



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 2. Глубоководный выпуск

137-ЕП-4-1/2-ПОС2

Том 5.2



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 2. Глубоководный выпуск

137-ЕП-4-1/2-ПОС2

Том 5.2

Руководитель направления

А.И. Сibaев

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 2. Глубоководный выпуск

137-ЕП-4-1/2-ПОС2

Том 5.2

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 2. Глубоководный выпуск

137-ЕП-4-1/2-ПОС2

Том 5.2

Генеральный директор

Б.Н. Давлятов

Главный инженер проекта

М.М. Денисов

2023

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
137-ЕП-4-1/2-ПОС2.С	Содержание тома	
137-ЕП-4-1/2-ПОС2.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-ПОС2.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	3
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-ПОС2.С

Лист

2

	р. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта;	
137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ГЧ	Графическая часть	
	Ситуационный план. М1:5000	
	План полосы отвода. М1:500	
	Схемы устройства котлованов и траншей	
	Транспортные схемы	
	Организационно технологическая схема строительства	
	Схема разбивки трубопровода на секции	
	Ромбовидный знак	
	Вспомогательное устройство	
	Стабилизирующие устройства	
	Буи операционный	
	Хомут Х-1	
	Хомут Х-2	
	Упряжное устройство	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм.	Кол.чч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.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».

Объект строительства находится в г. Сочи, р-н Лазаревское, в границах улиц Белинского, Лазера на участках улично-дорожной сети, а также на береговой зоне Черного моря.

В составе объекта в полосе его отвода устраиваются:

- сбросной коллектор D630 протяженностью 18,43 м из ПЭ труб в открытой траншее;
- закрытый переход, выполняемый методом ГШБ длиной 51,0 м, стальной футляра 1020x10;
- подводная часть сбросного коллектора D630 протяженностью 1278 м;
- железобетонные камеры – 2 шт.;
- мокрый колодец – 1 шт.

Глубина заложения проектируемых конструкции и сооружений составляет от 2,2 до 4,75 м.

Данным проектом предусмотрены решения по устройству глубоководного выпуска, сопряженными с мероприятиями по устройству сбросного коллектора (ПОС1).

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 земельных участков, выделяемых во временное пользование на проведение строительных работ, отображена на плане полосы отвода и составляет 2,9 га. Площадь морского дна, используемого в процессе строительства, составляет 1,5 га.

Складирование материалов и конструкций при устройстве сбросного коллектора ведется непосредственно на местах производства работ – у рабочего котлована при закрытой прокладке коммуникаций и в береговой зоне до уреза воды при возведении подводной части.

Разработанный грунт, не используемый в строительстве, грузится на автомобили самосвалы и вывозится на свалку. Хранение грунта, разработанного в подводной части, ведется вдоль линейного объекта в отвалах на морском дне.

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-ПОС2.ТЧ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	19
ООО «Строймонтаж»		

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

В береговой зоне около ул. Белинского устраивается площадка из бетонных плит с песчаной подготовкой общей площадью 1240 м² для движения и работы строительной техники.

Перекладка коммуникаций проектом не предусмотрена.

Подводная часть трубопровода глубоководного выпуска разделена на отдельные плечи, к концам которых приварены втулки с фланцами. Длина плечей обусловлена технологией строительства глубоководного выпуска и сложностью подводного рельефа. Технологией производственного процесса по изготовлению и спуску плечей трубопровода глубоководного выпуска на воду предусмотрено устройство спусковой дорожки (стапеля). Выделенная под строительство площадка в районе акватории Черного моря относится к водоохранной зоне, и в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду изготовление плечей трубопровода целесообразно перенести на специализированный строительно-монтажный полигон, имеющий свободный доступ (проезд) к приуеззовой зоне. Проектом предусмотрена площадка в пос. Лазаревское, ул Социалистическая, 1, размерами 200x100 м. Площадка замощивается бетонными плитами с песчаной подготовкой.

Для защиты строительной техники на время производства работ выполняется дамба. Крутизна откосов – 1:1 с укреплением поверхности откоса железобетонными плитами.

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». Площадка для складирования труб, сборки плечей, их спуска на воду, а также отстоя техники, располагается в приуездовой зоне в пос. Лазаревское, ул Социалистическая, 1, размерами 200x100 м.

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,

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

2

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

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

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

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

Временная дорога шириной 7 м и длиной 140 м устраивается от строительной площадки до асфальтированного участка улично-дорожной сети – пересечение ул. Лазарева и ул. Свирской. Строительные материалы доставляются на площадку производства работ.

Трубопроводы, укладываемые в подводную траншею, доставляются на строительную площадку около ул. Социалистической, свариваются в плети, далее соединяются в длинномерные секции длиной 104 м и буксируются к месту укладки на воде.

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.	Навигационный буй с якорем	г. Санкт-Петербург, проспект Обуховской обороны, 209	2390
4.	Бетонные изделия	г. Краснодар	216
5.	Гравий, щебень, песок	Краснодарский край, городской округ Горячий Ключ, карьер Кобза	152
6.	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.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

3

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

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

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество	Назначение
Экскаватор на гусеничном ходу (обратная лопата)	Вместимость ковша – 1,0 м ³ , глубина копания до 6 м	1	Разработка котлованов и траншей
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
Установка ГШБ с комплектом оборудования	Бурение до D1020, усилие 170 тс, 35 кНм	1	Прокладка трубопроводов закрытым методом
Илосос	Емкость цистерны 8 м ³	1	Перемещение очищенного стока
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 м	1	Уплотнение асфальтовой смеси
Машины разметочные	500 л	1	Нанесение дорожной разметки
Дизельная электростанция	10 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	3	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

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

4

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество	Назначение
Трансформатор понижающий	Вых. напряжение 12-380В, мощность 1,6 кВА	1	Обеспечение электроэнергией
Аппарат стыковой сварки	17 кВт	1	Сварка труб
Насос открытого водоотлива	10 м³/ч, 1,1 кВт	4	Водопонижение
Кран автомобильный	г/п 50 т	1	Перемещение грузов
Погрузчик	КСВ 4СХ	1	Перемещение грузов
Трубоукладчик		4	Монтаж трубопровода
Электрокомпрессор		1	
Каток самоходный вибрационный	3,1 м	1	Уплотнение асфальтовых смесей
Каток грунтовой	15 м	1	Подготовка грунтовых оснований
Гидромонитор	ГМ-300	3	
Гидромониторная эжекторная установка		2	
Лебедка	тяга 35 т	1	Перемещение трубопроводов по стапелям
Плавкран	г/п 100 т	1	Разработка подводной траншеи, Стыковка трубопровода на плашкоуте, установка стабилизирующих устройств
Плашкоут стыковочный несамоходный		1	Стыковка трубопровода
Сборный понтон с лебедками	Понтон КС-63 2 шт.	10	Укладка длинномерных секций в проектное положение
Плавучая площадка	г/п 60 т	1	Установка одноштангового земснаряда
Плавучая площадка	г/п 40 т	1	Доставка маячных буйев
Баржа	г/п 1000 т	1	Доставка стабилизирующих устройств
Понтон несамоходный на закорных сваях	г/п 450 т	1	Установка одноштангового земснаряда
Телеуправляемый подводный аппарат	РБ-300Д	1	Водолазное обследование, мониторинг укладки водопровода
Водолазная станция		1	Водолазное обследование, мониторинг и контроль укладки водопровода
Морской буксир	1600 л.с.	2	Буксировка плашкоута, головной буксир при транспортировке секций, удержание и натяжение секций во время укладки
Морской буксир	450 л.с.	2	Тормозной буксир при транспортировке секций,

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

5

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество	Назначение
			буксировка понтонов, удержание и натяжение секций во время укладки, судно сопровождения
Буксирно-моторный катер	130 л.с.	4	Позиционирование секций трубопровода по оси укладки
Буксирно-моторный катер	до 100 л.с.	4	Направление трубопровода с помощью стабилизирующих устройств

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

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{оз.} + K_4 P_{оз.н.} + K_5 P_{св.} \right),$$

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

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

$P_{ов}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{оз.н.}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св.}$ - 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	Насос открытого водоотлива	4	1,1	4,4
Итого				16,8

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

$$10 * 1,0 = 10,0 \text{ кВт}$$

Затраты электроэнергии на наружное освещение принимаем из показателя 2,0 кВт на участок работ - всего 4 кВт (2 котлована).

Тогда общая потребная мощность составит:

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

6

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 * 16,8}{0,7} + 0,8 * 10,0 + 0,9 * 4,0 + 0,6 * 37,5 \right) = 48,4 \text{ кВА} = 38,7 \text{ кВт}$$

Питьевая вода доставляется на объект – дублированная.

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:

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

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);

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

$t = 8$ ч – число часов в смене;

$K_n = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

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

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

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x * P_p * K_{\text{ч}}}{3600 * t} + \frac{q_a * P_a}{60 * t_1},$$

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

P_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

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

$q_a = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

P_a – численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

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

$t = 8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = (30 * 56 * 2 / 3600 / 8) + (30 * 56 * 0,8 / 60 / 45) = 0,61 \text{ (л/с)}$$

$$Q_{\text{пр}} = 0,06 + 0,61 = 0,67 \text{ л/с}$$

Потребность в воде на пожаротушение удовлетворяется при подключении от гидрантов существующей водопроводной сети и составляет 5 л/с.

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:

$$Q = 1,4 \Sigma q * K_o,$$

где:

Σq – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

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

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

Потребность строительства в пневмоинструменте представлена в таблице.

Таблица 4. Потребность строительства в пневмоинструменте.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Наименование инструмента	Ед. изм.	Количество	Расход воздуха на ед. изм., м ³ /мин.	Расход воздуха на весь объём, м ³ /мин.
Отбойный молоток	шт.	3	1,5	4,5
Вибротрамбовка пневматическая	шт.	1	1,1	1,1
Итого				5,6

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

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	56	39,2	15,0	6
Сушилка	0,2	47	9,4		
Помещение для обогрева рабочих	0,1	47	4,7		
Душевая	0,54	47	25,4		
Умывальная	0,2	47	9,4		
Туалет	0,07 (0,14)	56	3,9	1,64	3
Инвентарные здания административного назначения	4	9	36,0	15,0	2
Пункт приема пищи	1	56	56,0	15,0	2 (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 выполнить рабочую документацию на устройство ступеней для сварки трубопровода в плети и их последующего перемещения, схему разбивки проектируемого трубопровода на монтажные секции, конструкцию упряжного устройства для транспортировки длиномерных плетей трубопровода и других вспомогательных устройств, чертежи стабилизирующих устройств для монтажа глубоководного выпуска, а также схему их расстановки.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

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.
Подготовительные работы				
1.	Устройство дорог из ж/б плит 2П 30-18-30 (внутриплощадочных) с последующей разборкой (ул. Белинского)	м ²	400	
2.	Устройство дорог из ж/б плит 2П 30-18-30 (внеплощадочных) с последующей разборкой (подъездная дорога к площадке ул. Белинского)	м ²	980	
3.	Устройство дорог из ж/б плит 2П 30-18-30 (внутриплощадочных) с последующей разборкой (ул. Социалистическая)	м ²	20000	
4.	Устройство бетонного бортика	м ³	6,3	
5.	Планировка грунта бульдозером (2 прохода)	м ²	21380	
6.	Устройство подстилающих слоев из песка	м ³	4276	
7.	Устройство дамбы с последующей разборкой: - щебень ГОСТ 8267-93 - железобетонные плиты 2П 30-18-30	м ³	5299,0	
		м ²	1295,0	
Земляные работы при разработке траншей (сухопутная часть)				
8.	Разработка грунта в траншеях с откосами экскаватором с объемом ковша 1,0 м ³ с погрузкой на транспорт	м ³	342,0	
9.	Разработка грунта вручную	м ³	6,6	
10.	Разравнивание разработанной траншеи в морских условиях открытого побережья (открытого рейда)	м ²	354,8	
11.	Погрузка разработанного вручную грунта на транспорт	м ³	6,6	
12.	Устройство щебеночных оснований под трубопроводы, 100 мм	м ³	4,5	
13.	Разравнивание щебеночного основания в морских условиях открытого побережья (открытого рейда) под водой водолазами	м ²	45,1	
14.	Засыпка траншей песком экскаватором с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	336,1	
15.	Транспорт разработанного грунта на полигон	м ³	348,6	
Устройство закрытых переходов				
16.	Разработка грунта в котлованах с вертикальными стенками экскаватором с объемом ковша 1,0 м ³ с погрузкой на транспорт: - сухого - мокрого	м ³	477,1	
			228,1	
17.	Разработка грунта (мокрого) вручную	м ³	35,1	
18.	Шнековое бурение скважин d=215мм буровой установкой на глубину 8,0 м в грунтах 2 группы	шт.	24	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

9

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
19.	Крепление скважин стальными трубами вибропогружателем с последующим извлечением	м	192,0	
20.	Трубы сварные d=219x10мм	м	196,8	
21.	Крепление стенок котлованов деревянными досками толщиной 50 мм в устойчивых грунтах с последующим извлечением	м ²	99,4	
22.	Монтаж обвязочного пояса с последующим демонтажем: - двутавр 35Б1	м	119,2	
23.	Монтаж распорок с последующим демонтажем: - труба ϕ 190x6	м	19,2	
24.	Монтаж бетонного основания толщиной 150 мм	м ³	7,1	
25.	Монтаж подпорных стен с последующим демонтажем: - плиты дорожные ПДП 3x1,75	шт.	3	
26.	Погружение вибропогружателем стальных свай типа «Ларсен» Л5-УМ на глубину 8 м с последующим извлечением	м	31,163	
27.	Устройство закрытых переходов методом горизонтального шнекового бурения D1020 в грунтах 3 группы	шт. м	1 51,0	
28.	Погрузка разработанного грунта на транспорт	м ³	76,8	
29.	Разборка покрытий проезжей части: - а/б - 180 мм - щебень - 180 мм	м ²	194,5	
30.	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	194,5	
31.	Устройство песчаных оснований, 100 мм	м ³	42,6	
32.	Засыпка пазух котлованов песком экскаватором с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	451,7	
33.	Засыпка пазух котлованов песком вручную с последующей трамбовкой пневматическими трамбовками	м ³	23,8	
34.	Транспорт разработанного грунта на полигон	м ³	782,0	
35.	Эксплуатация насосов открытого водоотлива производительностью 10 м ³ /ч (2 рабочих, 2 резерв)	маш-ч	1728	
36.	Монтаж страховочных рельсовых пакетов в технологическое «окно» продолжительностью до 4ч	шт. м	2 65,78	
37.	Разборка страховочных рельсовых пакетов в технологическое «окно» продолжительностью до 4ч	шт. м	2 65,78	
Разработка грунта на морском участке глубоководного выпуска				
38.	Водолазное обследование (на глубине до 2,5 м)	м ²	1680	
39.	Водолазное обследование (на глубине от 2,5 до 12 м)	м ²	43460	
40.	Водолазное обследование (на глубине от 12 до 20 м)	м ²	18900	
41.	Плавающие площадки сборно-разборные, грузоподъемность 450 т (понтон)	маш-ч	454,8	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

10

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
42.	Буксиры дизельные при работе на открытом рейде 800 л.с.	маш-ч	454,8	
43.	Разработка подводной траншеи одночерпаковым штанговым снарядом или плавучим краном на глубине до 12 м в морских условиях открытого побережья (открытого рейда), грунт 3 группы	м³	7788,1	
44.	Разработка подводной траншеи одночерпаковым штанговым снарядом или плавучим краном на глубине от 12 до 20 м в морских условиях открытого побережья (открытого рейда), грунт 3 группы	м³	3028,0	
45.	Разработка грунта под водой водолазами с помощью гидромониторов в морских условиях открытого побережья (открытого рейда), грунт 3 группы	м³	1254,1	
46.	Разравнивание водолазами подводной траншеи вручную на глубине от 3 до 12 м	м²	6139,1	
47.	Разравнивание водолазами подводной траншеи вручную на глубине от 12 до 20 м	м²	2576,2	
48.	Перемещение щебня на плавсредствах к месту отсыпки в подводную траншею	м³	358,9	
49.	Отсыпка щебня в разработанную траншею при помощи экскаватора на понтоне (плашкоуте)	м³	252,8	
50.	Отсыпка щебня в разработанную траншею при помощи плавкрана и понтона	м³	106,1	
51.	Разравнивание водолазами щебеночного основания вручную на глубине от 3 до 12 м	м²	2527,9	
52.	Разравнивание водолазами щебеночного основания вручную на глубине от 12 до 20 м	м²	1060,8	
53.	Обратная засыпка подводной траншеи экскаватором при работе с понтона	м³	11785,1	
Монтаж глубоководного выпуска и вспомогательных средств				
54.	Сборка трубопровода в плеть (по 104 м)	шт. м	12 1281,57	
55.	Буксировка длинномерных секций с применением плавсредств	шт.	12	2 км
56.	Буксировка стабилизирующих устройств с применением плавсредств	т	884	2 км
57.	Монтаж стабилизирующих устройств с последующим демонтажем - массой 10 т; - массой 31 т	шт. шт.	14 8	
58.	Подъем и перестановка стабилизирующих устройств к очередному месту монтажа: - массой 10 т; - массой 31 т	шт. шт.	11 11	
59.	Перестановка стабилизирующих устройств массой 31 т к очередному месту монтажа	шт.	11	
60.	Монтаж вспомогательных устройств на длинномерную секцию	т	40,549	21 шт.
61.	Разборка упряжного устройства с длинномерной секции и монтаж на следующую	шт.	252	

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

11

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
62.	Монтаж упряжных устройств на длиномерную секцию	м	1,4642	
63.	Разборка упряжного устройства с длиномерной секции и монтаж на следующую	шт.	11	
64.	Балластировка трубопровода, в т.ч. оголовок	м	1281,57	
65.	Испытания глубоководного выпуска на прочность и герметичность с применением красителя	м	1281,57	
66.	Монтаж навигационного знака (дуб с якорем)	шт.	1	1,4 м
Испытания глубоководного выпуска				
67.	Водолазное обследование глубоководного выпуска (на глубине до 2,5 м)	м ²	1680	
68.	Водолазное обследование глубоководного выпуска (на глубине от 2,5 до 12 м)	м ²	43460	
69.	Водолазное обследование глубоководного выпуска (на глубине от 12 до 20 м)	м ²	18900	

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:

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

12

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

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 биотуалетов;
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 (1 переход);
3. Устройство шпунтовых стен для крепления стенок котлованов деревянными досками и стальными конструкциями;
4. Монтаж страховочных рельсовых пакетов на железнодорожные пути;
5. Устройство закрытого перехода;
6. Разборка страховочных рельсовых пакетов;
7. Обратная засыпка пазух котлованов песком;
8. Разработка котлованов для монтажа колодцев и камер;
9. Разработка траншей при открытой прокладке;
10. Устройство оснований трубопроводов и ж/б конструкций;
11. Монтаж ж/б конструкций (сборных и монолитных);
12. Разборка креплений стенок котлованов;
13. Монтаж трубопроводов при открытой прокладке;
14. Обратная засыпка траншей и пазух котлованов песком;
15. Разработка подводной траншеи;
16. Устройство щебеночных оснований;
17. Сборка трубопровода в плети длиной 104 м;
18. Спуск плетей на воду;
19. Сварка плетей в длинномерные секции на плашкоуте;
20. Балластировка длинномерных секций;
21. Монтаж длинномерных секций трубопровода на дно траншеи;
22. Испытания трубопровода на прочность и герметичность;
23. Обратная засыпка траншеи местных грунтом;
24. Пуско-наладочные работы.

Заключительный период:

1. Восстановление дорожных одежд, тротуаров, газонов;
2. Уборка мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

13

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

места для установки строительной техники.

3. Разборка бытового городка и площадок;
4. Разборка ограждений стройплощадки.

Земляные работы (сухопутная часть)

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

Земляные работы производить экскаватором на гусеничном ходу с объемом ковша 1,0 м³.

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 в береговой части глубоководного выпуска выполняются в откосах с крутизной стенок 1:1, с шириной траншеи по дну 2,8 м, глубиной 3,5 м.

Для выполнения закрытого перехода выполняются 2 котлована размерами 9,8x4,8x4,55 м (рабочий) и 9,5x5,7x4,75 м (приемный). В котлованах выполняются работы по устройству закрытого перехода, монтаж неподвижных ж/б опор, а также ж/б камеры и колодцы.

Крепление стенок рабочего котлована выполняется из деревянных досок толщиной 50 мм и шпунтовым ограждением из стальных труб d219x10, 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.

Приемный котлован расположен в береговой зоне на расстоянии 15 м от уреза воды. Для защиты котлована от затопления крепление стенок котлована выполняется из шпунтового ограждения типа Ларсен Л5-УМ, задавливаемых на глубину 8,0 м с выпуском свободного конца на 1 м над поверхностью земли, с 2 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

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

Лист

14

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.

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

Проектом предусмотрено 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.

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.

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

Монтаж береговой части трубопровода выполняется после устройства подводной части с последующем соединением под водой с помощью водолазов.

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;
- разбить трассу в плане в соответствии с проектом.

Сооружение перехода буровой установкой методом ГШБ производится в следующей последовательности:

- подготовка стартового и приемного котлованов;
- монтаж установки ГШБ на дно котлована;
- построение пилотной скважины;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

15

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

- 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.

До начала работ по устройству закрытого перехода выполнить монтаж страховочных рельсовых пакетов длиной 25 м на железнодорожные пути в соответствии с ТУ на пересечение таких путей.

Устройство шпунтовых ограждений

Для обеспечения устойчивости существующих сооружений, проектируемой береговой камеры и закрепления грунта при разработке траншеи для прокладки трубопровода глубоководного выпуска по береговому участку, разделом ПОС предусмотрено устройство подпорной стенки из шпунта типа «Ларсен».

Работы по устройству шпунтового ограждения с забивкой шпунта выполняются с помощью вибропогружателя, подвешенного на кране.

В состав работ входят следующие технологические операции:

- геодезическая разбивка местоположения шпунтовой стенки и свай;
- устройство направляющего кондуктора;
- монтаж двутавровой балки;
- лидерное бурение;
- погружение шпунта в грунт на расчетную глубину.

Согласно п. 15.2.11, п. 15.2.13 нормативной документации СП50-102-2003 «Проектирование и строительство свайных фундаментов», при необходимости пробивки в процессе погружения свай слоев или прослоек плотных грунтов в целях сокращения продолжительности забивки свай, обеспечения их сохранности и погружения до заданных отметок, применяют лидерные скважины. В этих случаях лидерные скважины устраивают обычно на 5 см меньше диагонали поперечного сечения погружаемой сваи на глубину до подошвы плотной прослойки. Глубину лидерных скважин назначают опытным путем, но не более 0,9 длины свай.

После закрепления вибропогружателя на автокран, его поднимают вместе со шпунтовой свайей и переводят в вертикальное положение, затем поворотом стрелы вибропогружатель с закрепленным на нем шпунтом перемещают к месту забивки.

Поднятый в вертикальное положение шпунт заводят замком в замок со смежным, уже забитым шпунтом. Металлический шпунтовый ряд сооружают погружением каждого шпунта сразу на полную проектную глубину. Положение каждого погруженного шпунта в плане проверяют по разметке, а вертикальность – по отвесу.

После устройства шпунтовой стенки выполняется сварное соединение между шпунтовым рядом и двутавровой балкой.

Извлечение шпунта следует производить после обратной засыпки разрабатываемого котлована механическими устройствами, способными развивать выдерживающие усилия в 1,5 раза превышающие усилия, определенные при пробном извлечении шпунта в данных или аналогичных условиях. Шпунт извлекают краном, оснащенным вибропогружателем.

Устройство подводной части глубоководного выпуска

Состав работ по устройству подводной части глубоководного выпуска:

- водолазное обследование морского дна на участке строительства;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

16

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

- специализированное водолазное обследование на наличие взрывоопасных предметов;
- подъем из воды посторонних предметов;
- укладка стабилизирующих устройств;
- разработка подводной траншеи: рыление гидромолотом на базе экскаватора скального грунта, рытье траншеи одноковшовым экскаватором с понтона, разработка грунта из-под воды плавучим краном с грейфером;
- грубое разравнивание основания траншеи с помощью водолазов в морских условиях открытого побережья (открытого рейда);
- устройство щебеночного основания в морских условиях открытого побережья (открытого рейда) под водой водолазами;
- сварка труб в плети проектной длины – 104 м;
- изготовление оголовка;
- пневматические испытания отдельных плетей;
- установка балластировочных пригрузов;
- спуск плетей на воду;
- соединение плетей в длиномерные секции на плашкоуте;
- буксировка секций к месту укладки;
- укладка длиномерных секций в проектное положение при помощи понтонов с лебедками;
- крепление уложенных на дно секций трубопровода пригрузами;
- соединение длиномерных секций трубопровода под водой водолазами при помощи монтажных вставок;
- проведение итоговых испытаний уложенного трубопровода;
- засыпка подводной траншеи;
- установка навигационного знака;
- водолазное обследование с помощью водолазов.

Водолазное обследование морского дна проводится на участке шириной 25 м в каждую сторону от оси трубопровода для определения наличия посторонних предметов в створе судоходного фарватера для применяемых плавсредств.

Водолазное обследование производится силами и средствами Судподрядчика с применением водолазной станции, базирующейся на водолажном боте. Водолазное обследование участка работ выполняется по ходовому тросу либо галсами с использованием ходового конца, в соответствии с типовыми технологическими картами на водолазные подводно-технические работы. Выбор способа движения водолаза по участку и шаг переноса ходового троса определяется на месте руководителем водолазных работ.

Помимо визуального обследования, водолаз выполняет зондирование грунта штырем, изготовленным из арматурного стержня.

При обнаружении посторонних предметов, которые могут препятствовать работам по устройству подводной траншеи, водолаз докладывает об их обнаружении по связи на поверхность, давая краткое описание характера препятствия и указывая свое местонахождение, которое определяет по маркированному тросу, и прикрепляет к препятствию сигнальный буй. Местоположение препятствия дополнительно уточняется по положению буя.

По результатам водолазного обследования Судподрядчиком оформляется Акт водолазного обследования и Технический отчет.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

17

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

Специализированное водолазное обследование на наличие взрывоопасных предметов проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, для определения и поиска гидролокационных и магнитных целей с применением специализированного оборудования, их подъема из-под воды на берег для дальнейшей утилизации МЧС.

Все обнаруженные в ходе водолазного обследования подводные посторонние предметы и затонувшие объекты подлежат удалению из створа устройства подводной траншеи.

Для удаления посторонних предметов применяется плавкран, снабженный стропами различной длины и конфигурации.

Плавкран устанавливается на объекте на штатных якорях. К нему швартуется судно водолазного обеспечения таким образом, чтобы находиться за пределами опасной зоны работы крана. Водолаз выполняет строповку подводного препятствия и соединение застропленного препятствия со стропом, подвешенным на гаке плавкрана. Затем водолаз покидает опасную зону, кран поднимает предмет на поверхность и складывает на палубе плавкрана в отведенном месте.

При значительной засоренности подводного участка работ необходимо привлечение дополнительного понтона с буксиром для складирования посторонних предметов, извлеченных плавкраном. Все посторонние предметы перемещаются на берег, грузятся на автотранспорт, вывозятся и утилизируются на специализированном полигоне.

Работы фиксируются в общем журнале работ, журнале водолажных работ и в судовом журнале плавкрана.

По результатам водолазного обследования составляется Технический отчет обследования морского участка строительства глубоководного выпуска.

Для монтажа подводной части глубоководного выпуска, предварительно устраивается подводная траншея. Крутизна откосов подводной траншеи принята с учетом свойств грунта и глубины траншеи. Траншеи выполняются в откосах с крутизной стенок 1:1, с шириной траншеи по дну 2,8 м, средней глубиной 2,0 м.

Работы по устройству подводной траншеи начинаются с подготовительного периода, включающего в себя следующие мероприятия и работы:

- получение от Заказчика исходно-разрешительной документации по объекту выполнение батиметрической съемки для подсчета объема разработки грунта при устройстве подводной траншеи;
- водолазное обследование участка работ на наличие предметов захламления или навигационных опасностей, по результатам которых составляется акт и передается руководителю подводно-технических работ;
- подъем посторонних предметов;
- определение и согласование мест укрытия судов технического флота в периоды ожидания погрузки и действия штормовой погоды;
- организация системы связи (и передачи сведений по предупреждению штормовых явлений);
- получение благоприятного прогноза погоды на период не менее 72 часов;
- обеспечение на время производства работ в море своевременного получения прогноза погоды;
- мобилизация и подготовка всего необходимого оборудования, применяемого в подводно-технических работах;
- разбивка рабочих границ прорези и их закрепление на местности створными знаками.

До начала производства работ необходимо проинформировать Штаб Черноморского флота Министерства обороны, о начале производства работ для выпуска Извещений Мореплавателям.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

18

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

В процессе производства работ для обеспечения безопасности судоходства на судах задействованных в производстве работ должны быть выставлены огни и знаки в соответствии с МППСС-72.

При устройстве подводных земляных сооружений для монтажа подводной части глубоководного выпуска необходимо руководствоваться требованиями, предусмотренными РД. 31.74.08-94 "Техническая инструкция по производству морских дноуглубительных работ" и СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Разработка подводной траншеи выполняется с использованием земснаряда, с помощью одночерпакового штангового снаряда с объемом ковша 2,2 м³ глубиной разработки до -22,0 м, или с помощью плавкрана, оборудованного грейферным ковшом.

Переборы грунта в основании траншеи допускаются на глубину не более 50 см.

После разработки подводной траншеи механизированным способом выполняется доработка грунта водолазами вручную (гидромониторами и отбойными молотками при необходимости) до проектных отметок и грубое разравнивание дна траншеи с помощью металлической рамки. После разравнивания дна траншеи выполняется устройство щебеночного основания по всей площади дна траншеи, выполняется грубое разравнивание щебня.

Временное складирование грунта осуществляется вдоль разрабатываемой траншеи на расстоянии ≈5-10 м от бровки траншеи. После завершения работ по устройству траншеи должна быть оформлена соответствующая исполнительная документация с обязательным оформлением:

- исполнительной схемы разработки траншеи;
- акта освидетельствования скрытых работ на подводно-технические работы.

После укладки трубопровода глубоководного выпуска в подводную траншею, трубопровод крепится с помощью пригрузов, и выполняется обратная засыпка местным грунтом с зоны временного складирования (отвала).

Все используемые при производстве работ суда и вспомогательные плавучие средства должны соответствовать требованиям российского морского регистра судоходства. После завершения работ по засыпке подводной части глубоководного выпуска должно быть выполнено обследование фактического состояния дна в месте работ с выполнением промерочных работ.

Транспортировка длинномерных секций будет производиться методом буксировки на плаву, с применением вспомогательных устройств, согласно схеме маршрута транспортировки секций трубопровода глубоководного выпуска. В проекте учтена транспортировка

До начала работ по транспортировке секций трубопровода должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:

- выполнен полностью весь комплекс работ по изготовлению плетей;
- произведена установка пригрузов, вспомогательных устройств и буксировочной оснастки на плети трубопровода;
- завершен спуск на воду длинномерных секций трубопровода методом наращивания из плетей;
- с катера 130 л.с. произведен окончательный осмотр оснащенной секции, а именно, надежность закрепления замков вспомогательных устройств, фиксирующего, замкового и группового канатов, проверена натяжка строп и в случае необходимости произведена подтяжка вспомогательных устройств;
- подготовлены к работе морские суда, механизмы и приспособления для транспортировки секций в море к месту укладки;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

19

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

- выполнена расстановка понтонов с лебедками над траншеей по оси укладки трубопровода;
- на головной буксир погружены насосы, для последующего затопления длинномерных секций, и раскреплен «по-походному»;

- подготовлены и проверены средства связи и сигнализации между судами, с диспетчерскими службами порта;

- проведен инструктаж всего персонала, в т.ч. водолазов и лиц, обеспечивающих спуск, по технологии выполнения работ и безопасным методам труда;

- изготовлены оснащены и установлены стабилизирующие устройства для позиционирования плавкрана, понтонов, головного буксира и удержания трубопровода в процессе укладки. Схему расположения стабилизирующих устройств разработать в ППР;

- за 2-3 дня до начала транспортировки обозначены указательными буйами точки начала и конца трассы трубопровода;

- получен благоприятный прогноз погоды на период не менее трёх дней;

- получено разрешение на производство работ по транспортировке секций трубопровода, к месту монтажа в море. Диспетчерские службы порта и штаб Черноморского флота проинформированы о начале и предполагаемом времени буксировки секций.

Скорость буксировки секций не должна превышать 3 узла (5.56 км/ч). Транспортировка должна выполняться при волнении моря не более 2-х баллов.

Буксировка секций к месту монтажа в море выполняется караваном в составе трех судов: головного (тягового) буксира, хвостового (тормозного) буксира и судна сопровождения.

Головной (тяговый) буксир продвигается полным ходом к месту работ, хвостовой буксир, работая в реверсивном режиме, обеспечивает замедление и контролируемую скорость 3 узла (≈ 5.5 км/ч). Усилие натяжения на хвостовом (тормозном) буксире при транспортировке секции указано в Приложении В данного документа.

При необходимости торможение секции осуществляется хвостовым тормозным буксиром.

При буксировке необходимо вести постоянный визуальный осмотр секции с судна сопровождения. При этом контролируются следующие параметры:

- радиус допускаемого изгиба должен быть не менее 50 м. При проведении операционного контроля положения секции в процессе буксировки, ее линейное отклонение от оси буксировки не должно превышать 300 м;

- состояние вспомогательных и крепежных устройств;

- скорость буксировки;

- осадка секции.

Контроль состояния секции в период транспортировки и выполнение мелких ремонтных работ осуществляются бригадой ремонтных рабочих на борту судна сопровождения. Для этого на судне необходимо иметь запасные вспомогательные устройства, ремонтный комплект их запчастей и запасные элементы оснастки.

При необходимости проверки состояния секции под водой, проверка осуществляется водолазами после остановки секции.

Скорость буксировки и тяговое усилие буксира контролируются на головном буксире и фиксируются в бортовом журнале.

На протяжении всего периода транспортировки позиции судов отслеживаются при помощи бортового наблюдательного оборудования – системы «GPS» буксиров.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

20

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

При транспортировке секции трубопровода к месту укладки буксиры должны выполнить проверочные замеры для определения расстояния и времени от начала остановки до достижения нулевой скорости. Полученные данные будут использованы для окончательного определения продолжительности транспортировки.

Подъем участков трубопровода на стыковочный плашкоут выполняется плавкраном грузоподъемностью не менее 100 т.

Плашкоут предназначен для стыковки секций трубопровода в морских условиях и является, строительной площадкой, приспособленной для размещения на ней трубопроводов, фиксации их с помощью хомутов, временного размещения различного оборудования и механизмов. Рабочая площадка плашкоута состоит из люльки и настила. Для фиксации частей трубопровода на перемычках в средней части плашкоута установлены подвижные зажимные устройства.

До начала работ по укладке длинномерной плети подводной части глубоководного выпуска в море необходимо выполнить следующие работы и мероприятия:

- получить разрешение на производство работ по транспортировке и укладке секций трубопровода;
- по трассе укладки трубопровода проверить состояние морского дна на наличие посторонних предметов, препятствующих проведению работ, при необходимости выполнить расчистку морского дна;
- выполнить установку стабилизирующих устройств для позиционирования плавкрана Г/П не менее 100 т, стабилизирующих устройств для удержания проектируемого трубопровода в процессе укладки вдоль трассы трубопровода, стабилизирующих устройств для позиционирования головного буксира 1600 л.с. и стабилизирующих устройств для понтонов с лебедками;
- выполнить расстановку и закрепление за стабилизирующие устройства понтонов с лебедками по оси укладки трубопровода;
- получить благоприятный 3-х суточный прогноз погоды, обеспечивающий безопасное производство работ. Все морские операции запрещается производить при скорости ветра более 10 м/сек и волнении моря более 2-х баллов;
- провести инструктаж всего персонала, в т.ч. водолазов и лиц, обеспечивающих спуск, по технологии выполнения работ и безопасным методам труда;

При строительстве глубоководного выпуска предполагается изготовление плетей длиной 104м, объединенных перед монтажом на морское дно в длинномерные секции ~300 м.

Длинномерные секции укладываются в проектное положение путем заполнения водой (затопления) вспомогательных устройств. Для обеспечения равномерного погружения производится контролируемое опускание трубы с применением лебедок, установленных на понтонах. Понтоны равномерно распределены по всей длине укладываемой длинномерной секции и закреплены на месте позиционирования стабилизирующими устройствами. После установки в проектное положение первой длинномерной секции трубопровода вспомогательные устройства отстроповываются, поднимаются на поверхность, опорожняются и продуваются воздухом для повторного применения в укладке второй длинномерной секции.

Вывод секций с берегового строительного-монтажного полигона Судподрядчика осуществляется буксирно-моторным катером мощностью не менее 130 л.с., после чего на соответствующих глубинах катер передает буксирный трос Головному буксиру мощностью не менее 1600 л.с.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Порядок производства работ по укладке длинномерных секций трубопровода, а также подробная последовательность операций укладки длинномерной секции с вспомогательными устройствами постоянного затопления, вес затопленного троса и груза должны быть уточнены в ППР по укладке трубопровода на морское дно. После укладки и сборки всего участка выпуска производятся итоговые испытания уложенного глубоководного выпуска с применением красителя. Субподрядчик имеет право вносить изменения в утвержденный порядок производства работ для обеспечения безопасности персонала и оборудования в зоне производства работ, а также для того, чтобы ускорить выполнение работ.

Работы должны выполняться в светлое время суток.

Все суда должны иметь технические характеристики, достаточные для выполнения конкретных видов работ как в море, так и в прибрежной зоне.

Суда, выполняющие работы, должны дважды в течение суток получать метеосводки для района строительства. Сигнал о наступлении штормовой погоды должен быть немедленно доведен до всего личного состава, занятого на строительстве.

В процессе производства работ по укладке длинномерной секции запрещается рабочим находиться на трубе, под трубой, на вспомогательных устройствах, между трубой и вспомогательными устройствами.

Все работы с секциями должны производиться с плавсредств. В каждом плавсредстве должно находиться не менее 2-х человек.

Подробная схема и последовательность работ укладки длинномерных секций подводной части глубоководного выпуска должна быть отражена в проекте производства работ на укладку глубоководного выпуска.

Проект проведения морской операции по буксировке двух длинномерных секций трубопровода должен содержать расчет буксировки трубопровода к месту укладки в проектное положение. Расчет буксировки трубопровода к месту укладки в проектное положение должен быть выполнен для наиболее длинной секции трубопровода.

Пневматические испытания плетей выполняются на площадке строительно-монтажной организации в месте их сборки. Испытания необходимо выполнять при соблюдении требований и рекомендаций СП 129.13330-2019. Для проведения пневматического испытания трубопровода на герметичность выполняются мероприятия, представленные ниже.

До проведения пневматического испытания плетей трубопровода перекрываются заглушками с двух сторон, устанавливаются два крана шаровых, присоединяются компрессор и манометр.

Герметизация заглушек обеспечивается резиновыми прокладками, которые устанавливаются между заглушками и фланцами.

Давление в трубопроводе доводится до величины испытательного давления. Далее компрессор перекрывается и отсоединяется. Время выдерживания испытательного давления – 30 минут.

Производится осмотр плети трубопровода с целью выявления дефектных мест. При этом выявление неплотностей и других дефектов на трубопроводе следует производить по звуку просачивающегося воздуха и по пузырькам, образующимся в местах утечек воздуха через стыковые соединения, покрытые снаружи мыльной эмульсией. Дефекты, выявленные и отмеченные при осмотре трубопровода, следует устранить после снижения избыточного давления до нуля. После устранения дефектов должно быть произведено повторное испытание плети трубопровода.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Плеть трубопровода признается выдержавшей приемное пневматическое испытание, если не будет нарушена целостность трубопровода и величина падения давления не будет превышать 0,3 кг/см².

Результаты пневматического испытания на герметичность плети трубопровода оформляются Актом о проведении пневматического испытания плети напорного трубопровода на прочность и герметичность.

Для проведения итогового испытания трубопровода выполняется гидравлическое испытание с использованием красителя.

Проведение итогового испытания трубопровода выполняется в следующей последовательности:

- на испытуемый трубопровод устанавливается запорно-регулирующая арматура;
- емкость заполняется водой при помощи насоса и шланга для подачи воды, добавляется краситель, устанавливается погружной насос и по шлангу вода с красителем нагнетается в трубопровод;
- проводится осмотр трубопровода глубоководного выпуска по всей длине при помощи водолазов, а на больших глубинах с использованием водолазного робота (телеуправляемого подводного аппарата) на выявления красителя в местах возможной разгерметизации;
- после появления красителя из рассеивателей оголовка насосы подачи воды останавливаются.

Во время испытания глубоководного выпуска осматривают сварные, фланцевые и другие стыковые соединения, также выполняется фото/видео фиксация при помощи водолазов. Дефекты стыковых соединений выявляют путем обнаружения красителя в местах утечки.

Итоговое испытание глубоководного выпуска признается выполненным, если не будет обнаружено утечки красителя в стыковых, фланцевых и других соединениях испытываемого трубопровода.

Результаты испытания оформляются Актом о проведении окончательного испытания трубопровода.

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 бады.

Каждая партия бетонной смеси должна иметь документ о качестве.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонлируемые 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, тяжи и другие элементы крепления опалубки во избежание расслоения бетонной смеси.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

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.

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 ПЭ на береговой части 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;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

24

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

7. Прижимание концов труб друг к другу под давлением;
8. Охлаждение стыкового соединения;
9. Снятие зажимов со сваренных труб.

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 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. Водолазное обследование морского дна;
6. Освидетельствование скрытых работ на засыпку, выемку, уплотнение грунта, проверку качества засыпанного грунта.
7. Исполнительная схема котлована.
8. Освидетельствование скрытых работ на бурение скважин для шпунта из труб.
9. Освидетельствование скрытых работ на погружение шпунта из труб.
10. Освидетельствование скрытых работ на устройство обвязочного пояса.
11. Освидетельствование скрытых работ на извлечение шпунтового ограждения.
12. Лабораторные заключения о наборе прочности бетона.
13. Освидетельствование скрытых работ на устройство песчаной подсыпки.
14. Освидетельствование скрытых работ на устройство армирования фундаментов.
15. Освидетельствование скрытых работ на устройство опалубки фундаментов.
16. Освидетельствование скрытых работ на бетонирование фундаментов.
17. Освидетельствование скрытых работ на устройство гидроизоляции фундаментов.
18. Освидетельствование ответственных конструкций.
19. Пневматические испытания трубопровода;
20. Освидетельствование скрытых работ на устройство наружной канализации.
21. Освидетельствование скрытых работ на герметизацию вводов и выпусков в местах прохода их через подземную часть инженерных сооружений.
22. Освидетельствование участков сетей инженерно-технического обеспечения.
23. Исполнительный чертеж наружных сетей с каталогом координат и высот характерных точек.
24. Исполнительная схема колодцев и узлов.
25. Приемка используемых материалов и изделий.
26. Протокол бурения.
27. 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.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

25

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

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

Нет необходимости.

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 пунктом 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.

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

137-ЕП-4-1/2-ПОС2.Т4

26

Изм. Кол.чч. Лист №док. Подп. Дата

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

Численность работающих на строительстве определена исходя из стоимости строительно-монтажных работ на объекте (65124 тыс. руб.), выработки на 1 рабочего в месяц (принято 400 тыс. руб.) и срока производства работ (15,7 мес.).

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

$$N = \frac{351300}{400 * 15,7} = 56 \text{ чел.}$$

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%)
56	47	6	2	1

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

п. Обоснование принятой продолжительности строительства

Протяженность проектируемого сбросного коллектора диаметром 630 мм составляет 1351 м, из них:

- 51,0 м – горизонтальное шнековое бурение (закрытый переход);
- 18,43 м – открытая траншея в откосах;
- 1281,66 м – прокладка в открытой траншее по дну моря.

Принимаем общую продолжительность строительства по наиболее трудоемкому участку трассы – прокладка открытой траншеи по дну моря.

Согласно положениям СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть 2. Раздел 7. Магистральный трубопроводный транспорт. п. 2. «Подводный переход» с шириной водной преграды св. 1000 м (применительно длины трубопроводы по дну моря) составляет 10 мес. (включая 2 мес. подготовительный период).

Для расчета продолжительности применяем методом линейной экстраполяции.

Увеличение длины прокладки составит:

$$(1,28166 - 1,0) / 1,0 * 100\% = 28,16\%$$

Прирост к норме продолжительности строительства составит:

$$28,16 * 0,3 = 8,4\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 10 * (100 + 8,4) / 100 = 10,8 \text{ мес.}$$

Учитываем коэффициенты к продолжительности строительства, указанных в «Общих указаниях»:

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

- прокладка трубопровода 630 – 0,75 (табл. 1);
- группа разрабатываемых грунтов на русловом участке (3 группа) –1,2.

Общая максимальная продолжительность строительства, с учетом всех представленных факторов составит:

$$T = 10,8 * 0,75 * 1,2 = 9,7 \text{ мес.}$$

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 строительного-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:

- 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;

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

- 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












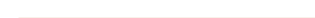

Лист

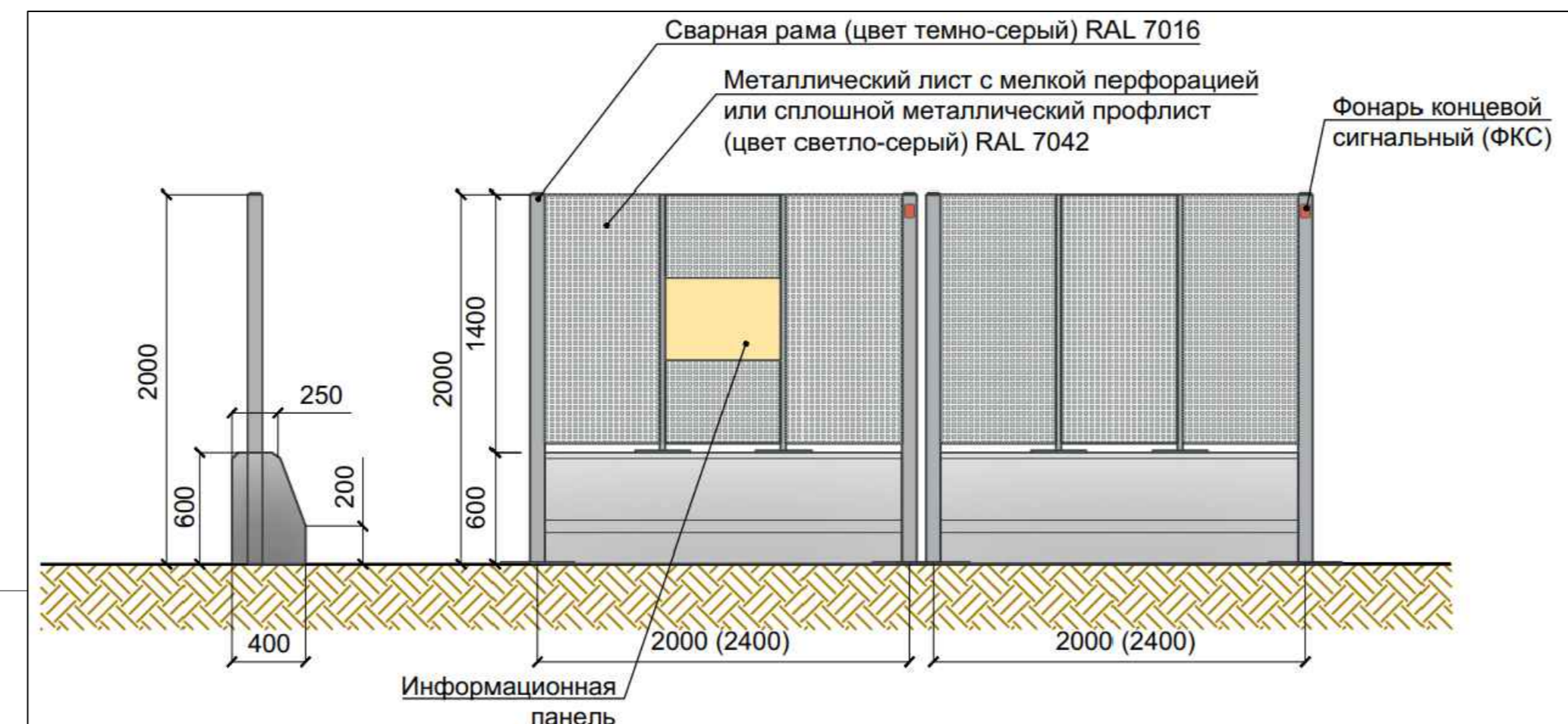
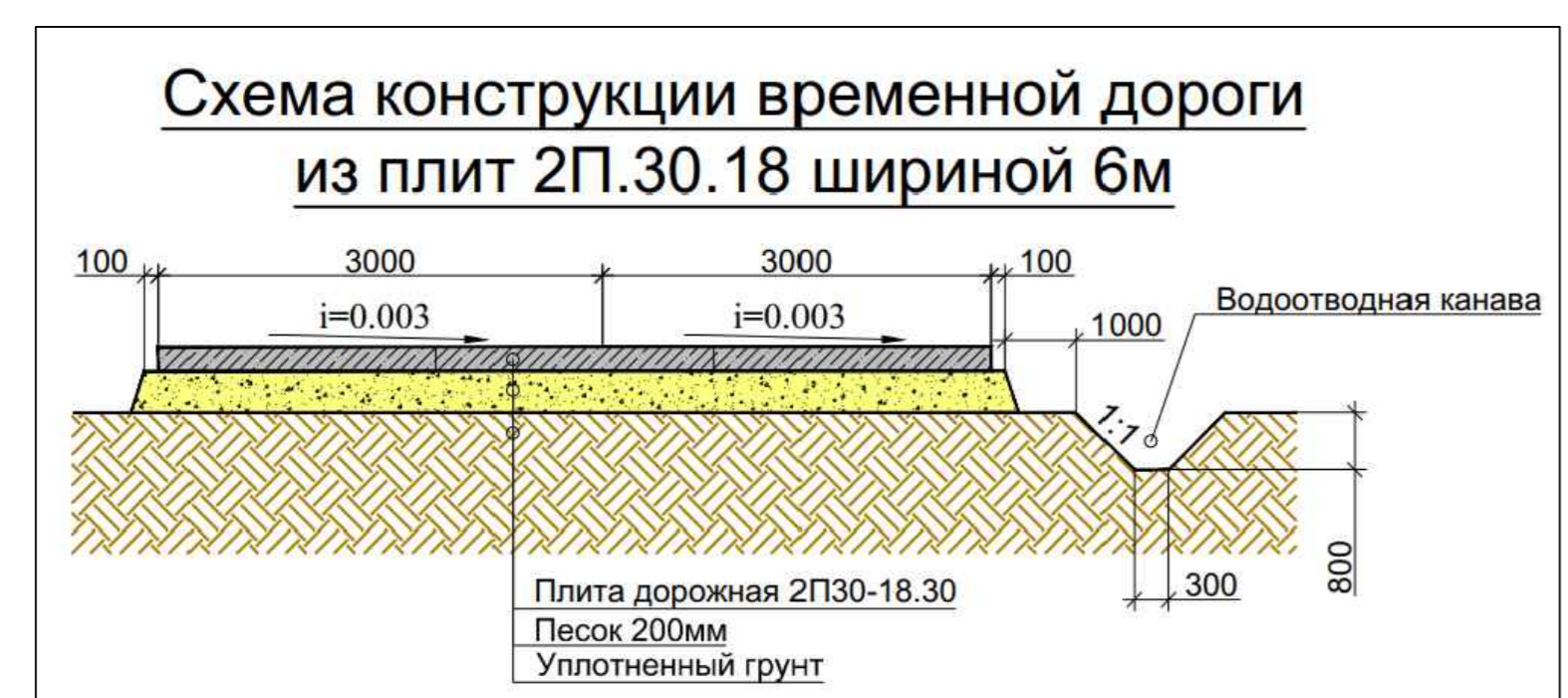
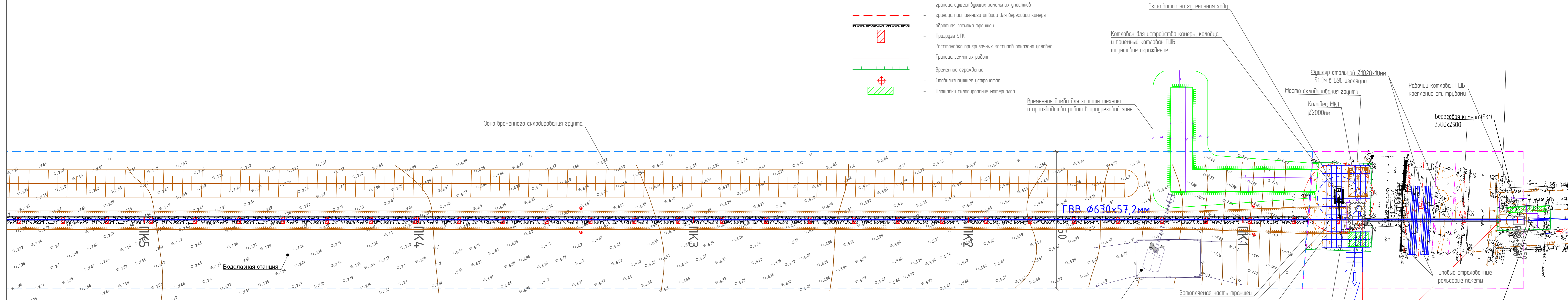
137-ЕП-4-1/2-ПОС2.ТЧ

29

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Условные обозначения

-  - ось проектируемого ГВК
-  - граница полосы отвода ГВ, сухопутной части
-  - граница полосы отвода ГВ, водного объекта
-  - граница полосы отвода сборного коллектора
-  - граница существующих земельных участков
-  - граница постоянного отвода для береговой камеры
-  - обратная засыпка траншеи
-  - Призрузы УТК
-  - Расстановка призмочных массивов показана условно
-  - Граница земляных работ
-  - Временное ограждение
-  - Стабилизирующее устройство
-  - Площадки складирования материалов

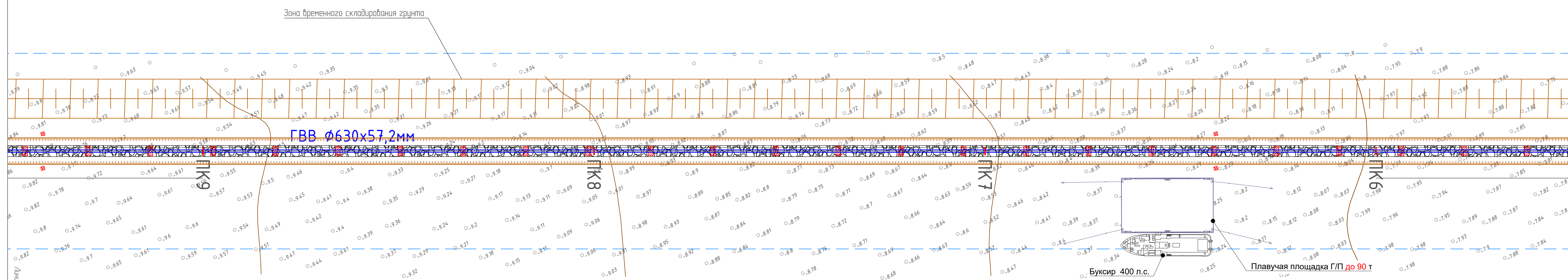


Стабилизирующие устройства для удержания трубопровода при укладке в проектное положение устанавливаются на расстоянии 10-25 м от оси трубопровода. Стабилизирующие устройства для удержания понтонов с лебедками устанавливаются по месту. Схему расстановки и количество стабилизирующих устройств уточнить при разработке ППР.

Габариты траншей и котлованов см. "Схема устройства котлованов и траншей"

				137-ЕП-4-1/2-ПОС.2.ГЧ2				
				«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское»				
				Этап 2 - «Реконструкция сборного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»				
Изм.	Кол.ч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Глубоководный выпуск	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Подвальный		09.23		п	1	3
Проверил		Селиванов		09.23				
Н.Контроль		Тароп		09.23				
ГИП		Денисов		09.23	ООО "Строймонтаж"			

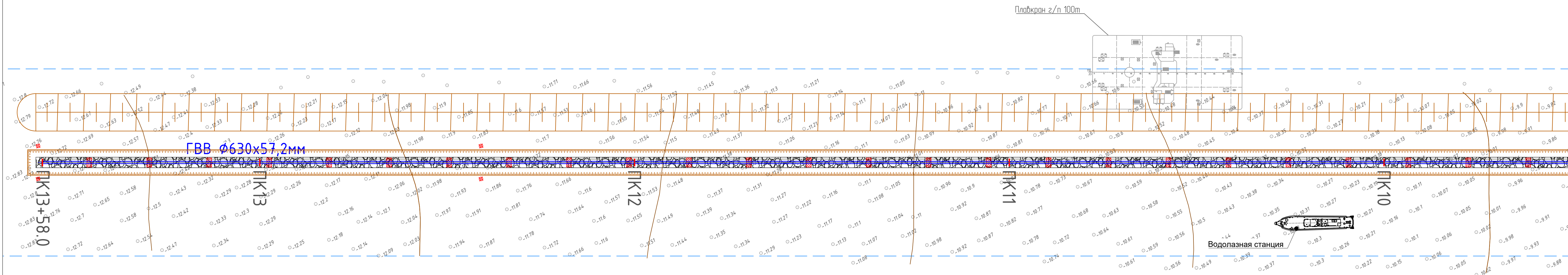
Лист 2 из 2



Условные обозначения

- ось проектируемого ГВК
 - граница полосы отвода ГВ, сухопутной части
 - граница полосы отвода ГВ, водного объекта
 - граница полосы отвода сбросного коллектора
 - граница существующих земельных участков
 - граница постоянного отвода для береговой камеры
 - обратная засыпка траншеи
 - Пригрузы УТК
- Расстановка пригрузочных массивов показана условно

137-ЕП-4-1/2-ПОС.ГЧ2							
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глудководного выпуска очищенных сточных вод»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Разработал	Поддубный			09.23		
	Проверил	Селиванов			09.23		
	Н.контроль	Тороп			09.23		
	ГИП	Денисов			09.23		
Проект организации строительства. Глуководный выпуск					Стadia	Лист	Листов
План полосы отвода. М1:500					п	2	
ООО "Строймонтаж"							



Условные обозначения

- ось проектируемого ГВК
 - граница полосы отвода ГВ, сухопутной части
 - граница полосы отвода ГВ, водного объекта
 - граница полосы отвода сборного коллектора
 - граница существующих земельных участков
 - граница постоянного отвода для береговой камеры
 - обратная засыпка траншеи
 - Пригрузы УТК
- Расстановка пригрузочных массивов показана условно

137-ЕП-4-1/2-ПОС.ГЧ2					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сборного коллектора и гудоководного выпуска очищенных сточных вод»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Поддубный			09.23
	Проверил	Селиванов			09.23
	Н.контроль	Горюп			09.23
	ГИП	Денисов			09.23
Проект организации строительства. Гудоководный выпуск				Стадия	Лист
План полосы отвода. М1:500				п	3
				ООО "Строймонтаж"	

Линия съезда с листом 2

Схема устройства рабочего котлована ГШБ. М1:50

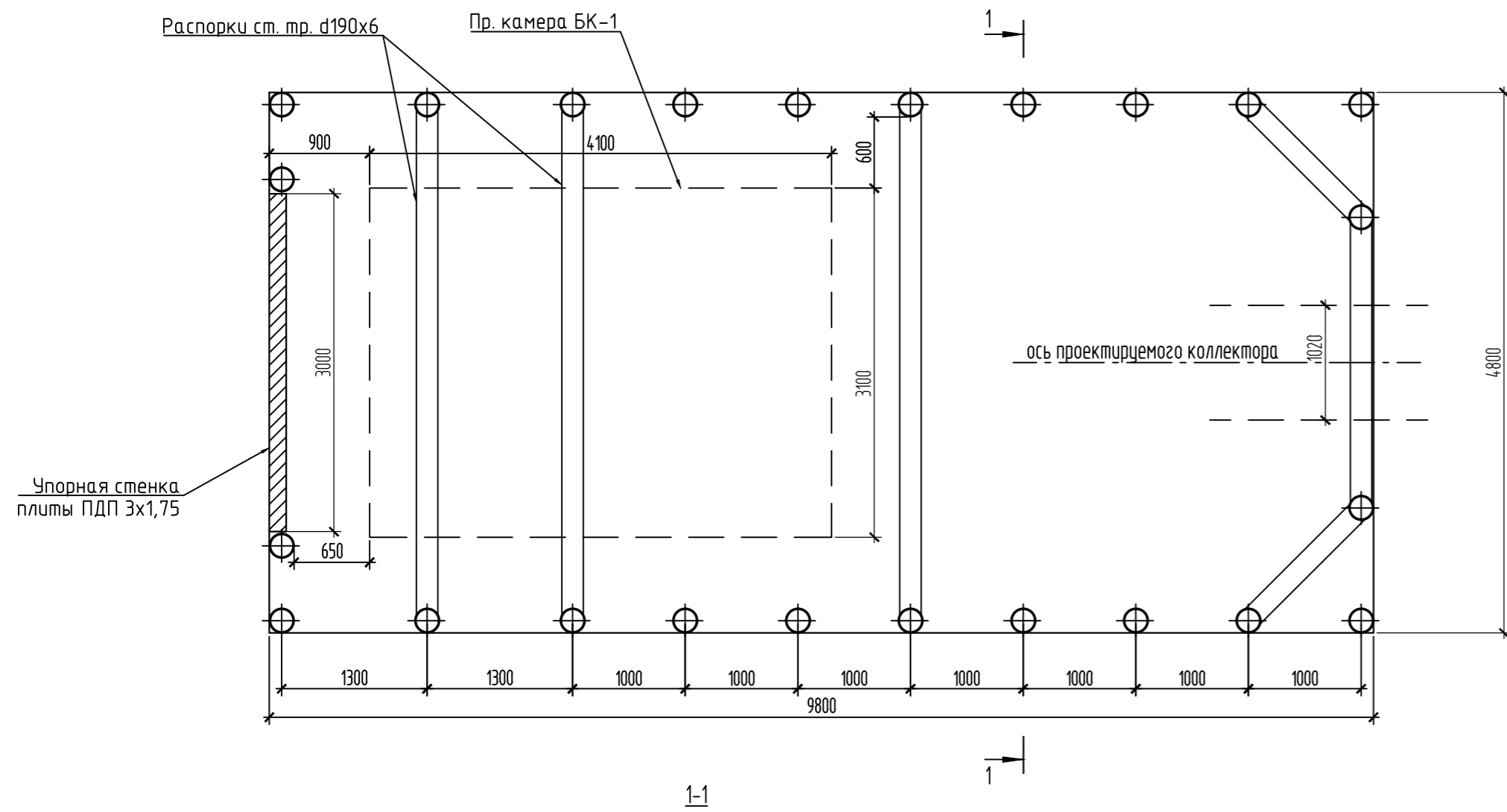


Схема устройства приемного котлована ГШБ. М1:50

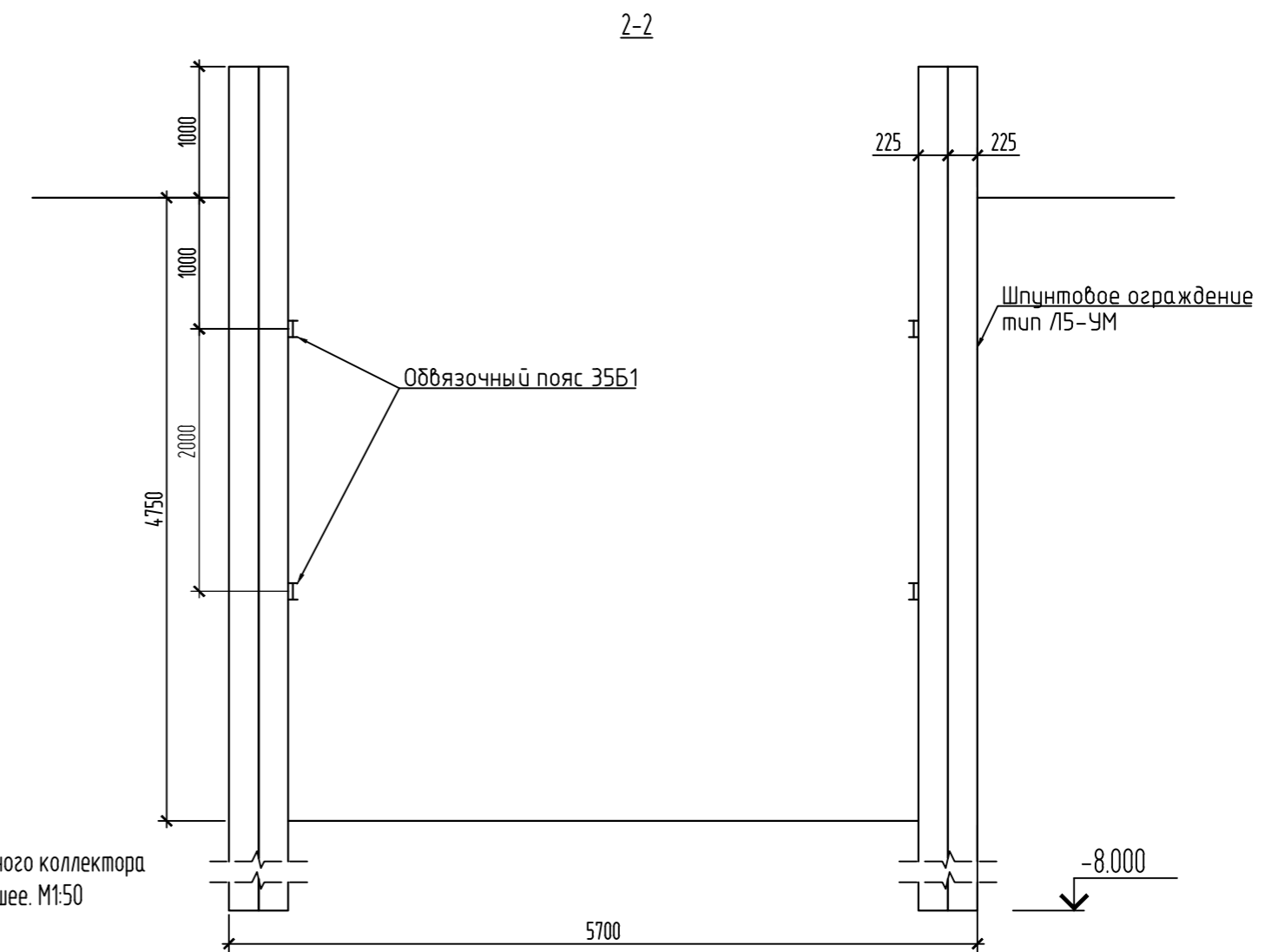
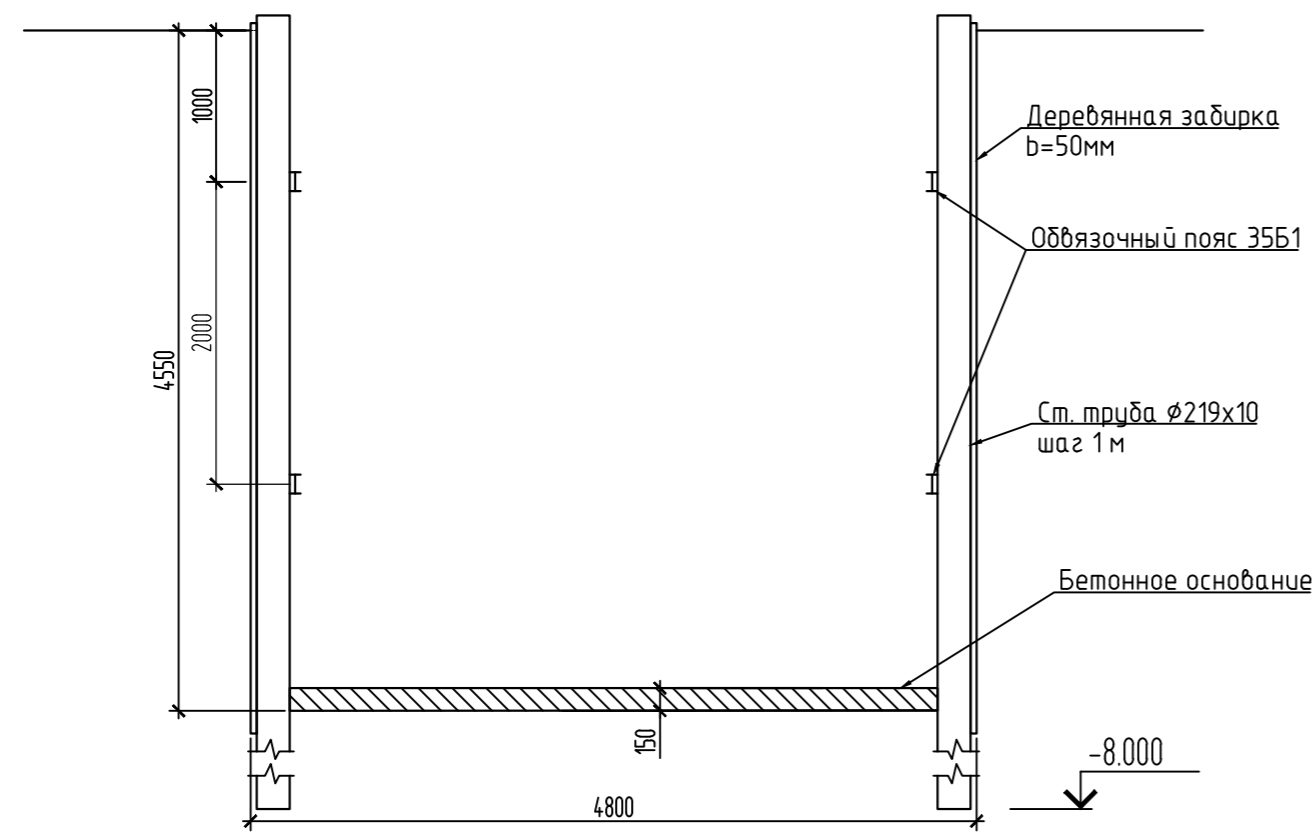
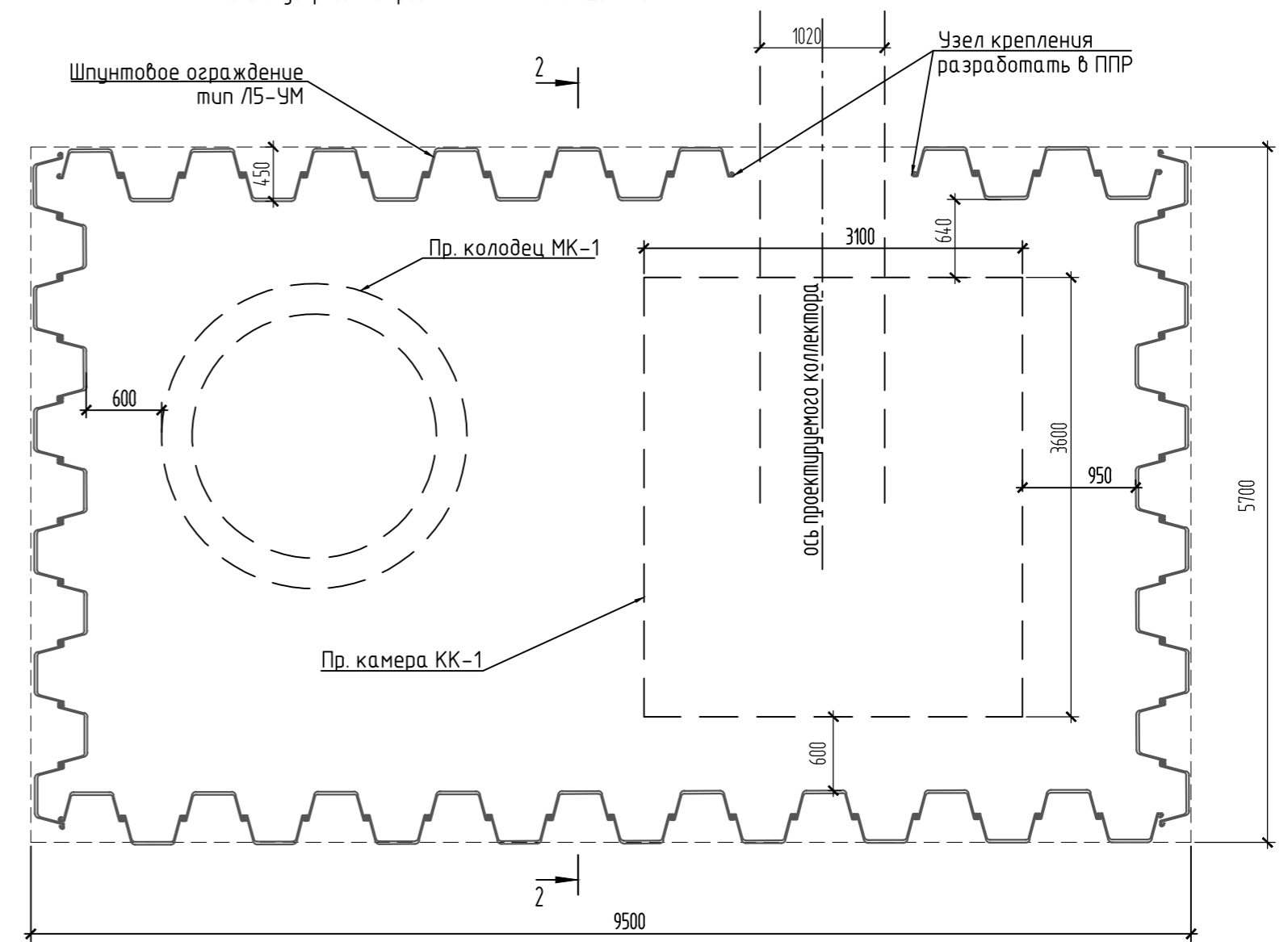


Схема устройства сбросного коллектора в открытой траншее (сухопутная часть). М1:50

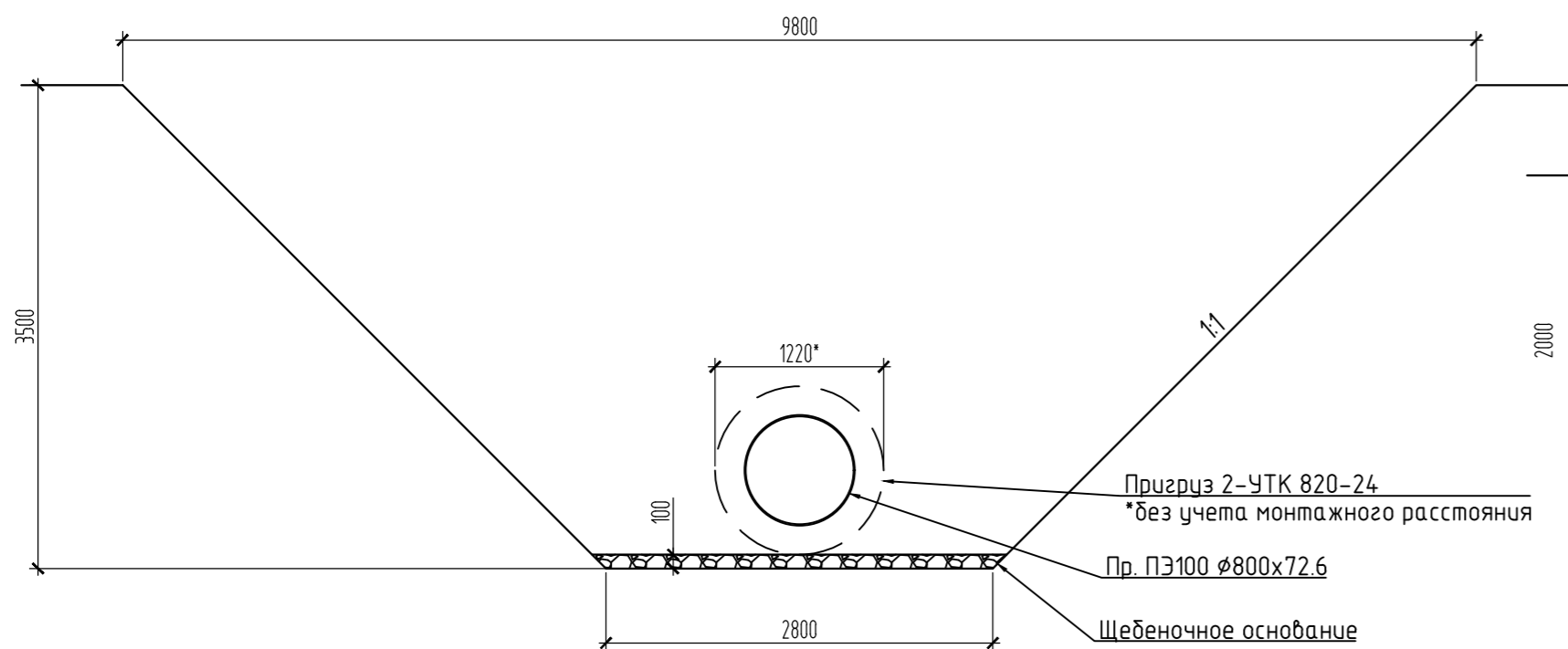
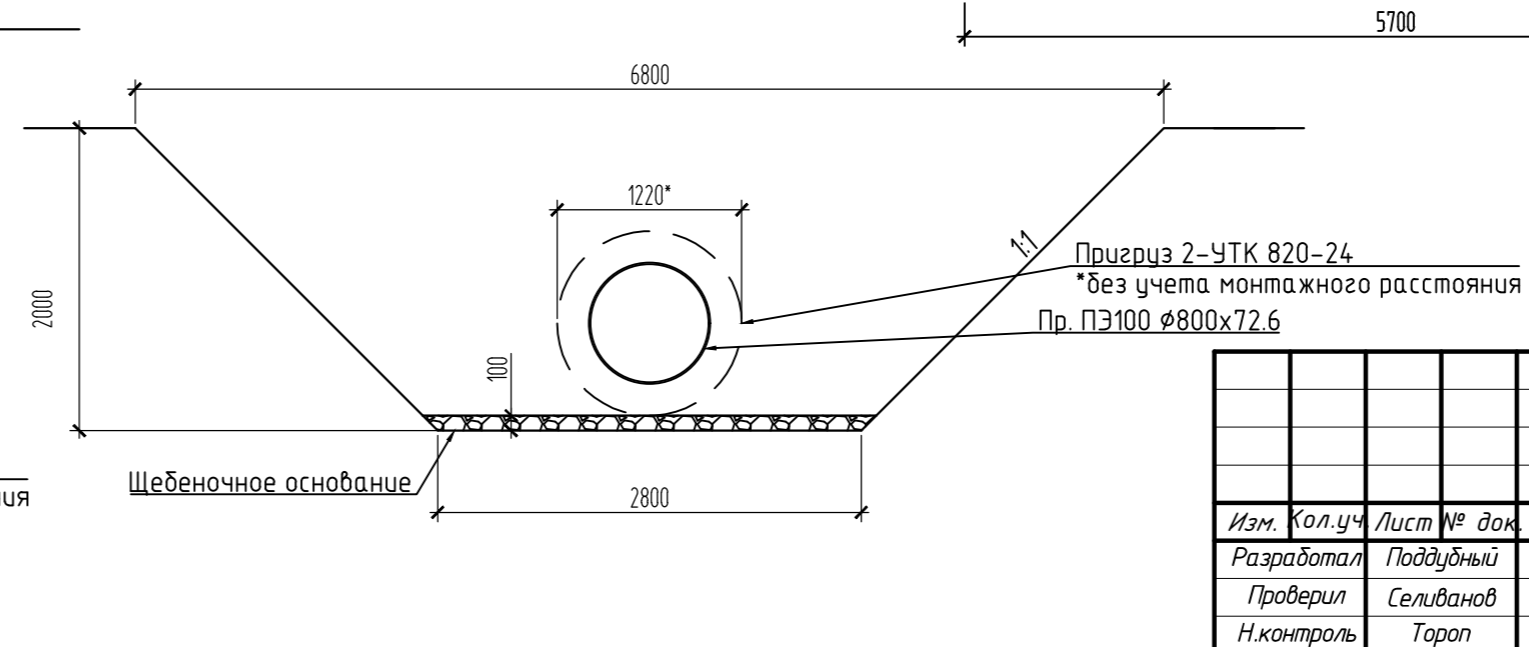
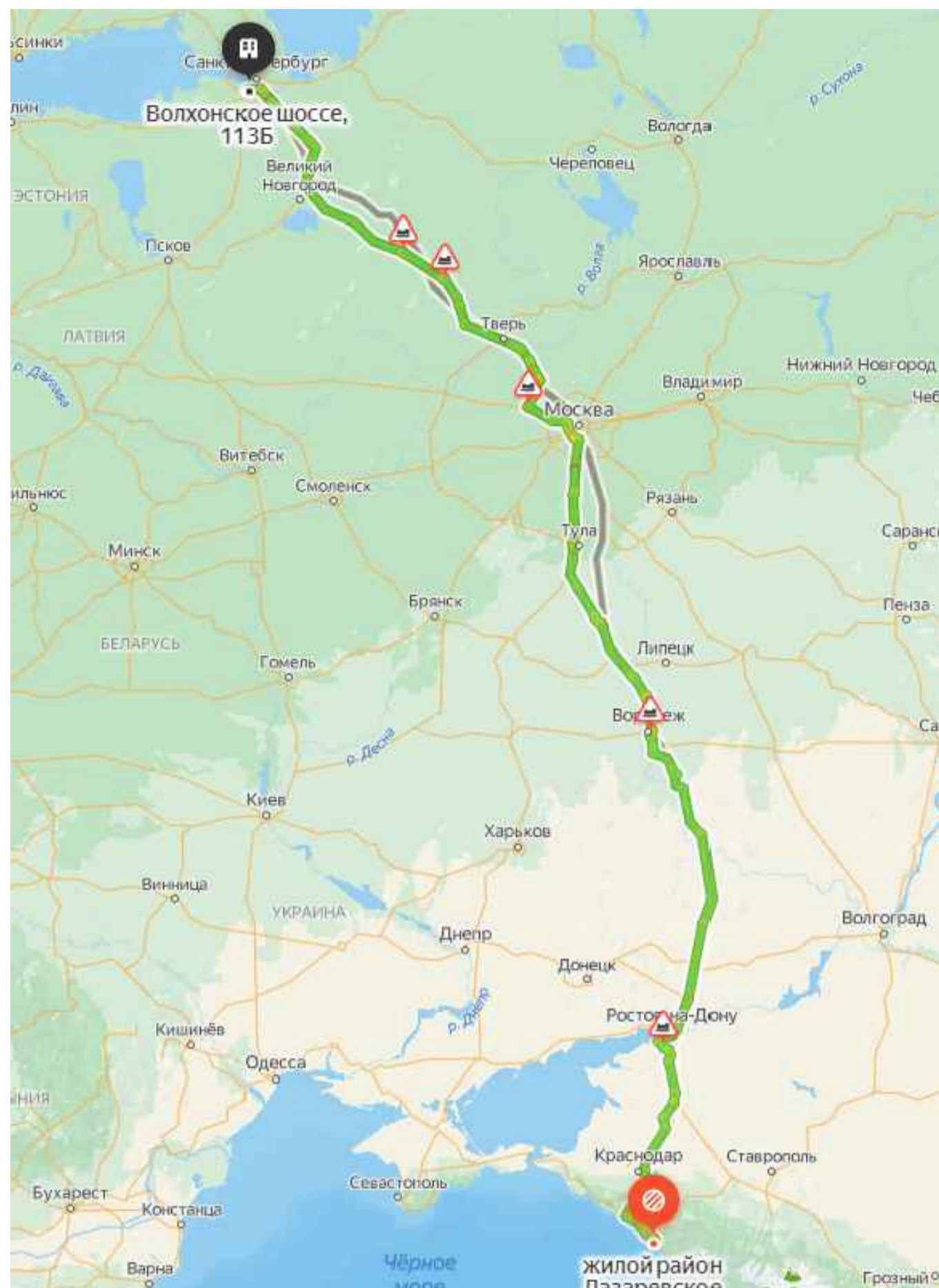


Схема устройства сбросного коллектора в подводной траншее. М1:50

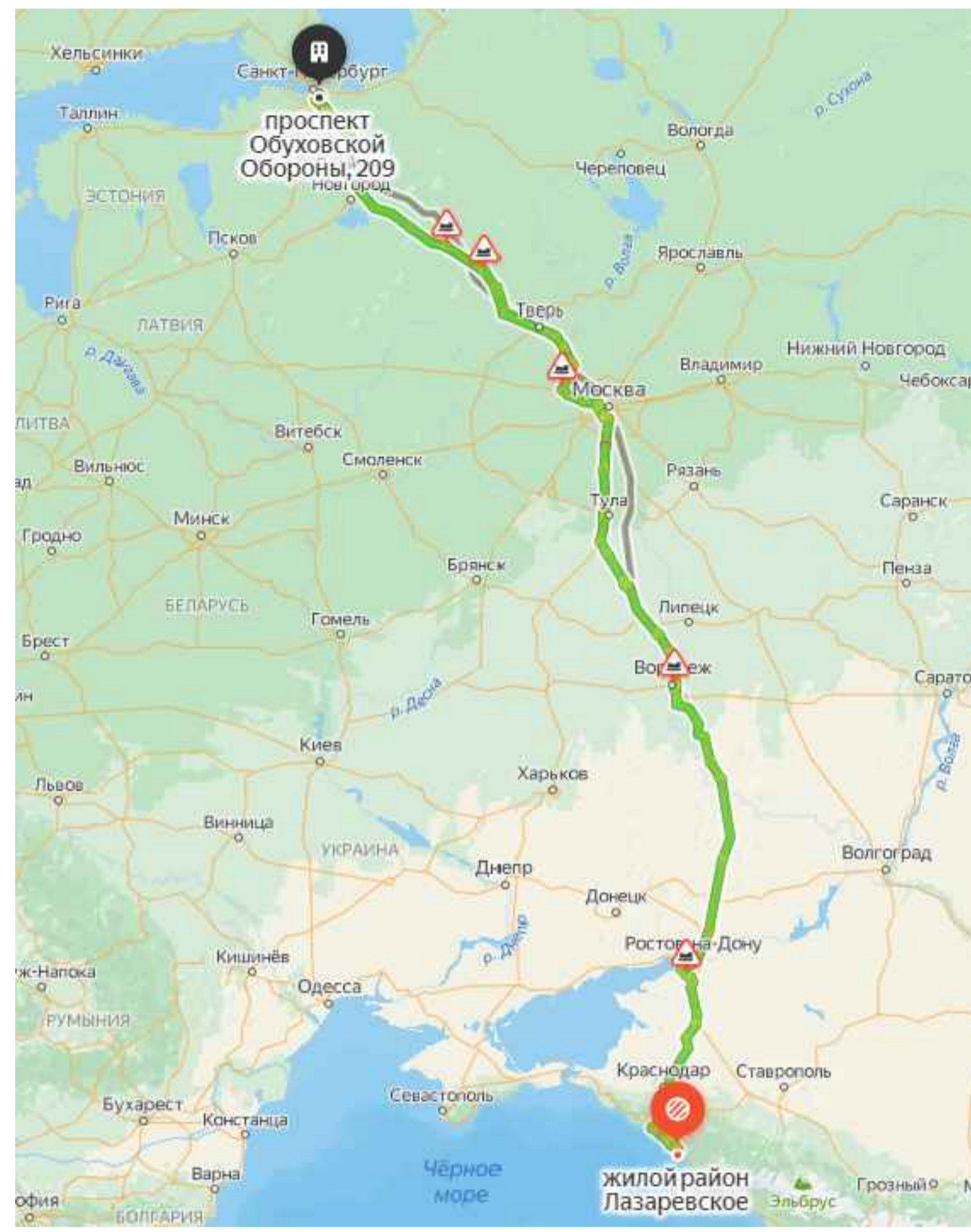


137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.ГЧЗ				
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разработал	Селиванов	Поддубный		09.23
Проверил	Селиванов	Тороп		09.23
Н.контроль	ГИП	Денисов		09.23
Проект организации строительства. Глубоководный выпуск				Стадия
				Лист
				Листов
Схемы устройства котлованов и траншей				000 «Строймонтаж»

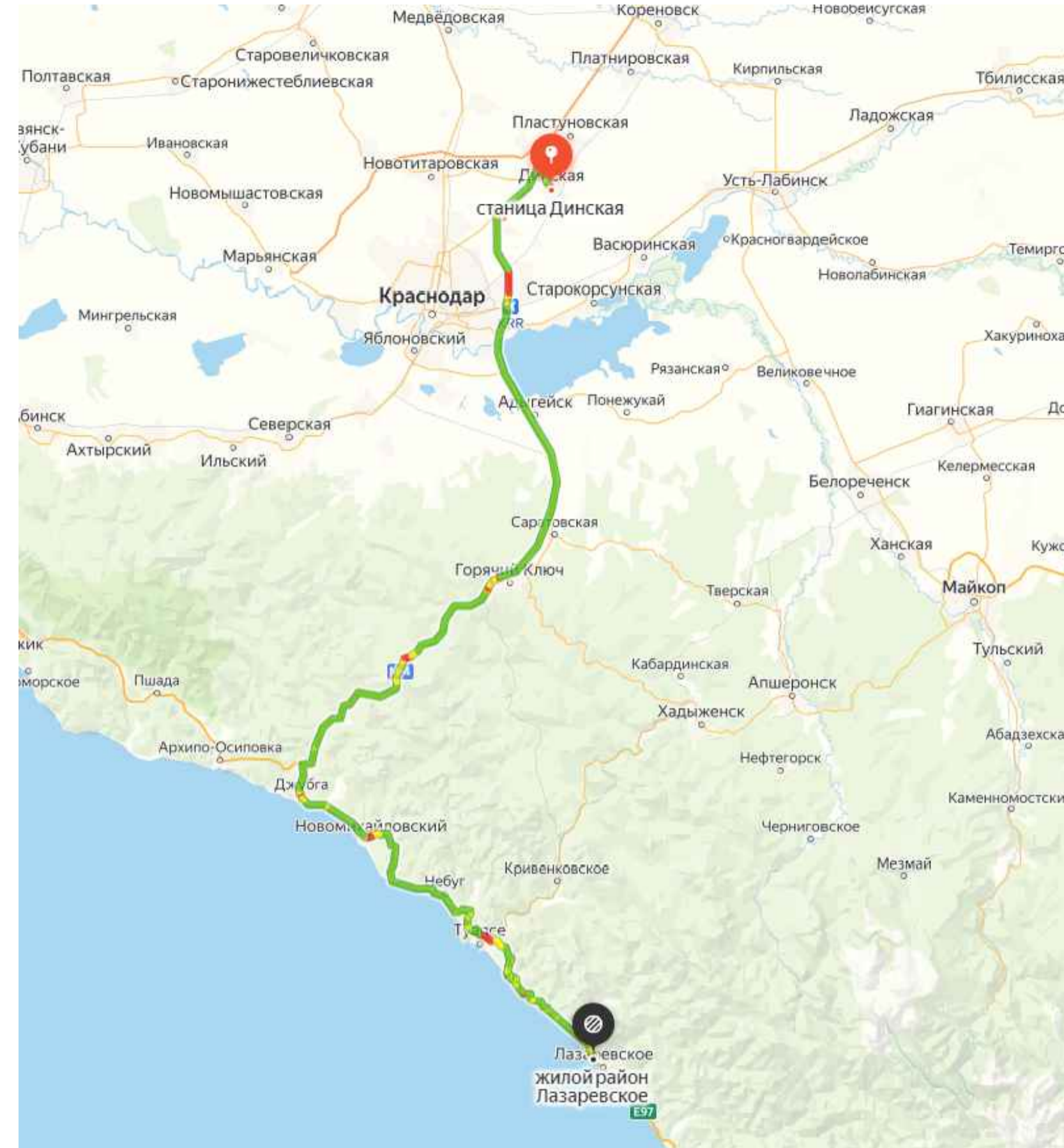
Транспортная схема доставки запорно-регулирующей арматуры:
г. Санкт-Петербург, Волхонское шоссе, 113Б (2400 км)



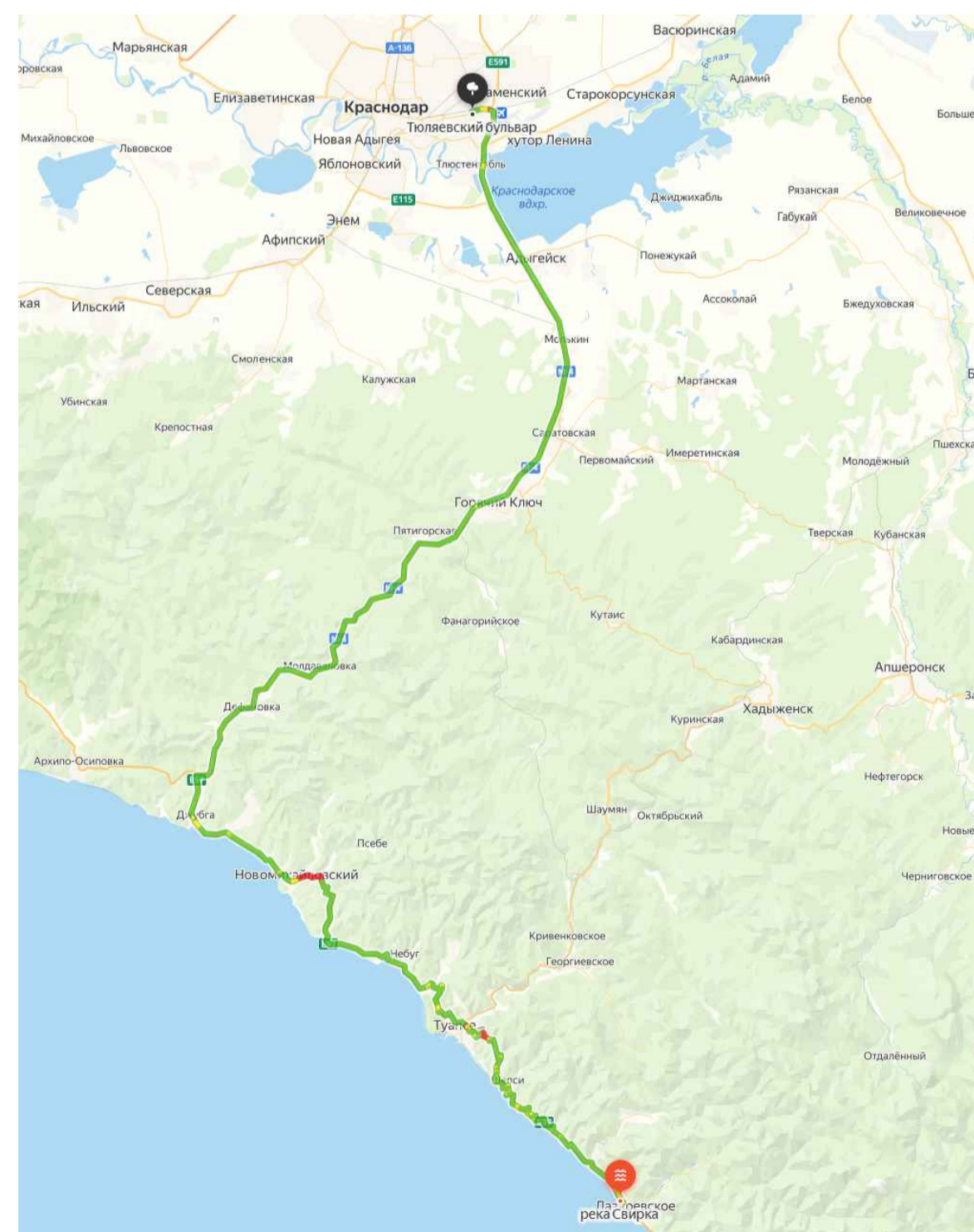
Транспортная схема доставки навигационного буйа с якорем:
г. Санкт-Петербург, пр-т Обуховской обороны, 209 (2390 км)



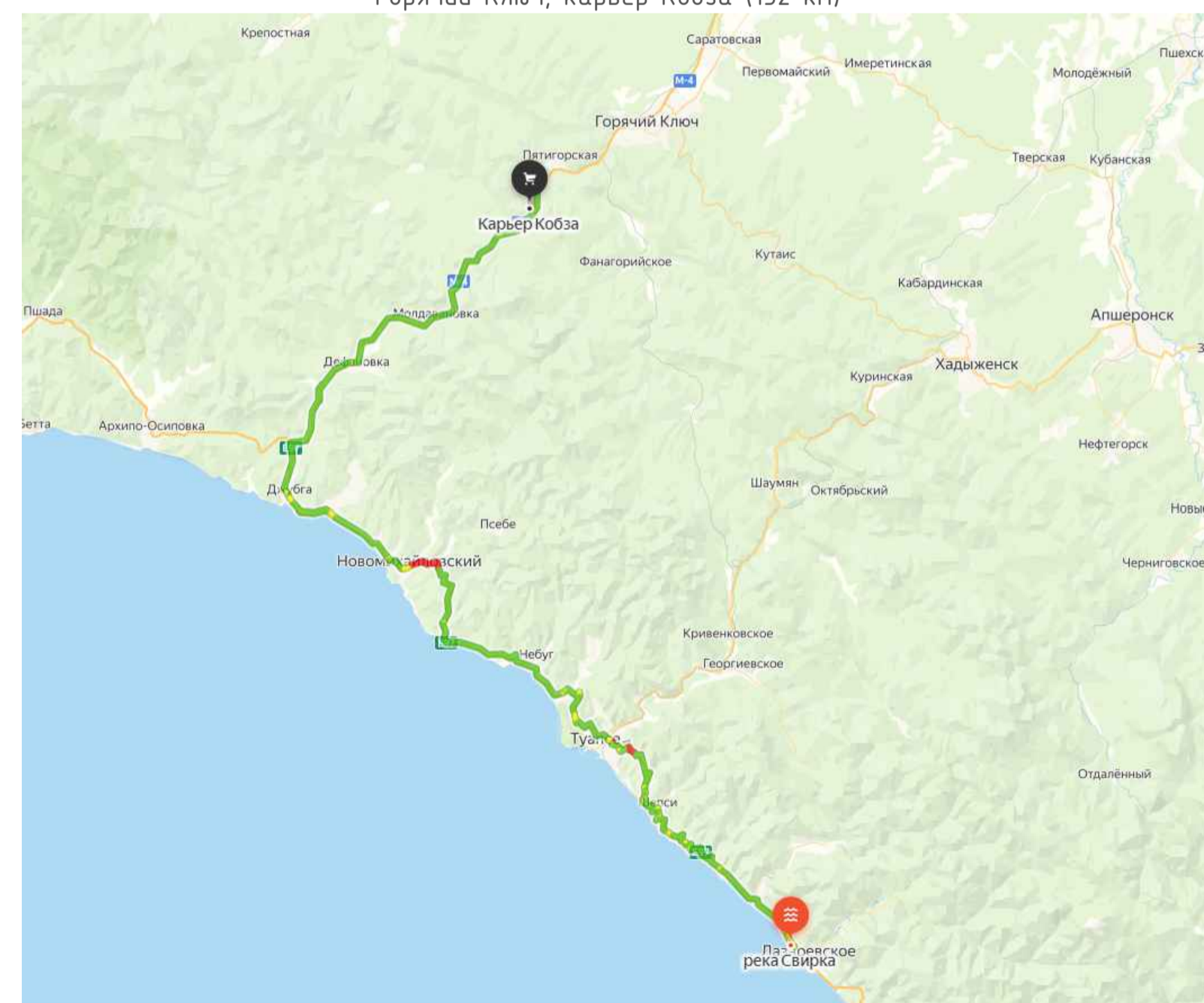
Транспортная схема доставки труб и фасонных частей:
Краснодарский край, ст. Динская (245 км)



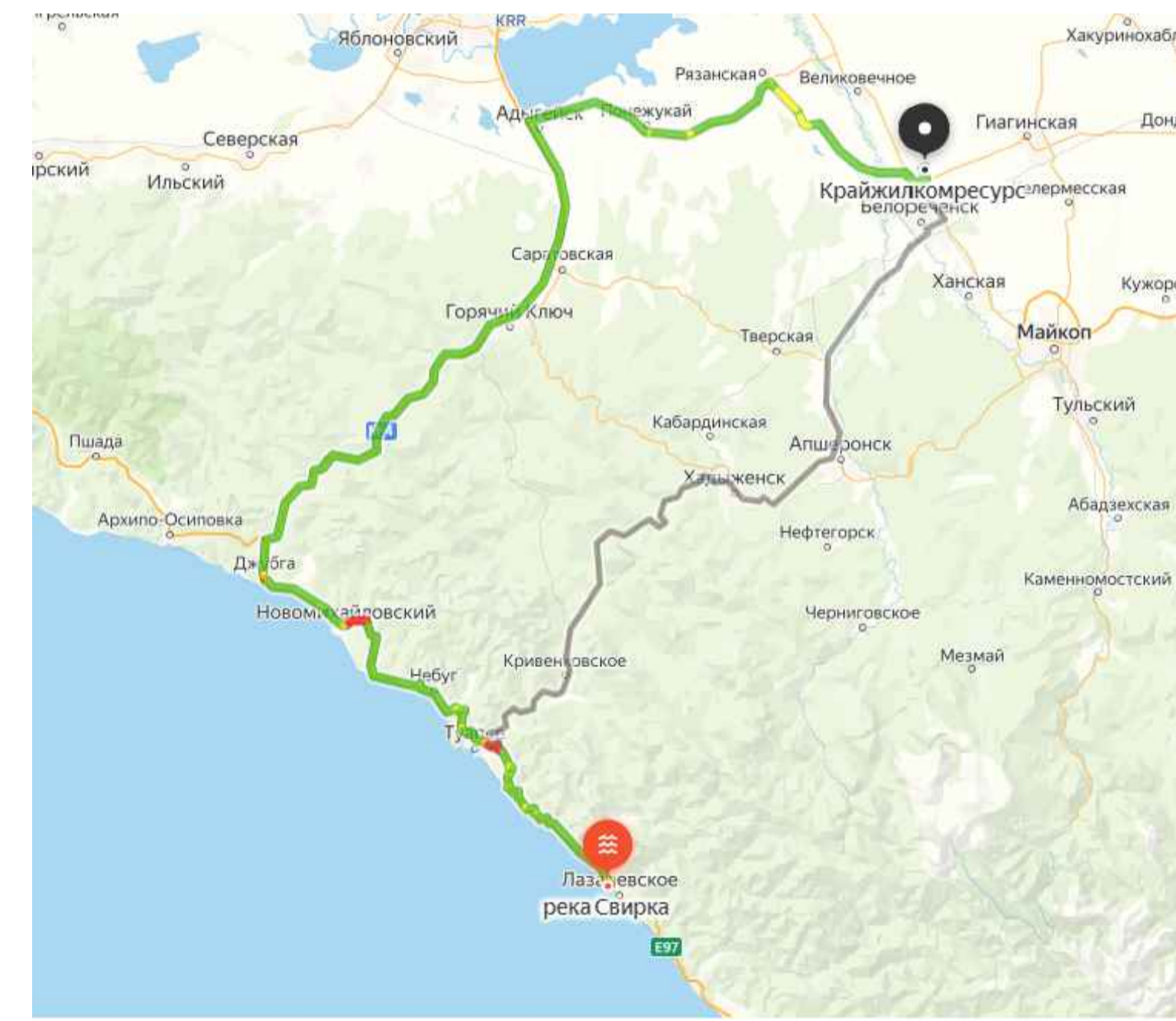
Транспортная схема доставки бетонных изделий: г. Краснодар (216 км)



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)



Специально
Изд. и табл.
Вариант № 1
Изд. и табл.

						137-ЕП-4-1/2-ПОС.2.ГЧ4			
						«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сброшеного коллектора и гравитационного выпуска очищенных сточных вод»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Гравитационный выпуск	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Подыбывай				09.23		п	1	1
Проверил	Селиванов				09.23				
Н.контроль	Торал				09.23				
						Транспортные схемы			
						ООО «Стройинтаж»			
						Копиробал			
						Формат А1			

Календарный план

№	Наименование	Продолжительность строительства, мес.													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Подготовительный период	—————													
2	Основной период			—————											
2.1	Устройство сбросного коллектора в открытых траншеях			—————											
2.2	Устройство закрытых переходов методом ГШБ				—————										
2.4	Монтаж железобетонных конструкций						—————								
2.5	Устройство подводной части глубоководного выпуска			—————											
2.6	Разборка стройплощадки и восстановление дорожных покрытий												—————		

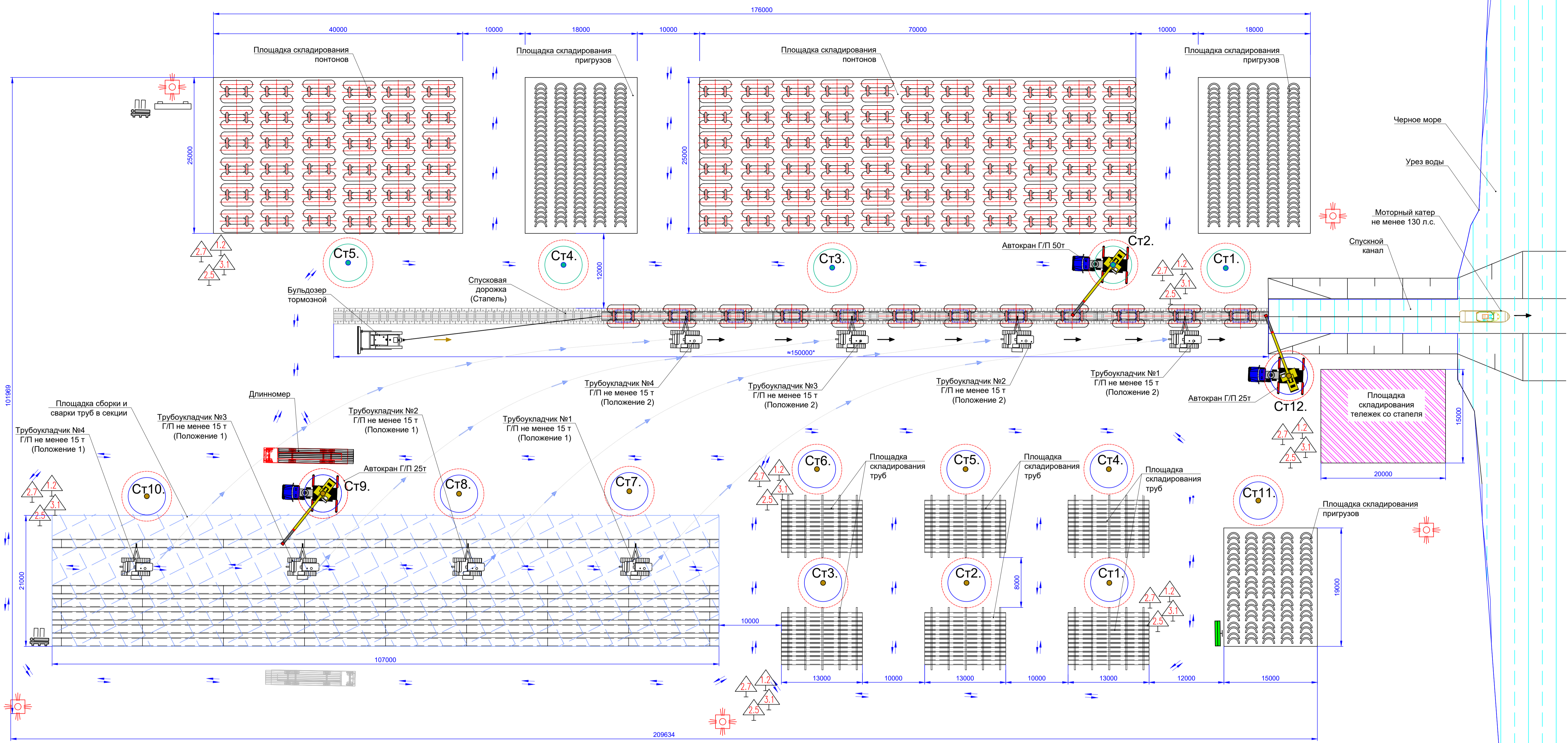
Согласовано

Взамен инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.ГЧ5		
						«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 № док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
Разработал		Поддубный		09.23	Проект организации строительства. Глубоководный выпуск	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Селиванов		09.23		п		1
Н.контроль		Тороп		09.23				
		ГИП	Денисов	09.23	Организационно-технологическая схема строительства			ООО «Строймонтаж»



Условные обозначения

- стенд с указанием схемы движения автотранспорта по строительно-монтажной площадке
- таблица схем строповки
- противопожарный пост
- направление движения автотранспорта и строительных машин
- направление движения трубокладчиков при спуске плети со стапеля в море
- направление движения тормозного бульдозера при спуске плети со стапеля в море
- направление движения трубокладчиков с плетью при перемещении ее на стапель
- площадка сварки труб в длинномерные плиты
- понтон катамаранного типа (показаны условно)
- половинки пригрузов 2УТК1420-24-1
- стойка крана
- осветительная вышка
- знаки безопасности

Таблица 1 - Экспликация знаков безопасности

НОМЕР ЗНАКА	ЗНАЧЕНИЕ ЗНАКА
	Запрещается курить
	Осторожно! Электрическое напряжение
	Осторожно! Работает кран
	Работать в каске!
	Работать в защитных очках!

Примечание:

- Все размеры на чертеже приведены в миллиметрах, если не указано иное.
- * - размеры и конструкция спусковой дорожки (стапеля) должны быть разработаны в проекте производства работ по спуску плетей трубопровода.

Указания по производству работ:

До начала работ по спуску плетей необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- Доставить и разместить на строительном полигоне Подрядчика необходимые машины и механизмы, монтажные приспособления, такелажную оснастку и прочее оборудование. Сборочный полигон обустроить на площади не менее 2 га.
- Завести и соскладировать стройматериалы и расходные материалы в необходимом объеме;
- Произвести планировку территории, выполнить устройство спусковой дорожки (стапеля), разработать выводной канал до глубины с отм. -2,5...-3,0 м.
- Обеспечить общее и локальное освещение в темное время суток;
- Разместить в необходимом объеме первичные средства пожаротушения;
- У въезда на площадку установить стенд с указанием схемы движения транспорта, мест нахождения противопожарных постов.

Работы предполагается проводить в следующем порядке:

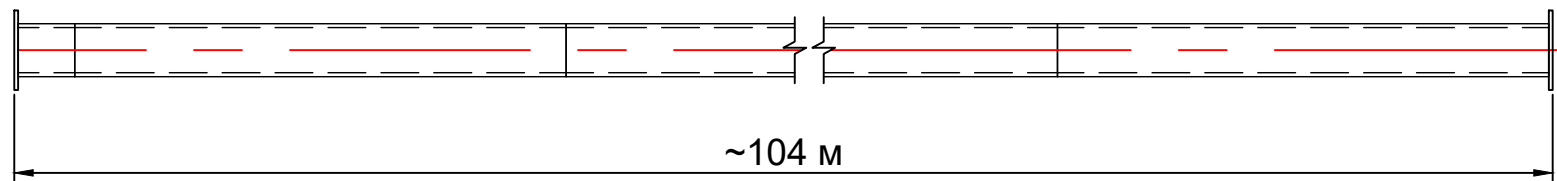
- Доставить трубы автотранспортом на строительный полигон Подрядчика, разгрузить, соскладировать. Разгрузку труб выполнять с применением автокрана.
- Последовательно перемещать трубы со склада на площадку сварки и сборки труб в плети. Работы проводить с применением автокрана и трубокладчиков, оснащенных мягкими полотненцами.
- Последовательно выполнить сварку труб в плети с применением машины РТ1600 с гидравлическим приводом для сварки пластмассовых трубопроводов встык.
- Последовательно выполнить 100% контроль сварных стыков неразрушающими методами контроля.
- Последовательно выполнить пневматические испытания сваренных плетей.
- Выполнить расстановку нижней части пригрузов 2УТК1420-24-1 на тележки спусковой дорожки (стапеля). Работы выполнять с применением автокрана.
- Переместить первую плеть на спусковую дорожку (стапель) с помощью 4-х трубокладчиков, оснащенных мягкими полотненцами.
- Выполнить расстановку вторых верхних половинок пригрузов на трубопровод с помощью автокрана. Выполнить сборку болтовых соединений пригрузов.
- Выполнить оснастку плети понтонами катамаранного типа, по одному понтону на каждый пригруз. Первым установить понтон,

- оборудованный сигнальным ромбовидным знаком.
- Произвести проверку крепления разгружающих понтонов методом визуального осмотра до спуска на воду.
- Установить на конце спускаемого участка плети тормозной бульдозер.
- Передать синтетический канат с головы плети на буксирный катер мощностью не менее 130 л.с.
- Спустить оснащенную плеть трубопровода в положение на воду. Голову плети при этом удерживать катером мощностью не менее 130 л.с. По мере спуска отсоединять тележки и вытаскивать их автокраном из приемки у начала спускового канала.
- В положении, когда на спусковой дорожке остаются две хвостовые тележки спуск плети прекратить. Удерживать конец плети тормозным бульдозером.
- Выполнить расстановку тележек на спусковой дорожке (стапеле).
- Выполнить расстановку нижних половинок пригрузов на тележки. Работы выполнять в применении автокрана г/п 25т.
- Четырьмя трубокладчиками, оснащенными мягкими полотненцами, переместить 2-ю плеть трубопровода на тележки.
- Выполнить сборку фланцевого соединения между 1-й и 2-й плетью трубопровода.
- Выполнить работы по установке вторых частей пригрузов, оснастку и спуск 2-й плети трубопровода разгружающими понтонами аналогично работам по оснастке и спуску 1-й плети.
- Аналогично выполнить работы по перемещению, оснастке и спуску 3-й плети трубопровода. Последним установить понтон, оборудованный сигнальным ромбовидным знаком.
- Выполнить оснастку хвоста первой спущенной длинномерной плети синтетическим канатом.
- Буксирному катеру мощностью не менее 130 л.с. передать буксирный трос в голове плети Головному буксирному судну, и принять головной трос в хвосте плети от тормозного бульдозера.
- Аналогичным образом выполнить спуск остальных плетей трубопровода.

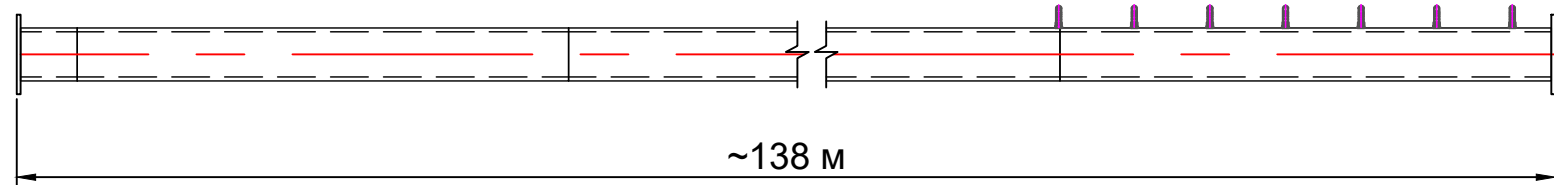
137-ЕП-4-1/2-ПОС.2.ГЧ6					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сборного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Подвзвильный				09.23
Проверил	Селиванов				09.23
Н.контроль	Таран				09.23
ГИП	Денжов				09.23
				Стадия	Лист
				п	1
				ООО «Строймонтаж»	

Складовано
 Внесен инж. Н
 Подп. И.О.Иван
 Инж. И.И.Иван

Секции №1-11



Секция №12 (оголовок)



Примечания.

1. Общая длина трубопровода в подводной части 1281,57 м.
2. Сварку полимерных труб длиной 13 м выполнять в секции длиной по 104 м (с учетом толщины вставок и фланцев) на площадке сборки.
3. На последней секции (№12) выполнить монтаж рассеивающего оголовка в соответствии с проектными решениями.
4. Сваренные плети спускаются на воду и буксируются к месту укладки. Расстояние транспортировки - 2 км.

Согласовано

И.О. И. подл.	Подп. и дата	Взам. ин.И. N

137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.ГЧ 7							
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Поддубный				09.23		
Проверил	Селиванов				09.23		
Н.контроль	Тороп				09.23		
ГИП	Денисов				09.23		
Проект организации строительства. Глубоководный выпуск					Стадия	Лист	Листов
Схема разбивки трубопровода на секции					п	1	1
ООО «Строймонтаж»							

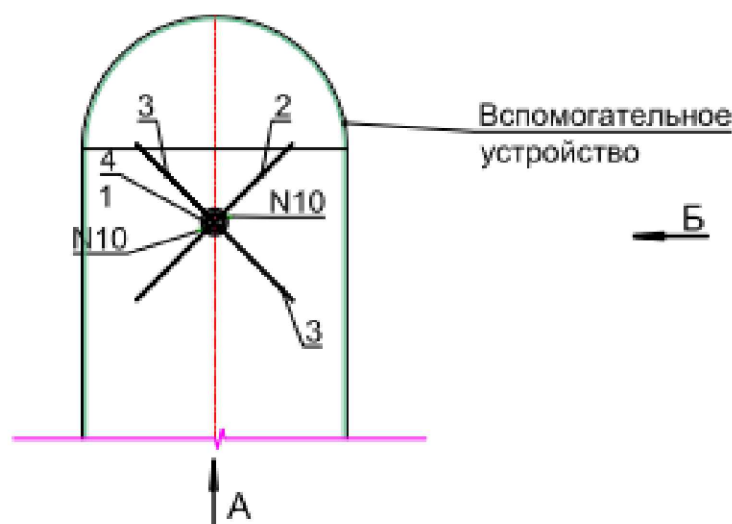
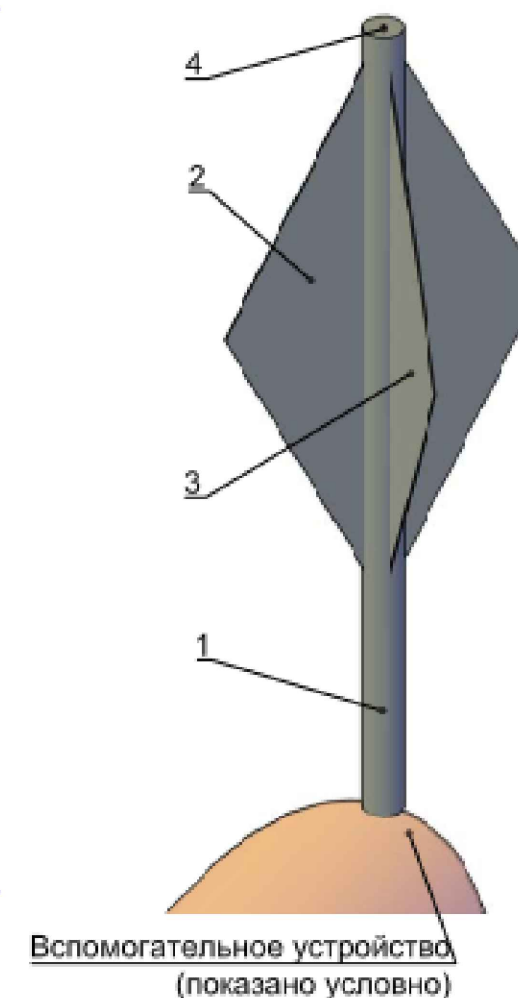
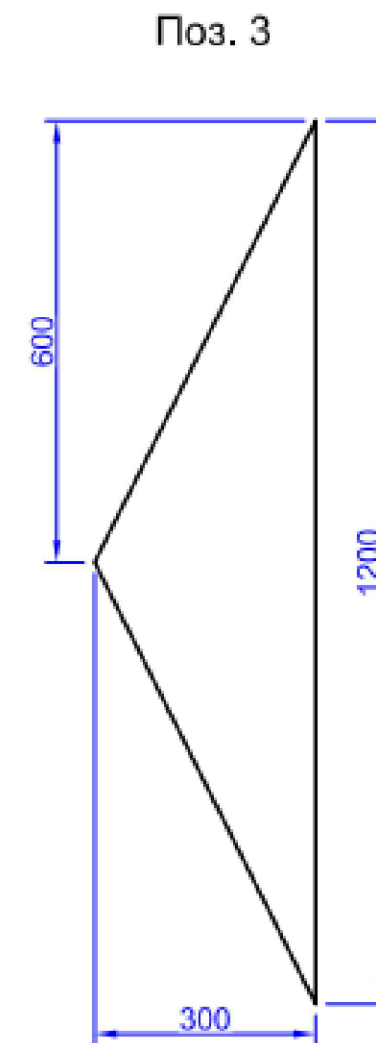
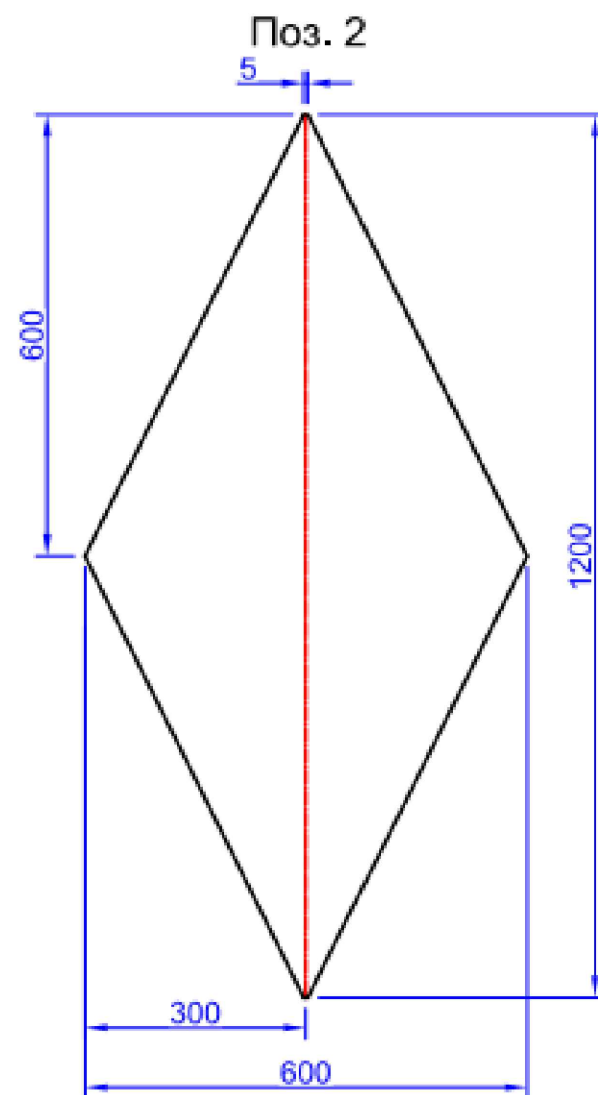
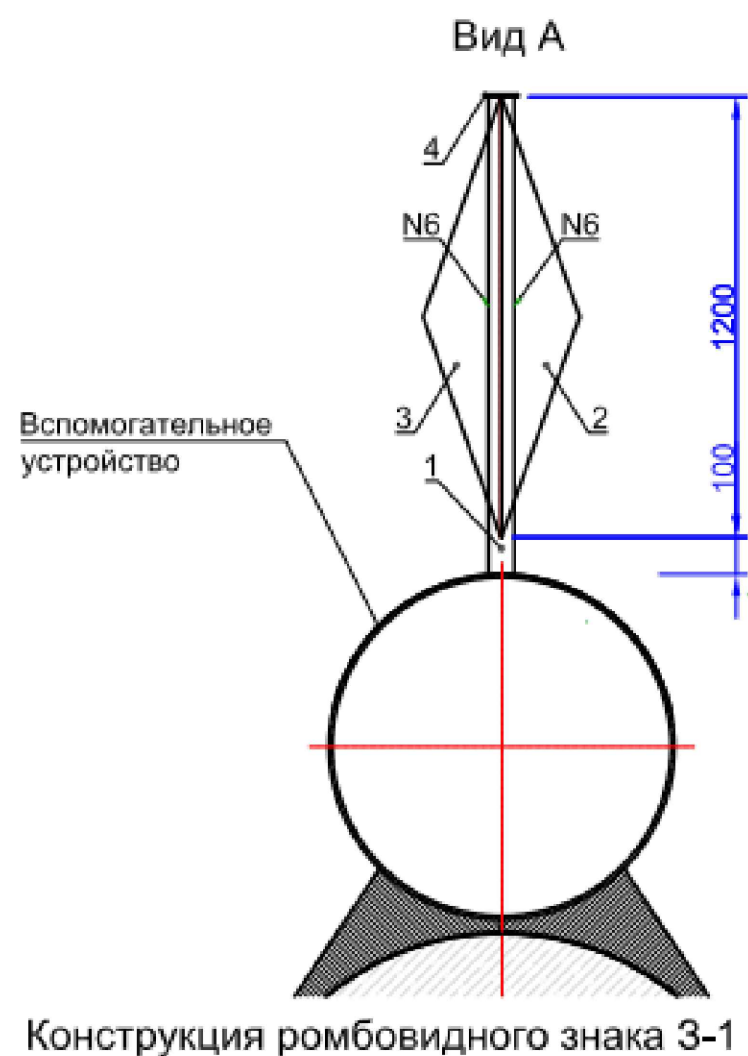


Таблица 1. Спецификация на ромбовидный знак

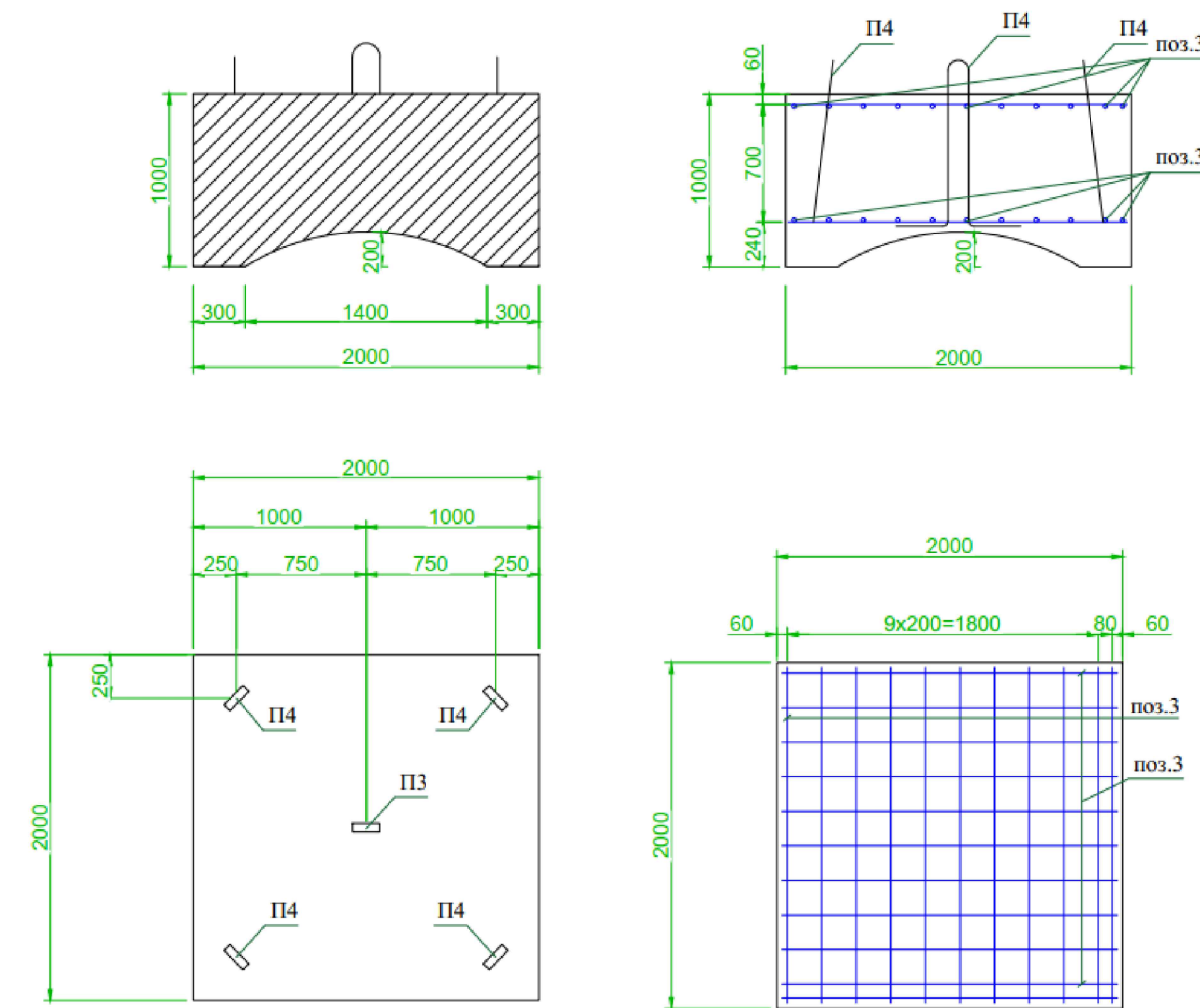
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
Детали					
1	ГОСТ 10704-91	Труба 76x5, L=1300 мм	1	11,38	11,4
2	ГОСТ 19903-2015	Пластина -2x600x1200	1	11,3	11,3
3	ГОСТ 19903-2015	Пластина -2x300x1200	2	5,65	11,3
4	ГОСТ 19903-2015	Пластина -2xØ100	1	0,12	0,1

Примечание:

1. Все размеры указаны в миллиметрах, если не указано иное.
2. Выполнить окраску ромбовидного знака 3-1 черным цветом в соответствии с МППСС-72 "Международные правила предупреждения столкновений судов в море".
3. Ромбовидный знак 3-1 устанавливается на последнее ВУ в конце транспортируемой секции.
4. Необходимое количество ромбовидных знаков 3-1:
 - на секцию №1 L=321 м - 1 шт;
 - на секцию №2 L=321 м - 1 шт;
 - на секцию №3 L=535 м - 1 шт;
 - на секцию №4 L=454 м - 1 шт;
5. Вспомогательное устройство показано условно.

137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.ГЧ8					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Поддубный				09.23
Проверил	Селиванов				09.23
Н.контроль	Тороп				09.23
	ГИП	Денисов			09.23
Проект организации строительства. Глубоководный выпуск					
Ромбовидный знак			Стадия	Лист	Листов
			п		1
ООО «Строймонтаж»					

Стабилизирующее устройство СУП-10 (вес 10тн)



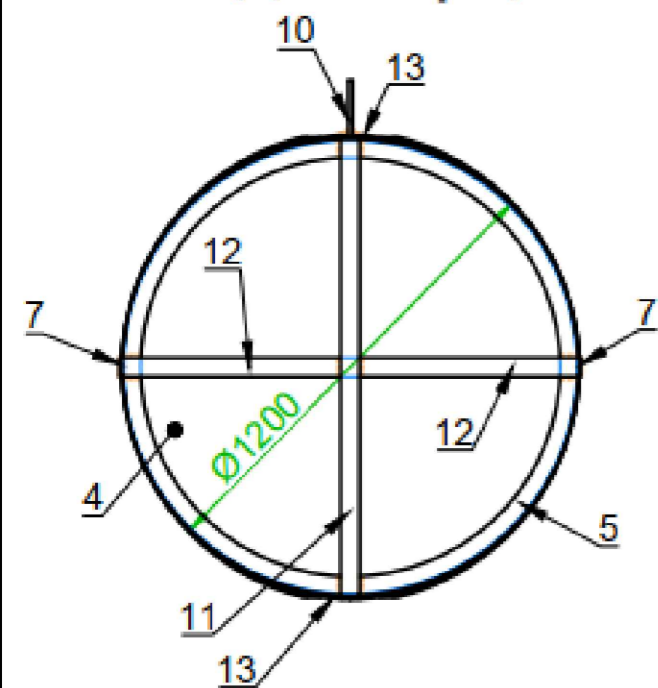
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Стабилизирующее устройство СУТ-31	14		
1	ГОСТ 34028-2016	φ12 А500, L=2440 мм	68	2.17	147.3
2	ГОСТ 34028-2016	φ12 А500, L=1940 мм	24	1.72	41.3
П1	ГОСТ 34028-2016	φ30 А240, L=4270 мм	1	23.69	23.7
П2	ГОСТ 34028-2016	φ20 А240, L=4270 мм	4	10.53	42.1
		Бетон В25W6F200, м3	12.5		
		Стабилизирующее устройство СУП-10	24		
3	ГОСТ 34028-2016	φ12 А500, L=1940 мм	44	1.72	75.8
П3	ГОСТ 34028-2016	φ30 А240, L=2570 мм	1	14.26	14.3
П4	ГОСТ 34028-2016	φ20 А240, L=2570 мм	4	6.34	25.4
		Бетон В25W6F200, м3	3.95		

Примечание:
 1. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей
 2. Армирование конструкций, предусмотрено отдельными стержнями с перевязкой стержней вязальной проволокой Ø1,2 мм

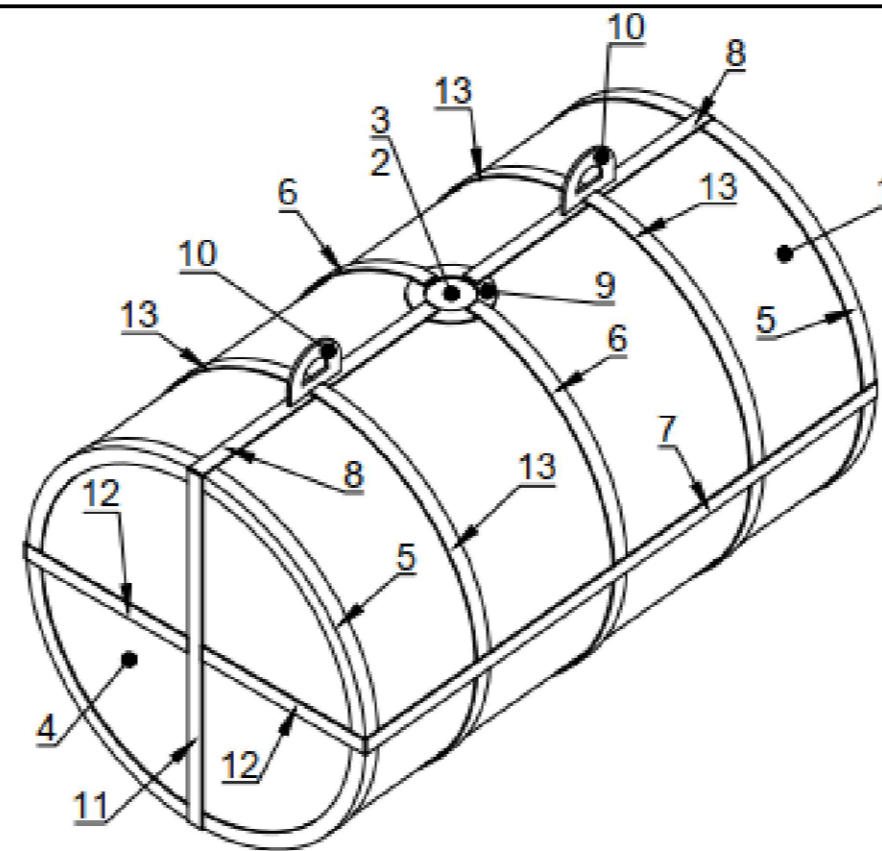
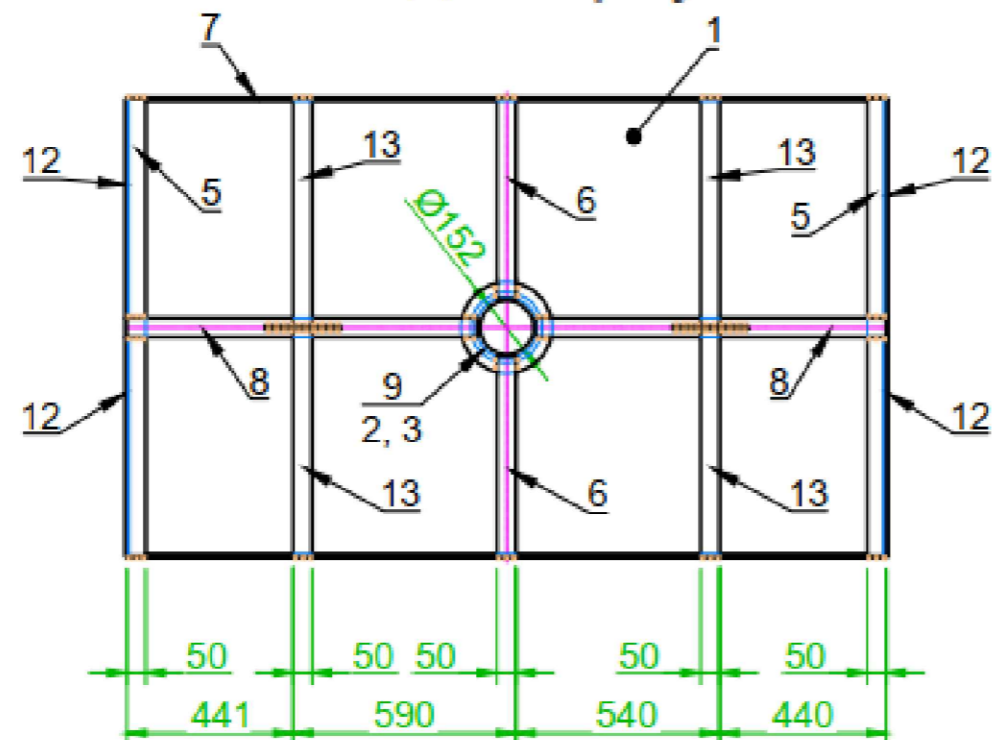
137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.Г.Ч.10					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»					
Изм.	Сол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Поддубный				09.23
Проверил	Селиванов				09.23
Н.контроль	Тороп				09.23
ГИП	Денисов				09.23
Стабилизирующие устройства					000 "Строймонтаж"
					Формат А4x5

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

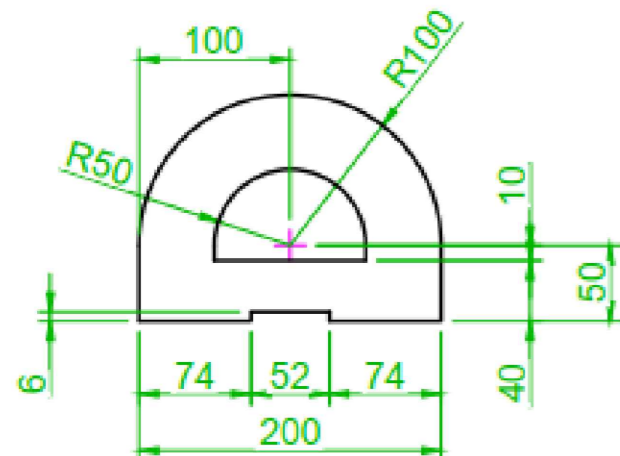
Вид с торца



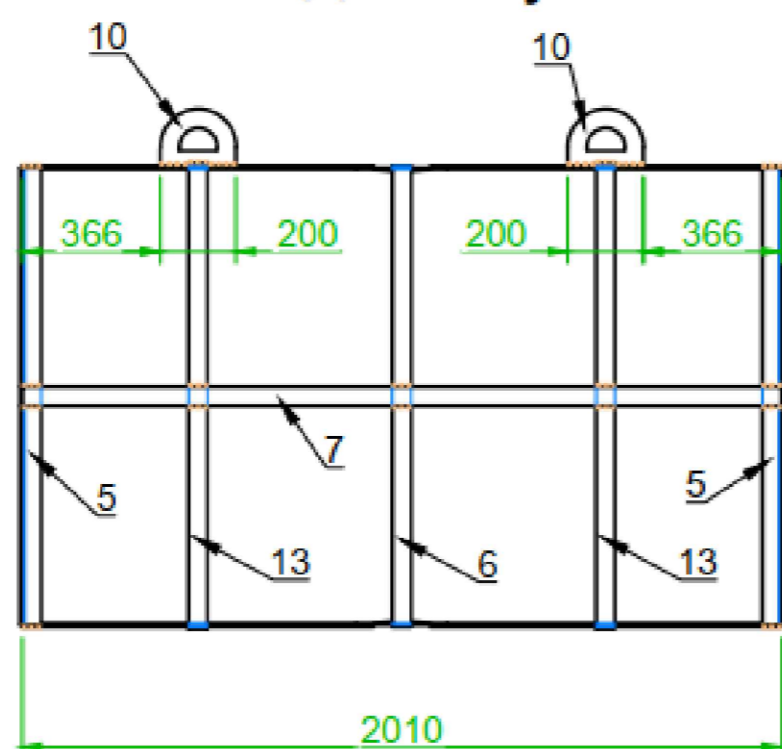
Вид сверху



Поз. 10



Вид сбоку



Поз. 13

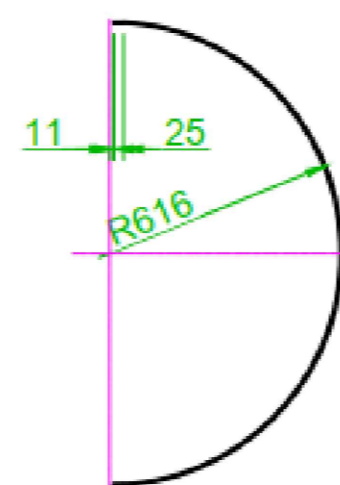


Таблица 1. Спецификация

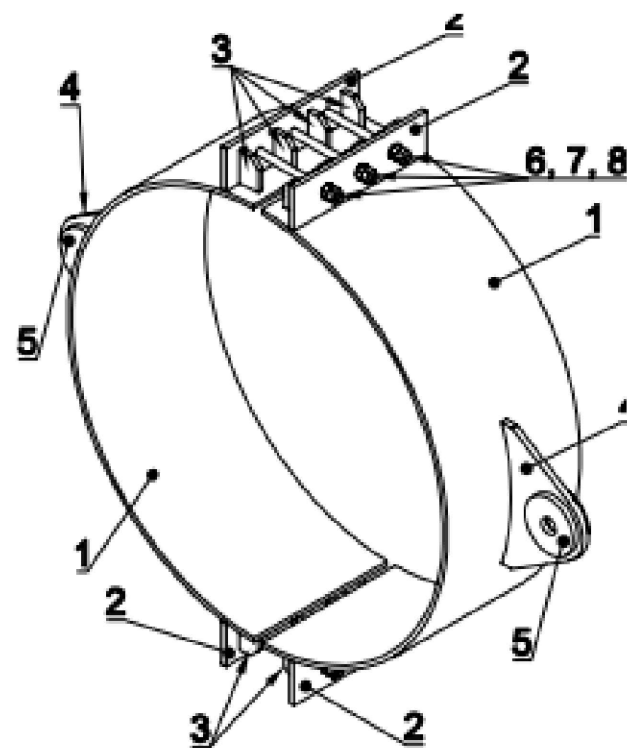
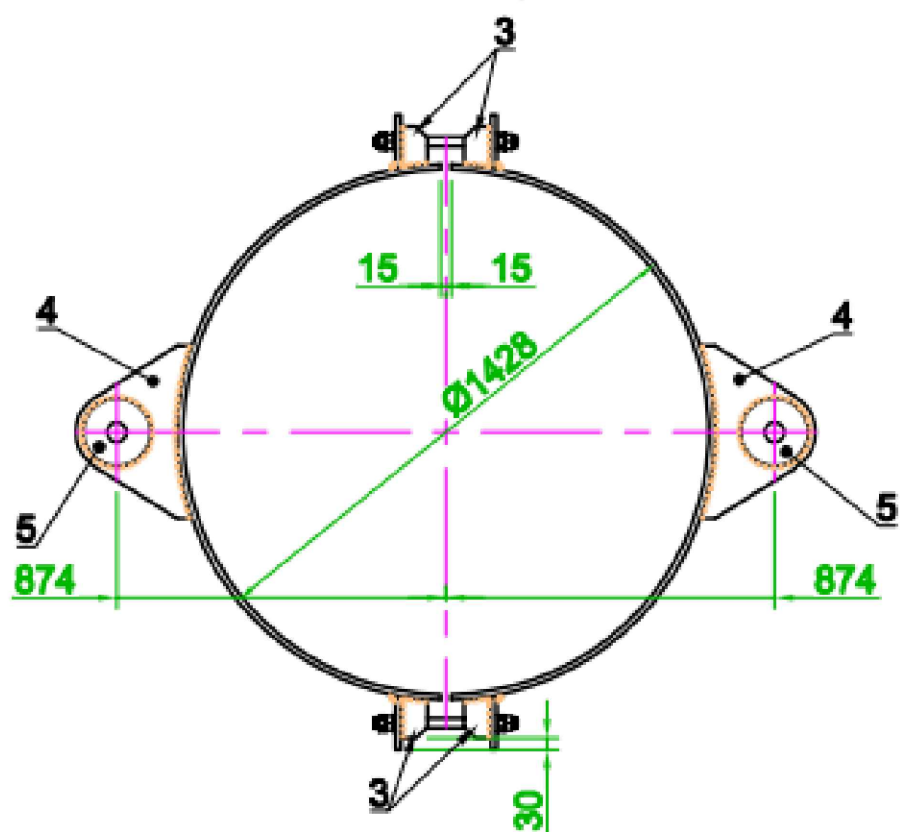
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Буй операционный	36	434,7	
1	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ Ø900 SDR17 L=2000 мм	1	284,0	284,0
2	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ Ø180 SDR13,6 L=1000 мм	1	6,98	7,0
3	ГОСТ 10704-91	Труба Ø152x5, L=1000 мм	1	18,13	18,1
4	ГОСТ 18599-2001	Лист ПЭ Ø1200, t=20 мм	2	21,48	43,0
5	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5, L=3802 мм	2	14,33	28,7
6	ГОСТ 103-2006	Полоса -50x5, L=1771 мм	2	3,48	7,0
7	ГОСТ 103-2006	Полоса -50x5, L=1950 мм	2	3,83	7,7
8	ГОСТ 103-2006	Полоса -50x5, L=930 мм	4	1,83	7,3
9	ГОСТ 103-2006	Полоса -50x5, L=760 мм	2	1,49	3,0
10	ГОСТ 19903-2015	Лист -150x10, L=200 мм	2	2,36	4,7
11	ГОСТ 103-2006	Полоса -50x5, L=1210 мм	2	2,38	4,8
12	ГОСТ 103-2006	Полоса -50x5, L=580 мм	4	1,14	4,6
13	ГОСТ 103-2006	Полоса -50x5, L=1913 мм	4	3,76	15,0

Примечание:

1. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.
2. Грузоподъемность буя 1300 кг.

					137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.ГЧ11				
					«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. Глубоководный выпуск	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Поддубный			09.23		п		1
Проверил		Селиванов			09.23				
Н.контроль		Тороп			09.23				
		ГИП		Денисов	09.23				
						Буй операционный	ООО "Строймонтаж"		

Вид с торца

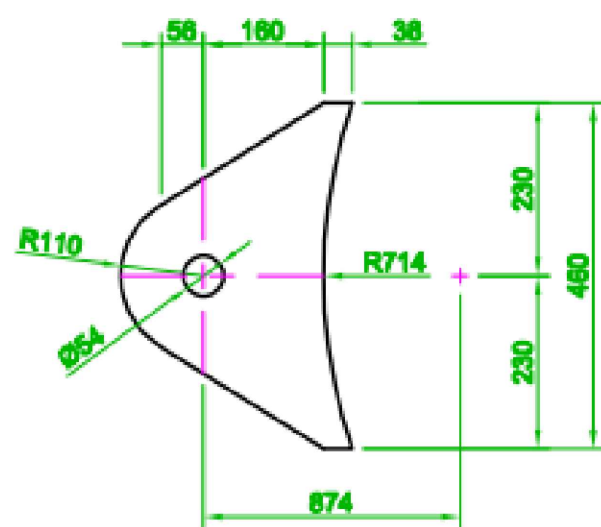


Вид сверху

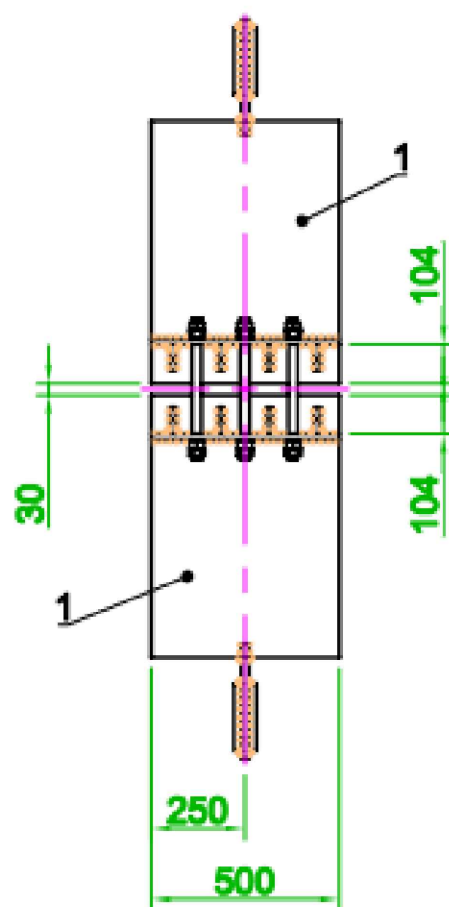
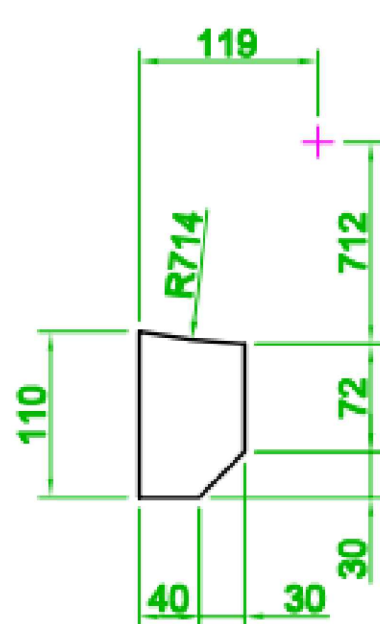
Таблица 1. Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Хомут Х-1	7	363,1	2541,7
1	ГОСТ 19903-2015	Лист 500x14, L=2213 мм	2	121,60	243,2
2	ГОСТ 19903-2015	Лист 140x16, L=500 мм	4	8,79	35,2
3	ГОСТ 19903-2015	Лист 70x16, L=110 мм	16	0,97	15,5
4	ГОСТ 19903-2015	Лист 308x20, L=460 мм	2	22,24	44,5
5	ГОСТ 19903-2016	Лист 27x20, L=90 мм	4	3,63	14,5
6	ГОСТ 20700-75	Шпильки 12X18Н10Т, М24 L=360мм	6	1,21	7,3
7	ГОСТ 20700-75	Гайки для М24, 12X18Н10Т	24	0,11	2,6
8	ГОСТ 20700-75	Шайбы для М24, 12X18Н10Т	12	0,03	0,4

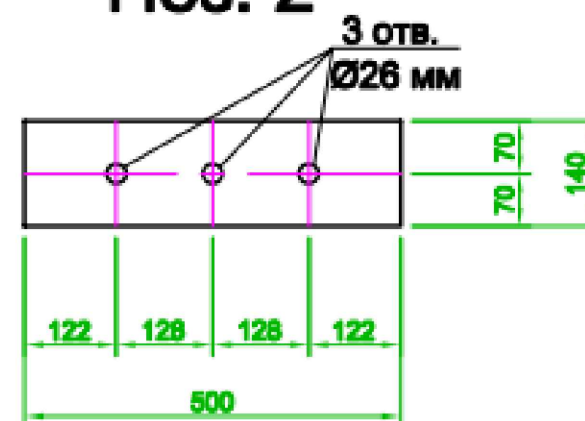
Поз. 4



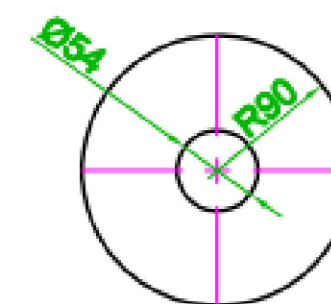
Поз. 3



Поз. 2



Поз. 5



Примечание:

1. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей

137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.ГЧ12					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Поддубный				09.23
Проверил	Селиванов				09.23
Н.контроль	Тороп				09.23
ГИП	Денисов				09.23
Проект организации строительства. Глубоководный выпуск				Стадия	Лист
Хомут Х-1				п	1
				ООО «Строймонтаж»	

Вид с торца

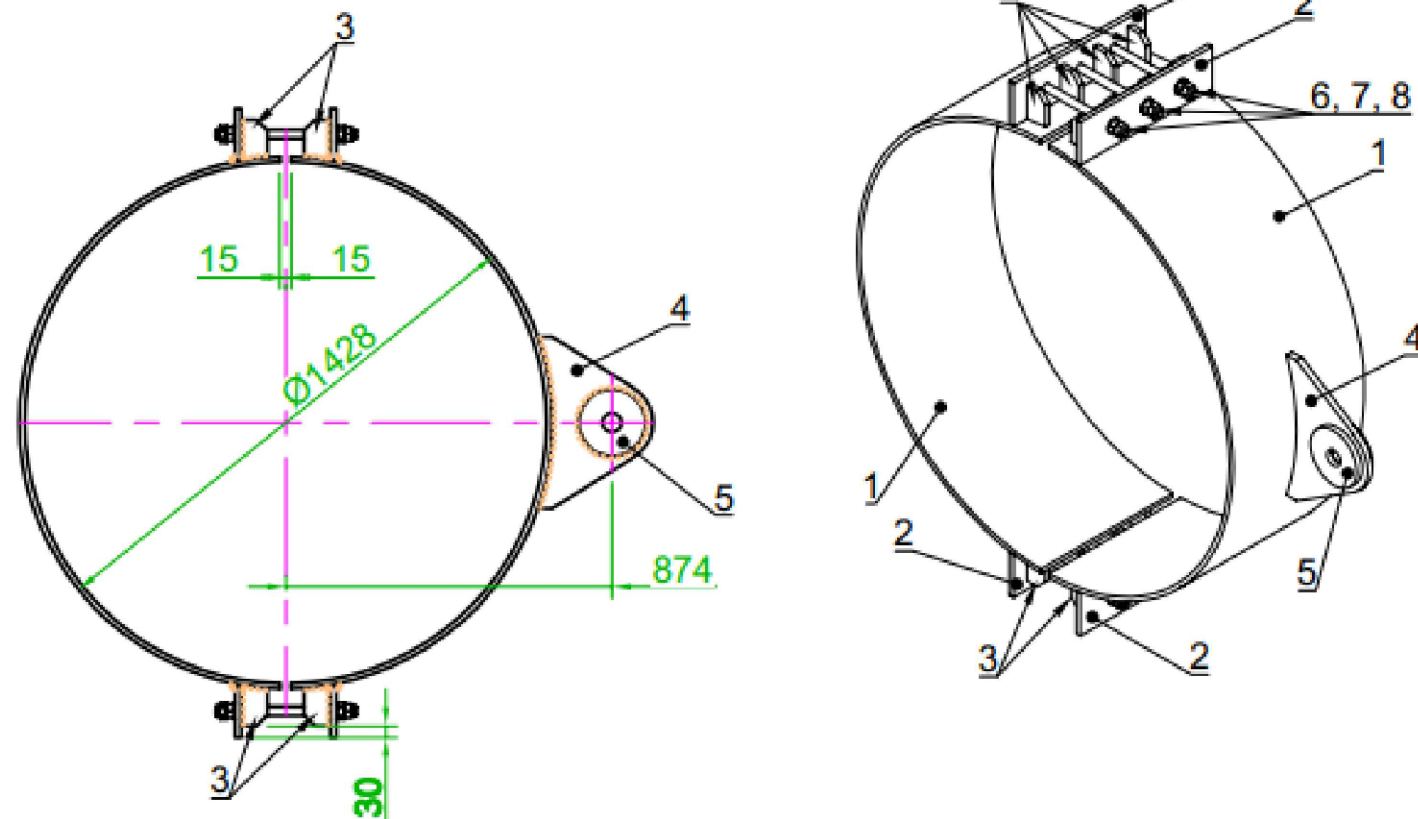
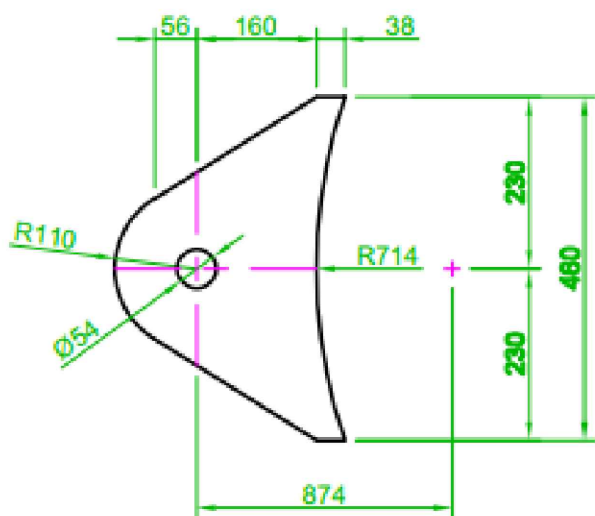


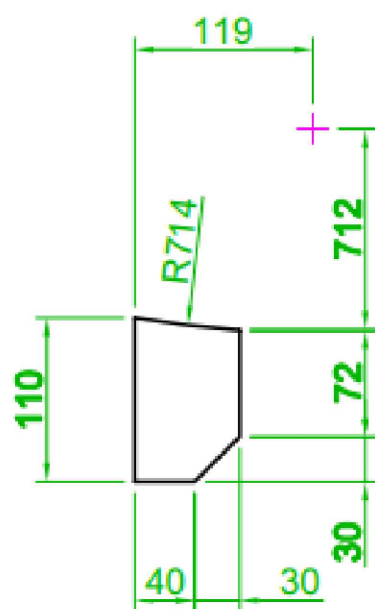
Таблица 1. Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Хомут X-2	3	333,6	1000,80
1	ГОСТ 19903-2015	Лист 500x14, L=2213 мм	2	121,60	243,2
2	ГОСТ 19903-2015	Лист 140x16, L=500 мм	4	8,79	35,2
3	ГОСТ 19903-2015	Лист 70x16, L=110 мм	16	0,97	15,5
4	ГОСТ 19903-2015	Лист 308x20, L=460 мм	1	22,24	22,2
5	ГОСТ 19903-2016	Лист 27x20, L=90 мм	2	3,63	7,3
6	ГОСТ 20700-75	Шпильки 12X18Н10Т, М24 L=360мм	6	1,21	7,3
7	ГОСТ 20700-75	Гайки для М24, 12X18Н10Т	24	0,11	2,6
8	ГОСТ 20700-75	Шайбы для М24, 12X18Н10Т	12	0,03	0,4

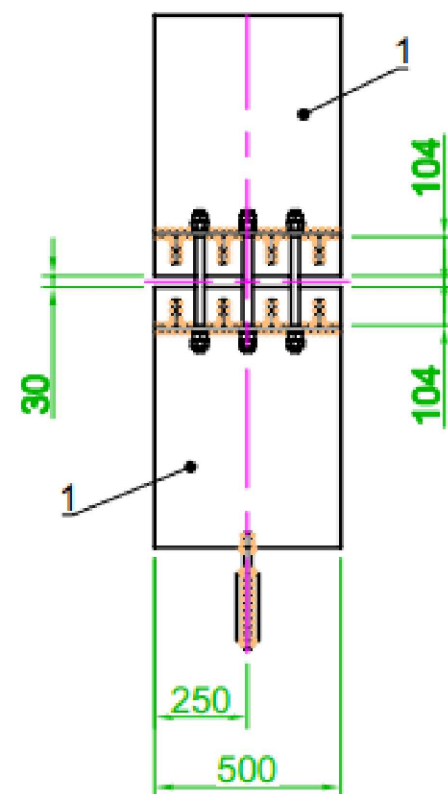
Поз. 4



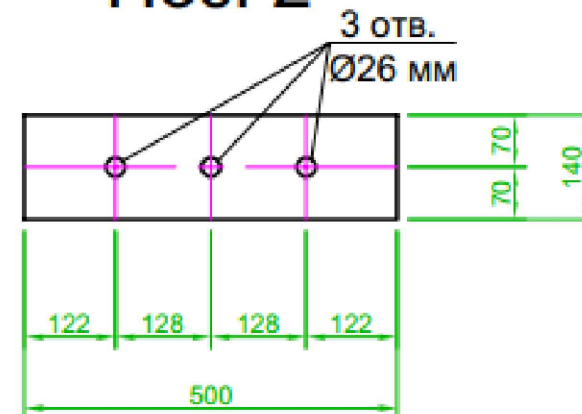
Поз. 3



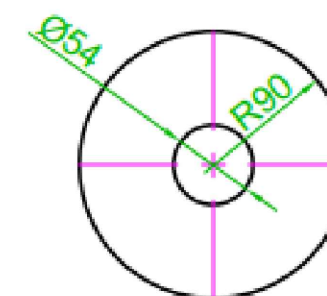
Вид сверху



Поз. 2



Поз. 5



Примечание:

1. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей

137-ЕП-4-1/2-ПОС 2.ГЧ13					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лазаревское» Этап 2 - «Реконструкция сбросного коллектора и глубоководного выпуска очищенных сточных вод»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Поддубный			09.23
Проверил		Селиванов			09.23
Н.контроль		Тороп			09.23
ГИП		Денисов			09.23
Проект организации строительства. Глубоководный выпуск				Стадия	Лист
Хомут X-2				п	1
000 «Строймонтаж»				Листов	1

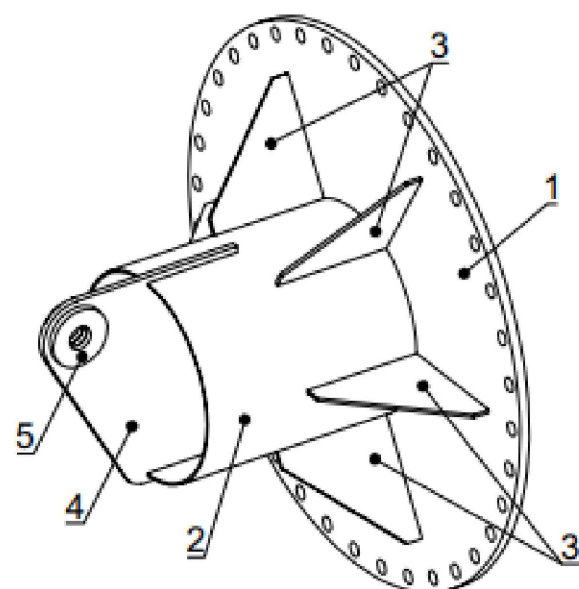
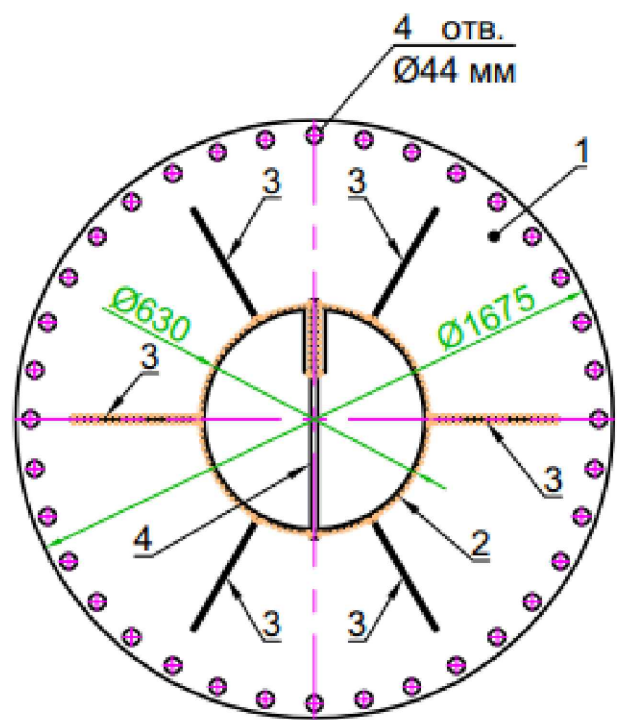
Согласовано

Взамен инв. N

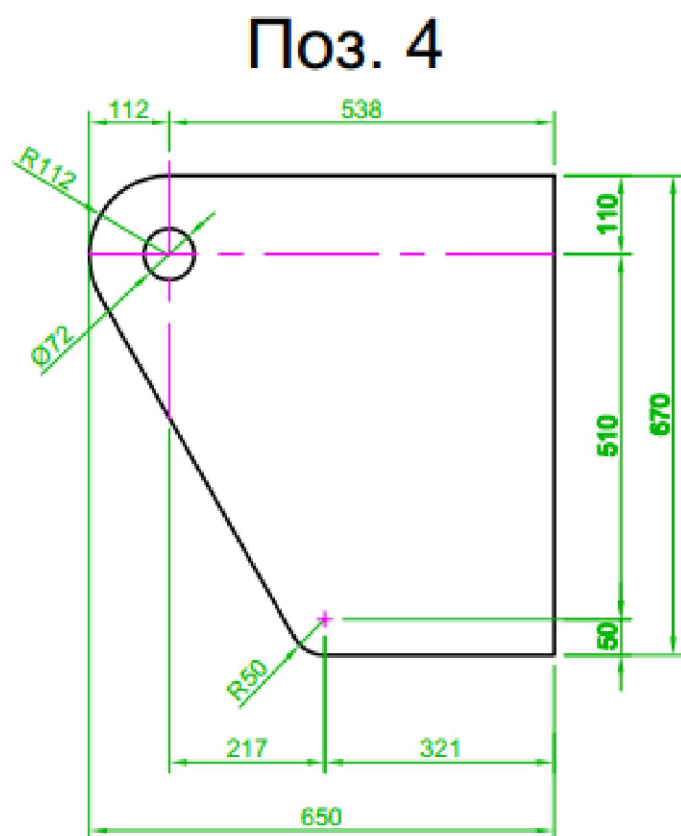
Подп. и дата

Инв. N подл.

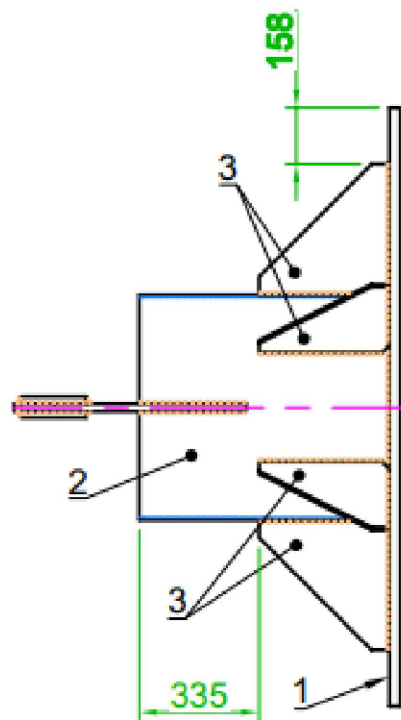
Вид с торца



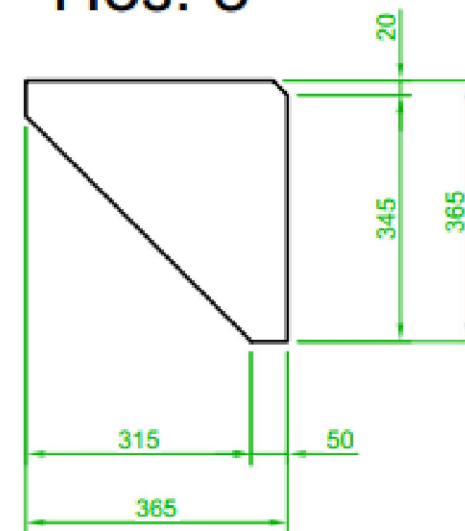
Вид сверху



Вид сбоку



Поз. 3



Поз. 5

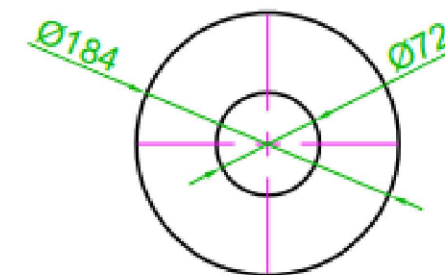


Таблица 1. Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Упряжное устройство	3	732,1	2196,30
1	ГОСТ 19903-2015	Лист -1675x30, L=1675 мм	1	518,67	518,7
2	ГОСТ 10704-91	Труба Ø630x7, L=700 мм	1	75,29	75,3
3	ГОСТ 19903-2015	Лист -365x10, L=365 мм	6	10,46	62,7
4	ГОСТ 19903-2015	Лист -650x20, L=670 мм	1	68,37	68,4
5	ГОСТ 19903-2015	Лист -184x20, L=184 мм	2	3,53	7,1

Поз. 4

Примечание:

1. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.
2. Катет шва для свариваемых между собой деталей поз. 4 и поз. 5 принять толщиной 10 мм.

Согласовано

Взамен инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						137-EP-4-1/2-POS 2.GЧ14			
						«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. Глубоководный выпуск	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Поддубный			09.23		п		1
Проверил		Селиванов			09.23				
Н.контроль		Тороп			09.23				
		ГИП		Денисов	09.23				
						Упряжное устройство	ООО «Строймонтаж»		