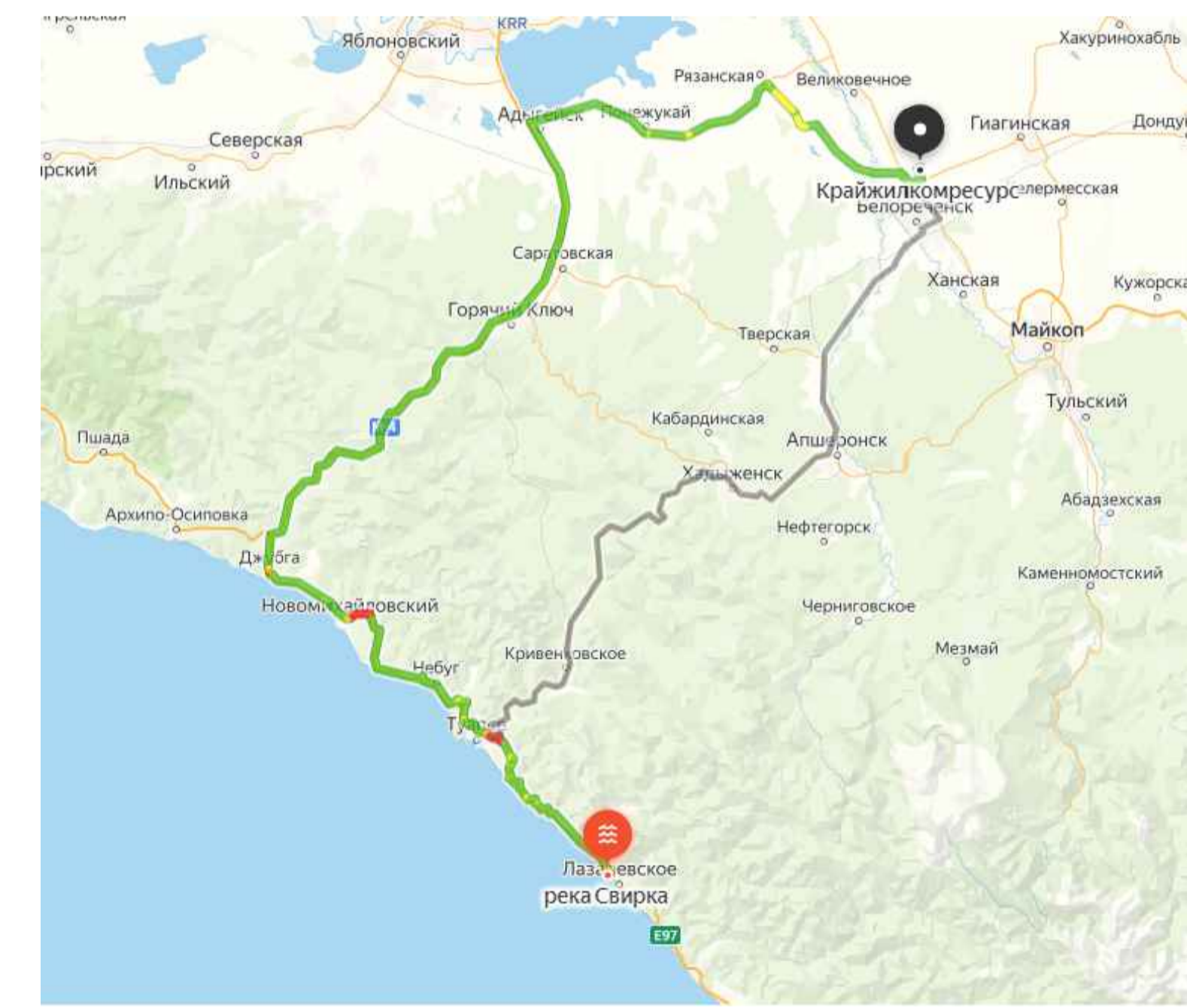
Транспортная схема доставки бетонных изделий: г. Краснодар (216 км)



Транспортная схема доставки щебня, гравия и песка: Краснодарский край, городской округ
Горячий Ключ, карьер Кобза (152 км)



Транспортная схема вывоза отходов строительства и излишков грунта:
Краснодарский край, г. Белореченск, полигон Крайжилкомресурс Белореченский (265 км)



Специализация
Имя, И. Фамилия
Вариант №1, №2
№1, №2, №3

						137-ЕП-4-1/2-ПОС.1.Г.45				
						«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция внешнего коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Сборной коллектор	Стадия	Лист	Листов	
							п		1	
Разработал	Подобран				09.23		Транспортные схемы	ООО «Строймонтаж»		
Проверил	Сельванов				09.23					
Н.Контроль	Торал				09.23					
						ГИП Денисов				
						09.23				
						09.23				
						09.23				
						09.23				
						09.23				