



ООО «ЗИОН»
143003, РФ, Московская область, 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

Заказчик - ООО «Западная Строительная Компания»

«Реконструкция очистных сооружений канализации «Гизель-Дере», «Шепси»»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

1/2022-14-ТКР

Том 3



ООО «ЗИОН»
143003, РФ, Московская область, 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

Заказчик - ООО «Западная Строительная Компания»

**«Реконструкция очистных сооружений канализации
«Гизель-Дере», «Шепси»»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

1/2022-14-ТКР

Том 3

Главный инженер проекта

Исмагилов Р.Н.

2023 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
1/2022-14-ТКР-С	Содержание тома	2
1/2022-14-ТКР.ТЧ	Текстовая часть	4
1/2022-14-ТКР.ГЧ	Графическая часть	22

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1/2022-14-ТКР-С			
Разраб.		Чебан А.А.			05.23	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Н. контр.		Заседкин Е			05.23		ООО "ЗИОН"		
ГИП		Исмагилов			05.23				

СПРАВКА

Технические и проектные решения, принятые в проекте (проектной документации), соответствуют требованиям Задания на проектирование, а также технических, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и предусмотренных проектной документацией.

ГИП



/Р.Н. Исмагилов/

						1/2022-14-ТКР-С	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата		2

СОДЕРЖАНИЕ

Текстовая часть	6
А. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта	8
А1. Архитектурные и объемно-планировочные решения - в случае, если наличие этих решений предусмотрено заданием на проектирование	10
Б. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)	10
В. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.....	11
Г. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта ...	13
Е. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта	15
Ж. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов.....	15
3. Перечень мероприятий по энергосбережению	16
3.1. Перечень дератизационных мероприятий (при необходимости).....	16
И. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта	16
К. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	17
М. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.....	17
М.1. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности".....	17
О. Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости).....	18

						1/2022-14-ТКР.ТЧ			
Изм.	Колуч	Лист	№дож	Подп.	Дата				
Разраб.		Чеван А.А.			05.23	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	14
Н. контр.		Заседкин Е			05.23		ООО "ЗИОН"		
ГИП		Исмагилов			05.23				

Лист регистрации изменений

Приложение А. Обоснование диаметра проектируемого глубоководного выпуска

						1/2022-14-ТКР.ТЧ	Лист
							2
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата		

назначение: глубоководный выпуск КОС;
наличие помещений с постоянным пребыванием людей: не предусмотрено;
класс сооружений: принять КС-2;
режим работы: круглосуточный, круглогодичный;
принадлежность к опасным производственным объектам: согласно статье 48.1 п.1
принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам,
функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: не
принадлежит;

Градостроительного кодекса Российской Федерации:

- не относится к особо опасным и технически сложным объектам;
- к опасным производственным объектам не относится.
- объект не представляет пожарной и взрывопожарной опасности;

Сейсмичность района: согласно карте ОСР-2015 В СП 14.13330.2018 - 8 баллов.

Сведения об этапе работ проектирования: в один этап;

Сведения о сроках проектирования: согласно Приложение № 2 к Договору № 12-23-ГВВ ШЕПСИ от 14.02.2023.

Перечень нормативно документов, в соответствии с которыми осуществлялась подготовка проектной документации:

- Постановление правительства РФ №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- СП 116.13330.2012 "СНиП 22-02-2003 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов;
- СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах";
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП 399.1325800.2018 «Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов»;
- СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы»;
- СП 86.13330.2022 «Магистральные трубопроводы».

										Лист
										4
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	1/2022-14-ТКР.ТЧ				

О. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ В СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Точка подключения глубоководного выпуска к береговой, линейной части коллектора осуществляется на берегу в камере, через задвижку, на территории ОСК.

Для безопасной эксплуатации проектируемого объекта, от уреза воды (ПК0) до ПК1, проект предусматривает заведение коллектора в футляр. Данное мероприятие осуществит защиту трубопровода от механических повреждений в русловой части р. Шепси.

В связи с тем, что выпуск берет свое начало у русла р. Шепси, где наблюдаются селевые водокаменные потоки, высока вероятность повреждения глубоководного выпуска во время эксплуатации.

Трубы футляра с ВУС изоляции позволяют защитить от коррозии подземные береговые участки морского трубопровода.

Футляр - ст.630x8 ВУС изоляции по ГОСТ 10705-80/10704-91 с наружным трехслойным покрытием конструкция 1 ГОСТ 9.602-2016.

Для прокладки рабочей трубы в футляре используются опорно-направляющие кольца (ОНК П355/95) из полиэтилена, ТУ 22.29.29-006-25060405-2020, или аналог.

ОНК центрируют трубы в футляре, а эластичность деталей обеспечит легкость протягивания через защитный футляр.

Шаг установки- 5,0 м. Всего необходимо – 20 шт.

После завершения работ по протаскиванию трубы в футляре, межтрубное пространство заполняется гидротехническим бетоном на сульфатостойком портландцементе, путем нагнетания раствора под давлением.

Всего бетона - 19.7м³ (при плотности -2200кг/м³).

На монтажной площадке, путем фланцевого соединения собираются плети длиной - 26,0м. (2x13,0). Всего -7 шт/плетей.

Плети оснащаются балластными пригрузами (утяжелителями) марки- 2УТК 377-12 по ТУ 102-264-81 и системой вспомогательных устройств (СВУ). Всего -98 (УТК) и 98 (СВУ).

Пригрузки состоят из двух охватывающих трубу частей, соединенных между собой посредством стальных шпилек и гаек, что обеспечивает устойчивость подводного трубопровода против всплытия и перемещения по дну при воздействии волн, течений и абразии.

Системой вспомогательных устройств (СВУ) состоит из стальных баллонов с вентилем установка которыми обеспечивает необходимую отрицательную плавучесть и устойчивость при погружении. Подробный план СВУ представлен в ГЧ раздела.

Балластировка трубопровода обеспечивает необходимую отрицательную плавучесть, устойчивость подводного трубопровода против всплытия и перемещения по дну при воздействии волн, течений и абразии.

Рисунок 1

Балластировка трубопровода системой вспомогательных устройств (СВУ) и пригрузов

						1/2022-14-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата		15



Для обеспечения плотного прилегания железобетонных балластных грузов к трубопроводу при их монтаже, проект предусматривает уплотнительные коврики из скального листа 2-УТК-377 (КУ-И* УТК-377).

Коврики защищают трубопровод от повреждения в процессе монтажа, а также в процессе эксплуатации трубопровода при возможных его подвижках, перемещениях.

Масса плети составит $\sim 0,86$ т. Общая масса плети с пригрузами и СВУ (-14шт.) составит $\sim 5,04$ т. ($3,89+0,29+0,86$).

После установки временных заглушек и буксировки плети в море, трубопровод фиксируют в проектное положение по маячковым сваям в один из его концов заливается вода и открывается воздушный вентиль на противоположном конце трубопровода, приподнятом над водой плавкраном. Погружение трубопровода в подводную траншею происходит по мере заполнения его водой.

Траншея разрабатывается по следующим характеристикам: глубина - 2,60 м, ширина по основанию – 1,60 м, вверх траншеи – 6,80м., с естественным основанием.

После установки последующих плетей в траншею выполняется сборка между собой. Сборка осуществляется водолазами на фланцевых соединениях под водой в траншее. Для этого заглушки на концах плетей демонтируют и фланцы соединяют оцинкованными метизами.

По окончанию прокладки основного коллектора осуществляется монтаж оголовка.

Рассеивающий оголовок берет своё начало на отметке -9,98 м.(ПКЗ), конец трассы на отметке -10,25м.(ПКЗ+03,0).

Длина оголовка – 17,0м.

Оголовок состоит из тройников равнопроходных ПЭ100 355 SDR11, ТУ 22.21.29-042-73011750-2021. Всего необходимо – 3 шт.

Отводы из труб Мультипайп II ПЭ100/ПЭ100-RC "техническая" SDR11 355x32,2. Всего трубы–9.0м.

Масса оголовка составит $\sim 2,7$ т.

Части оголовка свариваются в одно изделие, заглушают и по готовности закрепляют на П-образные понтоны, при помощи плавкрана, захватных хомутов, и вытягивают в акваторию буксиром на место укладки. Для работ использованы два П-образный понтона. Монтаж оголовка выполняется по завершению укладки трубопровода выпуска в подводную траншею.

На конце оголовка устанавливают навигационный знак, состоящий из якоря, цепи и навигационного буя с GPS маяком.

Трубопровод подлежит испытанию на прочность и герметичность пневматическим способом.

Испытания трубопроводов выполняются в два этапа:

- Этап предварительных испытаний;
- Этап приемочных испытаний.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

Приложение

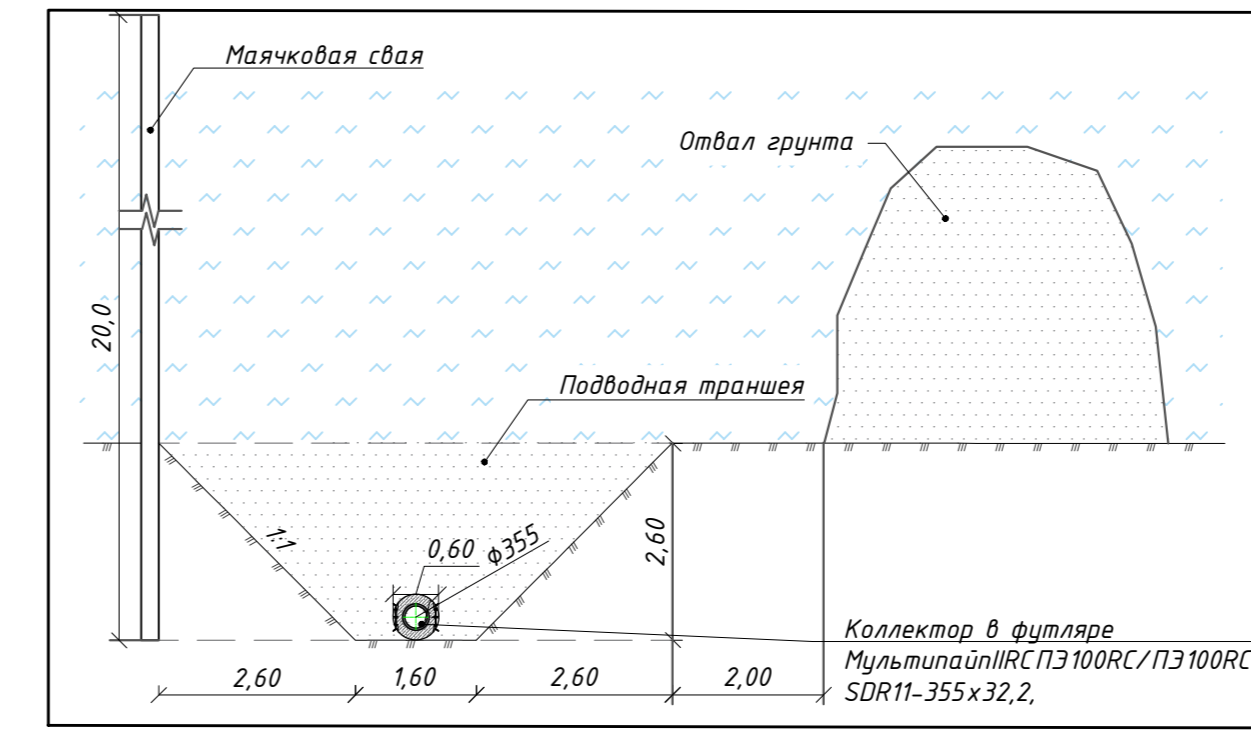
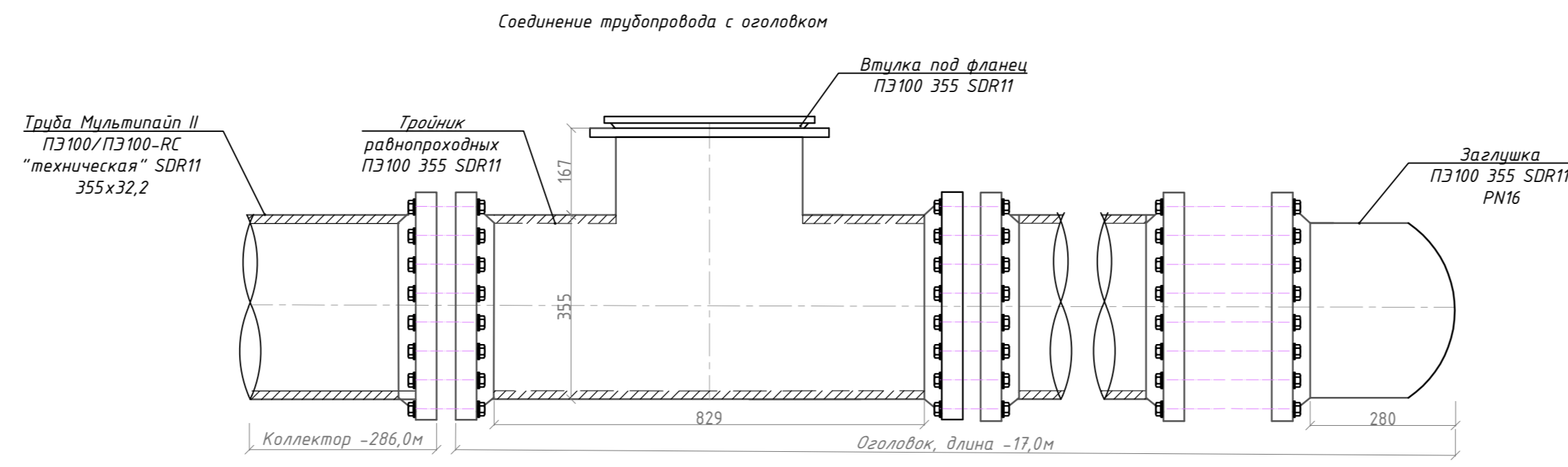
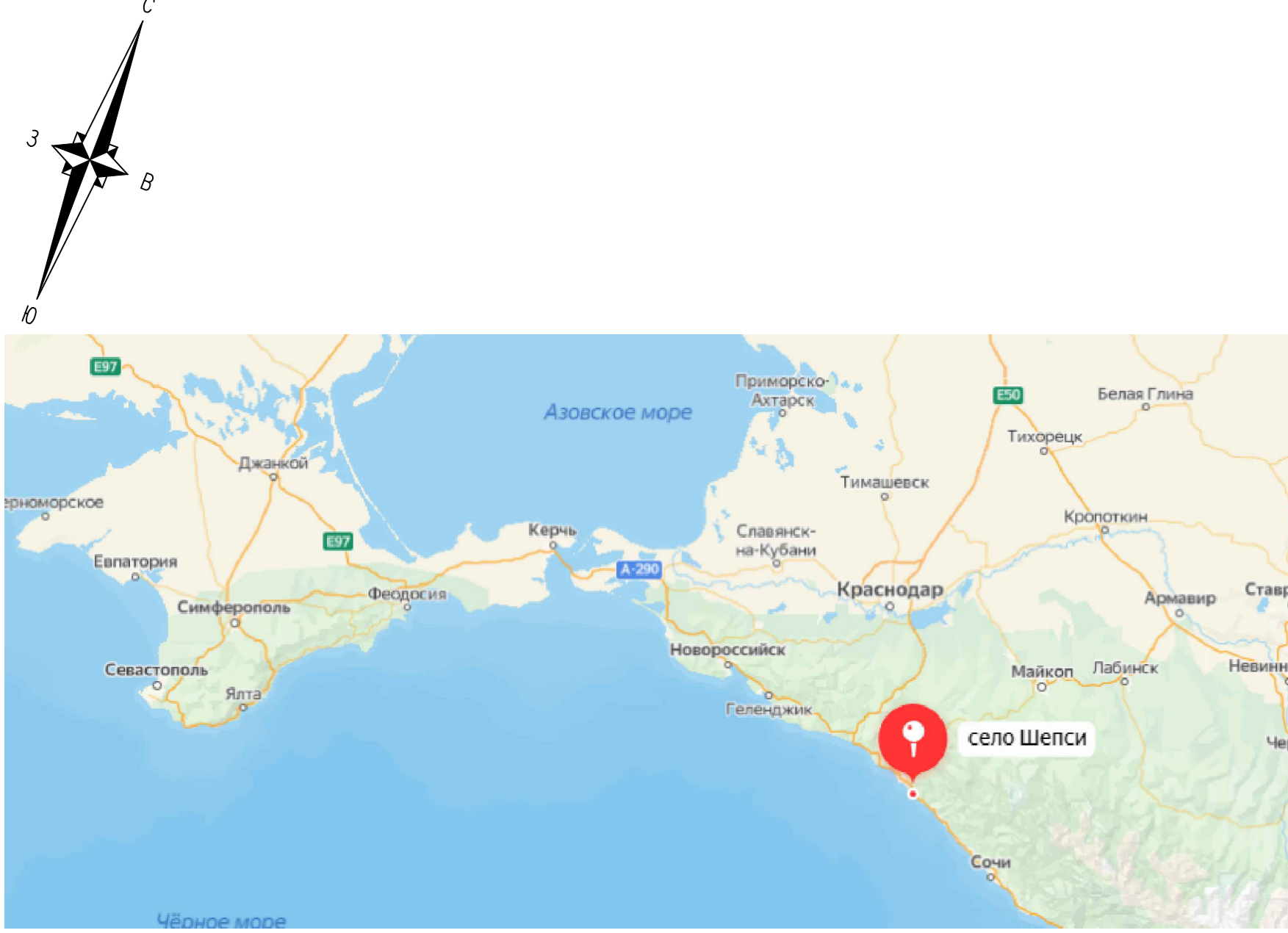
ОБОСНОВАНИЕ ДИАМЕТРА ПРОЕКТИРУЕМОГО ГЛУБОКОВОДНОГО ВЫПУСКА					
	Максимальный суточный расход		4000	м3/сут	
	Максимальный часовой расход в сутки максимального притока		250,0	м3/час	
	Максимальный часовой расход в сутки максимального притока		69,44	л/с	
	Протяженность по СанПин		300	м	
1	Для пропуска расчетного расхода воды 69,44 л/с по Таблицам для гидравлического расчета водопроводных труб" Ф.А. Шевелева принимаем трубы ПЭ 100 SDR17 Ду355x21,1 мм				https://vik.by/instruments/shevelv-online
1.1.	Удельные потери в трубопроводе для труб ПЭ100 SDR17 Ду355x21,1 составляет	1000i	2,38	м	
1.2.	скорость	v	0,904	м/с	
2	Определяем потери напора в трубопроводе очищенных сточных вод.				
2.1.	Потери напора по длине (с учетом местных потерь) при пропуске расчетного расхода составляют:	Δh_1	0,8568	м	$\Delta h_1 = 1,2 \times 1000i \times L/1000$
2.2.	Суммарные потери по длине в трубопроводе равны:	$\sum h$	0,8568	м	$\sum h = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3$
2.3.	Потери напора на преодоление разности в плотности воды	h	0,00128		$h = (\gamma_{\text{МВ}} - \gamma_{\text{В}}) \times h_p$
2.4.	Плотность морской воды	$\gamma_{\text{МВ}}$	1013,0	кг/м ³	
2.5.	Плотность сточных вод	$\gamma_{\text{В}}$	1000,0	кг/м ³	
2.6.		h_p	9,87		$h_p = H + H_{\text{в}}$
3.	Глубина моря в месте выпуска	H	7,5	м	
3.1.	Высота волны макс.	$H_{\text{в}}$	2,37	м	
4.	Потери в насадках рассеивающего оголовка равны	Δh_p	0,614	м	
4.1.	Общие потери напора в трубопроводе очищенных стоков равны:	Δh_0	1,5	м	$\Delta h_0 = \sum h + h + \Delta h_p$
4.2.	Статический уровень в начале выпуска	$h_{\text{ум}}$	2,5	м	
5	Условие	$h_{\text{ум}}$	\geq	Δh_0	$\leq \geq$
Принятый диаметр реконструируемого глубоководного выпуска, равный 355x21,1 мм, обеспечивает пропуск расчетного расхода воды.					

Графическая часть

<i>Лист</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
1	Ведомость графической части	
2	План глубоководного выпуска. М1:1000	
3	Продольный профиль сети.	
4	Монтажная схема.	
5	Система вспомогательных устройств (СВУ)	

Согласовано

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.							Заказчик: ООО «Западная Строительная Компания» 1/2022-14-ТКР.ГЧ			
							«Реконструкция очистных сооружений канализации «Гизель-Дере», «Шепси»»			
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта.	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Чебан А.А.				04.2023		П	1	5
	Н.контр.	Заседкин Е.В.					04.2023			
ГИП	Исмагилов Р.Н					04.2023	Ведомость графической части		ООО "ЗИОН"	



Условные обозначения

- Demontруемые объекты
- Граница полосы отвода
- Прибрежная защитная полоса
- Водоохранная зона
- Иная зона с особыми условиями использования территории
- Граница земельного участка
- Площадка строительства

Координаты временного отвода акватории для строительства

N	X	Y
1	1392413,76	366411,33
2	1393155,47	366769,26
3	1392927,43	367194,22
4	1392954,74	367207,88
5	1392936,15	367243,30
6	1392907,20	367228,86
7	1392652,24	367632,76
8	1391941,97	367288,79
1	1392413,76	366411,33

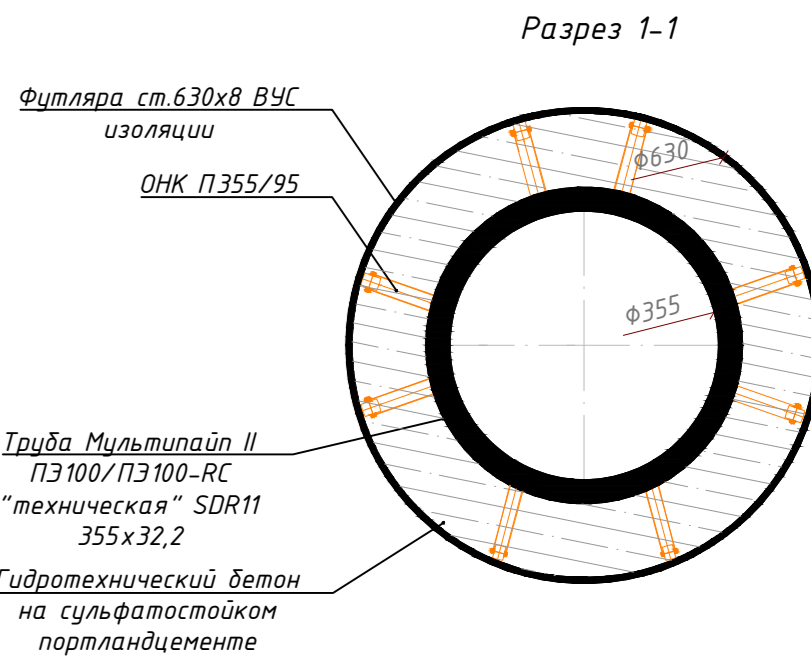
Примечание:
 1. Система координат МСК23 (зона 1);
 2. Система высот Балтийская 1977 г.;
 3. Плошые горизонталы проведены через 0,5 метра;
 4. Плошые работы выполнены в апреле 2023;
 5. Преобразование координат в WGS84 производится из системы МСК23 (зона 1)

Обоснование длины глубоководного выпуска
 Согласно СанПин 2.15.2582-10, табл.3, длина глубоководного выпуска очищенных до нормативных значений сточных вод при расчетной производительности очистных сооружений до 5 тыс.м³/сут составляет 300 м. Диаметр выпуска принят по расчету пропускной способности.



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ МОРСКОЙ ЧАСТИ

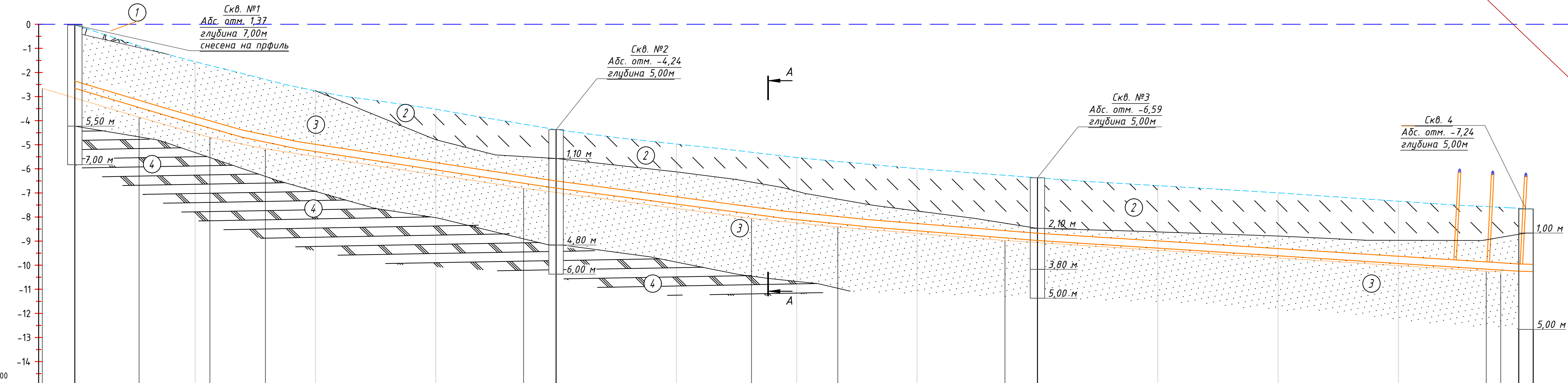
№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Э		4	6
1	Свая маяжковая, ду 219мм	шт.	13	
2	Утяжелители 2УТК-377-12	шт.	105	
3	Система вспомогательных устройств (СВУ)	шт.	105	
4	Стальной футляр ст.630х8 ВУС	м.	100	
5	Опорно-направляющие кольца ОНК П1000/55	шт.	20	
6	Навигационный знак	шт.	1	



ВЕДОМОСТЬ ДЕМОНТИРУЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

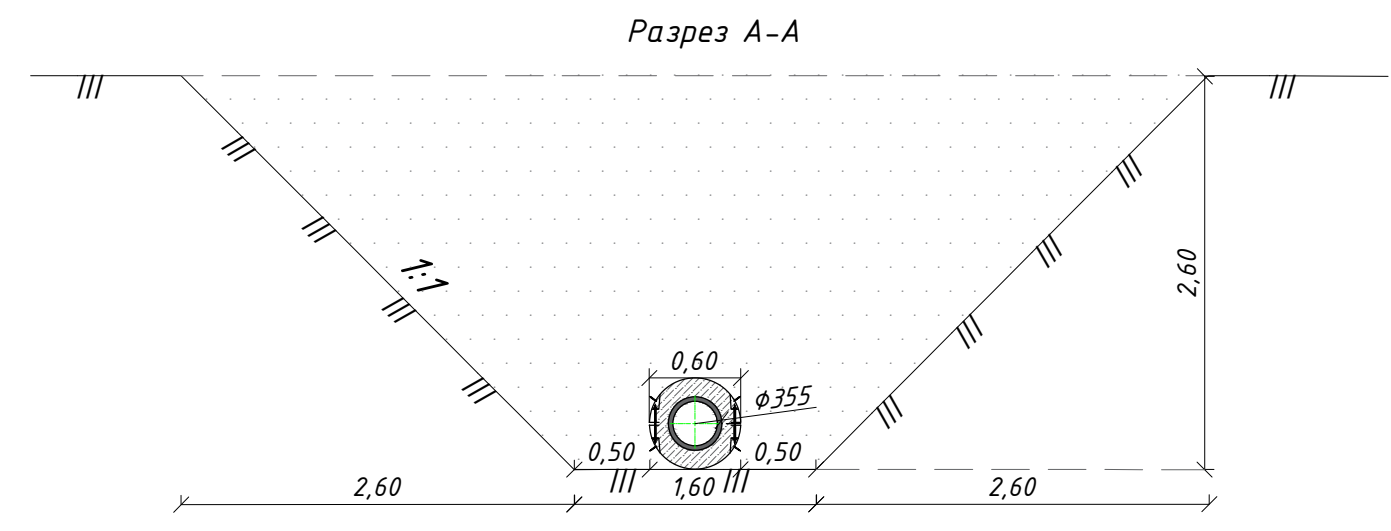
№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Сущ. глубоководный выпуск	м.п.	815.20	масса -109,0т
2	ж/б пригрузки	шт.	57.00	масса -69,0т

Заказчик: ООО «Западная Строительная Компания»				1/2022-14-ТКР.ГЧ		
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Гизель-Дере», «Шепси»»				Стадия	Лист	Листов
				П	2	
План глубоководного выпуска. М 1:1000				ООО "ЗИОН"		



МАСШТАБ:
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ 1:500
ВЕРТИКАЛЬНЫЙ 1:100
Трасса - К
УСЛОВНЫЙ ГОРИЗОНТ -15.00

Отметка низа или лотка трубы	-2.66	-3.86	-4.13	-4.69	-5.17	-5.28	-6.04	-6.80	-7.46	-8.05	-8.11	-8.42	-8.57	-8.97	-9.29	-9.61	-9.93	-10.25	-10.26			
Проектная отметка земли	-0.03	-1.55	-2.76	-3.52	-4.37	-4.97	-5.53	-5.99	-6.37	-6.70	-7.00	-7.34	-7.64	-7.66								
Натурная отметка земли	-0.03	-1.55	-2.76	-3.52	-4.37	-4.97	-5.53	-5.99	-6.37	-6.70	-7.00	-7.34	-7.64	-7.66								
Обозначение трубы и тип изоляции	Мультилайт II ПЭ100/ПЭ100-RC "техническая" SDR11 355x32,2, ТУ 22.21.21-019-73011750-2020										Мультилайт II ПЭ100/ПЭ100-RC "техническая" SDR11 355x32,2, ТУ 22.21.21-019-73011750-2020					Мультилайт II ПЭ100/ПЭ100-RC "техническая" SDR11 355x32,2, ТУ 22.21.21-019-73011750-2020						
Основание	Естественное										Естественное					Естественное						
Длина, м	20,11		14,71		11,53		53,64		47,34		17,93		34,73		100,00		3,00					
Уклон, %	59,69%		56,52%		4,207%		30,35%		26,45%		20,26%		16,04%		12,73%		0,6%					
Расстояние	25		25		25		25		25		25		25		25		25		3			
Пикетаж	ПК0+00										ПК1+00					ПК2+00					ПК3+00	ПК3+03



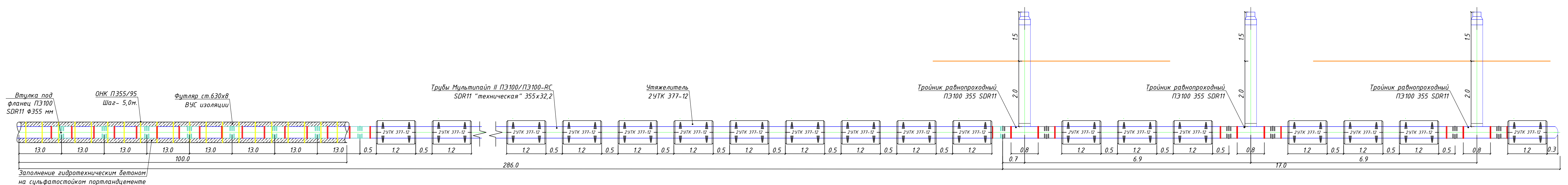
Объем траншеи (V) = 3308.76 м³
Площадь поперечного сечения (F) = 10.92 м²

Расчет:
 $V = (a1 + a2) / 2 * H * L = (1.6 + 0.5) / 2 * 2.6 * 303.0 = 3308.76 \text{ м}^3$
 $F = (a1 + a2) / 2 * H = (1.6 + 0.5) / 2 * 2.6 = 10.92 \text{ м}^2$

- Условные обозначения
- Галечниковый грунт крупный, размером до 6x10 см, хорошо окатанный (40-50%), гравелистый, крупнозернистый, сухой, рыхлый с песчаным заполнителем.
 - Супесь пластичная пылеватая известковистая водонасыщенная, слабо водонасыщенная.
 - Песок гравелистый, крупный, плотный, водонасыщенный, средней плотности, неоднородный
 - Аргиллиты очень низкой прочности, размягчаемые, выветрелые известковый плотный, средне пористый, размягчаемый влажные.

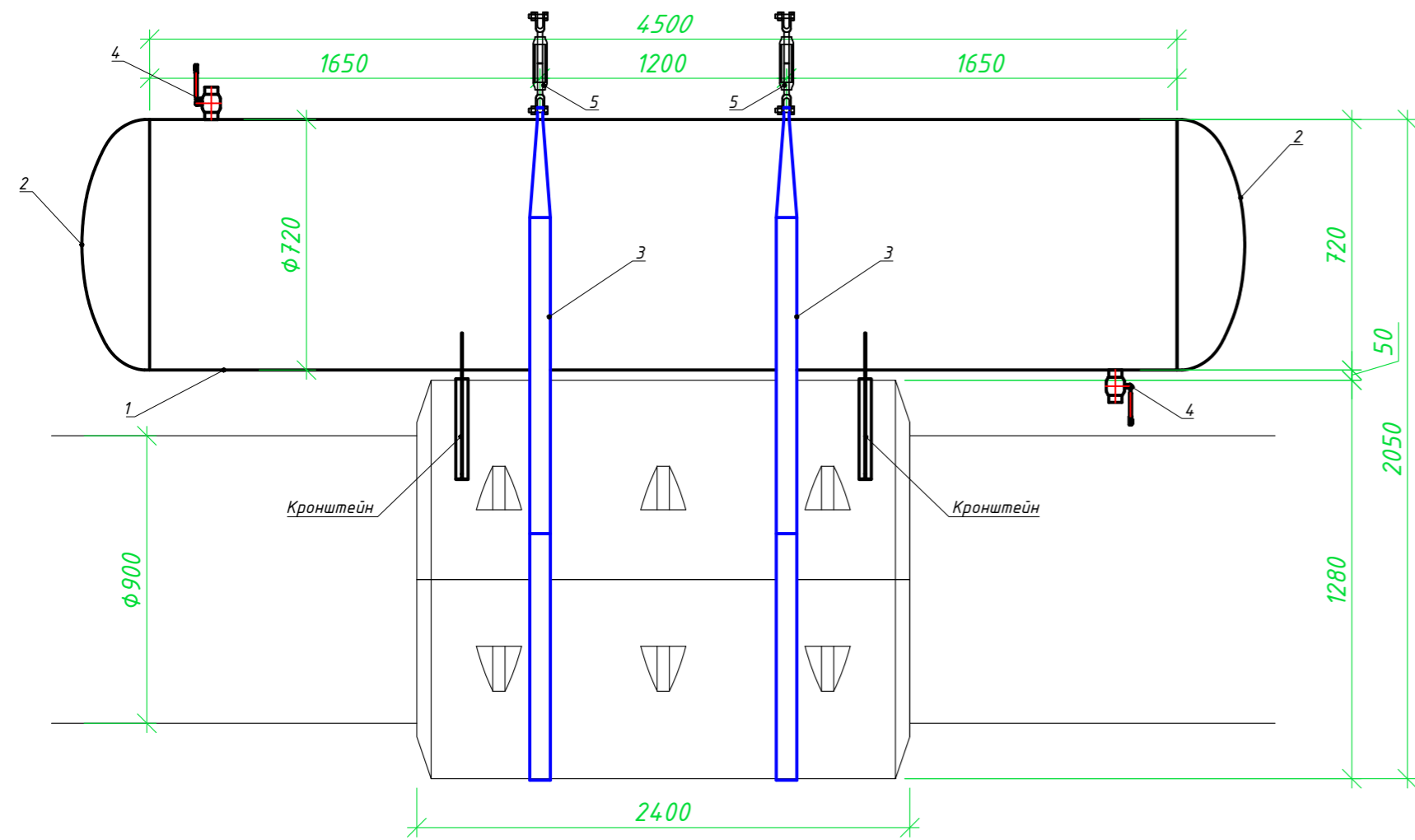
Инженерно-геологический элемент					Заказчик: ООО «Западная Строительная Компания»				
					1/2022-14-ТКР.ГЧ				
					«Реконструкция очистных сооружений канализации «Гизель-Дере», «Шепси»»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Чеван А.А.				04.2023				
Н.контр.	Засекин Е.В.				04.2023				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта						Стадия	Лист	Листов	
ГИП Исмагилов Р.Н.						П	3		
Продольный профиль сети						ООО «ЗИОН»			

Согласовано
 Взам. инв. №
 Лист в бума
 Инв. № подл.

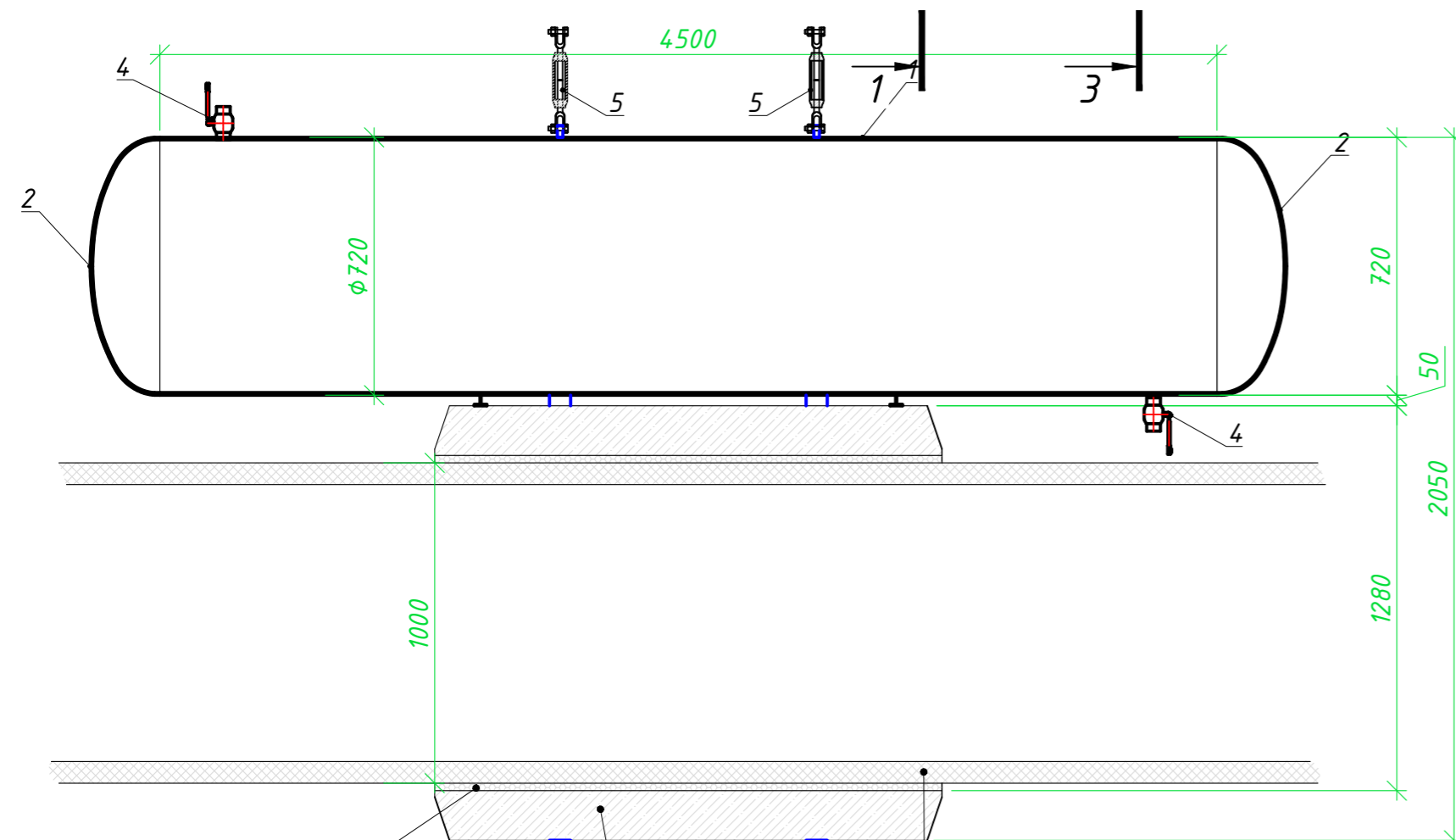


Заказчик: ООО «Западная Строительная Компания»						1/2022-14-ТКР.ГЧ			
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Гизель-Дере», «Шепси»»									
Изм.	Кол.чм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Чебан А.А.				04.2023		П	4	
Н.контр.	Заседкин Е.В.				04.2023				
ГИП	Исмаилов Р.Н.				04.2023	Монтажная схема	ООО «ЗИОН»		

Вспомогательное устройство



Разрез 2-2

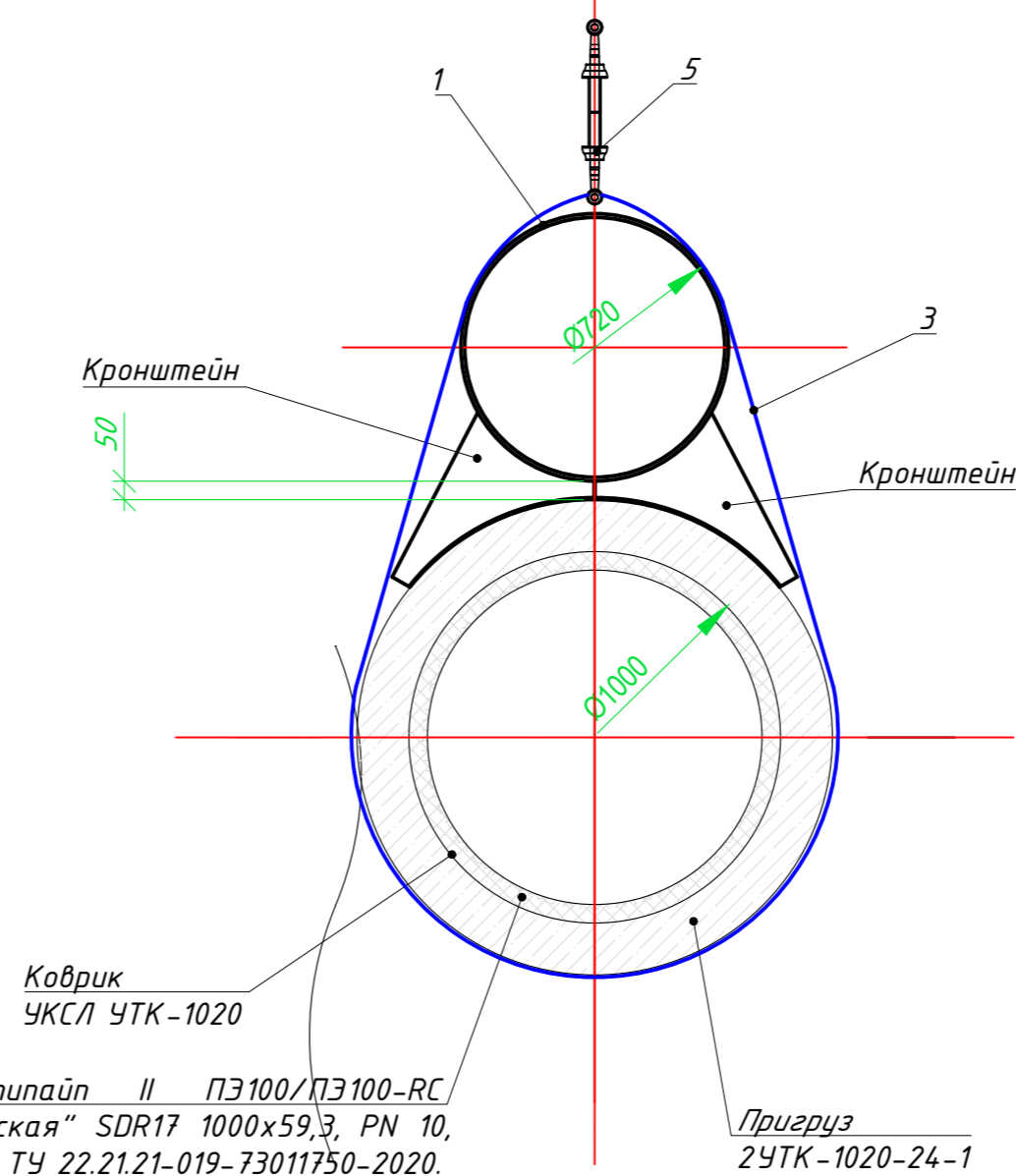


Коврик
УКСЛ УТК-1020

Пригруз
2УТК-1020-24-1

Мультилайп II ПЭ100/ПЭ100-РС
"техническая" SDR17 1000x59,3, PN 10,
ТУ 22.21.21-019-73011750-2020.

Разрез 1-1

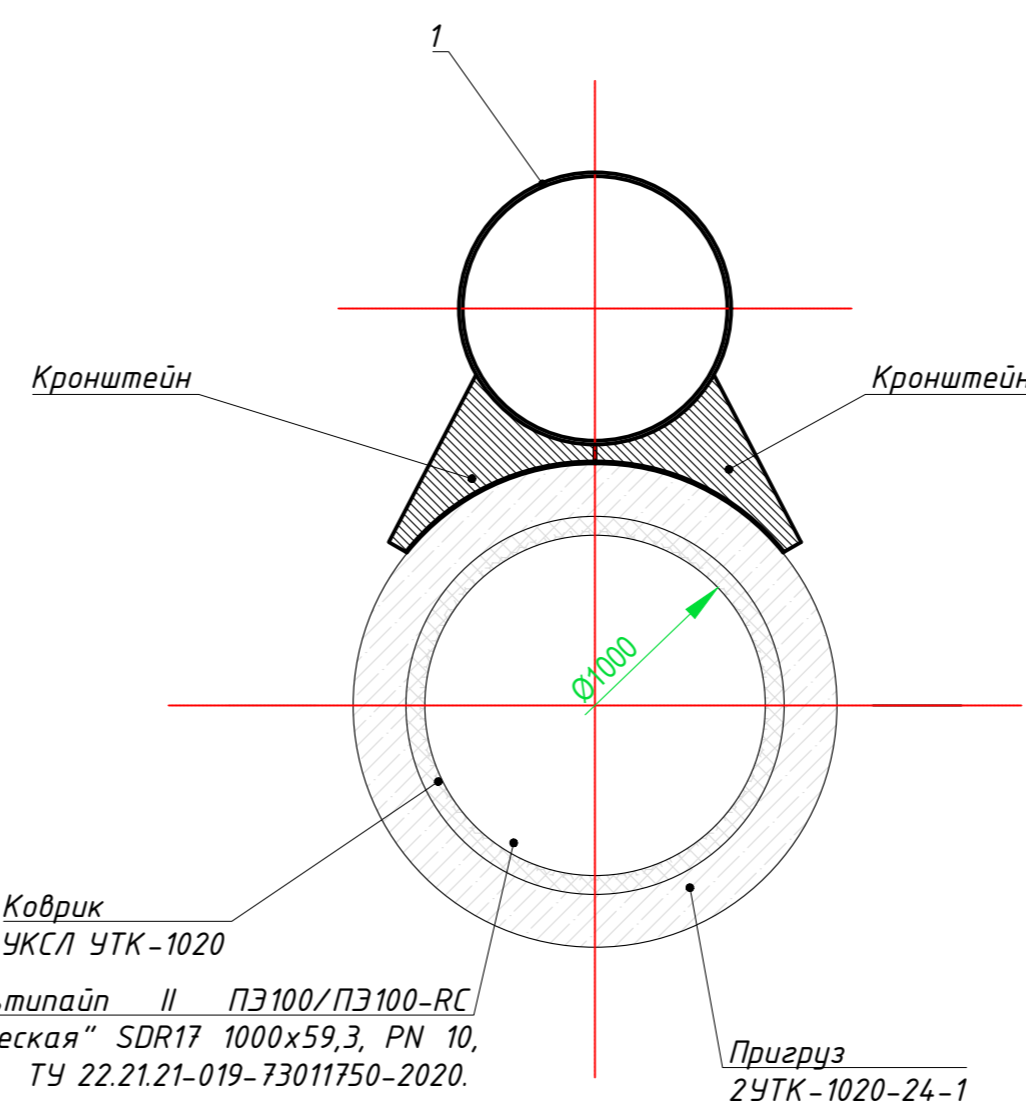


Коврик
УКСЛ УТК-1020

Мультилайп II ПЭ100/ПЭ100-РС
"техническая" SDR17 1000x59,3, PN 10,
ТУ 22.21.21-019-73011750-2020.

Пригруз
2УТК-1020-24-1

Разрез 3-3



Коврик
УКСЛ УТК-1020

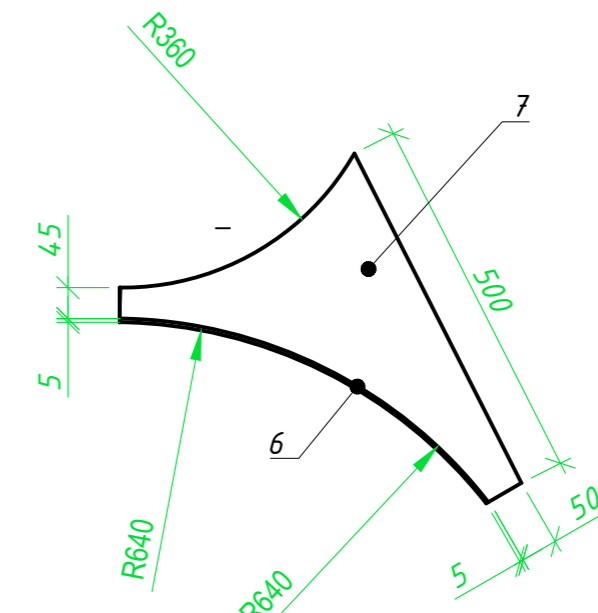
Мультилайп II ПЭ100/ПЭ100-РС
"техническая" SDR17 1000x59,3, PN 10,
ТУ 22.21.21-019-73011750-2020.

Пригруз
2УТК-1020-24-1

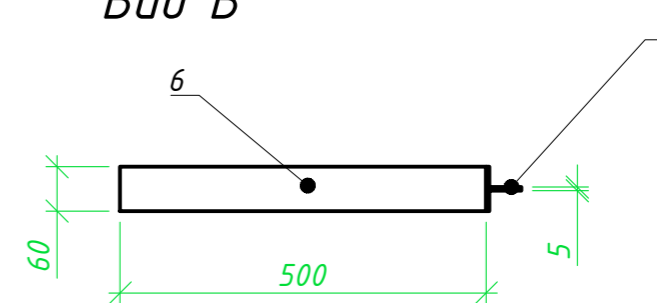
Таблица 1. Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чание
		Вспомогательное устройство	105		
1	ГОСТ 10704-91	Труба 244,5x9,0 L=1170 мм	1	61,2	
2	ГОСТ 117379-2001	Заглушка 250x7	2	9,8	
3		Строп текстильный	2		
4		Кран шаровой стальной под приварку Ду 50 мм	2		
5		Талреп вилка вилка М24	2		
		Кронштейн	4		
6	ГОСТ 19903-2015	Лист 60x5, L=500 мм	1	1,18	
7	ГОСТ 19903-2015	Лист 500x5, L=500 мм	1	3,09	

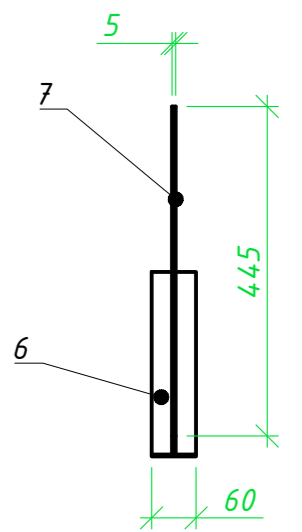
Кронштейн



Вид Б



Вид А



Примечание:

1. Катет шва принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.

Заказчик: ООО «Западная Строительная Компания» 1/2022-14-ТКР.ГЧ					
«Реконструкция очистных сооружений канализации «Гизель-Дере», «Шепси»»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Чебан А.А.				07.2023
Н.контр.	Заседкин Е.В.				07.2023
ГИП	Исмагилов Р.Н.				07.2023
Технологические и конструктивные решения линейного объекта.					Стадия
Система вспомогательных устройств (СВУ)					Лист
					Листов
					П
					5
					ООО "ЗИОН"