



Общество с ограниченной ответственностью «ЗИОН»
ООО «ЗИОН»

143003, Российская Федерация, Московская область, г.о. Одинцовский,
г. Одинцово, ул. Северная, д. 55, помещ. V.

Тел: 8 (495) 970-39-96

E-mail: info@zion-project.ru

Сайт: zion-project.ru

ИНН 5752203790, КПП 503201001

Ассоциация проектировщиков «Содружество профессиональных проектировщиков
в строительстве», Ассоциация «СПрофПроект», СРО-П-198-25042018 от 19 августа
2020

Заказчик – ООО «Западная строительная компания»

**«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и
строительство объекта системы централизованного водоотведения
Центрального внутригородского района города Сочи
«Бочаров ручей»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения**

Шифр: 140-ЕП-01-ТКР.ГВВ

Том 3

2023 г.



Общество с ограниченной ответственностью «ЗИОН»
ООО «ЗИОН»

143003, Российская Федерация, Московская область, г.о. Одинцовский,
г. Одинцово, ул. Северная, д. 55, помещ. V.

Тел: 8 (495) 970-39-96

E-mail: info@zion-project.ru

Сайт: zion-project.ru

ИНН 5752203790, КПП 503201001

Ассоциация проектировщиков «Содружество профессиональных проектировщиков
в строительстве», Ассоциация «СПрофПроект», СРО-П-198-25042018 от 19 августа
2020

Заказчик – ООО «Западная строительная компания»

**«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и
строительство объекта системы централизованного водоотведения
Центрального внутригородского района города Сочи
«Бочаров ручей»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения**

Шифр: 140-ЕП-01-ТКР.ГВВ

Том 3

Генеральный директор

Исмагилов Р.Н.

2023 г.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата.

Разрешение	Обозначение	140-ЕП-01-ТКР.ГВВ		
	Наименование объекта строительства	«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей»		

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание

Код причины изменения	Причины изменения
1	Введение усовершенствований
2	Изменение стандартов и норм
3	Дополнительные требования заказчика
4	Устранение ошибок

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	ГИП

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	ГИП

Разрешение		Обозначение			140-ЕП-01-ТКР.ГВВ	
		Наименование объекта строительства			«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей»	
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание

Инв. №	Взам. инв.
	Подл. и дата

						140-ЕП-01-ТКР.ГВВ			
Изм.	Кол.	Лис.	№д.	Подп.	Дат.				
ГИП		Исмагилов Р.Н.			04.23	«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей» . Разрешение на внесение изменений	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Новикова Е.М.			04.23		П	1	1
Нач. отд.							«ЗИОН» общество с ограниченной ответственностью		
Пров.		Кравчук И.В.			04.23				
Разраб.		Базакина А.В.			04.23				

Содержание

Гарантийная запись.....	6
Краткая характеристика объекта.....	7
А. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта.....	11
А.1 Топографические условия участка проектирования	11
А. 2 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка проектирования	11
А. 3 Метеорологические и климатические условия участка проектирования	12
Б. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.).....	13
В. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.....	19
Г. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	20
Д. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.....	22
Е. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов	22

Взам. инв.		Подл. и дата		140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ.СП							
Индв. №		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				
		ГИП		Исмагилов Р.Н			04.23	«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей». Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
		Н.контр.		Новикова Е.М.			04.23		П	1	4
		Нач. отд.							«ЗИОН» общество с ограниченной ответственностью		
		Пров.		Кравчук И.В.			04.23				
		Разраб.		Базакина А.В.			04.23				

Ж. Перечень мероприятий по энергосбережению	23
З. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта.....	23
И. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	23
К. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.....	24
Л. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности».....	25
М. Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях.....	25
Н. Описание технологии процесса транспортирования продукта	25
О. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений	27
П. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	29
Список литературы.....	30
Приложение А - Письмо ГУПС «Водоканал» о согласовании применения муфты	33
Приложение Б – Письмо ГКУ ГС «ЕДКС» о согласовании документации	34
Приложение В – Задание на проектирование	35

Графическая часть

Взам. инв.					
Подп. и дата					
Инв. №					
Изм.	Колу	Лист	№док.	Подп.	Дата
140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ					

Обозначение	Наименование	Примечание
140-ЕП-01-ТКР.ГВВ, лист 1	Общие данные	
140-ЕП-01-ТКР.ГВВ, лист 2	План глубоководного выпуска М 1:500 (начало)	
140-ЕП-01-ТКР.ГВВ, лист 3	План глубоководного выпуска М 1:500 (продолжение)	
140-ЕП-01-ТКР.ГВВ, лист 4	План глубоководного выпуска М 1:500 (окончание)	
140-ЕП-01-ТКР.ГВВ, лист 5	Профиль глубоководного выпуска и участка монтажа муфты М 1:500	
140-ЕП-01-ТКР.ГВВ, лист 6	Поперечный профиль 1-1	
140-ЕП-01-ТКР.ГВВ, лист 7	Муфта	

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата

140-ЕП-01 - ТКР.ГВВ

Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Колу	Лист	№док.	Подп.	Дата

140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ

Гарантийная запись

Технические и проектные решения, принятые в проекте (проектной документации), соответствуют требованиям Задания на проектирование, а также технических, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта _____

Исмагилов Р.Н.

Изм. №	Подп. и дата	Взм. инв.					140-ЕП-01 - ТКР.ГВВ		
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				
ГИП		Исмагилов Р.Н.			04.23	«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей». Гарантийная запись	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Новикова Е.М.			04.23		П	1	1
Нач. отд.							«ЗИОН» общество с ограниченной ответственностью		
Пров.		Кравчук И.В.			04.23				
Разраб.		Базакина А.В.			04.23				

Краткая характеристика объекта

Наименование объекта: Инв. № 300001238 «Сооружение канализации - Глубоководный выпуск литеры L1 - 1680 м, в т.ч. колодец (1 шт.), Канализационный коллектор литеры L2 - 2653,87 м, в т.ч. колодцы (2 шт.) (кадастровый номер 23:49:0301014:1318)».

Место расположения: Краснодарский край, г. Сочи, Хостинский район, устье реки Бзугу.

Глубоководный выпуск ОСК «Бзугу» построен в 2013 году. Диаметр труб: железобетонных труб \varnothing 2000 мм, длина 660 м., полиэтилен \varnothing 1600 мм., длина 1680 м., общая протяженность 2340 м., глубина моря в месте оголовка 33 м., тип оголовка рассеивающий.

После проведения водолазного обследования подводной части глубоководного выпуска выявленные данные о фактическом состоянии трубопровода свидетельствуют о его критическом состоянии, техническое эксплуатационное состояние глубоководного выпуска оценивается как ограниченно-работоспособное. Ограниченно работоспособное состояние трубопровода связано с нарушением герметичности трубопровода, наличием утечки сточных вод в нештатном месте.

Целью выполнения настоящей работы является выполнение ремонтных работ трубопровода ОСК Бзугу для обеспечения безаварийной эксплуатации на период **25 лет** и более.

Основанием для составления проектно-сметной документации по объекту: «Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей», расположенных в Краснодарском крае, г. Сочи, Хостинский район, в части глубоководного выпуска в устье реки Бзугу от подземного микротоннеля длиной 660 м и подводного трубопровода длиной 1680 м является:

140-ЕП-01 - ТКР.ГВВ

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Имп. №	ГИП	Исмагилов Р.Н.			04.23	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Новикова Е.М.			04.23	П	1	3
	Нач. отд.					«ЗИОН» общество с ограниченной ответственностью		
	Пров.	Кравчук И.В.			04.23			
	Разраб.	Базакина А.В.			04.23			

- Постановление администрации муниципального образования городской округ Сочи Краснодарского края от 6 декабря 2021 № 2777 «Об утверждении муниципальной программы муниципального образования городской округ Сочи Краснодарского края «Развитие инфраструктуры города Сочи»;

- Договор подряда № МК140/СУБ-02 от 16.12.22 между ООО «РКС-ЧВ» и ООО «Западная Строительная Компания»;

- Договор № 11-23-ГВВ БЗУГУ от 14.02.23 заключенного между Подрядчиком ООО «Западная Строительная Компания» и Субподрядчиком ООО «ЗИОН»;

- Задание на проектирование объекта капитального строительства «Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей».

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «РКС - ЧИСТЫЕ ВОДЫ».

Юридический адрес: Россия, 101000, г. Москва, муниципальный округ красносельский, пл Тургеневская, д. 2.

Проект выполнен с использованием нормативных документов согласно Постановления от 16.02.2008 №87 «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию».

Исходными данными для проектирования объекта капитального строительства – ремонтные работы на глубоководном водовыпуске является отчетная документация по результатам инженерных изысканий:

1) Технический отчет по результатам инженерно-гидрографические работы (шифр- 140-ЕП-01 -ИГГИ-Г);

2) Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий. Гидрографические работы (шифр 140-ЕП-01 -ИГДИ);

3) Технический отчет о выполнении инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. (Шифр 140-ЕП-01 -ИГИ.ГВВ);

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

										Лист
										-4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					

140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ

4) Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий.
(шифр 140-ЕП-01 -ИЭИ.ГВВ);

5) Технический отчет о выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий. (шифр 140-ЕП-01 -ИГМИ);

6) Отчет по результатам обследования подводной части глубоководного выпуска ОСК «Бзугу», 2023 г. (шифр 11.23-ГВВ БЗУГУ-ТО).

7) Отчет по обследованию технического состояния объекта «Глубоководный выпуск ОСК «Бзугу» инв.№300001238, 2020 г.

8) Отчет по обследованию технического состояния объекта «Глубоководный выпуск ОСК «Бзугу» инв.№300001238, 2020 г.

В административном отношении площадка строительства расположена по адресу: Российская Федерация, Место расположения: Краснодарский край, г. Сочи, Хостинский район, устье реки Бзугу.

Остановка действующих КОС на время проведения работ по ремонту существующего трубопровода выполняющего функцию транспортировки очищенных сточных вод от КОС в период всего времени строительства не требуется.

Глубоководный выпуск очищенных сточных вод ОСК «Бзугу» построен в 2013 году и состоит из подземного микротоннеля длиной 660 м и подводного трубопровода длиной 1680 м. Исполнительная документация отсутствует.

Поземный микротоннель выполнен ЗАО «ПРИСС» (г. Санкт-Петербург) из секций (длиной 3 м каждая) железобетонных труб наружным диаметром 2500мм (внутренний диаметр 2000мм), заглублен в коренные породы берегового склона и на поверхность морского дна выходит на глубине около 9,3м.

На торце последней секции микротоннеля установлена большая обечайка, через фланцевое соединение к которой подключен стальной конусный переход диаметром 2000/1600мм. Стальной конусный переход в нижней части фланцевым соединением подключен к малой обечайке, надетой на пластмассовый трубопровод диаметром 1600 мм.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

									Лист
									-3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ			

Общая производительность ОСК составляет – 140 тыс. м3/сут. Режим работы предприятия круглосуточный, круглогодичный.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							-2

А. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта

А.1 Топографические условия участка проектирования

В административном отношении площадка строительства расположена по адресу: Российская Федерация, Краснодарский край, г. Сочи, Хостинский район, устье реки Бзугу (Рисунок А.1).

Рельеф морского дна на участке подводного трубопровода представляет собой слой рыхлых песчано-галечных отложений.

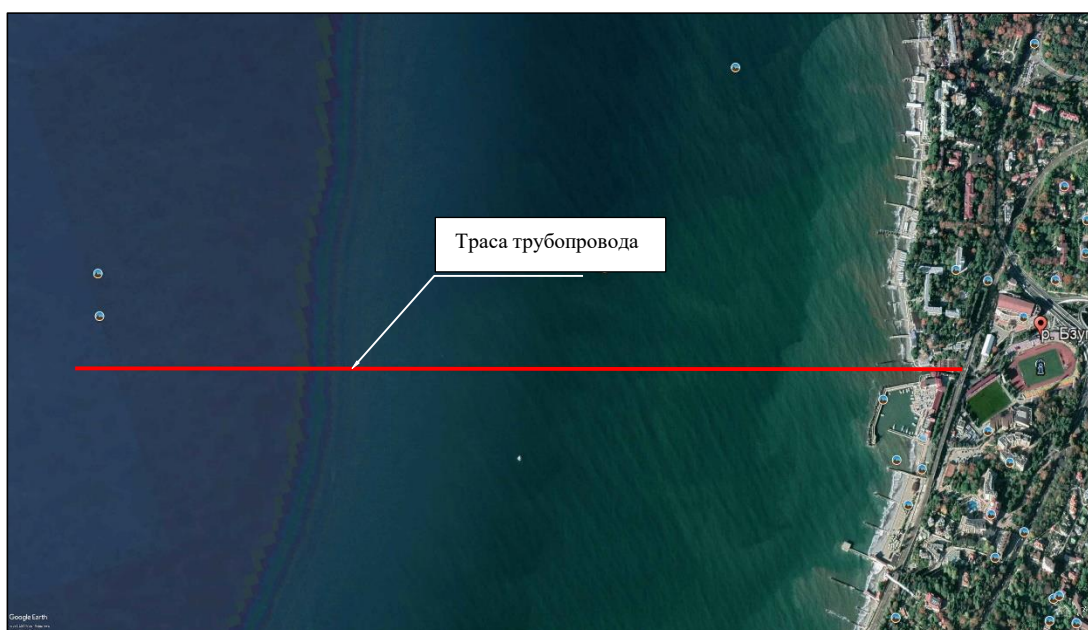


Рисунок А.1 – Ситуационный план подводного трубопровода
глубоководного выпуска ОС

Более подробную информацию см. 140-ЕП-01 -ИГДИ

А. 2 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка проектирования

В геологическом отношении участок проектирования подводную часть шельфа Черного моря.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

						140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							-1
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Верхняя часть шельфа Черного моря, где расположен подводный трубопровод, представляет собой морское дно, полого наклонное на юго-запад, средней крутизной 1-7°. Рельеф подводного склона представлен двумя участками:

- первый участок представляет собой бенч с изобатами от минус 0,02 до минус 27,7 м;

- второй участок – аккумулятивный склон с изобатами до минус 30,2 м.

Максимальная глубина в конечной точке трассы – минус 30,2м.

Более подробную информацию см. 140-ЕП-01 -ИГМИ.ТЧ.

А. 3 Метеорологические и климатические условия участка проектирования

Район г. Сочи характеризуется умеренно теплым субтропическим климатом.

Средняя многолетняя температура составляет 13.5°С. Максимум средней месячной температуры приходится на август и составляет 22.8°С, минимум — на январь и равен 5.0°С. Экстремальная температура отмечается в июле и достигает 41°С, а самая низкая температура зарегистрирована в январе — минус 15°С. В исключительно теплые зимы отрицательных температур не наблюдалось. В районе побережья безморозный период продолжается в среднем около 310 дней в году.

Район расположен в зоне влажных субтропиков, зоне IV-Б (СП 131.13330.2020). Размах годового хода относительной влажности невелик — менее 10%. Максимальная относительная влажность наблюдается в летние месяцы и достигает значений 80-85%. Минимум относительной влажности приходится на зимние месяцы 70-75%.

Наибольшее количество осадков выпадает в зимний период — 155 мм в декабре, 146 мм в январе и 150 мм в феврале. Наименьшее количество — 89 мм, наблюдается в июле. Среднемноголетнее количество осадков — 1500 мм в год. Снежный покров удерживается не более 35 суток. Средняя высота снежного покрова до 5 см. Грозы в районе Сочи в среднем наблюдаются около 45 дней в году. Наибольшее число гроз приходится на июль-август.

Средняя годовая температура морской воды — около 16°С. Максимум поступает в июле августе и достигает 27°С, а минимум в январе, феврале — минус

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

										Лист
										0
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ				

8°C. Соленость воды на поверхности моря в прибрежной зоне имеет явно выраженный годовой ход с максимумом около 18% в сентябре и минимумом 16% в апреле. Летом в прилегающих к портовой акватории районах наблюдаются «линзы» распресненных вод со значениями солености 16.0-17.0%, что связано с выносом в море большого количества пресной воды горными реками, в первую очередь р. Сочи и Мзымта.

Более подробную информацию см. 140-ЕП-01 -ИГИ и 140-ЕП-01 -ИГМИ

Б. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)

В связи с тем, что площадка производства ремонтных работ располагается в непосредственной близости от морского побережья, а сам трубопровод ГВВ находится под водой, к опасным природным явлениям следует отнести смерчи, штормовое волнение и высокие морские течения.

Согласно приложениям Б и В к СП 482.1325800.2020 [4], к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся наводнения (затопления), цунами, ураганные ветры и смерчи, снежные лавины, снежные заносы, гололед, селевые потоки, русловой процесс и переработка берегов рек, озер, водохранилищ, абразия морских берегов. В Приложении В СП 482.1325800.2020 приводятся критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений при проектировании.

Применительно к проектируемому объекту, степень проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений представлена в таблицах Б.1.1 и Б.1.2.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

						140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							1
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица Б.1.1 – Опасные гидрометеорологические процессы и явления на участке изысканий

Вид опасного гидрометеорологического процесса, явления	Характеристика и критерии опасного гидрометеорологического процесса, явления	Проявление на объекте изысканий
Смерч	Сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 1000 м/с	Возможно
Шторм	Длительный очень сильный ветер со скоростью выше 20 м/с, вызывающий сильное волнение на море и разрушения на суше	Невозможно
Сильный ветер	Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более, на побережье арктических и дальневосточных морей и в горных районах – 35 м/с и более	Возможно
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадкой не менее 50 мм за период не более 12 ч	Возможно
Сильный ливень	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч	Возможно
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и лавиноопасных районах. Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории, более 100 мм за 2 сут и менее, более 150 мм за 4 сут и менее, более 250 мм за 9 сут и менее, более 400 мм за 14 сут и менее	Возможно
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч	Возможно
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч	Невозможно
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм	Невозможно
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимость менее 500 м	Невозможно

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							2

Вид опасного гидрометеорологического процесса, явления	Характеристика и критерии опасного гидрометеорологического процесса, явления	Проявление на объекте изысканий
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимость не более 500 м	Невозможно
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложений на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози	Возможно
Сильный туман	Видимость при тумане не более 50 м	Невозможно
Лавина	Быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам с объемом единовременного выноса более 0,01 млн/м ³ , наносящее значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющее угрозу жизни и здоровью людей	Невозможно
Половодье	Ежегодный подъем уровня в реках, вызываемый таянием снега и льда со скоростью подъема уровня более 1 м/сут и площадной пораженностью территории 15 %	Невозможно
Зажор	Скопление масс шуги и внутриводного льда в период осеннего ледохода и в начале ледостава, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Невозможно
Затор	Скопление льда во время ледохода, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Невозможно
Паводок	Фаза водного режима реки, которая может многократно повторяться в	Возможно

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ

Лист

3

Вид опасного гидрометеорологического процесса, явления	Характеристика и критерии опасного гидрометеорологического процесса, явления	Проявление на объекте изысканий
	различные сезоны года, характеризуется интенсивным обычно кратковременным увеличением расходов и уровнем воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей. Затопление на глубину более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	
Сель	Стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек в результате интенсивных дождей или бурного таяния снега, с объемом единовременного выноса более 0,05 млн/м ³ , наносящий значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющий угрозу жизни и здоровью людей	Невозможно
Низкая межень	Понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений, выпусков сточных вод и навигационных уровней на судоходных реках в конкретных пунктах в течение не менее 10 дней	Невозможно
Русловые деформации и абразия берега	Деформации берегов рек и водоемов со скоростью перемещения линии уреза и бровки абразионного уступа более 1 м/год	Невозможно
Цунами	Морские волны, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях. Максимальная высота подъема волны на берегу более 2 м, площадная пораженность территории более 5%, скорость распространения энергии волны более 20 км/ч	Невозможно

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							4

Вид опасного гидрометеорологического процесса, явления	Характеристика и критерии опасного гидрометеорологического процесса, явления	Проявление на объекте изысканий
Сильное волнение	Волнение с высотами волн: 4 м - в прибрежной зоне; 6 м - в открытом море; 8 м - в океане	Невозможно
Тягун	Резонансные колебания воды в портах, гаванях, бухтах (с периодом 0,5-4,0 мин), вызывающие циклические горизонтальные движения судов, стоящих у причалов штормовой нагон воды	Невозможно
Штормовой нагон воды	Нагон воды на побережье океанов и морей, вызванный штормовым ветром и приводящий к размыванию и разрушению грунтов, затоплению территории побережья и подпору воды в реках	Невозможно

Таблица Б.1.2 – Сведения об опасных метеорологических явлениях (ОЯ)

Название опасного явления	Дата появления	Абсолютные значения по метеостанции Сочи
Смерч	24.07.1991	Количество – 2 Продолжительность – 1 сутки
	01.08.1991	Количество – 3 Продолжительность – 1 сутки
	01.09.2021	Количество – 1 Продолжительность – 30 часов
Сильный ветер	16.12.1997	Продолжительность – 1-2 суток Скорость – 45 м/с
	17.12.1997	Продолжительность – от 10 часов 30 мин до 41 часа 30 мин Скорость – 36 м/с
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	05.06.2016	150 мм Продолжительность – 10 часов
Сильный ливень	03.08.2018	61 мм Продолжительность – 2 часа
Дождь	03.08.2018	61 мм Продолжительность – 2 часа
Очень сильный снег	31.01.1992	78 мм

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							5

Продолжительные сильные дожди	25.10.2018	215 мм Продолжительность – 34 часа 10 минут
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	04.12.2019	128 мм Продолжительность – 4 часа 35 мин
Паводок	23.07.2021	Продолжительность – 58 часов

Скорости и направления движения воздушных масс испытывают сильное воздействие со стороны горной системы Главного Кавказского хребта, экранирующей побережье от холодного вторжения воздуха с северо-востока и отклоняющего на северо-запад воздушные потоки, поступающие с моря западного и юго-западного направлений.

В летне-осенний период территория побережья обычно в течение длительного времени заполнена практически неподвижными воздушными массами. Наибольшими скоростями воздушные массы обладают в зимние месяцы. Максимальные скорости возникают в воздушных течениях, поступающих со стороны моря. Бризовая циркуляция воздуха вглубь побережья проникает до 10-15 км. Средняя скорость бризов не более 1 м/сек. Сильные ветры наблюдаются около 15 дней в году. Наибольшую повторяемость (17%) имеют ветры северо-восточного направления, наименьшую (9%) — ветры восточного и западного направлений. Из волноопасных направлений наибольшую повторяемость (15%) имеют ветры с юго-востока. В теплый период хорошо выражена бризовая циркуляция. Максимальные скорости ветра не превышают 30 м/с (расчетная — 1 случай в 50 лет для западных штормов - 25.1 м/с).

Ветровое волнение формируется под воздействием ветров в секторе 3-ЮВ. Наибольшую повторяемость имеет волнение, обусловленное юго-восточными ветрами. Максимальные расчетные параметры волн с обеспеченностью 1 случай в 50 лет на глубокой воде для юго-западных штормов составляют: высота (11%) — 9.0 м, длина - 124 м, средний период - 8.9 с.

Таблица Б.3. Направление ветров в зависимости от времени года

Взам. инв.						Лист
Подп. и дата						140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ
Инв. №						

Характеристика господствующих ветров в зависимости от времени года	Зима	Весна	Лето	Осень
Период года				
Преобладающие направление	ЮВ	ЮВ	СЗ	СЗ
Повторяемость за сезон, разы	30	26	27	15
Средняя скорость, м/с	7,5	3,0	3,0	3,0

Морской режим. Средний многолетний уровень моря составляет минус 0.25 м в Балтийской системе (Б.С.) высот. Уровень 98% обеспеченности равен минус 0.50 м в Б.С., максимальный уровень зафиксирован на отметке минус 0.53 м, а минимальный - на отметке минус 0.42 м.

Течения. Суммарная составляющая течений вдоль побережья имеет направление с северо-запада на юго-восток. Максимальная скорость течения в зимний период составляет — 16-20 см/сек, а в теплый период ниже - 10-15 см/сек.

Средняя годовая температура морской воды – около 16°C. Максимум наступает в июле-августе и достигает 27°C, а минимум в январе, феврале – минус 8°C. Соленость воды на поверхности моря в прибрежной зоне имеет явно выраженный годовой ход с максимумом около 18% в сентябре и минимумом 16% в апреле. Летом в прилегающих к портовой акватории районах наблюдаются «линзы» распресненных вод со значениями солености 16.0-17.0%, что связано с выносом в море большого количества пресной воды горными реками, в первую очередь рр. Сочи.

Основным процессом, оказывающим отрицательное воздействие на сооружения, является сейсмичность. На участке изысканий, по карте ОСР 2017 А (10%) - степень сейсмической опасности составляет 8 баллов.

В. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Производства работ ведется на глубине 9-11 м. Грунт в месте производства работ представлен следующими слоями:

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

										Лист
										7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ				

Слой 1 (amdQ_{IV}). Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов. Мощность, прослеженная по результатам буровых и геофизических работ – 0.5-0.7 м.

Слой 2 (mvQ_{IV}). Супесь серая пластичная пылеватая, с включениями ракуши, прослоями гальки и крупнозернистого песка. Мощность слоя в пределах участка изысканий – до 4,7-6,0 м.

Слой 3 (mvQ_{III}). Глины серые пылеватые с включением детрита ракуши. Прослежен повсеместно с мощностью на береговой части 1.7-3.8 м и далее на акватории плавным выклиниванием до 1.0 м.

Слой 4 (P_{3S}). Коренные флишевые породы на исследуемой площади вскрыты бурением в глубинах от -2м до -18м и представляют собой терригенную толщу – аргиллиты глинистые, переслаивающиеся с мергелями и алевролитами. Слой распространен в береговой зоне. Вскрытая мощность слоя 10,0 м.

Г. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Агрессивность грунтовых вод

Грунтовые воды на участке берегового склона не вскрыты. По результатам химического анализа вода акватории относится к хлоридно-натриевому виду.

Степень агрессивности воды согласно СП 48.13330.2019 (табл. Г.1, Г.2, Г.3, Г.4):

Таблица Г.1. Степень агрессивности воды для сооружений, расположенных в открытом водоёме согласно СП 48.13330.2019

Показатели агрессивности	Показатели агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в открытом водоёме		
	W ₄	W ₆	W ₈
Бикарбонатная щелочность 3.40 мг.экв/л	слабоагрессивная	-	
Водородный показатель 7.10	слабоагрессивная		
Содержание агрессивной углекислоты = 4.4 мг/л	неагрессивная		

Взм. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							8

Содержание магниевых солей в пересчете на $Mg^{2+} = 601.68$ мг/л	неагрессивная
Содержание аммонийных солей NH_4^+ мг/л = 0.0	неагрессивная
Содержание едких щелочей $Na+K = 5048.96$ мг/л	неагрессивная
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов и др. солей = 17427.0 мг/л	слабоагрессивная

Таблица Г.2 Степень агрессивности воды на цементы согласно СП

48.13330.2019

Цемент	Показатели агрессивности жидкой среды с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} , мг/л в открытом водоеме при содержании ионов HCO_3^- , мг-экв/л	Степень агрессивного воздействия на бетон марка по водопроницаемости W_4
	св. 3.0 до 6.0	
Портландцемент по ГОСТ 10178-76	1315.0	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-76 с сод. в клинкере C_3S не более 65% C_3A не более 7% C_3A+C_4AF не более 22% и шлакопортландцемент	1315.0	неагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-76	1315.0	неагрессивная

Таблица Г.3 Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций согласно СП 48.13330.2019

Содержание хлоридов в пересчете на Cl^- , мг/л	Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при	
	постоянном погружении	периодическом смачивании
Св. 5000 (8939.4+328.75)	слабоагрессивная	сильноагрессивная

Таблица Г.4 Степень агрессивности воды согласно СП 48.13330.2019

Неорганическая жидкая среда	Водородный показатель, pH	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Степень агрессивного воздействия на металл

Взм. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							9

Морская вода	7.1	10.2	среднеагрессивная
--------------	-----	------	-------------------

Учитывая агрессивные свойства воды, следует предусмотреть весь комплекс мероприятий по защите конструкций от агрессивного воздействия воды.

Д. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

В части ГВВ подразделом проекта предусмотрено выполнение ремонтных работ по устранению утечки сточных вод при помощи муфты выполненной из композитного материала, с последующим заполнением ее гидротехническим бетоном на сульфатостойком портландцементе. Координаты установки муфты 43°33.371'СШ 39°44.915'ВД.

Расстояние от ПЭ трубы наружным диаметром 1600мм и стального конусного перехода до муфты: сверху 1,0 м, внизу 0,3 м. Сверху муфты выполнено 2 отверстия диаметром 50мм для бетонирования муфты. Забетонированная композитная муфта служит дополнительным пригрузочным массивом, препятствующим смещению трубопровода относительно оси водовыпуска.

Е. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов

Муфта изготавливается на специализированном полигоне заводом изготовителем из композитного материала.

Муфта состоит из двух деталей, соединенных между собой болтами М20х125мм, в сборе имеет прямоугольную форму размером 3,0х2,9х2,9 м.

После монтажа муфты на трубопровод, пространство между трубопроводом и оболочкой муфты заполняется гидротехническим бетоном на сульфат стойком портландцементе.

Необходимое количество гидротехнического бетона:

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

						140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Объем куба – 25,23м³.

Объем трубы 6,03 м³.

Объем гидротехнического бетона 19,2 м³.

Ж. Перечень мероприятий по энергосбережению

Основные направления энергосбережения:

- повышение герметичности трубопроводов в результате применения арматуры и уплотнительных материалов;
- совершенствование приборной техники для технического диагностирования и контроля герметичности;
- совершенствование организации и повышение качества профилактического обслуживания трубопроводов;
- организация технического обслуживания трубопроводов, своевременное выполнение планово-профилактических работ, гидравлических испытаний.

3. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта

Потребность в грузоподъемных и других механизмах, транспортных средствах при строительстве линейного объекта приведена в текстовой части тома 140-ЕП-01-ПОС.ГВВ.

И. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Персонал, задействованный для работы в море, рассчитывается из использованных тех. плав средств, необходимой по нормам комплектности.

Водолазы должны быть не менее 4 разряда для работы на глубине до 40 метров.

Производство водолазных работ выполняется при соблюдении правил по охране труда при проведении водолазных работ, утвержденных приказом от

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

									Лист
									11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ			

17.12.2020 № 922н Министерства труда и социальной защиты РФ.

Спуск на глубину только вдвоем.

Работы ведутся в две смены, продолжительность смены для каждого рабочего составляет 8 часов в сутки, 40 часов в неделю.

Производство гидротехнических работ возможно только при волнении моря до 3-х баллов.

Точное количество персонала задействованного в процессе строительства рассчитывается в ППР строительной организацией, в зависимости от потребностей исполнителя работ.

В общем числе работающих на строительстве удельный вес сведен в таблице И.1.

Таблица И.1 – Расчет среднесписочной численности работающих для строительства ГВВ

Объекты строительства	Всего работающих чел.	Категория работающих, %			
		Рабочие 63,64 %	ИТР 18,18%	Служащие 9,1%	МОП и охрана 9,1%
Непроизводственного назначения	22	14	4	2	2

К. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Автоматизированные системы управления технологическими процессами, автоматические системы по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта в данном проекте отсутствуют.

Взм. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

									Лист
									12
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ			

Л. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Проектируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры.

М. Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях

Работы по установке муфты ведутся в условиях работы действующих канализационных очистных сооружений.

Ответственность за соблюдение мер безопасности несет руководитель строительной организации.

Н. Описание технологии процесса транспортирования продукта

Трасса трубопровода проходит по береговому и подводному участку и состоит из подземного микротоннеля длиной 660 м и подводного трубопровода длиной 1680 м. Подземный микротоннель выполнен из секций (длиной 3 м каждая) железобетонных труб наружным диаметром 2500мм (внутренний диаметр 2000мм), заглублен в коренные породы берегового склона и на поверхность морского дна выходит на глубине около 9,3м.

На торце последней секции микротоннеля установлена большая обечайка, через фланцевое соединение к которой подключен стальной конусный переход диаметром 2000/1600мм. Стальной конусный переход в нижней части фланцевым соединением подключен к малой обечайке, надетой на пластмассовый трубопровод диаметром 1600 мм.

Подводный трубопровод глубоководного выпуска из пластмассовых труб ПЭ100 Ø1600x61,2мм собран из девяти плетей (длиной от 62 до 219м), проложенных по поверхности морского дна и рассеивающего выпускного

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

									Лист
									13
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ			

оголовка (длиной 90.6м) с восемью выпускными диффузорами. Оголовок выпуска установлен на глубине более 32м. Соединение плетей - фланцевое, на болтах.

В качестве мероприятий против всплывания на подводном трубопроводе применены:

- по всей трассе с постоянным шагом - полукольцевые бетонные сборные балластировочные грузы, половинки которых соединены болтами;

- до глубины 15.5м сплошным покрытием - полукольцевые железобетонные сборные пригрузочные массивы, половинки которых соединены продольными стальными стержнями через рымы в верхней части;

- на глубинах свыше 15.5м в промежутках между балластировочными грузами;

- клиновидные пригрузочные массивы, соединенные поперечными ремнями.

На удалении от мола «Яхт клуба» на 690 м., на глубине 9,65 метров в месте установки стального конусного перехода к малой обечайке через стальной бандаж № 1 обнаружены места выхода сточных вод. В местах фильтрации вод трубопровод имеет провисы до 10 см. Координаты N43°33'19,01952" E39°44'52,60812".

В части ГВВ подразделом проекта предусмотрено выполнение ремонтных работ по устранению утечки сточных вод при помощи муфты, выполненной из композитного материала, с последующим заполнением ее гидротехническим бетоном на сульфатостойком портландцементе.

Муфта состоит из двух деталей, соединенных между собой болтами M20x125мм, в сборе имеет прямоугольную форму размером 3,0x2,9x2,9 м.

Расстояние от ПЭ трубы наружным диаметром 1600мм и стального конусного перехода до муфты: сверху 1,0 м, внизу 0,3 м. Сверху муфты выполнено 2 отверстия диаметром 50мм для бетонирования муфты. Забетонированная композитная муфта служит дополнительным пригрузочным массивом, препятствующим смещению трубопровода относительно оси водовыпуска.

Необходимое количество гидротехнического бетона:

Объем куба – 25,23м³.

Изм. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

						140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Объем трубы 6,03 м³.

Объем гидротехнического бетона 19,2 м³.

О. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений

При ремонтных работах на трубопроводе ГВВ применяется метод контролируемого погружения с применением секций плавучих опор (удерживающих понтонов), который предполагают опускание муфты, на дно траншеи путем придания ей отрицательной плавучести.

Технология по ремонту трубопровода принята следующая:

Муфта изготавливается на специализированном полигоне заводом изготовителем из композитного материала. К местам соединения 2-х деталей между собой монтируется пористая резина толщиной 20мм. Готовую муфту доставляют на строительную площадку где перегружают на понтон. Доставка к месту погружения выполняется буксиром. Проверив правильность положения муфты, ее насосами наполняют морской водой (объем воды для верхней части муфты 8,7м³, для нижней 2,61м³). Под действием воды муфта принимает отрицательную плавучесть, удерживается в контролируемом положении за счёт секций плавучих опор (удерживающих понтонов), плавно спуская воздух из понтонов перемещается в вертикальной плоскости, постепенно опускается на дно траншеи. Осуществляется постоянный контроль положения муфты при помощи водолазных станций – плавучих ботов.

Основным грузоподъёмным механизмом на берегу принят автокран г/п 10.

Разработка грунта в море осуществляется гидромониторами с доработкой грунта водолазами вручную при помощи гидромониторов.

Организационная схема строительства следующая: Муфта с предприятия-изготовителя доставляется на строительную площадку, автотранспортом.

Порядок производства работ:

1. Подготовительные работы, устройство вспомогательных помещений на берегу.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

									Лист
									15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ			

2. Производство муфты для ГВВ: Изготовление муфты, монтаж пористой резины, пробивка отверстий для болтов. Доставка муфты на участок производства работ.

3. Разработка грунта под водой. Устройство подготовки под муфту, выравнивание основания траншеи для исключения неравномерной просадки рыхлых грунтов в траншею для муфты.

4. Погружение нижней части муфты в проектное положение с применением секций плавучих опор (удерживающих понтонов).

5. Погружение верхней части муфты в проектное положение с применением секций плавучих опор (удерживающих понтонов).

6. Сбалчивание двух частей муфты болтами М20х125.

7. Устройство обратной засыпки траншеи глубоководного участка трубопровода местным грунтом.

7. Нагнетание гидротехнического бетона на сульфатостойком портландцементе.

Перечень мероприятий по энергосбережению

Основные направления энергосбережения:

- повышение герметичности трубопроводов в результате применения уплотнительных материалов;
- совершенствование приборной техники для технического диагностирования и контроля герметичности;
- совершенствование организации и повышение качества профилактического обслуживания трубопроводов;
- организация технического обслуживания трубопроводов, своевременное выполнение планово-профилактических работ, гидравлических испытаний.

Трубопровод подвергается следующим методам диагностирования:

- визуальный, с помощью подводного телеуправляемого аппарата или водолазами;
- внутренний, с использованием системы внутритрубных снарядов;

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

									Лист
									16
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ			

- гидролокационный, с помощью многолучевых эхолотов и гидролокаторов бокового обзора;
- испытанию на прочность и герметичность.

Трубопровод подлежит испытанию на прочность и герметичность пневматическим способом.

Значения испытательного давления на прочность (P_i) определяется в соответствии с СП 129.13330.2019 (актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*) и СП 31.13330.2012.

Значения испытательного давления на герметичность (P_g) определяется, как величина внутреннего расчетного давления плюс DP , принимаемая в соответствии с табл. 8 СП 129.13330.2019 (актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*), в зависимости от верхнего предела измерения давления, класса точности и цены деления шкалы манометра.

Испытания трубопровода

Испытание на герметичность муфты следует выполнять после полной укладки муфты в проектное положение и после заполнения ее гидротехническим бетоном, при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации, с составлением акта о результатах испытания по форме приложения Д СП 129.13330.2019 (актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*).

Приемочные испытания трубопровода на герметичность выполняются согласно общему порядку предварительных и приемочных испытаний трубопровода.

Более подробную информацию по организации строительства, процессе изготовления отдельных деталей и узлов, а также их транспортировке см. раздел 140-ЕП-01 – ПОС.ГВВ.

II. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Муфта заполненная гидротехническим бетоном на сульфатостойком портландцементе защищает трубопровод от волновых воздействий, а также является пригрузом служащим для баллаستировки трубы.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

						140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Список литературы

1. Постановление правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 27.05.2022)"О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022)
3. СП 399.1325800.2018 "Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов"
4. СП 40-102-2000 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов"
5. СП 378.1325800.2017 Морские трубопроводы
6. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
7. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
8. СП 48.13330.2019 СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
9. СП 12-136-2002 Решения по охране труда, промышленной безопасности в ПОС и ППР
10. РД 31.74.08-94 Техническая инструкция по производству дноуглубительных работ
11. РД 11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения (с Изменениями от 09.11.2017г.)
12. РД 31.74.09-96 Нормы на морские дноуглубительные работы
13. РД 31.74.07-95 Наставление по обеспечению навигационной безопасности дноуглубительного флота

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

										Лист
										18
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ				

14. РД 31.74.04-2002 Технология промерных работ при производстве дноуглубительных работ и при контроле глубин для безопасности плавания судов в морских портах и на подходах к ним

15. РД 31.6.07-2002 Инструкция по техническому обслуживанию средств навигационного оборудования морских подходных каналов и акваторий портов

16. СП 45.133330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87

17. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81

18. СП 22.13330.2016 СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений

19. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1)

20. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями N 1, 3, 4)

21. МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР

22. МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты

23. МППСС-72 Международные Правила предупреждения столкновения судов в море, 1972 г. (с поправками)

24. СОЛАС-74 Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (изменённая протоколом 1988 г., с поправками)

25. МАРПОЛ-73/78 Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов

26. РД 31.81.10-91 Правила техники безопасности на судах морского флота

27. №155-ФЗ Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 г. (в ред. от 18.07.2017 г.)

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

									Лист
									19
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ			

28. №102-ФЗ Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 г. (в ред. от 13.07.2015 г.)

29. №123-ФЗ Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г.

30. №7-ФЗ Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. (в ред. от 31.12.2017 г.)

31. Приказ Минтруда РФ от 28.10.2020 №753н Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов

32. Приказ Минтруда РФ от 16.11.2020 №782н Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте

33. Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 №883н Об утверждении Правил по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте

34. Приказа Минтруда РФ №922н от 17.12.2020 Об утверждении Правил по охране труда при проведении водолазных работ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
							20
Взам. инв.	Подп. и дата	Инва. №					

Приложение А - Письмо ГУПС «Водоканал» о согласовании применения муфты

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

						140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Лист
21

Приложение Б – Письмо ГКУ ГС «ЕДКС» о согласовании документации

Инв.№	Подп. и дата	Взам. инв.

							140-ЕП-01 -ТКР.ГВВ	Лист
								22
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Приложение В – Задание на проектирование

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	140-ЕП-01 - ТКР.ГВВ			23

Ведомость чертежей основного комплекта

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План глубоководного выпуска М 1:500 (начало)	
3	План глубоководного выпуска М 1:500 (продолжение)	
4	План глубоководного выпуска М 1:500 (окончание)	
5	Профиль глубоководного выпуска и участка монтажа муфты М 1:500	
6	Поперечный профиль 1-1	
7	Муфта	

1. Основанием для проектирования служат:

- Постановление администрации муниципального образования городской округ город-курорт Сочи Краснодарского края от 6 декабря 2021 № 2777 "Об утверждении муниципальной программы муниципального образования городской округ город-курорт Сочи Краснодарского края "Развитие инфраструктуры города Сочи".
- Муниципальный контракт от № 140-ЕП, заключенный между ФАУ «РосКапСтрой» и Муниципальным казенным учреждением города Сочи «Управление капитального строительства»;
- Договор №МК 140/СЧБ-01/БЗУГУ-01 от г., заключенного между Подрядчиком ООО «СтройЭкоРесурс» и Субподрядчиком ООО «ЗИОН» (Приложение А);
- Задание на проектирование объекта капитального строительства «Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей».

Данный проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами и согласно Постановления от 16.02.2008г №87 "О составе проектной документации и требованиях к их содержанию." В данном томе разработаны чертежи глубоководного выпуска ф 900мм, предназначенного для отведения очищенных и обеззараженных сточных вод с площадки КОС пгт. Дагомыс в море, за зону водопользования.

2. Применимые кодексы и стандарты

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

СП 48.13330.2019 СНиП 12-01-2004 Организация строительства.

СП 12-136-2002 Решения по охране труда, промышленной безопасности в ПОС и ППРД 31.74.08-94 Техническая инструкция по производству дноуглубительных работ

РД 11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения (с Изменениями от 09.11.2017г.)

РД 31.74.09-96 Нормы на морские дноуглубительные работы

РД 31.74.07-95 Наставление по обеспечению навигационной безопасности дноуглубительного флота

РД 31.74.04-2002 Технология промерных работ при производстве дноуглубительных работ и при контроле глубин для безопасности плавания судов в морских портах и на подходах к ним

СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87

СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81

СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1)

РД 31.81.10-91 Правила техники безопасности на судах морского флота

4. Границы производства ремонтных работ на глубоководном выпуске приведены на чертежах данного тома.
5. Глубина моря в районе производства работ составляет 9,65 м.
6. Защита от волновых нагрузок выполняется за счет заполнения полости муфты гидротехническим бетоном.
7. Соединяются части муфты между собой при помощи болтов М20 (шпикел М20) из нержавеющей стали.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ГОСТ Р 21.101-2020	Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации	
СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.	
СП 378.1325800.2017	Морские трубопроводы	
Прилагаемые документы		

Основные показатели по чертежам

Наименование объекта и сооружения	Общий размер, м	Период использования	Состав	Объем	Установленный срок службы
Муфта	3x2,9x2,9	Круглогодичный	Композитный материал	25,23	Срок эксплуатации сооружений устанавливается не менее 25 лет.
			Гидротехнический бетон	19,20	

Настоящие проектные чертежи выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами и соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных норм действующих на территории РФ и обеспечивающих безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатирующей объект.

Главный инженер проекта

/ Р. Н. Исмагилов /

140-ЕП-01-ТКР.ГВВ.ГЧ

«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей»

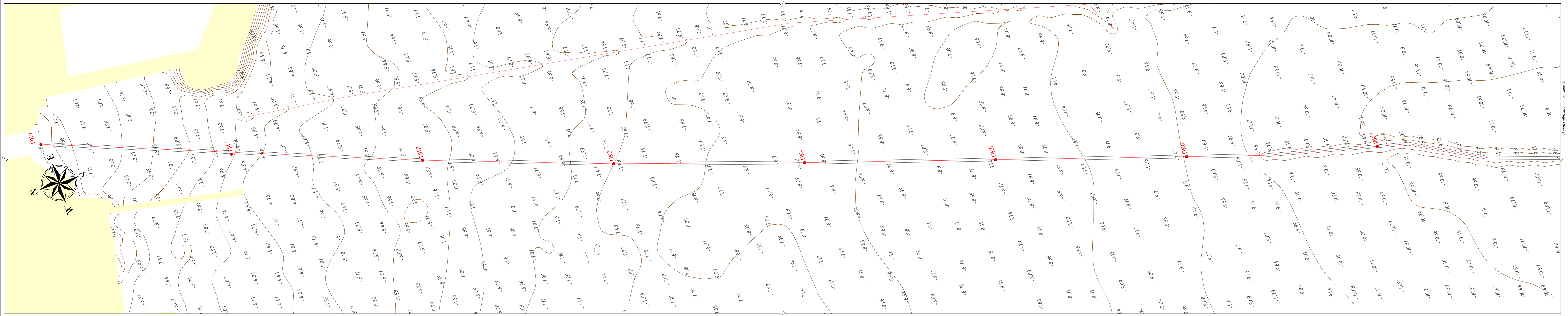
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Базакина А.В.	06.23				
Проверил				Кравчук И.В.	06.23				
Нач. отд.									
ГИП				Исмагилов Р.Н.	06.23	Общество с ограниченной ответственностью «ЗИОН»			
Н.контр.				Новикова Е.М.	06.23				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

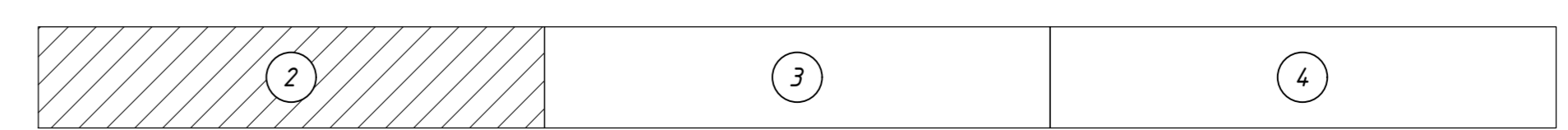
Инв. № подл.



Ведомость координат проектируемого ГВВ

Номер точки	WGS84			
	N	E	N	E
т.1	43.562403552	39.751543697	43°33'44.653"	39°45'55.557"
т.2	43.541211763	39.744805976	43°32'28.362"	39°44'41.302"

Схема расположения листов



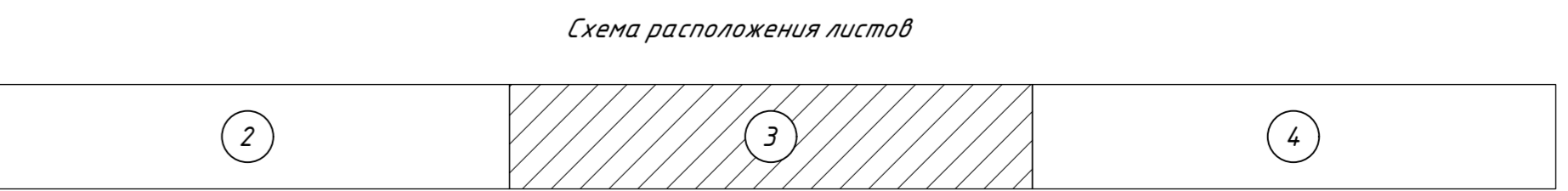
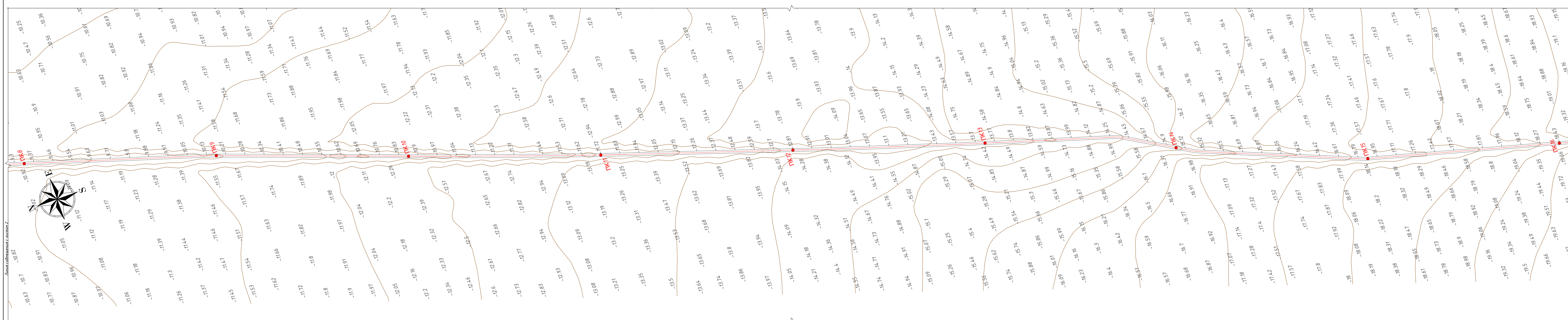
- Навигационный знак
1. Система координат МСК 23 (зона 2)
 2. Система высот Балтийская 1977 г.

140-ЕП-01-ТКР.ГВВ.ГЧ			
«Реконструкция очистной канализации «Визуи» и строительство объекта системы централизованного водоснабжения Центрального внутригородского района города Сочи на впадной ручей»			
Изм. Кол.	Лист №	Фол.	Подпись
Коррек.	Коррекц. Л.	06.22	Инженерно-технический персонал
Проектир.	Коррекц. ИВ	06.22	Инженерно-технический персонал
Нач. отд.	Исполнел Р.К.	06.22	Инженерно-технический персонал
Исполнел	Коррекц. С.А.	06.22	Инженерно-технический персонал
План глубинового вытиска И 1500 (начало)			Объемно-планировочная ответственность «ЭКОИ»
		Лист	Лист
		п	2

Листы совмещены с листом 3

Формат А3

Имя, № подл., Подпись и дата, Единица, №



- Навигационный знак
1. Система координат МСК 23 (зона 2).
 2. Система Высот Балтийская 1977 г.

140-ЕП-01-ТКР.ГВВ.ГЧ				«Реконструкция очистной канализации «Бузуи» и строительство объекта системы централизованного водоснабжения Центрального Витязевского района города Сочи в южной части»		
Изм. №	Кол. в листе	Ф.И.О. Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов
Разработчик	Борискин А.В.		06.22	Инженер-проектировщик	1	3
Проектировщик	Крыжич И.В.		06.22	Инженер-проектировщик	2	3
Нач. отд.	Исхаков Р.К.		06.22	Инженер-проектировщик	3	3
Инженер	Новикова С.А.		06.22	Инженер-проектировщик	4	3

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИ»

План глубинного выпуска М 1:500 (продолжение)

Формат А4

Мен. № подл.	Получено и дата	Взам. инв. №

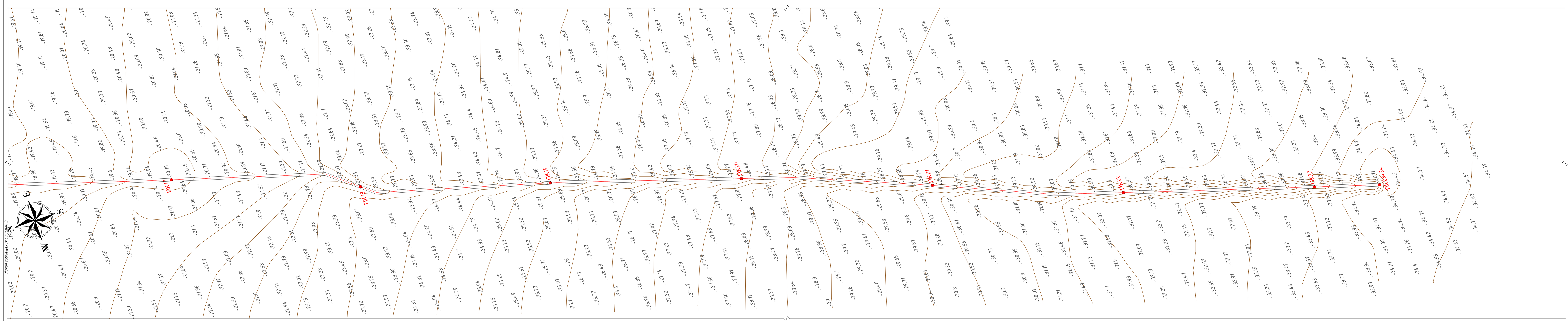
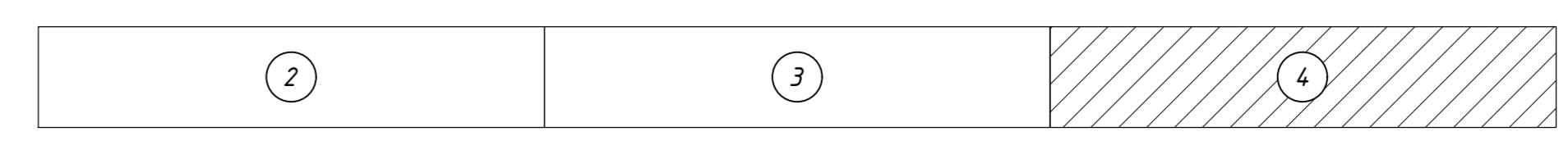


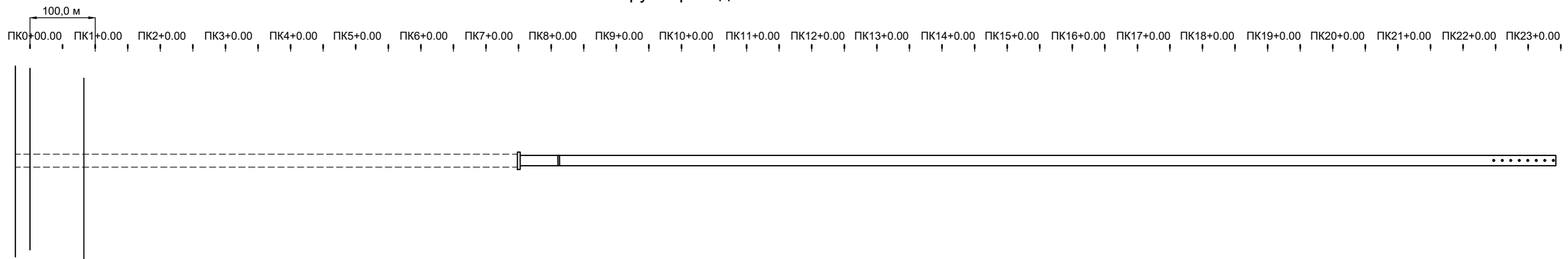
Схема расположения листов



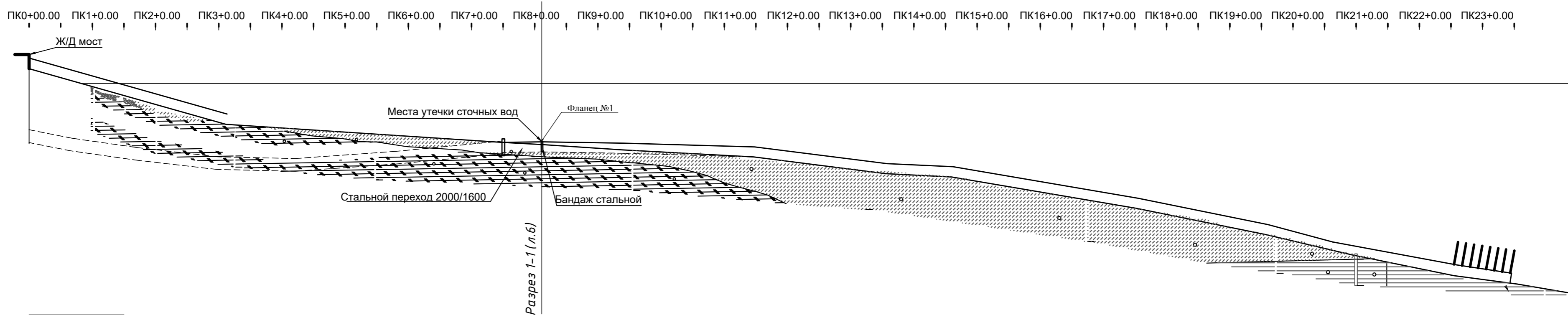
- Навигационный знак
- 1. Система координат МСК 23 (зона 2).
- 2. Система высот Балтийская 1977 г.

Изм. №		Лист №	Фол.	Подпись	Дата	14.0-ЕП-01-ТКР.ГВВ.ГЧ	
«Реконструкция очистной канализации «Вулкан» и строительство объекта системы централизованного водоснабжения Центрального внутригородского района города Сочи на восточной речке»						Страница	Лист
Разработчик	Корольчук А.В.	06.22	Инженерно-техническое и конструкторское решение инженерного объекта водоснабжения			4	4
Нач. отд.	Игнатков Р.К.	06.22	План глубоководного выпуска			Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОН»	
Инженер	Ковалева С.А.	06.22	М 1:500 (свои масштабы)			Формат А4	

План трубопровода



Профиль трубопровода



Отметка верха трубы, м	3,0									9,3	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,8	9,9	10,0	10,7	11,3	12,0	12,6	13,5	14,5	15,5	16,4	17,5	18,7	19,8	20,9	22,1	23,2	24,3	25,4	26,2	27,1	28,0	28,9	29,8	30,7	31,4	32,2					
+ 2,3	+0,9	0,5	1,9	3,3	4,7	6,2	6,7	7,0	7,4	7,7	8,0	8,4	8,7	9,0	9,3	9,7	10,0	10,3	10,6	11,0	11,3	11,6	11,9	12,3	12,9	13,6	14,2	15,1	16,1	17,1	18,0	19,1	20,3	21,4	22,5	23,7	24,8	25,9	27,0	27,8	28,7	29,6	30,5	31,4	32,3	33,0	33,8
Отметка грунта, м																																															

Вертикальный масштаб 1:500
Горизонтальный масштаб 1:5000

Условные обозначения

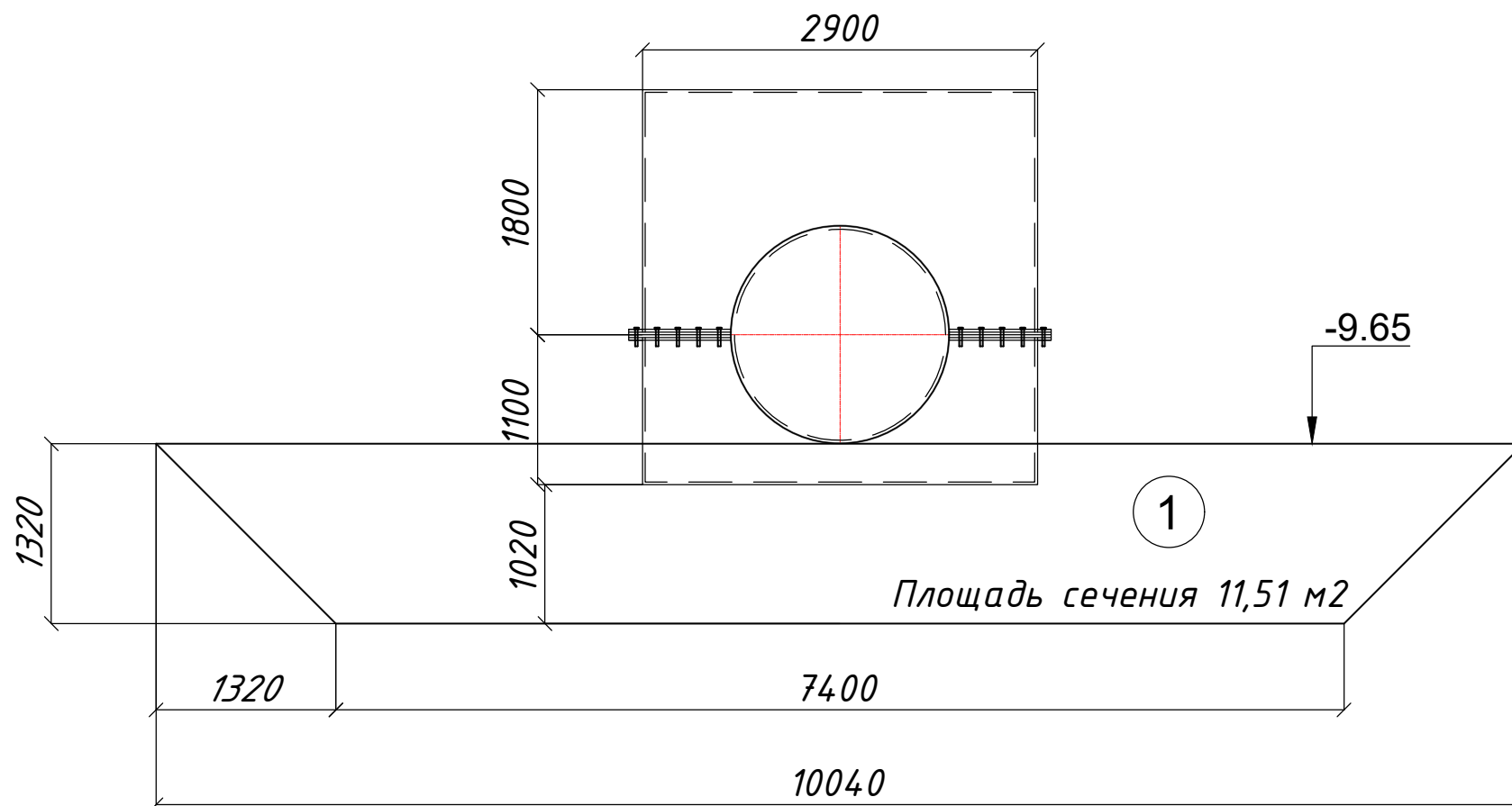
- Супесь серая пылеватая, с включениями ракушки до 15%, местами с растительностью и прослойками гальки и крупнозернистого песка до 25%, текучая
- Аргиллиты тонкосланцеватые выветрелые трещиноватые малопрочные и пониженной прочности с редкими прослойками (6-8 см) песчаника средней прочности.
- Глины серые пылеватые слабозаторфованные с включением детрита ракушки до 10%.

Примечание:

1. Все размеры даны в метрах, если не указано иное
2. Все отметки даны в метрах Балтийской системы высот

				140-ЕП-01-ТКР.ГВВ.ГЧ		
				«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей»		
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Лист 5
Разраб.	Базакина А.В.			06.23		
Проверил	Кравчук И.В.			06.23		
Нач. отд.						
ГИП	Исмагилов Р.Н.			06.23	Профиль глубоководного выпуска и участка монтажа муфты М 1:500	Общество с ограниченной ответственностью «ЗИОН»
Н.контр.	Новикова Е.М.			06.23		

Поперечный профиль 1-1
ПК 8+30.00



Описание грунтов:

Слой 1. Галечниковый грунт крупный, размером до 6x10 см, хорошо окатанный (40-50%), гравелистый, крупнозернистый, сухой, рыхлый с песчаным заполнителем.

ИГЭ-1. Супесь пылеватая с ракушей до 15-20%, местами с растительными остатками, текучей и скрытотекучей консистенции.

ИГЭ-2. Глины пылеватые текучие с органическими остатками сильно разложившимися, слабо заторфованные, с включением детрита ракуши до 5-10%.

ИГЭ-3'. Кора выветривания, перекрытая слоем песка. Аргиллиты полускальные и сильновыветрелые щебенистые.

ИГЭ-3. Аргиллиты тонкосланцеватые выветрелые трещиноватые малопрочные и пониженной прочности с редкими прослойками (6-8 см) песчаника средней прочности.

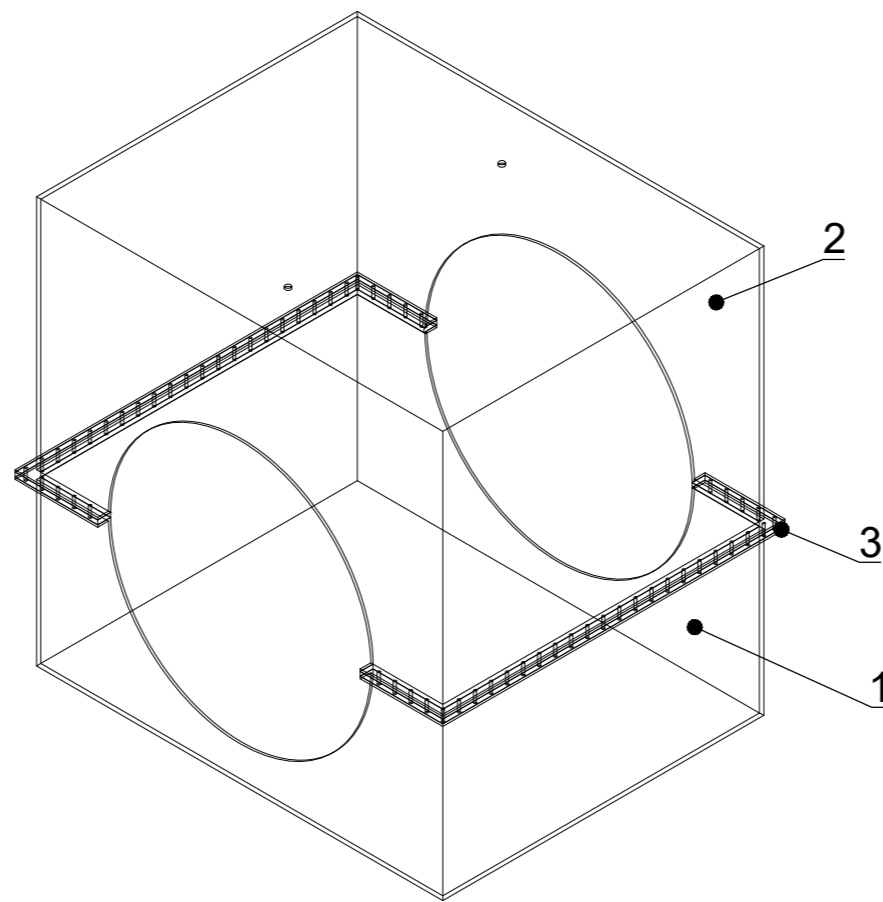
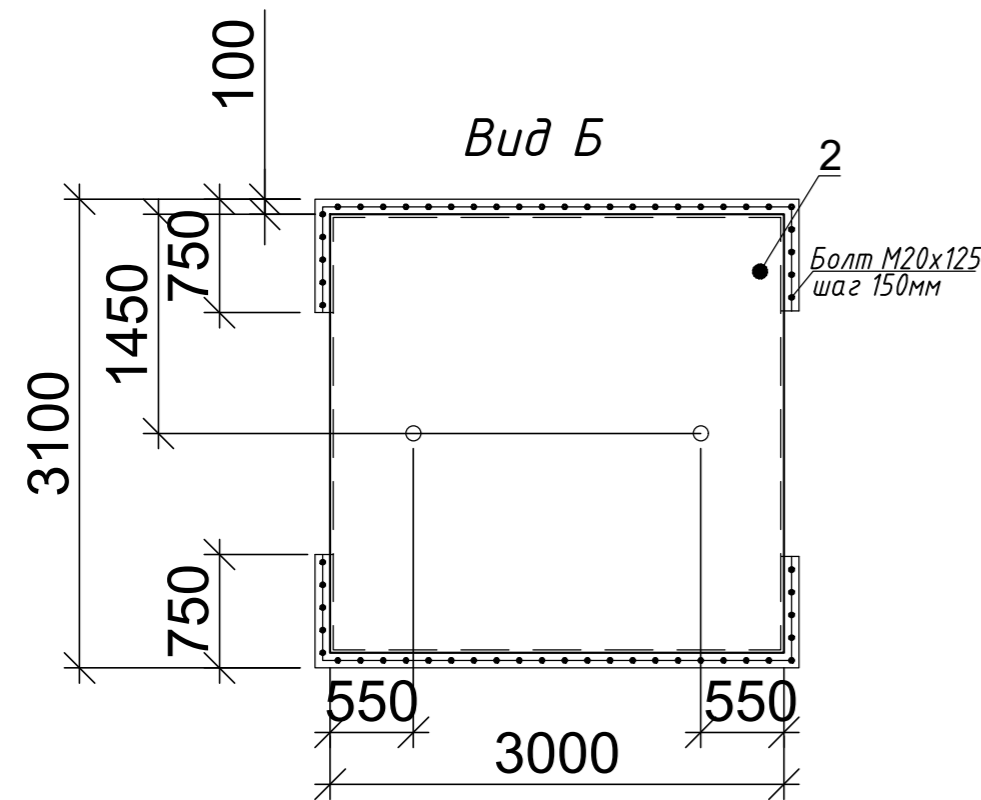
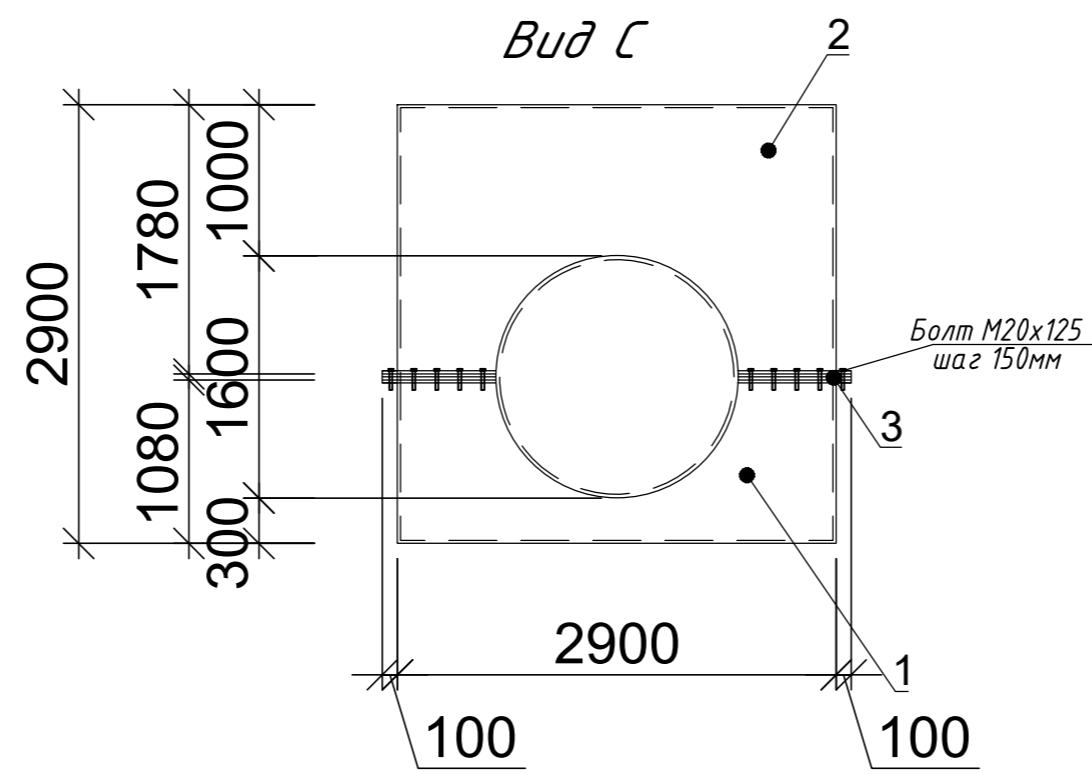
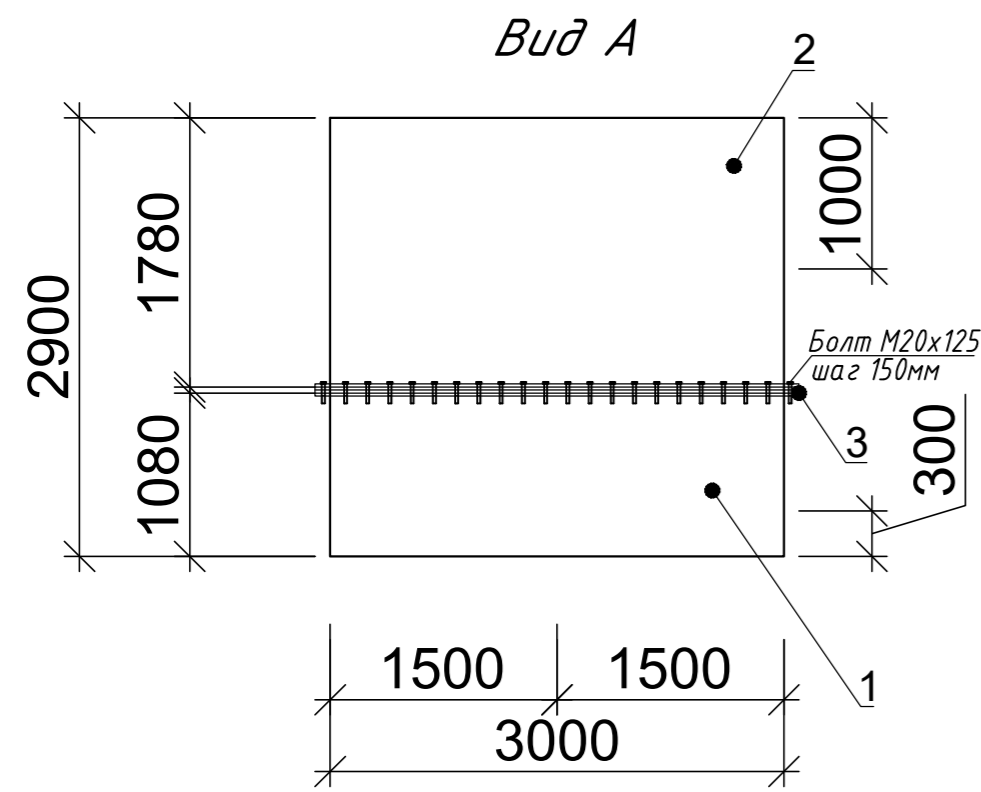
Примечание

1. Все размеры даны в миллиметрах если не предусмотрено иное.
2. Площадь сечения траншеи 11,51 м²
3. Объем разработки грунта: $11,51 \text{ м}^2 \times 3 \text{ м} + 1,32 \text{ м} \times 1,32 \text{ м} \times 7,4 \text{ м} = 34,53 \text{ м}^3 + 12,9 \text{ м}^3 = 47,42 \text{ м}^3$

140-ЕП-01-ТКР.ГВВ.ГЧ

«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Базакина А.В.	06.23			П	6
Проверил				Кравчук И.В.	06.23				
Нач. отд.									
ГИП				Исмагилов Р.Н.	06.23	Поперечный профиль 1-1 М 1:500	Общество с ограниченной ответственностью «ЗИОН»		
Н.контр.				Новикова Е.М.	06.23				



Спецификация изделий и материалов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Муфта	1		
1		Нижняя часть муфты из композитного материала t=20мм	1		
2		Верхняя часть муфты из композитного материала t=20мм	1		
3	ГОСТ 11722-78	Пористая резина, 20мм x100мм L=4500мм	2		
	ГОСТ 22042-76	Шпилька М20 (12Х18Н10Т)	60		
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20 (12Х18Н10Т)	120		
	ГОСТ 13465-77	Шайба М20 (12Х18Н10Т)	120		
		Материалы			
3	ГОСТ 7473-2010	Бетон В25W6F200	1	19,20	м³

Примечание

1. Все размеры даны в миллиметрах.
2. Отверстия для заливки гидротехнического бетона в муфту выполнить диаметром 50 мм.

140-ЕП-01-ТКР.ГВВ.ГЧ					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Бзугу» и строительство объекта системы централизованного водоотведения Центрального внутригородского района города Сочи «Бочаров ручей»					
Изм.	Кол. уч. Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Базакина А.В.			06.23	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения
Проверил	Кравчук И.В.			06.23	
Нач. отд.					
ГИП	Исмаилов Р.Н.			06.23	Муфта
Н.контр.	Новикова Е.М.			06.23	
				Стадия	Лист
				п	7
				Общество с ограниченной ответственностью «ЗИОН»	