



ООО «Экохим-проект». Адрес: 620075,
г. Екатеринбург, Первомайская, 56, оф. 403.
Тел./факс: (343) 382-09-55; post@ecohim-proect.ru

Регистрационный номер в реестре членов Ассоциации
«Саморегулируемая организация «Проектировщики
Свердловской Области» № 145 от 7 марта 2013 года.
Уровень ответственности по обязательствам: по
договору подряда на подготовку проектной
документации – второй, по договорам подряда на
подготовку проектной документации, заключаемым с
использованием конкурентных способов заключения
договоров – второй.

Заказчик – Комитет по управлению муниципальным имуществом Кушвинского городского округа

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва

Проектная документация

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

211/19- ТКР

Том 3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	270-20		09.20

2020 г.



ООО «Экохим-проект». Адрес: 620075,
г. Екатеринбург, Первомайская, 56, оф. 403.
Тел./факс: (343) 382-09-55; post@ecohim-proect.ru.

Регистрационный номер в реестре членов Ассоциации
«Саморегулируемая организация «Проектировщики
Свердловской Области» № 145 от 7 марта 2013 года.

Уровень ответственности по обязательствам: по
договору подряда на подготовку проектной
документации – второй, по договорам подряда на
подготовку проектной документации, заключаемым с
использованием конкурентных способов заключения
договоров – второй.

Заказчик – Комитет по управлению муниципальным имуществом Кушвинского
городского округа

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва

Проектная документация

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

211/19- ТКР

Том 3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	270-20		09.20

Генеральный директор

И.М. Матюшина

Главный инженер проекта

Н.Л. Минаева


2020 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
	РАЗДЕЛ 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»	
211/19-ТКР.С	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 3	2
211/19-ТКР.ТЧ	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	
	Введение	6
А)	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта	7
Б)	Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта	9
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
Д)	Сведения о категории и классе линейного объекта	14
Е)	Сведения о проектной мощности линейного объекта	14
Ж)	Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта	15

4		Зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.С						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							
Разраб.	Главацкая				04.20	Содержание	Стадия	Лист	Листов			
Проверил	Минаева				04.20		П	1	4			
Н.контр.	Удзенкова				04.20							
ГИП	Минаева				04.20							

З)	Перечень мероприятий по энергосбережению	17
И)	Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта	18
К)	Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	19
Л)	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	19
М)	Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	21
Н)	Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность	21
О)	Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях	21
П)	Технические и конструктивные решения	22
	Таблица регистрации изменений	34
ПРИЛОЖЕНИЯ (НАЧАЛО)		
Приложение 1	Ножевая задвижка КАТ-А 2410 ZETA компании VAG	35
Приложение 2	Воздушный клапан КАТ-А 1917 FLOWJET компании VAG.	38
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		

1			152-20		08.20	211/19-ТКР.С	<i>Лист</i>
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		2

		Подающий напорный канализационный коллектор	
211/19-ТКР.ГЧ л.1(изм.1,2)		Принципиальная схема сетей К1Н	41
211/19-ТКР.ГЧ л.2 (изм.1)		План сетей К1Н от КНС N3(нов) до т.3. М 1:500	42
211/19-ТКР.ГЧ л.3(изм.1)		План сетей К1Н от УП1.7 до т.2. М 1:500	43
211/19-ТКР.ГЧ л.4(изм.1)		План сетей К1Н от т.2 до т.5 М 1:500	44
211/19-ТКР.ГЧ л.5(изм.1)		План сетей К1Н от т.5 до т.А-т.А' М 1:500	45
211/19-ТКР.ГЧ л.6 (изм.1)		Камера переключения КП1	46
211/19-ТКР.ГЧ л.7 (изм.1, аннулирован)		Камера переключения КП2	47
211/19-ТКР.ГЧ л.8 (изм.1, аннулирован)		Камера переключения КП3	48
211/19-ТКР.ГЧ л.9(изм.1)		Таблица водопроводных колодцев	49
211/19-ТКР.ГЧ л.10.1-10.7 (изм.1,2)		Ведомость оборудования и материалов.	50
211/19-ТКР.ГЧ л.11		Конструкции железобетонные. Камера переключения КП1.	61
211/19-ТКР.ГЧ л.12 (изм.1, аннулирован)		Конструкции железобетонные. Камера переключения КП2.	62
211/19-ТКР.ГЧ л.13 (изм.1, аннулирован)		Конструкции железобетонные. Камера переключения КП3.	63
		Подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод	
211/19-ТКР.ГЧ л.14 (Изм.4)		Принципиальная схема сетей К62Н, К62	64
211/19-ТКР.ГЧ л.15(Изм.4)		План сетей К62Н от т.Б-Б' до УП1.4. М 1:500	65
211/19-ТКР.ГЧ л.16(Изм.4)		План сетей К62Н от УП1.4 до КГН1. М 1:500	66
211/19-ТКР.ГЧ л.17(Изм.4)		План сетей К62Н от КГН1 до УП15. М 1:500	67
211/19-ТКР.ГЧ л.18(Изм.4)		План сетей К62Н от УП15 до УП23. М 1:500	68
211/19-ТКР.ГЧ л.19 (изм1,3,4)		План сетей К62Н от УП23 до водоприемника р. Казанка. М 1:500	69
211/19-ТКР.ГЧ л.20(Изм.4)		Детализировка колодцев 1.1,1.2, 2.1, 2.2.	70

3	-	Зам	241-20		09.20	211/19-ТКР.С	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		3

211/19-ТКР.ГЧ л.21(Изм.4)	Камера гашения напора КГН-1	71
211/19-ТКР.ГЧ л.22(Изм.4)	Таблица водопроводных колодцев	72
211/19-ТКР.ГЧ л.23	Таблица канализационных колодцев	73
211/19-ТКР.ГЧ л.24.1-24.7 л.24.1-24.4 (Изм.2,4)	Ведомость оборудования и материалов.	74
211/19-ТКР.ГЧ л.25(Изм.4)	Конструкции железобетонные. Камера гашения напора КГН1.	81
211/19-ТКР.ГЧ л.26	Конструкции железобетонные. Оголовок сбросной ОГ.	82
	ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ	
211/19-ТКР.ВОР.1 л.27.1-27.3 (изм.1)	Подающий напорный канализационный коллектор	83
211/19-ТКР.ВОР.2 л.27.4-27.6(изм.1)	Подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод	87
	ПРИЛОЖЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	
Приложение 3 (изм.1нов)	Гидравлический расчет подающего коллектора от КНС№3нов до КОС	90
Приложение 4(Изм.4 Зам)	Гидравлический расчет подземного сбросного коллектора от КОС до камеры гашения напора КГН1	98

4	-	Зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.С	<i>Лист</i>
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		4

Введение

Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» разработан в составе проектной документации на тему: «Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва», выполненной по муниципальному контракту №72-2-19/Р между ООО «Экохим-проект» и Комитетом по управлению муниципальным имуществом Кушвинского городского округа.

Основания для проектирования, исходные данные и технические условия представлены в Разделе 1 «Пояснительная записка», шифр 211/19-ПЗ.

В рамках проекта планируется размещение линейного объекта, в состав которого входят системы централизованного водоотведения:

- подающий напорный канализационный коллектор от насосной станции КНС№3нов до площадки канализационных очистных сооружений;
- подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод, проложенный по территории г. Кушва от площадки канализационных очистных сооружений до границы городской черты.
- подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод, проложенный за границей городской чертой до водоприемника реки Казанка.


В состав линейного объекта входят сооружения: камеры переключения (КП1) и камера гашения напора (КГН1), канализационные и водопроводные колодцы, оголовки (ОГ).

Сети водоотведения размещаются в границах разрешенного землеотвода жилой застройки в черте города, незастроенной территории по ул. Тракторная и за чертой города на землях лесного фонда.

Общая протяжённость сетей – 4426 м

Отличительной особенностью данного объекта является прокладка дюкера через ручей Зайково протяженностью 484м. Строительство дюкера осуществляется в основном открытым способом, бестраншейный способ «горизонтально направленное бурение» предусмотрен только на отдельных участках трассы.

Режим работы – непрерывный

4	зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.ТЧ				
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.				Дата	
Разработал	Главацкая				04.20	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Минаева				04.20		П	1	31
ГИП	Минаева				04.20				
Н.контр.	Удзенкова				04.20				

Водоприёмник очищенных сточных вод - водоток высшей категории рыбохозяйственного значения река Казанка.

Качество очищенных сточных вод на выпуске в водоприемник соответствует ПДК рыбохозяйственной категории (раздел 5, подраздел 7, том 5.7.1, шифр 211/19-ИЛО.ИОС7.2.1 ТЧ таблица 5.1).

Водоохранные зоны ручья Зайково и реки Казанка -50 м.

Прибрежно-защитные зоны реки Казанка ручья Зайково -50м.

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

Проектируемые линейные объекты расположены в Свердловской области, в Кушвинском Городском округе, частично в границах жилой застройки города Кушва, частично за ее пределами на землях лесного фонда.

Рельеф местности

Район расположен на восточно-уральских увалах, в бассейне реки Тура, на реке Кушва. Абсолютные отметки участка колеблются в пределах от 220м до 280 м. Рельеф сравнительно ровный с уклонами к поймам рек Зайково и Казанка. Рельеф в незначительной степени нарушен и спланирован насыпными грунтами. По трассе линейных объектов ландшафт техногенный как в черте города, так и за его пределами. В черте города территория насыщена различными инженерными коммуникациями, проходящими вдоль улиц.

Климатические условия.

Климат района континентальный. Зима продолжительная и морозная. Резкая смена температур в течении суток. Лето сравнительно короткое, но довольно теплое. Переходные сезоны – короткие, с резкими колебаниями температур воздуха.

Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 20,3 °С.

Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца – 17,2 °С.

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 26,0 °С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 23,7°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 52,6 °С (январь

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		2

1973 г.).

Абсолютная максимальная температура воздуха – 35,4 °С (август 2010 г.).

За год здесь выпадает до 550мм осадков.

Преобладающее направление ветра зимой западное, летом западное.

Почвы горные (лесные). Средняя глубина снежного покрова 20,4см.

Продолжительность залегания снежного покрова 167 дней.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков и глин 1,81 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности 2,35 м, для крупнообломочных грунтов 2,67 м.

Согласно схематическим картам районирования СП 131.13330.2012 рассматриваемый район относится:

- к IV климатическому подрайону;
- ко 2 (нормальной) зоне влажности;
- среднее за год число дней с переходом через 0°С – 60.

Грунты, залегающие в зоне промерзания, подвержены морозному пучению.

Гидрогеологические условия

В пределах участка изысканий на период проведения изысканий (январь, февраль 2020г.) подземные воды были встречены в пределах поймы ручья Зайково и реки Казанка. Установившиеся уровни в пойме ручья Зайково колеблются от 1,6 до 4,5 м в зависимости от гипсометрического положения устья скважин. Абсолютные отметки составили от 227,36 до 230,98 м.

В пойме реки Казанка подземные воды вскрыты на глубине 4,0 м (абсолютная отметка 255,06 м).

Гидрометеорологические условия

Проектируемые сети канализационных коллекторов расположены на восточной окраине г.Кушва. В границу участка строительства попадают водосборы ручей Зайково и река Казанка.

Ручей Зайково является правобережным притоком реки Кушва (бассейн реки Тура). Общая длина русла ручья составляет 1,5 км. К створу проектируемой площадки КНС№3нов длина ручья равна 1,20км, площадь водосбора 2,44км², средний уклон русла - 13,3 %, средний уклон водосбора - 40,6 %, озерность водосбора – 0%, лесистость – 0%, заболоченность – 35%. Долина ручья в районе изысканий ящикообразная. Склоны долины застроены

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		3

жилыми и хозяйственными строениями г.Кушва. Пойма шириной 30-50 м, заболочена, поросла кустарником и луговой растительность. Русло в меженный период имеет ширину 1,0-1,5 м, глубины 0,10 – 0,30 м, скорость течения - 0,10-0,30 м/с. Дно водотока вязкое, илистое, участками захлавлено хозяйственным мусором. Особенностью водосбора ручья Зайково является ее техногенная нагруженность. Фактически весь водосбор водотока занят жилыми и промышленные строения г.Кушва.

В отличии от ручья Зайково, водосбор река Казанка почти не подвержена антропогенному влиянию. Водосбор реки большей частью покрыт зрелым лесом. Река Казанка является левобережным притоком реки Глинка (бассейн реки Салда), впадает на участке 1,2 км от ее устья. Общая длина реки равна 4,90км. К створу проектируемого сброса сточных вод с очистных сооружений длина русла составляет 0,70км, площадь водосбора 1,39км², средний уклон русла - 16,6 ‰, средний уклон водосбора - 17,0 ‰, озерность водосбора – 0%, лесистость – 95%, заболоченность – 0%.

Долина реки в районе сброса с КОС неясно выражена, поросла зрелым лесом, участками заболочена. Русло реки в меженный период имеет ширину 0,5 - 1,0м, глубины составляют 0,10 – 0,30м, скорость течения - 0,10-0,30 м/с. Дно водотока каменистое, участками илистое.

Б) Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объект

В результате градостроительной деятельности, природный почвенно-растительный слой на застроенной территории города практически ликвидирован.

В районе точки сброса (р. Казанка) выявлены участки аллювиальных почв.

Участок трассы изысканий в пределах ручья Зайково (пикеты ПК 1 – ПК5 +50) относится к области I Подтопленные, к району по условиям развития процесса к I-A Подтопленные в естественных условиях, к участкам по времени развития процесса I-A-1 Постоянно подтопленные.

В связи с спецификой проектируемого производства (очистные сооружения) основным неблагоприятным инженерно-геологическим процессом в пределах площадки КОС следует отметить возможность возникновения процесса подтопления, так как верхняя часть разреза

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		4

водонепроницаемых делювиальных и элювиальных глинистых грунтов создает благоприятные условия для образования техногенного водоносного горизонта типа «верховодка», за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из аварийных водонесущих коммуникаций и зданий и сооружений.

Подтопление территории вызывает изменение физико-механических свойств грунтов в основании инженерных сооружений и агрессивность грунтовых вод; влияет на надежность конструкций зданий и сооружений; увеличивает коррозию подземных частей металлических конструкций, трубопроводных систем, систем водоснабжения и теплофикации.

Морозное пучение грунтов

В пределах изучаемой трассы и площадки изысканий встречены грунты, обладающие пучинистыми свойствами:

-грунты ИГЭ-1б, 3а относятся к группе чрезмерно пучинистых; грунты ИГЭ-3 относятся к группе сильнопучинистых;

-грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-4 относятся к группе слабопучинистых.

Нормативная глубина сезонного промерзания для грунтов ИГЭ-1б, ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-3а, ИГЭ-4 составит 1,67м. Для техногенных насыпных грунтов ИГЭ-1, с учётом преобладающего объёма крупнообломочных грунтов, нормативная глубина сезонного промерзания составит 2,47м.

Химическое загрязнение почв и грунтов

В результате анализа лабораторных исследований установлено, что на территории проектируемого строительства коллекторов грунт имеет «допустимую» и «опасную» категорию загрязнения.

В городской черте грунты имеют преимущественно категорию загрязнения «опасная» до глубины 4,0 м (насыпные грунты и суглинки). На окраине города территория отсыпана техногенным грунтом с категорией загрязнения «допустимая» до глубины 1,0 м. Грунты на отрезке, проходящем по территории земель лесного фонда насыпные грунты (до глубины 1,0 м имеют категорию загрязнения «умеренно опасная» и «опасная», нижележащие грунты (суглинки) уже имеют категорию загрязнения «допустимая». В точке сброса (донные отложения) и прилегающие грунты имеют категорию загрязнения «опасная» до глубины 1,0 м.

Сверхнормативного содержания органических веществ (нефтепродуктов и бенз(а)пирена) изысканиями не выявлено.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		5

Физико-механические свойства грунтов

Почвенно-растительный слой (еQ) – встречен локально вне автодорог существующих улиц и автодорог. Представляет собой как первичную, так и вторичную (привозную) почву с корнями растений и кустарников с примесью щебня, и дресвы.

Ил (аQ) – серого и тёмно-серого цвета, пресноводный, текучий песчанистый. Встречен в русле ручья Зайково. Мощность слоя изменяется от 1,2 до 1,4м.

ИГЭ-1а Асфальтовое покрытие дорожного полотна автодороги. Слой ИГЭ-1а отмечается в пределах улиц: Горняков и частично в пределах ул. Тракторная, мощностью до 0,1м.

ИГЭ-1 Техногенный насыпной грунт: дресвяный и щебенистый грунт. Грунты ИГЭ-1 в пределах грунтовых дорог улиц представлен с поверхности до глубины 0,1 – 0,7м отсыпкой из смеси глыб, щебня, дресвы (карьер Высокогорского месторождения), ниже перемещённым суглинком с твёрдыми включениями: дресвы, щебня. Отсыпка существующих улиц производилась в разные годы.

Средневзвешанный морфометрический состав насыпных грунтов следующий:

- щебень, дресва – 60-70%;
- суглинки твёрдые и полутвёрдые –10-20%;
- строительный мусор: обломки кирпича, бетона, стекла 3-5%.

Насыпные грунты на площадке проведения изысканий в пределах автодорог распространены повсеместно, залегают с поверхности, мощность слоя изменяется от 0,3 до 2,3м.

По степени самоуплотнения и по визуальному описанию насыпные грунты являются слежавшимися (возраст отсыпки более 5 лет).

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

В геологическом отношении дочетвертичные горные породы района представлены сложным комплексом метаморфических, магматических, осадочных разновидностей допалеозойского и палеозойского возраста. В своем

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		6

распространении они подчиняются характерной для Урала меридиональной зональности.

Территория строительства расположена в полосе развития вулканогенных горных пород - порфиритов и продуктов их выветривания (дисперсная и трещиноватая зона коры выветривания), перекрытых делювиальными и аллювиальными отложениями четвертичного возраста.

Геологический разрез изучен буровыми скважинами до глубины 12,0 м и сложен следующими разновидностями грунтов:

Почвенно-растительный слой (eQ) – встречен локально вне автодорог существующих улиц и автодорог;

ИГС-1а Асфальтовое покрытие дорожного полотна автодороги;

ИГЭ-1 Техногенный насыпной грунт - встречен в пределах грунтовых дорог улиц;

ИГЭ-2 Суглинок делювиальный;

ИГЭ-3 Глина аллювиальная;

ИГЭ-3а Глина аллювиальная;

ИГЭ-4 Суглинок элювиальный;

ИГЭ-5 Скальный грунт порфирит.

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунты имеют следующие характеристики:

ИГЭ-1б Техногенный насыпной грунт: глина текучепластичной консистенции. Грунты ИГЭ-1б встречены в восточной части трассы (скважины С-24, С-25). Представлены вскрышными глинистыми грунтами, перемещенными при отработке карьера Высокогорского месторождения. Мощность слоя грунтов ИГЭ-1б изменяется от 3,5 до 5,7м. Данные грунты встречены в пределах пикетов ПК39 +46 – ПК42 +70.

ИГЭ-2 Суглинок делювиальный буро-коричневого цвета, с включением гравия кварца до 17%. По числу пластичности относится к суглинку тяжёлому, по показателю консистенции к полутвёрдому, реже твёрдому. По гранулометрическому составу пылеватый.

Грунты ИГЭ-2 широко развиты в пределах площадки КОС и по трассе проектируемого коллектора. Залегают под почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами ИГЭ-1. Мощность слоя изменяется от 0,6 (С-8) до 4,1м (С-20).

ИГЭ-3 Глина аллювиальная серо-коричневого цвета, с включением гравия до 3%, с примесью органического вещества. По числу пластичности относится к глине легкой, по показателю консистенции к тугопластичной, реже полутвёрдой. По гранулометрическому составу песчанистая. Встречена в начале трассы проектируемого коллектора в пойме руч. Зайково, мощностью от 0,4 до 3,3м.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		7

ИГЭ-4 Суглинок элювиальный светло-коричневого, светло-серого до молочного, желто-бурого, коричневого цвета. По числу пластичности относится к суглинку лёгкому, по показателю консистенции к твёрдому. По гранулометрическому составу песчанистый, с дресвой и дресвяный.

Грунты ИГЭ-3 широко развиты по трассе проектируемого сбросного коллектора и площадки КОС. С увеличением глубины слоя, увеличивается содержание дресвы, местами с включением гнёзд дресвяного грунта и останцов порфиритов низкой прочности. Мощность слоя достигает 17,4м (С-34).

ИГЭ-5 Скальный грунт порфиритов, жёлто-серого, желто-бурого цвета, средневыветрелый, слаботрещиноватый, средней прочности. Выход керна в виде крупного щебня и полустолбиков до 5см.

Грунты ИГЭ-5 встречены по трассе проектируемого коллектора локально: в скважинах С-1, С-6, С-13, С-18, С-19, С-23. Кровля скальных грунтов вскрыта на глубине от 1,1 м (С-18) до 5,3 м (С-1).

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

Согласно отчету, выполненного ООО «Геотехпроект» (шифр 05/20-ИГИ), на период проведения изысканий (январь, февраль 2020г.) подземные воды были встречены в пределах поймы ручья Зайково и реки Казанка. Установившиеся уровни в пойме ручья Зайково колеблются от 1,6 до 4,5м в зависимости от гипсометрического положения устья скважин. Абсолютные отметки составили от 227,36 до 230,98м.

В пойме реки Казанка подземные воды вскрыты на глубине 4,0м (абсолютная отметка 255,06м).

В периоды инфильтрационного питания (снеготаяние, проливные дожди) установление уровня следует ожидать на более высоких отметках – на 1,0-1,5м выше приведенного.

Согласно химическим анализам, вода гидрокарбонатно-сульфатно-магниевонариевая и сульфатно-гидрокарбонатно-кальциево-магниевая с минерализацией от 147,00 до 591,95 мг/дм³. Общая жесткость 2,2 – 11,0 °Ж, водородный показатель рН – 6,7-7,0.

В соответствии с таблицей В.3 СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» подземные воды средне агрессивны к бетонным, асбоцементным конструкциям и кирпичу для бетонов марки W4, а также слабоагрессивны для бетонов марки W6 по содержанию агрессивной углекислоты.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		8

В соответствии с таблицей В.4 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивны к цементам для бетонов марки W4- W8 по содержанию сульфатов. В соответствии с таблицей Г.2 СП 28.13330.2012 по содержанию хлоридов подземные воды неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций.

Согласно таблице Х.5 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции ниже уровня подземных вод – слабая.

Д) Сведения о категории и классе линейного объекта

Трубопроводы линейного объекта приняты II-ой категории надежности действия.

По степени ответственности сооружения линейного объекта отнесены к II-ому классу ответственности (СП 32.13330.2012, п. 11.1.4).

Дюкер (напорный, прокладка в две ветки) по степени ответственности отнесен к I- классу ответственности (СП31.13330.2012 п.11.21).

Е) Сведения о проектной мощности линейного объекта

Сведения о проектной мощности линейных объектов приведены в таблице А1

Таблица А1. Проектная мощность линейного объекта		
№	Наименование	Характеристика
1	Подающий напорный канализационный коллектор, в т.ч:	Общая протяженность трассы – 2166м
1.1	Дюкер через ручей Зайково	Трубопроводы из трубы ПРОТЕКТ ПЭ 100SDR17 400x23.7x2.6 по ГОСТ 18599-2001 протяженностью - 484м
1.2	Коллектор в две нитки от КНС№3 нов до КОС	Трубопроводы из трубы МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17 400x23,7 по ГОСТ 18599-2001 протяженностью – 1682м
1.3	Пропускная способность коллектора	800 м ³ /час (222,22 л/с)
2	Подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод	Общая протяженность трассы – 2260м
2.1	Подземный сбросной трубопровод в черте города Кушва, в том числе:	Протяженность трассы – 1250м

1	зам	152-20	08.20	211/19-ТКР.ТЧ		Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№			Подп.

Таблица А1. Проектная мощность линейного объекта

№	Наименование	Характеристика
2.1.1	Подземный сбросной трубопровод в две нитки напорный	Трубопроводы из трубы МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17 355x21,1 по ГОСТ 18599-2001, протяженностью – 867м
2.1.2	Подземный сбросной трубопровод в одну нитку безнапорный	Трубопроводы из трубы МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17 400x23,7 по ГОСТ 18599-2001, протяженностью – 279м
		Трубопроводы из трубы МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17 560x33,2 по ГОСТ 18599-2001, протяженностью – 104м
2.2	Подземный сбросной трубопровод за городской чертой, в том числе:	Протяженность трассы – 1010м
2.2.1	Подземный сбросной трубопровод в одну нитку безнапорный	Трубопроводы из трубы ПЭ100 SDR17 560x33,2 по ГОСТ 18599-2001, протяженностью – 1010м
2.2.2	Пропускная способность коллектора	620 м3/час (172,2 л/с)

Ж) Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использования новейших технологий)

На линейном объекте принято две схемы водоотведения:

- система напорного трубопровода К1Н от КНС№3нов до КП1 диаметром **400** мм и от КП1 до ограждения площадки КОС диаметром 400 мм (т.А-т.А`);
- система напорного трубопровода К62Н от ограждения площадки КОС (т.Б-т.Б`) до камеры гашения напора КГН1 диаметром **355** мм ;
- система самотечного трубопровода К62 от камеры гашения напора КГН1 до сбросного оголовка ОГ диаметром **400мм и 560 мм;**

Напорные трубопроводы прокладываются в две линии в одной траншее.

Для обеспечения надежности и гидравлической устойчивости системы напорных трубопроводов в проекте принято к установке следующее технологическое оборудование:

- запорная арматура

4		Зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		10
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

- неподвижные опоры перед камерами.

Запорная арматура характеризуется эргономичными формами, герметичностью класса А, сниженным крутящим моментом, высокой износостойкостью.

В пониженных участках сети предусмотрено опорожнение в мокрые колодцы с последующей откачкой ассенизационной машиной.

Воздушные клапаны, применяемые в проекте, обеспечивают быстрый выпуск воздуха при опорожнении сети, быстрый выпуск воздуха при наполнении сети, автоматический выпуск небольшого количества воздуха из трубопровода при эксплуатации сети. Воздушные клапаны характеризуются компактными размерами, прочным и стойким к коррозии корпусом, наличием встроенной системы контроля состояния вантуза и наличием защиты от пыли грязи.

Неподвижные бетонные опоры устанавливаются перед колодцами после протяженных участков, для жесткой фиксации трубопровода и во избежание изменения длины трубопровода под воздействием температурного перепада.

Принятые трубы рассчитаны на давление в сети до 10 атм, при максимальном расчетном давлении в сети **6.3 атм.**

Для непрерывного контроля параметров расхода и давления в сети, на подающем коллекторе в КНС№3нов и на сбросном коллекторе в насосной станции очищенных сточных вод, установлены датчики давления и расхода. Принятые диаметры напорных коллекторов обеспечивают нормативную скорость воды в трубопроводе (согласно п.10.10, СП 31.13330.2012).

Также для обеспечения надежности и гидравлической устойчивости линейного объекта, в проекте предусмотрено заглубление напорного трубопровода - ниже на 0,5м глубины промерзания.

Надёжность и гидравлическая устойчивость системы самотечных трубопроводов обеспечивается принятыми в проекте скоростью движения очищенных сточных вод, гидравлическим уклоном и степенью наполнения труб (смотреть лист 14 данного раздела).

На самотечном коллекторе колодцы устанавливаются в местах изменения уклона трубопровода, диаметра трубы и необходимости устройства перепада. Перепад в колодцах не превышает 500 мм и поэтому перепадные колодцы не предусматриваются (СП 32.133330.2012 п.6.4.1 примечание). Так как очищенные сточные воды – условно чистые, без загрязнений и прочистка трубопроводов не требуется, то на углах поворота трассы колодцы не предусматриваются.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		11
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

На углах поворота трассы самотечного и сбросного трубопроводов упоры не предусматриваются. Современные технологии позволяют, при угле поворота более 15° в горизонтальной плоскости, используя отводы «Европейский стандарт» (изготовитель «Полипластик»), исключить устройство бетонных упоров.

Для надежной системы водоотведения приняты две серии труб:

- для бестраншейной прокладки и прокладки в сложных строительных условиях - напорные трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001* ПЭ 100 SDR 17 с защитной оболочкой серии «ПРОТЕКТ» для технической воды (или аналог) Изготовитель «Группа Полипластик»;

- для открытой прокладки - напорные трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001* ПЭ 100 SDR 17 с соэкструдированным слоем «МУЛЬТИКЛИН» (или аналог) Изготовитель «Группа Полипластик».

Труба серии «МУЛЬТИКЛИН» имеет светлый внутренний слой, что обеспечивает высокую надёжность при визуальном контроле, телеинспекции при аварии, а также техническом обслуживании канализации.

3) Перечень мероприятий по энергосбережению

Потребители энергии на линейном объекте отсутствуют, следовательно, разработка мероприятий по энергосбережению не требуется.

Запорная арматура, устанавливаемая на проектируемом трубопроводе, имеет ручное управление.

Технические решения, принятые в проекте, позволяют решить ряд энергосберегающих мероприятий:

1) оптимизация гидравлических режимов и диаметров трубопроводов позволяет определить наименьшую величину приведенных затрат с учетом сокращения расходов материальных ресурсов, трудозатрат, электроэнергии.

2) Использование современных материалов и оборудования позволяет обеспечить долгий безаварийный срок службы сети, снизить затраты на ремонт.

3) Трубопроводы прокладываются на нормативной глубине, что позволяет обеспечить нормальный режим работы в зимнее время без дополнительных затрат на использование теплоизоляции и греющего кабеля.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		12
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

И) Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Оборудование, транспортные средства и механизмы, используемые в процессе строительства водоводов, представлены в Таблице Б.

Указанные марки машин и механизмов могут быть заменены другими с аналогичными характеристиками.

Мероприятия по организации строительства разработаны в Разделе 5 ПОС

Перечень строительной техники

Таблица Б

№	Наименование	Тип, марка	Кол-во (шт.)
1	Экскаваторы емк. ковша 0,5м ³	ЕК-18	2
2	Экскаваторы емк. ковша 1,0м ³	ЕТ-18	1
3	Экскаватор-погрузчик	ЖСВ 3 СХ	1
4	Бульдозер -95л.с.	Б10м	1
5	Автокран г/п 32т	КС-55729	1
6	Автокран г/п 16т	КС-35714 (УРАЛ 5557)	1
7	Каток самоходный 11,5т	ДУ-99	1
8	Сварочный агрегат	АСБ-300М	2
9	Гидравлическая машина стыковой сварки	РТ-315	2
10	Дизельный генератор 100кВт в кожухе на шасси	ТСС ЭД-100-Т400-1РКМ11	2
11	Установка ГНБ	Ditch Witch 3020	1
12	Трансформатор		1
13	Вибротрамбовка ручная	MASALTA MR60H	2
14	Автосамосвалы г/п 11т	УРАЛ 583100	5
15	Автобетоносмеситель	АБС 6АПУСТ 54536G УРАЛ 5557	1
16	Бортовой автомобиль г/п 11т	УРАЛ 4320	2
17	Автоцистерна АЦВ-10	УРАЛ 4320	1
18	Микроавтобус	УАЗ 2206	1
19	УСТ 54534	УРАЛ ГПА 4320	1

20	Передвижной компрессор 3500л/мин	ПКСД 3,5	1
21	Мойка высокого давления	KARCHER K7 Premium Full	3
22	Мотопомпа KOCHNIN, Q=50м ³ /ч	КТN50X	1
23	Насос ГНОМ 10м ³ /ч	ГНОМ 10-10	3

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

Обслуживанием канализационных трубопроводов в г.Кушва занимается ремонтно-эксплуатационная служба МУП КГО «Водоканал», обладающая собственной базой механизмов и машин. Эксплуатационная служба, осуществляющая ремонтно-профилактические работы, представлена участками в г. Кушва и в поселке Баранчинский. Работы производят бригады из квалифицированных специалистов.

Перечень механизмов и машин представлен в письме МУП КГО «Водоканал» за №533 от 14.04.2020г. (см. приложения, раздел 1 «Пояснительная записка»).

Л) Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Все технические решения проекта направлены на обеспечение безаварийных условий системы водоотведения в строгом соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Проектируемые системы функционируют без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Ремонтно-эксплуатационной службой производится плановый осмотр оборудования и при необходимости ремонтные работы.

При выполнении эксплуатационных работ на трубопроводах канализации возможны следующие опасные факторы:

- возможность падения в колодцы при спуске в них, а также получение ушибов при открывании и закрывании крышек люков;
- падение различных предметов в открытые люки на работников, работающих в колодцах, камерах;

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		14

- опасность воздействия потоков воды на работников, работающих в колодцах и камерах;
- опасность обрушения грунта при выполнении земляных работ;
- опасность наезда транспортных средств, при работе на проезжей части улиц.

В проекте разработана система организационных, технических, гигиенических и профилактических мероприятий, обеспечивающих комфортные и безопасные условия труда персонала. Указанные мероприятия разрабатываются в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства» утвержденных постановлением №61 Министерства труда и социального развития Российской Федерации, от 16 августа 2002 г.

Техническая эксплуатация систем канализации осуществляется специальными службами, работники которых должны быть обучены правилам безопасного ведения работ, и пройти проверку знаний в установленном порядке.

Колодцы и камеры на коллекторах оборудуются стремянками для спуска. Сверху колодцы перекрываются люками с запирающим устройством. При определении размеров проектируемых колодцев соблюдаются нормативные расстояния от трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры до строительных конструкций.

Камера гашения напора оборудуется ограждением для безопасного обслуживания.

Работающий персонал обеспечивается специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты, необходимым инструментом, инвентарем, приспособлениями, приборами и аптечкой первой доврачебной помощи, предусмотренными инструкциями по технике безопасности, пожарной безопасности и промсанитарии.

Психофизиологические условия организации трудовых процессов обеспечивают высокую работоспособность за счет:

- сокращения тяжелого физического ручного труда, применения прогрессивных технологий и оборудования, организации труда;
- ограничения нервно-психических и эмоциональных перегрузок.

Принятые технологические, инженерно-технические и организационные мероприятия направлены на обеспечение безопасности людей, конструкций и оборудования.

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

Автоматизация системы управления технологическим процессом на проектируемом линейном объекте не требуется. Трубопроводы, предназначены для транспортирования загрязненных и очищенных сточных вод. На сети предусмотрены задвижки, предназначенные для отключения ремонтных участков, которое производится вручную.

Для предотвращения нарушения устойчивости и качества работы водоводов в проектной документации приняты следующие мероприятия:

- в насосных станциях управление насосами осуществляется при помощи преобразователей частоты; насосы оснащены защитой от сухого хода; устанавливаются расходомеры и датчики давления с передачей сигнала в диспетчерский пункт

В виду удаленности проектируемой площадки от диспетчерского пункта рентабельным предоставляется использование сетей подвижной (сотовой) связи. Проектируемый способ связи не предполагает строительство новых линий связи. Связь является беспроводной, обеспечение связи конечных устройств (3G - модемов) между собой возлагается на федерального оператора сотовой связи.

Н) Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Эксплуатацию и ремонт проектируемых водоводов будет осуществлять эксплуатационная служба МУП КГО «Водоканал» г. Кушва. Дополнительная организация ремонтной и эксплуатационной базы не предусматривается.

О) Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

Строительство водоводов предусмотрено с заглублением, превышающим глубину промерзания на 0,5 м, т.е. расположение трубопровода ниже зоны основного пучения.

Производство работ в зимний период следует производить с учетом морозного пучения грунтов. Не допускается промерзание основания (утепление дна траншеи теплоизоляционными материалами на период строительных работ), рытье котлованов и траншей с недокопом.

При прокладке трубопроводов в обводненных участках организуется открытый водоотлив мотопомпами, для откачки грунтовых и атмосферных вод из котлованов и траншей

						Лист	
1		зам	152-20		08.20	211/19-ТКР.ТЧ	
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата	16	

II) Технические и конструктивные решения

Описание технологического процесса

Участок строительства линейного объекта частично расположен частично в границах жилой застройки города Кушва, частично за ее пределами на землях лесного фонда.

В объем работ входит проектирование следующих линейных объектов:

- подающий напорный канализационный коллектор бытовых сточных вод от насосной станции КНС№3нов до площадки канализационных очистных сооружений;

- подземный сбросной трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод, проложенный по территории г. Кушва от площадки канализационных очистных сооружений до границы городской черты.

- подземный сбросной трубопровод очищенных обеззараженных сточных вод, проложенный за границей городской чертой до водоприемника – р. Казанка.

Общая протяженность линейного объекта - 4426 м.

Строительство линейных объектов и сооружений на них выполняется в границах территории, определенной в разделе 2 «Проекта полосы отвода»

Ширина строительной полосы определена в разделе 5 «Проект организации строительства».

1. Подающий напорный канализационный коллектор (К1Н)

Граница проектирования подающего напорного коллектора определена от здания КНС№3нов до ограждения площадки КОС (точка «А»). Трасса прокладывается в черте города.

Коллектор прокладывается с пересечением автодорог по ул. Горняков, по ул. Республики и по ул. Тракторная, в условиях высокой степени стесненности из-за близкого расположения жилой и производственной застройки, большого количества существующих коммуникаций: подземных и надземных линий электропередачи, газопроводов, линий связи, напорных коллекторов в ветхом состоянии.

Участок трасы от КНС№3нов до камеры переключения КП1 проходит в сложных гидрологических условиях, с пересечением водотока ручья Зайково. На данном участке предусмотрен дюкер.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		17

Пересечение существующих грунтовых и асфальтированных автомобильных дорог местного значения осуществляется открытым способом, с последующим восстановлением дорожного покрытия.

Принятая трассировка линейных объектов позволяет при строительстве трубопровода вдоль ул. Тракторная выполнить технические требования балансодержателей при пересечении с существующими воздушными и подземными линиями электропередач подземными кабелями связи.

Согласно технических условий Ростелеком №0503/17/336/20 от 27.03.2020, на подземных линиях и сооружениях связи предусмотрена охранная зона по 2 метра по обе стороны от кабеля. Все работы в охранных зонах линий связи предусматривается с соблюдением действующих нормативных документов по правилам производства и приемки работ, в присутствии представителей технадзора ЕФ ПАО «Ростелеком»: ЛУ №5 ЛЦ ТЦТЭТ ПАО «Ростелеком» г. Нижний Тагил, ул. Байдукова, д.7 и ЛТЦ Качканарского района ГЦТЭТ г. Нижний Тагил ЕФ ПАО «Ростелеком», г. Кушва, ул. Строителей, 13.

Технические требования представлены в приложении раздела 1, ш. 211/19-ПЗ.

Подающий коллектор прокладывается диаметром 400мм в две линии. Расстояние между трубопроводами в свету 1,20-1,7м. Протяженность этого участка трассы-1682м.

Система «КНС №3 нов – коллектор» работает в двух режимах:

- «сухой режим». В сухой период года, при длительной работе КНС на одном насосе, для создания благоприятных гидравлических условий работы напорного коллектора, одна нитка коллектора выводится в резерв.

– «мокрый режим». В периоды дополнительного притока поверхностных вод, КНС и коллектор работают на полную производительность - на двух насосах и двух нитках коллектора.

Переключения режимов осуществляется вручную. Для отключения одной из веток подающего коллектора в резерв или при аварии, в здании КНС №3 нов, а также в КП1 для дюкера предусмотрены отключающие задвижки и перемычкой между сетями, оборудованными запорной арматурой, спускниками, вантузами для впуска и выпуска воздуха, монтажными вставками. Максимальная длина ремонтного участка составляет 2260 м.

Строительство подающего коллектора осуществляется открытым способом. Бестраншейный способ - «горизонтально направленное бурение» предусмотрен трубопровод дюкера через ручей Зайково.

Подробное описание работ при строительстве коллекторов представлено в разделе 5 «Проект организации строительства»

2. Дюкер

Ввиду стесненности участка строительства дюкера в районе площадки КНС №3 нов, принято решение началом дюкера использовать обвязку системы напорных трубопроводов в здании КНС №3 нов. Технические решения обвязки технологических трубопроводов в насосной станции представлены в разделе 5, подразделе 2.

Протяженность дюкера через ручей Зайково составляет 484 м. Организация дюкера в местах пересечения с водотоком проектируется бестраншейным методом ГНБ без нарушения целостности дна водоема. Глубина укладки подводной части трубопровода до верха трубы от 0.6-1.0 м ниже дна ручья Зайково.

Дюкер прокладывается диаметром 400 мм в две линии:

3	-	Зам	241-20		09.20	211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		18
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

Дюкер прокладывается диаметром **400** мм в две линии:

- открытым способом, с прокладкой труб в траншеи – 153 м;
- закрытым способом методом ГНБ-331м.

Проектными решениями обеспечен пропуск по каждой линии 100% расчетного расхода сточных вод.

Расстояние между линиями дюкера в свету **1.7 метра**. Глубина заложения трубопровода дюкера 2.17-4.47м

Возможность отключения каждой нитки напорного коллектора решена путем установки в КНС№3нов и в камере КП1 задвижек с переключениями, предназначенных для выделения ремонтных участков.

Горловины камеры расположены более чем на 0,5м выше максимального уровня ручья Зайково.

Камера переключения выполнена из монолитного железобетона индивидуального изготовления с обеспечением гидроизоляции. Мокрый колодец выполнен из сборных железобетонных элементов по ГОСТ диаметром 1500 мм.

3.Подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод

Сбросным коллектором осуществляется транспортировка очищенных сточных вод для выпуска в водоприемник. Граница проектирования подземного сбросного напорного трубопровода определена от ограждения площадки КОС до камеры гашения напора КГН1.

Трубопровод прокладывается в две линии диаметром **355** мм. Глубина заложения коллектора составляет 1.59-3.37м. Расстояние между трубопроводами в свету принимается 1.2 м и 1.7м

Требуемый напор обеспечивается насосами, предусмотренными для перекачивания из приемного резервуара очищенных сточных вод в систему самотечного трубопровода.

Подземный самотечный трубопровод прокладывается от камеры гашения напора КГН1 до сбросного оголовка ОГ в одну линию диаметром **400** мм и **560** мм. Глубина заложения коллектора составляет 1,33м - 1,76м. Частично самотечный трубопровод прокладывается в обваловке. Минимальная высота обволоки над трубопроводом - 0.7м

При строительстве самотечного коллектора в районе УП26-ПК46 часть существующего ручья б/н (северный приток р. Казанка), попадающего в зону строительства сбросного трубопровода, переносится в новое русло. **Существующее русло перехватывается земляной канавой шириной 400 мм, глубиной 0.5м длиной -130 м. Канавка устраивается с уклоном. Расчетные данные представлены в данном разделе (см. Раздел 3, лист 19)**

4		Зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		19
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

Сбросной трубопровода очищенных сточных вод работает в напорно-самотечном режиме без организации колодцев на углах поворота. В местах изменения рельефа местности и, как следствие, изменения уклона трубопровода устанавливаются колодцы с перепадом высоты до 500мм.

Канализационные колодцы выполнены из сборных железобетонных элементов по ГОСТ диаметром 1000-1500 мм.

Камера гашения напора выполнена из монолитного железобетона с обеспечением гидроизоляции. Для безопасной эксплуатации сооружения в камере предусмотрено металлическое ограждение. Размеры камеры приняты с учетом потребностей в эксплуатации сооружения (см. Раздел 3, лист 24)

Оголовок выполнен из монолитного железобетона индивидуального изготовления. Конструкция оголовка разработана в данном разделе на л. 25.

Откосы оголовка сбросного укрепляются дерном.

От плиты оголовка до лога р. Казанки предусматривается каменное мощение с утрамбовкой в грунт.

Объемы работ по дерновке и каменному мощению приведены в графической части данного раздела на листе 19.

Характеристика параметров трубопроводов

В проекте приняты следующие типы трубы:

- напорные трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001, ПЭ 100 SDR 17 **400x23.7** с защитным покрытием «ПРОТЕКТ» СТО 73011750-004-2009(или аналог) для прокладки дюкера;
- напорные трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001, ПЭ 100 SDR 17 **400x23.7 и 355x21,1** с соэкструдированным слоем «МУЛЬТИКЛИН» для напорной сети.
- напорные трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001, ПЭ 100 SDR 17 **400x23.7** с соэкструдированным слоем «МУЛЬТИКЛИН» (или аналог) для самотечной сети
- напорные трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001, ПЭ 100 SDR 17 **560x33,2** с соэкструдированным слоем «МУЛЬТИКЛИН» (или аналог) для самотечной сети.

Трубы с защитным покрытием имеют защитное наружное покрытие из упрочненного полипропилена, которое позволяет защитить трубу от механических повреждений при бестраншейном способе прокладки.

4		Зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		20
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

Обоснование**диаметров****трубопроводов**

Диаметры условного прохода напорных трубопроводов 400 и 350 мм приняты исходя из рекомендуемой скорости жидкости для напорного трубопровода 1,0-3,0 м/с (согласно СП 31.13330.2012), потерь напора и максимально допустимого давления для полиэтиленовых труб.

Диаметры самотечного коллектора приняты 400мм и 560мм исходя из рекомендаций степени наполнения трубы, скорости движения жидкости для полиэтиленовых труб 0,4-8,0 м/с (СП 32.13330.2012, п.5.4.1,5.4.2, таблица 2).

Сведения о рабочем давлении и максимально допустимом рабочем давлении

Рабочее давление в трубопроводах подающего коллектора составляет – 5.22-6.3 атм.

Рабочее давление в подземном сбросном напорном трубопроводе очищенных сточных вод составляет –1.65-2.9 атм.

На основании значений рабочего давления и внешних нагрузок подобраны трубы марки ПЭ100 SDR17 PN10.0 с максимальным рабочим давлением 100м.

В качестве мер защиты от гидравлических ударов на проектируемых коллекторах принимаются:

- установка н автоматических клапанов для впуска/выпуска воздуха;
- установка запорной арматуры с ручным управлением с длительным временем открытия
- установка насосов с преобразователями частоты, обеспечивающими плавный пуск насосов.

Описание системы работы клапанов-регуляторов

На проектируемом участке трубопровода регуляторы давления не требуются.

Обоснование толщины стенки труб в зависимости от падения рабочего давления по длине трубопровода и условий эксплуатации

Для коллекторов проектом приняты полиэтиленовые трубы диаметром 400x23.7 мм и 355x21.1.мм, труба диаметром 400 мм с толщиной стенки 23.7, труба диаметром 560 мм с толщиной стенки 33.2 мм.

Сортамент труб определен на основании расчета трубопровода на прочность с учетом нагрузок, устанавливаемых СП 31.13330.2012 пп.11.23, 11.24

4		Зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		21
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

Обоснование мест установки запорной арматуры с учетом рельефа местности, пересекаемых естественных и искусственных преград и других факторов

На напорных коллекторах устанавливаются камеры переключения, которые предназначены для выделения ремонтных участков сети. В камерах устанавливается запорная и предохранительная арматура, узлы опорожнения участков трубопроводов.

В соответствии СП 31.13330.2012 пп.11.14,11.15 в пониженных точках предусмотрена установка запорной арматуры для обеспечения опорожнения сети. Места установки арматуры для опорожнения определено с учетом отметок рельефа и обеспечения оптимальных условий опорожнения сети. Для организации выпусков в КНС№3нов в мокрые колодцы приняты полиэтиленовые трубы ПЭ100SDR17-160x9.5 ГОСТ 18599-2001*.

В соответствии СП31.13330.2012 пп.11.11, 11.12 в повышенных переломных точках профиля предусмотрена установка клапанов для впуска и выпуска воздуха. Место установки колодцев с вантузами продиктовано существующим рельефом.

В соответствии СП 31.13330.2012 п.11.59 при переходе через водотоки предусмотрена установка камеры КП1 с переключением. Место расположения камеры определено процессом производства работ с учетом обеспечения планировочной отметки около камеры более чем на 0,5 м выше максимального уровня воды в водотоке обеспеченностью 5%.

Расположение камер переключений для выделения ремонтных участком определено на основании требований СП 31.13330.2012 п.11.10 с учетом ситуации действующих существующих сетей.

Расположение сооружений, арматуры на коллекторах водоотведения представлено на принципиальной схеме сетей К1Н, К62Н, К62 (см. Раздел 3, листы 1, 14).

Сведения о резервной пропускной способности трубопровода и резервном оборудовании, и потенциальной необходимости в них

При строительстве напорного коллектора в две линии общей длиной 2260 м, выделение ремонтных участков выполняется за счет строительства камеры переключения КП-1 на дюкере. Принятое техническое решение не противоречит требованиям СП 31.13330.12 п.11.10 и обосновано гидравлическим расчетом (см. Раздел 3, приложение 3).

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		22
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

Устройство камеры переключения позволяет производство поэтапного строительства и ввода в эксплуатацию проектируемых линий напорного коллектора.

Обоснование выбора технологии транспортирования продукции на основе сравнительного анализа других существующих технологий

Отличия в технологии транспортирования стоков может заключаться в применении разных материалов трубопровода. В проекте приняты напорные трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001, ПЭ 100 SDR 17 «ПРОТЕКТ» с защитной оболочкой и «МУЛЬТИКЛИН» с соэкструдированным слоем.

Трубопроводы из полиэтилена обладают оптимальной стоимостью за 1п.м. самой трубы и её прокладки, не оказывают влияние на качество транспортируемой воды, не подвержены коррозии - что доказывает преимущества полиэтиленовых труб перед стальными и чугунными.

Обоснование выбранного количества и качества основного и вспомогательного оборудования, в том числе задвижек, его технические характеристики

В колодцах/камерах приняты к установке шибберные задвижки с небольшой строительной длиной, что позволяет выполнить сооружения более компактными. В верхних точках сети приняты канализационные воздушные вантузы.

Количество запорной арматуры и воздушных клапанов определено на основании функционального назначения узлов и рельефа трассы канализационного коллектора.

Марка арматуры, рекомендуемой в проекте определена на основании сравнительного анализа различных марок импортной и отечественной арматуры, широко представленной в Уральском и Сибирском регионах.

Критериями оценки выступали следующие показатели:

- цена;
- герметичность;
- срок службы;
- гарантийный срок;
- ремонтпригодность;
- импортозамещение.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		23
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

На основании сравнительного анализа, а также внутренних протоколов МУП «Водоканал» г.Екатеринбурга в проекте рассмотрена установка шиберных задвижек и вантузов ф-мы «VAG».

Согласно п.11.17 СП31.13330.2012 в колодцах устанавливаются монтажные вставки, что позволяет упростить процесс монтажа/демонтажа арматуры и трубопроводных фитингов.

Сведения о числе рабочих мест и их оснащенности, включая численность аварийно-вспомогательных бригад и водителей специального транспорта

На трассах проектируемых линейных объектов отсутствуют здания и сооружения, требующие постоянного присутствия обслуживающего персонала. В связи с этим, организация рабочих мест не требуется. После строительства линейные объекты в полном объеме поступают на баланс МУП ГКО «Водоканал» г. Кушва и обслуживаются подразделениями данной организации.

Сведения о расходе топлива, электроэнергии, воды и других материалов на технологические нужды

Для работы проектируемых коллекторов не требуются дополнительные ресурсы, такие как электроэнергия, топливо, вода.

Описание системы диагностики состояния трубопроводов

В процессе строительства проектируемых коллекторов диагностика состояния трубопроводов не требуется.

На протяжении всего периода эксплуатации ведется постоянный контроль давления и расхода в напорных коллекторах датчиками, расположенными на напорных трубопроводах в насосных станциях. При внеплановых изменениях тех или иных параметров работы контрольно-измерительных приборов диспетчер имеет возможность мгновенно получить информацию о неполадках, и приступить к обработке и анализу данных.

Перечень мероприятий по защите трубопровода от снижения (увеличения) температуры продукта ниже (выше) допустимой

Для предотвращения промерзания, проектируемые трубопроводы укладываются на нормативную глубину заложения.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		24

Согласно п.11.40 СП 31.13330.2012 глубина заложения напорного трубопровода, считая до низа, принята на 0,5 м ниже глубины промерзания грунтов. В проекте заглубление коллекторов составляет 2,17м – 4.34 м.

Для защиты от промерзания, участок трубопровода системы К62Н с глубиной заложения 1,59м, утепляется ППУ скорлупами толщиной 50 мм.

Согласно п.6.2.4 СП 32.13330.2012 глубина заложения самотечного трубопровода – на 0.5 выше глубины промерзания. В проекте заглубление коллекторов составляет 1.33м – 1.76 м.

Описание вида, состава и объема отходов, подлежащих утилизации и захоронению

В процессе функционирования проектируемых коллекторов отходы, подлежащие утилизации и захоронению не образуются.

При выполнении ремонтных работ появляется необходимость в опорожнении ремонтных участков. Опорожнение коллекторов происходит в мокрые колодцы, которые опорожняются спецавтотранспортом и вывозятся на очистные сооружения г.Кушва.

Сведения о классификации токсичности отходов, местах и способах их захоронения в соответствии с установленными техническими условиями

Токсичные отходы в ходе работ по строительству коллекторов и при их эксплуатации не образуются.

Описание системы снижения уровня токсичных выбросов, сбросов, перечень мер по предотвращению аварийных выбросов

Токсичные отходы в ходе работ по строительству коллекторов и при их эксплуатации не образуются.

Оценка возможных аварийных ситуаций

При эксплуатации систем канализации возможны следующие аварийные ситуации:

- прорыв трубопровода;
- разгерметизация фланцевых соединений;
- выход из строя запорной арматуры, воздушных клапанов.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации будет привлекаться ремонтная бригада. Для осуществления ремонтных работ проектируемый

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		25

канализационный коллектор разбит на ремонтные участки с возможностью их опорожнения. Запорная арматура и воздушные клапаны располагаются в колодцах, что обеспечивает быстрый доступ к ним.

Для сокращения возможности аварийных ситуаций на канализационном коллекторе проводятся плановые осмотры и профилактические работы.

Сведения об опасных участках на трассе трубопровода и обоснование выбора размера защитных зон

На трассе проектируемых коллекторов отсутствуют опасные участки.

Перечень проектных и организационных мероприятий по ликвидации последствий аварии

Для ликвидации возможной аварийной ситуации будет привлекаться ремонтная бригада. Запорная арматура располагается в колодцах и камерах, что обеспечивает быстрый доступ к ним.

Для сокращения возможности аварийных ситуаций на коллекторах плановые осмотры и профилактические работы.

Для оперативной диагностики аварийных ситуаций на коллекторах ведется постоянный мониторинг в онлайн-режиме параметров сети (давления и расхода).

Обоснование безопасного расстояния от трубопроводов до инженерных сооружений и коммуникаций

Проектирование трасс коллекторов ведется согласно требованиям СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Расстояние в свету от фундаментов зданий до подземных напорных канализационных коллекторов составляет не менее – 5 м. Расстояние в свету между канализационными коллекторами приняты:

- между параллельными нитками коллекторов 1,7-2,1 м;
- фундаментами ограждений, опорами воздушных линий электропередач составляет не менее – 1.5 м;
- фундаментами опор эстакад наружных газопроводов – не менее 3м.
- между кабелями связи и канализационным коллектором - 1,0 м;
- между силовыми кабелями и канализационным коллектором – 1,0 м

Обоснование надежности и устойчивости трубопровода и отдельных его элементов

Для строительства дюкера принята трубопровод серии ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 «ПРОТЕКТ» **диаметром 400 мм**. Труба по конструкции выполнены с защитной оболочкой из специальной композиции полипропилена **толщиной 2.6 мм**. Наличие защитной оболочки у труб «ПРОТЕК» позволяет их применять при прокладке без замены грунта и применяется при строительстве дюкеров.

Для строительства напорных и самотечных трубопроводов принята труба серии «МУЛЬТИКЛИН». Труба по конструкции выполнена с соэкструзиционным наружным слоем. Толщина наружного слоя для трубы диаметром 400x23,7 мм составляет 2,4 мм, для трубы диаметром **560x33,2мм – 3,3 мм**, что составляет 10% от толщины стенки трубы.

Материал и сортамент труб подобраны в соответствии с гидравлическими условиями сети и внешними нагрузками.

Системы напорных полимерных трубопроводов серии «ПРОТЕКТ» и «МУЛЬТИКЛИН» производства Группы «Полипластик» (или аналог) обеспечивают высокую надежность соединений, имеют гибкость, которая позволяет пройти повороты свободным изгибом без отводов, не требуют электрохимической защиты в том числе от блуждающих токов. Срок эксплуатации не менее 50 лет.

При использовании сертифицированной продукции, соблюдении требований по монтажу трубопроводов завода-производителя, производство строительно-монтажных работ в соответствии с разделом 5 «Проект организации строительства» позволят обеспечить надежность и устойчивость трубопровода при эксплуатации в дальнейшем.

Сведения о нагрузках и воздействиях на трубопровод

Проектируемые трубопроводы подвержены внешним нагрузкам от грунта, так как прокладываются на глубине 1.59 м – 4.47 м, и нагрузкам от транспорта, так как есть участки, которые пересекают проезжую часть или попадают в край дороги.

Сведения о принятых расчетных сочетаниях нагрузок. Сведения о принятых для расчета коэффициентах надежности по материалу, по назначению трубопровода, по нагрузке, по грунту и другим параметрам

4		Зам	270-20		09.20	211/19-ТКР.ТЧ	Лист
1		зам	152-20		08.20		27
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

Для расчета на прочность трубопровода принята максимально возможная нагрузка - сумма нагрузок от грунта и от автотранспорта. Нагрузка от грунта составляет $57,2 \text{ кН/м}^2$ (при высоте засыпки 3,0м и более и удельном весе грунта $20,0 \text{ кН/м}^3$). Нагрузка от автотранспорта принята 600 кН/м^2 .

Описание конструктивных решений при прокладке трубопроводов по обводненным участкам, на участках болот, участках, где наблюдаются осыпи, оползни, участках, подверженных эрозии, при пересечении крутых склонов, промоин, а также при переходе малых и средних рек

Трасса проектируемого объекта характеризуется наличием обводненной зоны, в пределах которой предусмотрена укладка труб вне зоны промерзания, имеющих защитное покрытие «ПРОТЕКТ» на естественное основание без выполнения защитной обсыпки трубы.

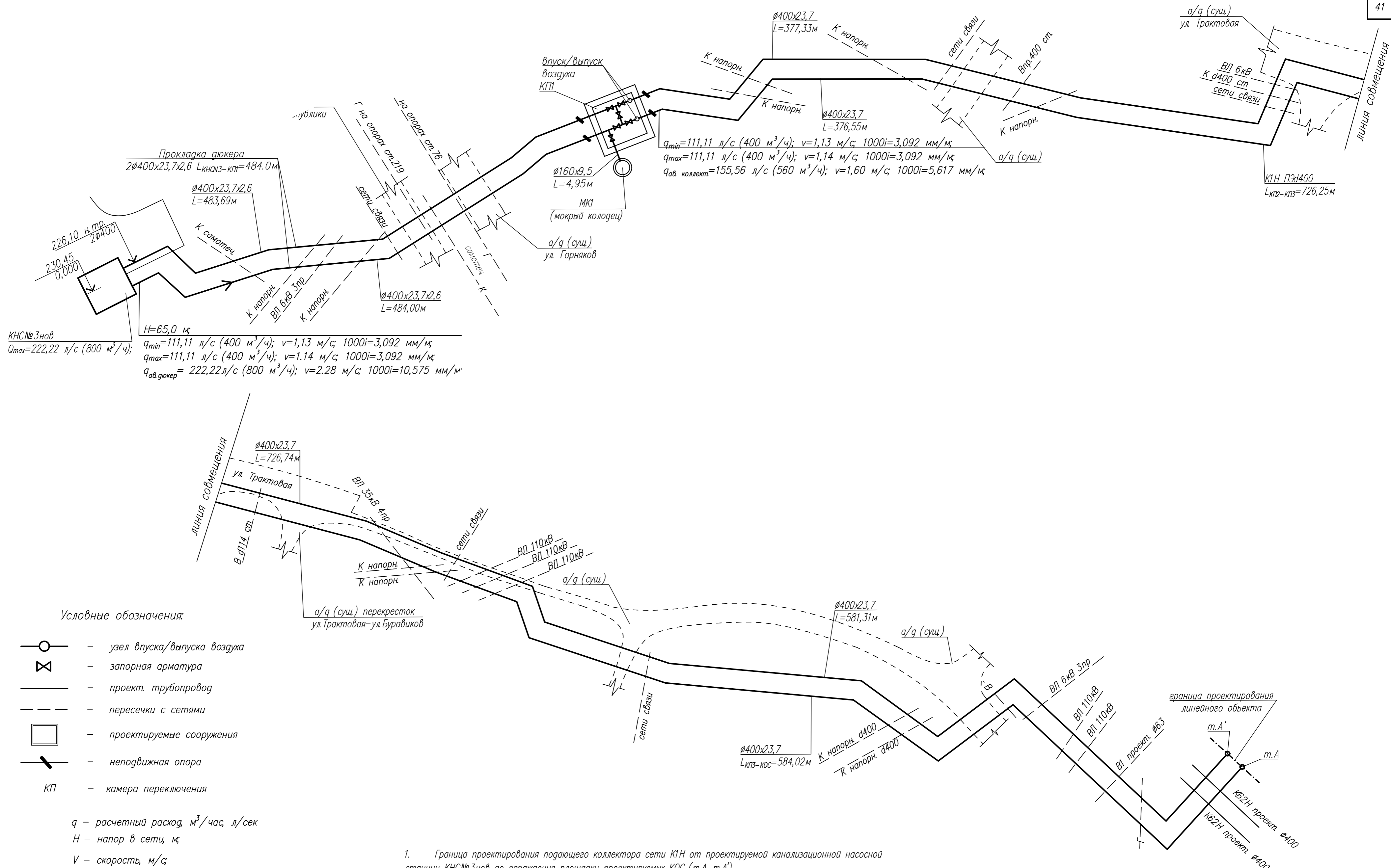
Описание принципиальных конструктивных решений балансировки трубы трубопровода с применением утяжелителей охватывающего типа

Для данного объекта не разрабатывается.

Обоснование выбранных мест установки сигнальных знаков на берегах водоемов, лесосплавных рек и других водных объектов

Для данного объекта не разрабатывается.

						211/19-ТКР.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата		28



КНС №3 нов
 $Q_{\text{max}}=222,22 \text{ л/с (800 м}^3\text{/ч)}$; $H=65,0 \text{ м}$
 $Q_{\text{min}}=111,11 \text{ л/с (400 м}^3\text{/ч)}$; $v=1,13 \text{ м/с}$; $1000i=3,092 \text{ мм/м}$
 $Q_{\text{max}}=111,11 \text{ л/с (400 м}^3\text{/ч)}$; $v=1,14 \text{ м/с}$; $1000i=3,092 \text{ мм/м}$
 $Q_{\text{ав. дюкер}}=222,22 \text{ л/с (800 м}^3\text{/ч)}$; $v=2,28 \text{ м/с}$; $1000i=10,575 \text{ мм/м}$

- Условные обозначения:
- узел впуска/выпуска воздуха
 - запорная арматура
 - проект трубопровод
 - пересечки с сетями
 - проектируемые сооружения
 - неподвижная опора
 - КП - камера переключения

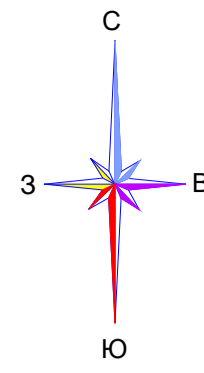
q - расчетный расход, $\text{м}^3\text{/час}$, л/сек
 H - напор в сети, м
 v - скорость, м/с
 L - длина расчетного участка, м

Условные обозначения трубопроводов

- К1Н- подающий коллектор бытовой канализации напорный
- К- существующая канализация бытовая напорная
- В- существующий водопровод
- Г- существующий

1. Граница проектирования подающего коллектора сети К1Н от проектируемой канализационной насосной станции КНС №3 нов до ограждения площадки проектируемых КОС (т.А-т.А').
2. На схеме указаны расходы для одной нитки коллектора:
 - q_{min} - 100% минимального расхода (вторая нитка выводится в резерв);
 - q_{max} - 50% максимального расхода;
 - $q_{\text{ав. коллектора}}$ - 70% максимального расхода
 - $q_{\text{ав. дюкера}}$ - 100% максимального расхода
3. т.А и т.А' - точки совмещения внеплощадочных (211/19-ТКР.ГЧ) и внутриплощадочных сетей К1Н (см. черт. 211/19-2-С-ИЛО.ИОС 7.2.2.).

211/19-ТКР.ГЧ							
2	-	зам	195-20		08.20		
1	-	зам	152-20		08.20		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Разраб.	Ундзенкова				04.20		
Проверил	Главацкая				04.20		
Н.контр	Минаева				04.20		
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва					Стадия	Лист	Листов
Подающий напорный канализационный коллектор					П	1	
Принципиальная схема системы К1Н							



Координаты трассы проектируемого коллектора
(сеть КН от КНС N3 до УП.7 – правая нитка)

№ точки	Координаты	
	x	y
КНС N3	551084.7361	1484216.1821
УП.1	551085.8286	1484218.3819
УП.2	551081.1576	1484225.5149
УП.3	551087.6423	1484242.0517
УП.4	551094.7225	1484317.3021
УП.5	551134.7341	1484382.9207
УП.6	551181.4161	1484456.7981
УП.7	551235.1822	1484520.2112

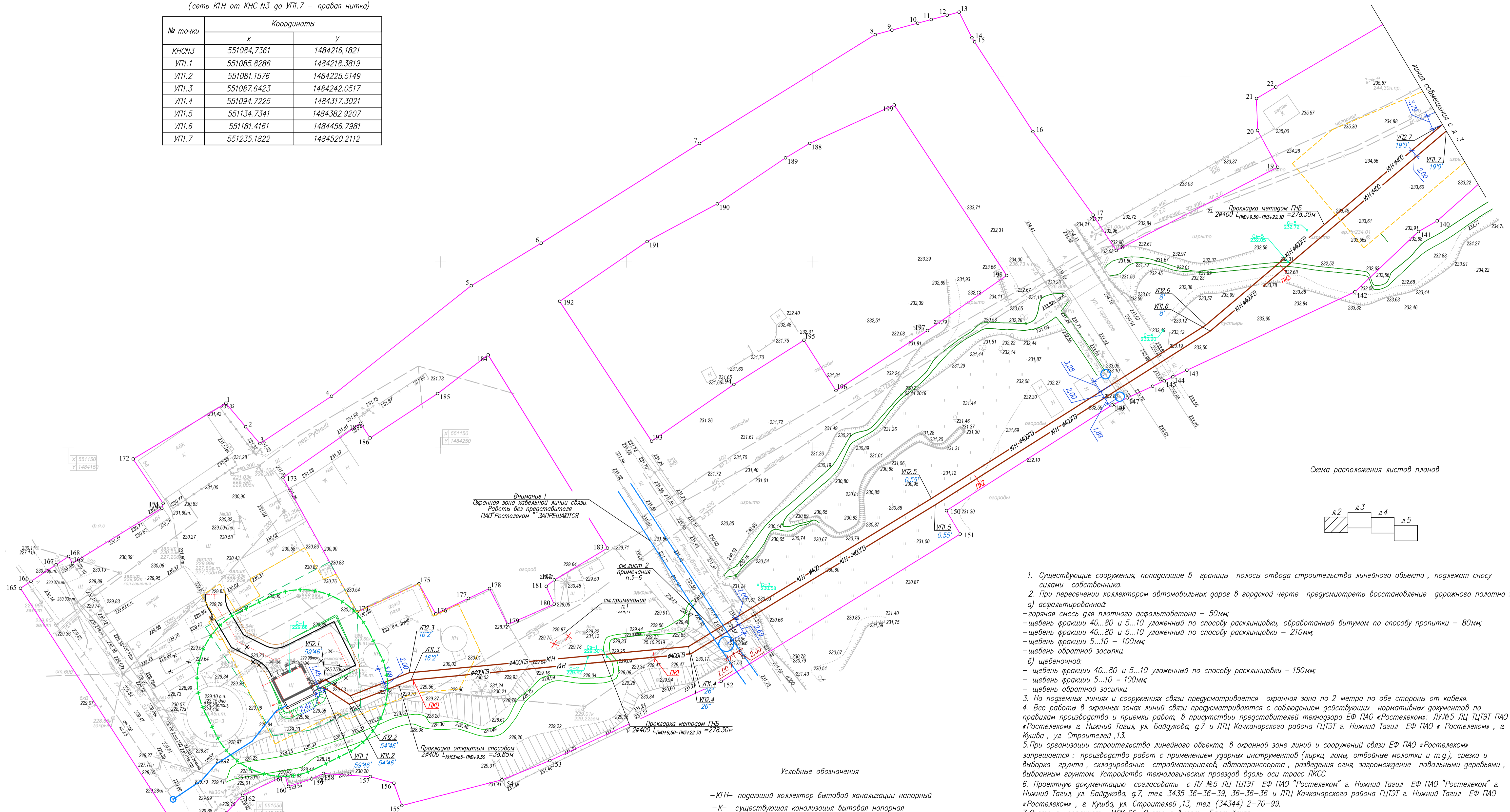
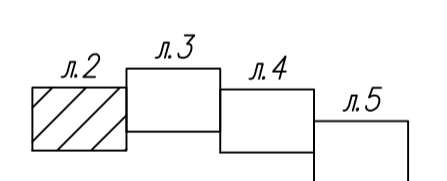



Схема расположения листов планов

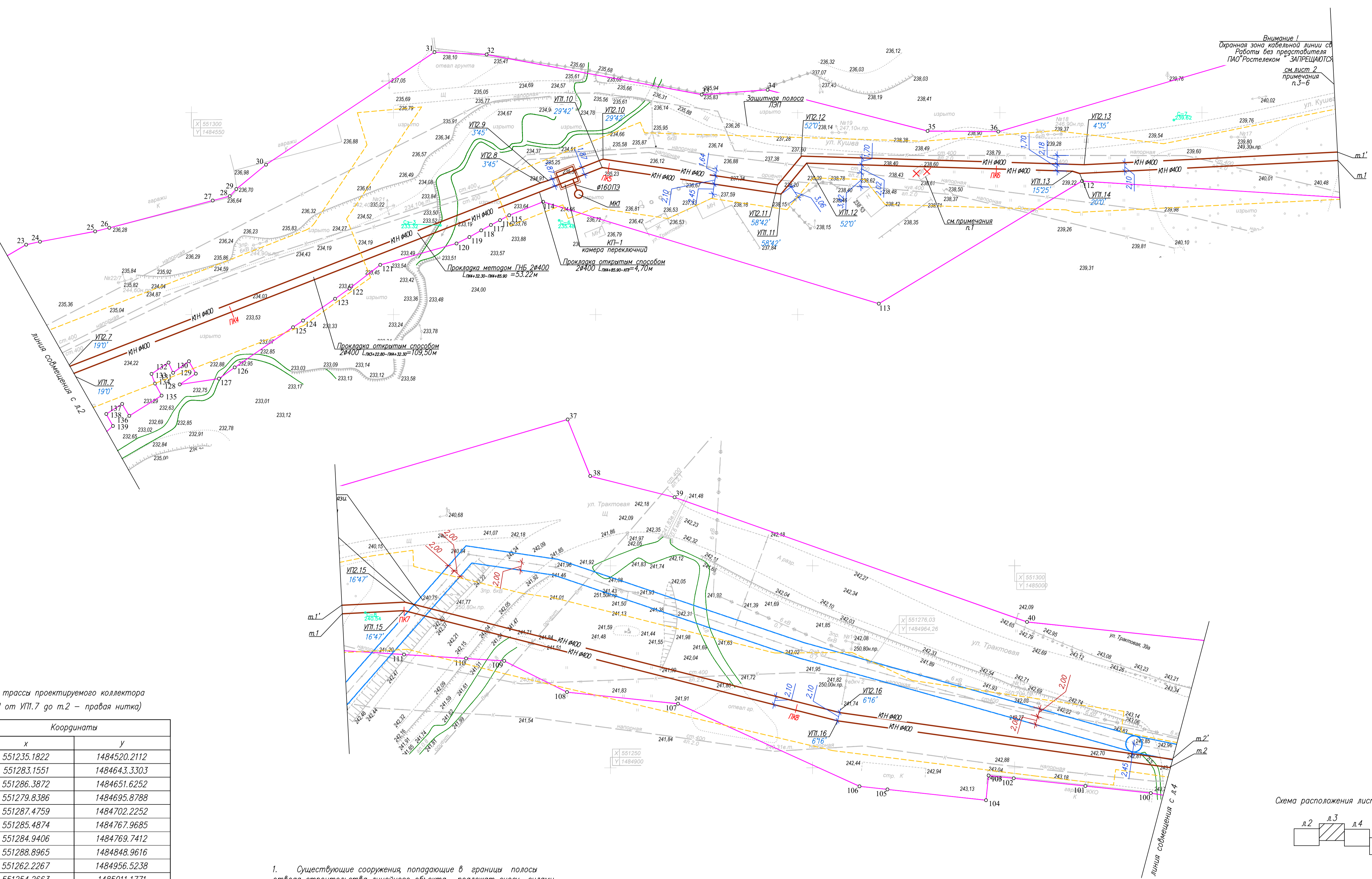
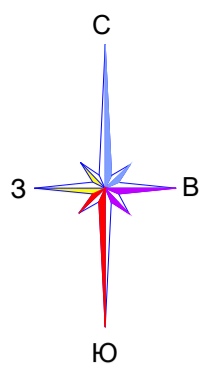


- Существующие сооружения, попадающие в границы полосы отвода строительства линейного объекта, подлежат сносу силами собственника.
- При пересечении коллектором автомобильных дорог в городской черте предусмотреть восстановление дорожного полотна:
 - а) асфальтированной
 - горячая смесь для плотного асфальтобетона – 50мм
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклиновки, обработанный битумом по способу пропитки – 80мм
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклиновки – 210мм
 - щебень фракции 5...10 – 100мм
 - щебень обратной засыпки
 - б) щебеночной
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклиновки – 150мм
 - щебень фракции 5...10 – 100мм
 - щебень обратной засыпки
- На подземных линиях и сооружениях связи предусматривается охранная зона по 2 метра по обе стороны от кабеля.
- Все работы в охранных зонах линий связи предусматриваются с соблюдением действующих нормативных документов по правилам производства и приемки работ, в присутствии представителей технозора ЕФ ПАО «Ростелеком»: ЛУ №5 ЛЦ ЦЦТЭТ ПАО «Ростелеком» г. Нижний Тагил, ул. Байдукова, д.7, тел. 3435 36-36-39, 36-36-36 и ЛЦК Качканарского района ЦЦТЭТ г. Нижний Тагил ЕФ ПАО «Ростелеком», г. Кушва, ул. Строителей, 13.
- При организации строительства линейного объекта, в охранный зоне линий и сооружений связи ЕФ ПАО «Ростелеком» запрещается: производство работ с применением ударных инструментов (кирки, ломы, отбойные молотки и т.д.), срезка и выборка грунта, складирование стройматериалов, автотранспорта, разведения огня, заросление повальными деревьями, выбранным грунтом. Устройство технологических проездов вдоль оси трасс ЛКСС.
- Проектную документацию согласовать с ЛУ №5 ЛЦ ЦЦТЭТ ЕФ ПАО «Ростелеком» г. Нижний Тагил ЕФ ПАО «Ростелеком» г. Нижний Тагил, ул. Байдукова, д.7, тел. 3435 36-36-39, 36-36-36 и ЛЦК Качканарского района ЦЦТЭТ г. Нижний Тагил ЕФ ПАО «Ростелеком», г. Кушва, ул. Строителей, 13, тел. (34344) 2-70-99.
- Система координат – МСК 66. Система высот – Балтийская

- Условные обозначения
- КН — подающий коллектор бытовой канализации напорный
 - К — существующая канализация бытовая напорная
 - В — существующий водопровод
 - Г — газопровод
 - охранные зоны существующих коммуникаций
 - граница землеотвода размещения линейного объекта
 - полоса отвода строительства линейного объекта
 - ⊗ — сооружения, подлежащие демонтажу

211/19 – ТКР.ГЧ			
1	зам	У2-20	08.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док
Разработал	Глявова	Проверил	Минаева
Гип	Минаева	Н.контр	Узденкова
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва			
Подающий напорный канализационный коллектор			
План сетей КН от КНС N3(нов) до УП.7. М 1:500			
Страница	Лист	Листов	
П	2		
 Формат А1			

Имя, №, дата, Подпись и дата, Взам. инв. №



Координаты трассы проектируемого коллектора (сеть КН от УП.7 до м.2 – правая нитка)

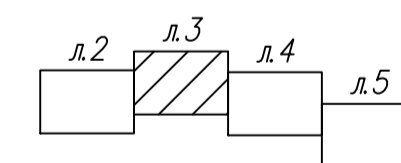
№ точки	Координаты	
	x	y
УП.7	551235.1822	1484520.2112
КТ1	551283.1551	1484643.3303
УП.10	551286.3872	1484651.6252
УП.11	551279.8386	1484695.8788
УП.12	551287.4759	1484702.2252
УП.13	551285.4874	1484767.9685
УП.14	551284.9406	1484769.7412
УП.15	551288.8965	1484848.9616
УП.16	551262.2267	1484956.5238
КТ2	551254.2663	1485011.1771
УП.17	551252.8326	1485021.3459
УП.18	551265.5838	1485026.6895
м.2	551261.6298	1485041.6364

- Существующие сооружения, попадающие в границы полосы отвода строительства линейного объекта, подлежат сносу силами собственника.
- При пересечении коллектором автомобильных дорог в городской черте предусмотреть восстановление дорожного полотна:
 - асфальтированной:
 - горячая смесь для плотного асфальтобетона – 50мм
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклинцовки, обработанный битумом по способу пропитки – 80мм
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклинцовки – 210мм
 - щебень фракции 5...10 – 100мм
 - щебень обратной засыпки
 - щебеночной:
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклинцовки – 150мм
 - щебень фракции 5...10 – 100мм
 - щебень обратной засыпки
- См. примечания на листе 2 п.3-6.
- Система координат – МСК 66. Система высот – Балтийская

Условные обозначения

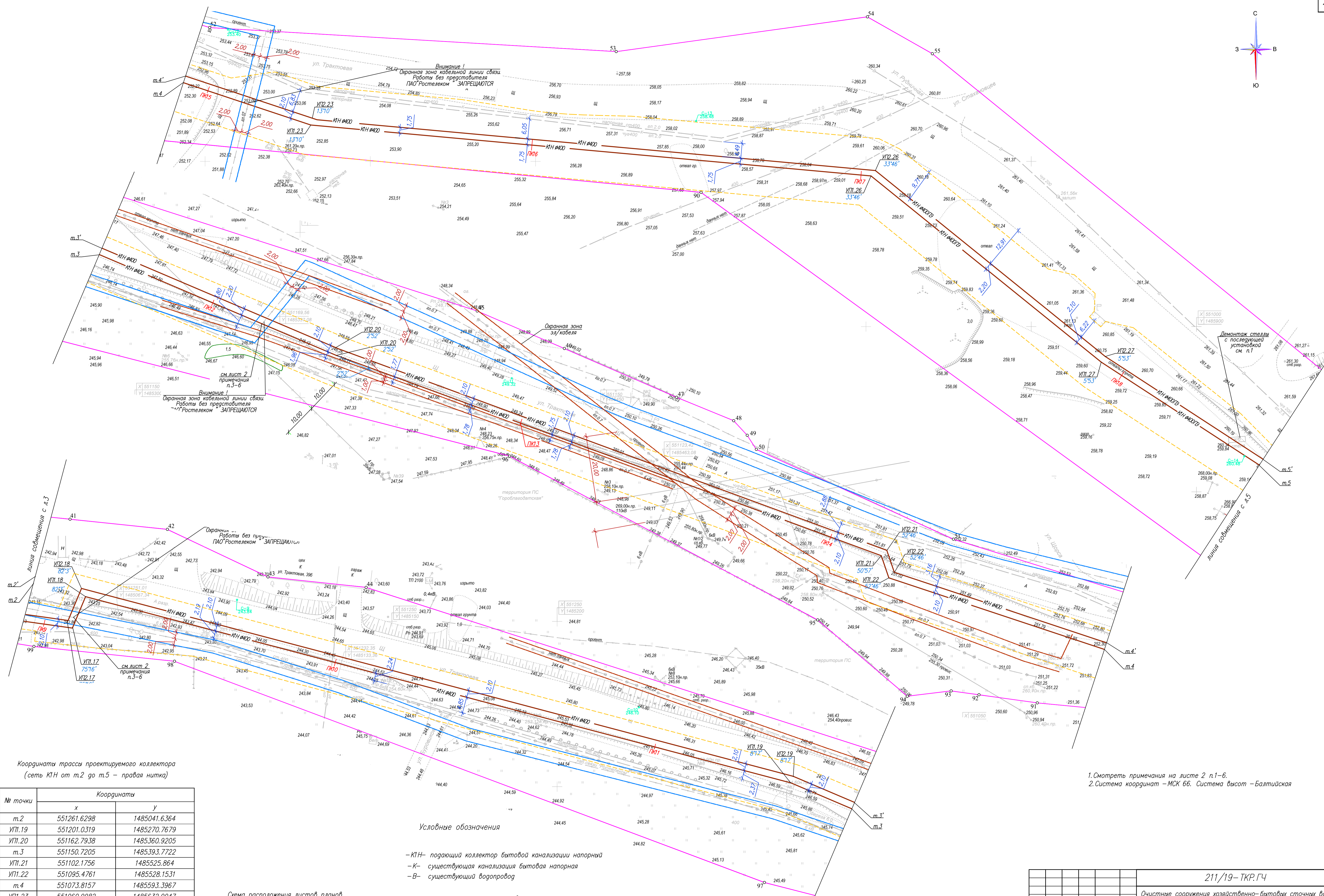
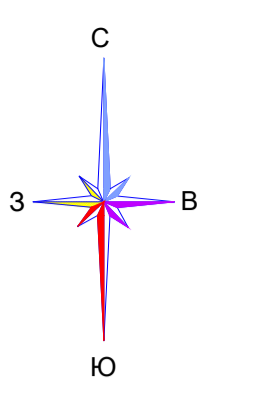
- КН — подающий коллектор бытовой канализации напорный
- К — существующая канализация бытовая напорная
- В — существующий водопровод
- — — — — охранная зона существующих коммуникаций
- — — — — граница землеотвода размещения линейного объекта
- — — — — полоса отвода строительства линейного объекта
- ⊗ ⊗ ⊗ — — — — — сооружение, подлежащее демонтажу

Схема расположения листов планов



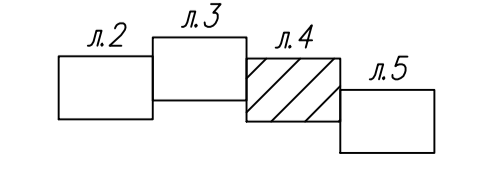
211/19 – ТКР.ГЧ			
1	зам	52-20	08.20
Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись Дата
Разраб.	Главацкая		04.20
Проверил	Минаева		04.20
ГИП	Минаева		04.20
Н.контр	Узенькова		04.20
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва			
Подающий напорный канализационный коллектор			
Стация	Лист	Листов	
П	3		
План сети КН от УП.7 до м.2. М 1:500			
ЭКОИМ ПРОЕКТ			
Формат А1			

Лист № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №



№ точки	Координаты	
	x	y
м.2	551261.6298	1485041.6364
УП.19	551201.0319	1485270.7679
УП.20	551162.7938	1485360.9205
м.3	551150.7205	1485393.7722
УП.21	551102.1756	1485525.864
УП.22	551095.4761	1485528.1531
м.4	551073.8157	1485593.3967
УП.23	551060.9982	1485632.0047
КПЗ	551055.6135	1485691.2415
УП.26	551045.5885	1485801.5263
УП.27	550989.2717	1485871.1768
м.5	550958.1055	1485919.0404

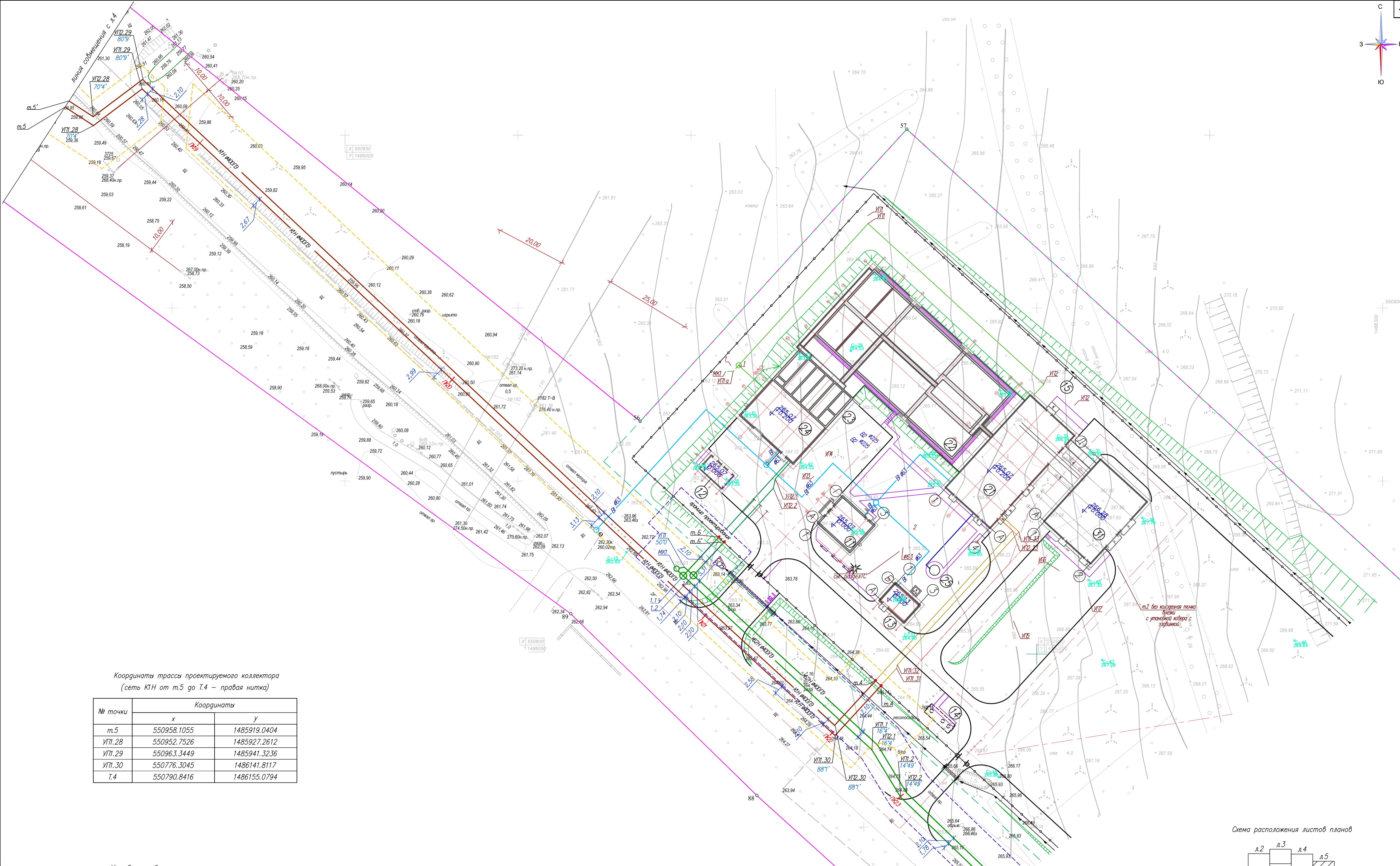
Схема расположения листов планов



- Условные обозначения
- КН — подающий коллектор бытовой канализации напорный
 - К — существующая канализация бытовая напорная
 - В — существующий водопровод
 - — — — — охранная зона существующих коммуникаций
 - — — — — граница землеотвода размещения линейного объекта
 - — — — — полоса отвода строительства линейного объекта

1. Смотреть примечания на листе 2 п.1-6.
2. Система координат – МСК 66. Система высот – Балтийская

211/19 – ТКР.ГЧ				Стация	Лист	Листов
1	зам	52-20	08.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва	П	4
Изм.	Колуч	Лист № док	Дата			
Разработ	Гловацкая	Подпись	04.20			
Проверил	Минаева	04.20				
ГИП	Минаева	04.20				
Н.контр	Узенова	04.20				



Координаты трассы проектируемого коллектора
(сеть КН от м.5 до Т.4 – правая нитка)

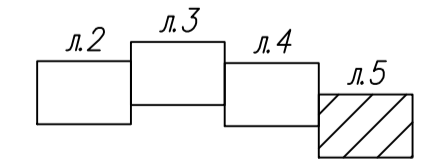
№ точки	Координаты	
	x	y
м.5	550958.1055	1485919.0404
УП.28	550952.7526	1485927.2612
УП.29	550963.3449	1485941.3236
УП.30	550776.3045	1486141.8117
Т.4	550790.8416	1486155.0794

Условные обозначения

- КН — подающий коллектор бытовой канализации напорный
 - КБЗН — подземный сбросной трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод напорный
 - К — существующая канализация бытовая напорная
 - В — существующий водопровод
 - Г — газопровод
- _____ граница землеотвода размещения линейного объекта
 _____ полоса отвода строительства линейного объекта

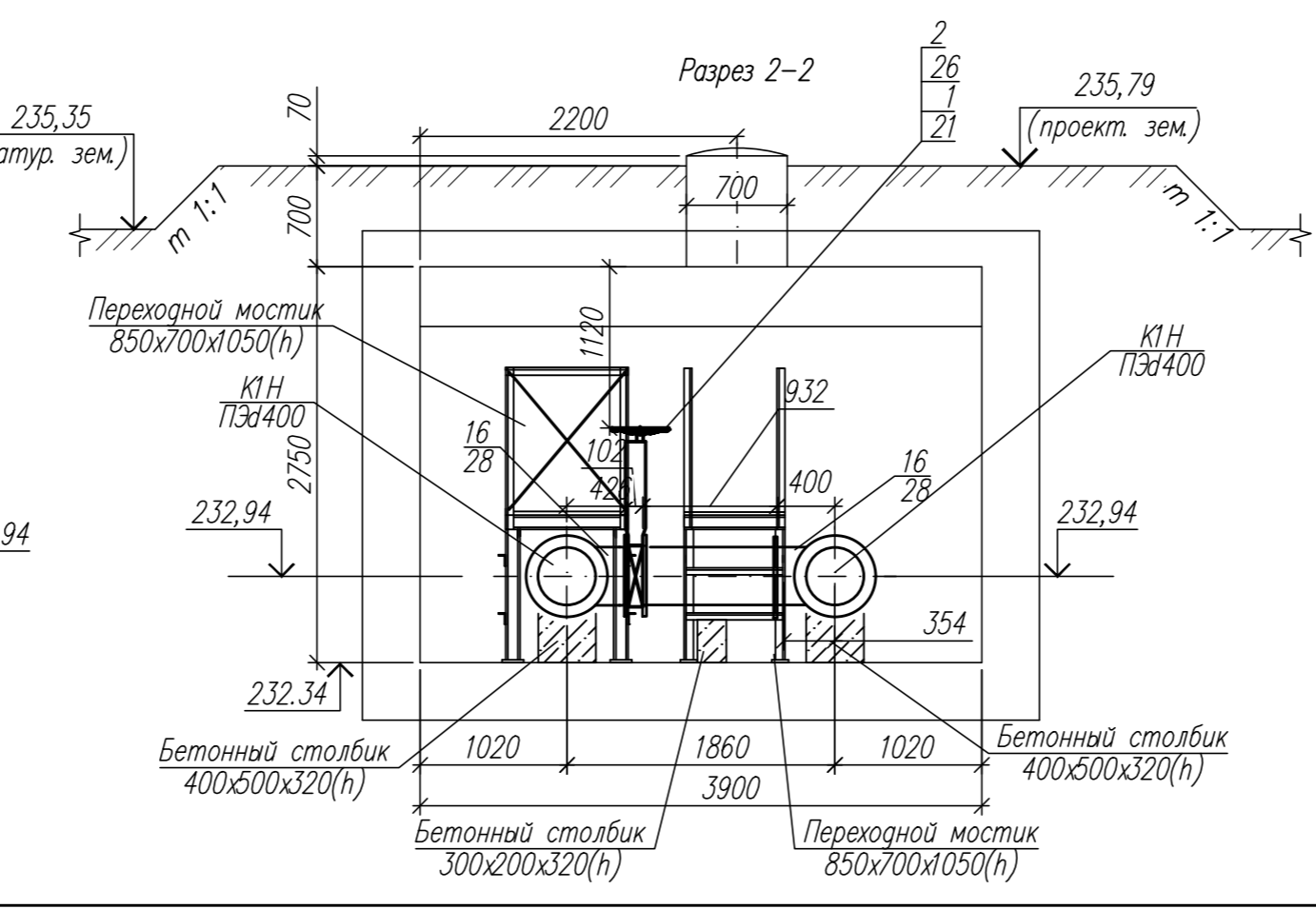
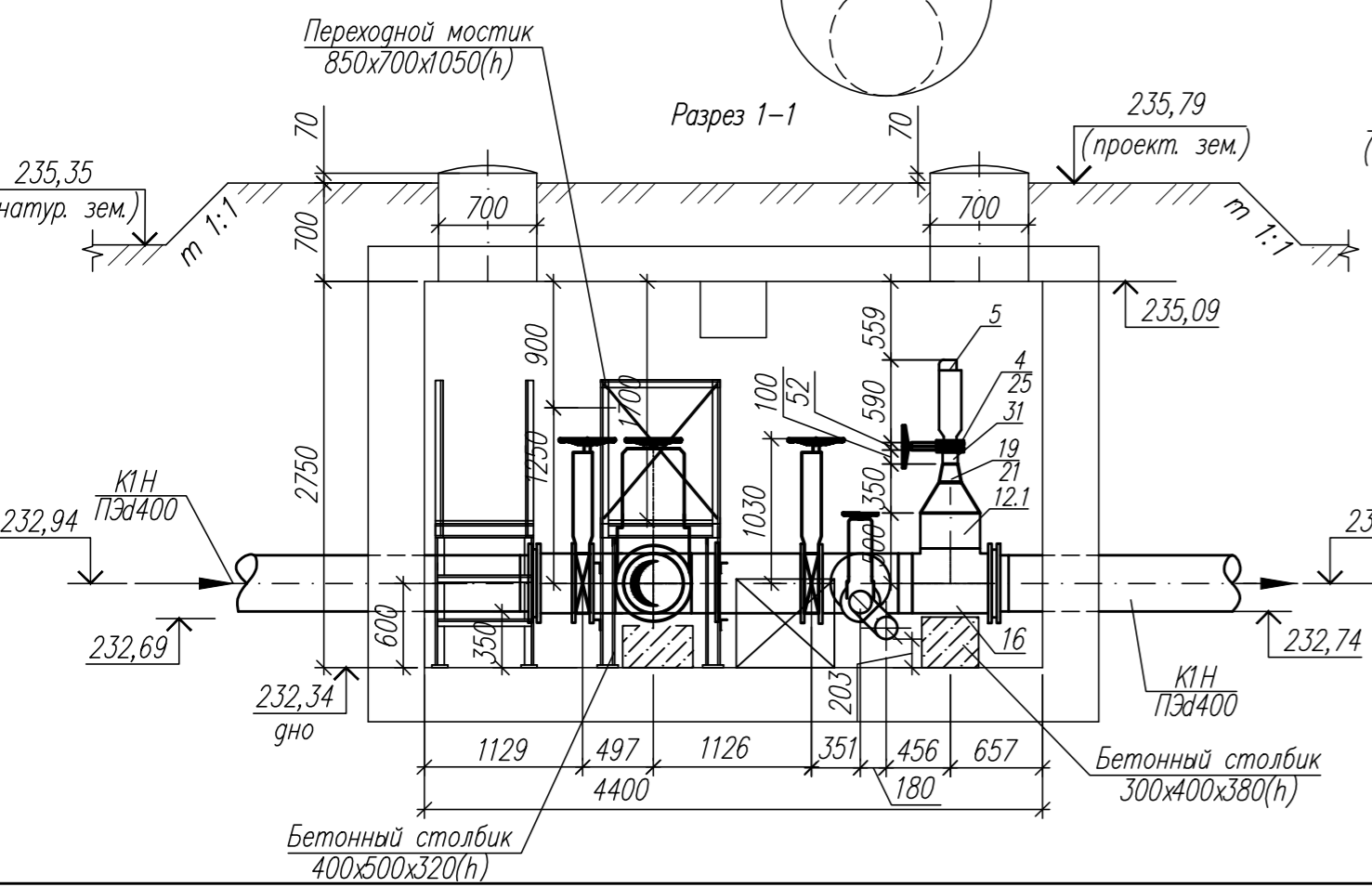
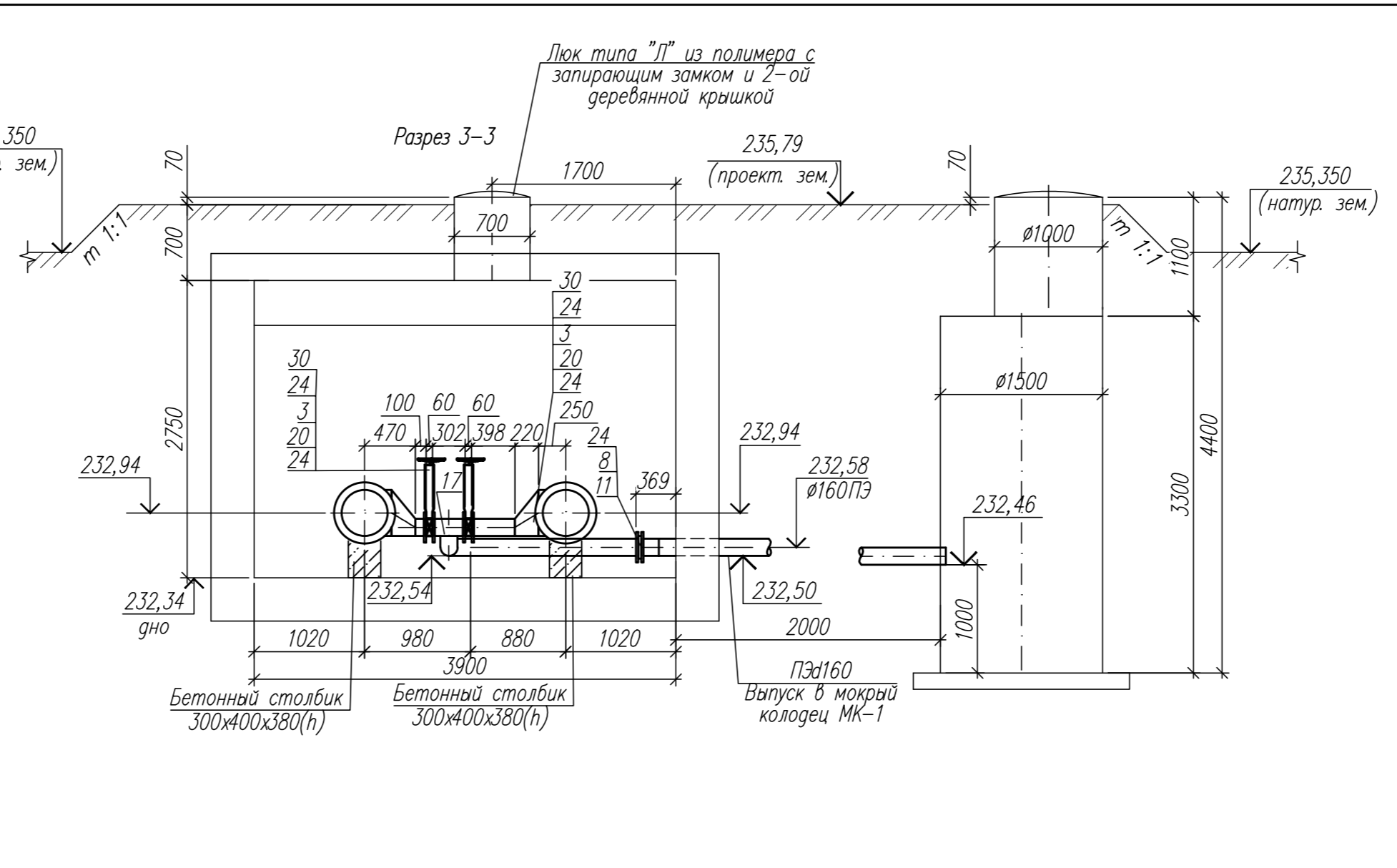
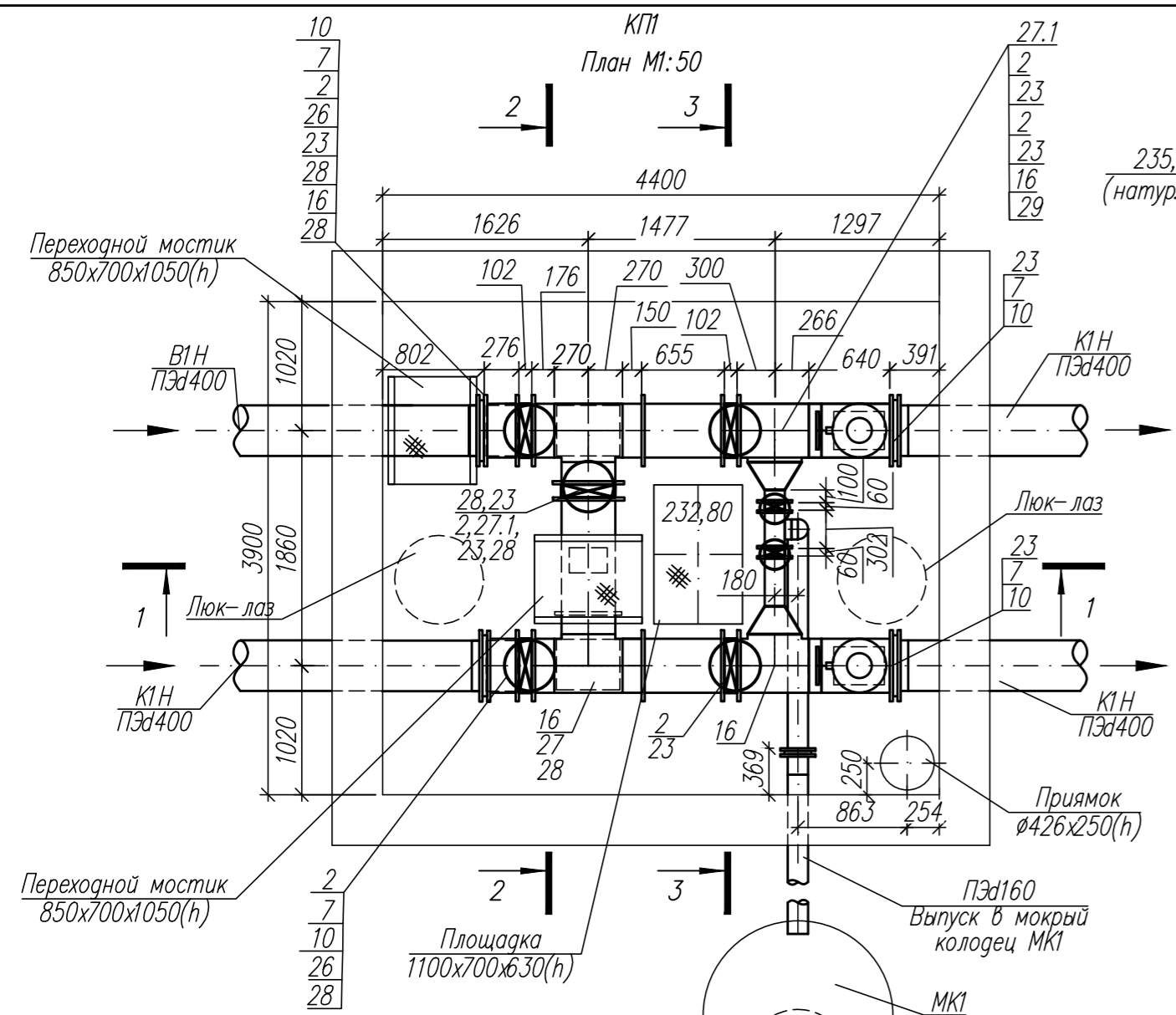
1. Существующие сооружения, попадающие в границы полосы отвода строительства линейного объекта, подлежат сносу силами собственника.
2. При пересечении коллектором автомобильных дорог в горской черте предусмотреть восстановление дорожного полотна:
 - а) щебеночной:
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклиновки — 150мм;
 - щебень фракции 5...10 — 100мм;
 - щебень обратной засыпки.
3. Система координат — МСК 66. Система высот — Балтийская

Схема расположения листов планов



211/19 – ТКР.ГЧ				Стация	Лист	Листов
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва				П	5	
1	зам	52-20	08.20	Подающий напорный канализационный коллектор	П	5
Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись			
Разраб.	Главацкая	04.20				
Проверил	Минаева	04.20		План сети КН от м.5 до Т.4 М 1:500	ЭКОХИМ проект	Формат А1
ГИП	Минаева	04.20				
Н.контр	Узенова	04.20				

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



Условные обозначения трубопроводов

-К1Н- напорная хоз-бытовая канализация

1. Строительная часть показана условно.
2. Номера позиций оборудования на чертеже соответствуют номерам позиций в Ведомости оборудования и материалов для Камеры (см. л.10).
3. Размеры патрубков (в колодцах или камерах) приведены для сведения и уточняются по месту при монтаже арматуры и фасонных деталей трубопроводов.


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

211/19-ТКР.ГЧ					
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва					
1	зам	152.20		08.20	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Ундзенкова			04.20
Проверил		Главацкая			04.20
ГИП		Минаева			04.20
Н.контр		Минаева			04.20
Подающий напорный канализационный коллектор				Стация	Лист
Камера переключения КП1				П	6
Листов				ЭКОИМ проект	

№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Диаметры трубопроводов, мм		N схемы узла	Диаметр колодца Dк, мм	Полная глубина колодца по профилю	Высота рабочей части, Н, мм	N строительно-монтажной схемы	Высота горловины с перекрытием, Нг, мм	Объем бетона на упоры, м³	Расход материалов																															
		Ду	dy								Днище	Рабочая часть										Плита перекрытия					Горловина															
												Сборные железобетонные элементы по серии 3.900.1-14 вып.1 (ГОСТ 8020-90)																														
												ПН-15	ПН-20	ПН-25	КС15.3	КС15.6	КС15.9	КС20.9	КС20.6	КС25.12	КС25.9	1ПП10	1ПП15	2ПП15	3ПП15-1	1ПП20	1ПП25	КО6	КС10.3	КС10.6	КС10.9	ПД6	Ходовые скобы МН 1	Вторая деревянная крышка	Тип люка	Стремянка	Гидроизоляция					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					25	26	27		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
		-К1Н-																																								
		Мокрые колодцы																																								
МК1	В-2	150	-	-	1500	4400	3300	-	1100	-	1				1	3									1	1					1	1			4		Л	С-4	см.п. 2,3			
МК2	В-1	150	-	-	1500	4320	3300	-	1020	-	1				1	3									1	1					1	1			4		Л	С-4				
МК3	В-1	150	-	-	1500	4260	3300	-	960	-	1				1	3									2	1					1	1			3		Л	С-4				

Примечание:

1. Колодцы железобетонные водопроводные принять по серии 3.900.1-14 вып.1 (ГОСТ 8020-90).
2. Стремянки приняты по тип.пр. 902-09-11.84 альб.И.
3. Для колодцев типа В-1(сухие грунты) : наружные поверхности колодцев и днище покрыть битумно-резиновой мастикой МБР-100 ГОСТ 15836-79 за два раза по холодной битумной грунтовке; углы и швы оклеить стеклосеткой СС-1 по ТУ 6-11-99-75 полосами шириной 200мм.
4. Для колодцев типа В-2(мокрые грунты): наружные поверхности горловин, колодцев оклеить рулонной гидроизоляцией из двух слоев наплавленного битумно-полимерного материала на негниющей основе, покрытая с двух сторон битумным вяжущим со специальными добавками («Техноэласт ЭПП» или эквивалент). Швы сборных ж.б. элементов оклеить стеклосеткой СС1 по ТУ 6-11-99-75 по холодной битумной грунтовке. Для защиты рулонной гидроизоляции колодцев от повреждения при обратной засыпке, поверх гидроизоляции проложить профилированную мембрану ("PLANTER - standard" или эквивалент).
5. Все сборные и монолитные железобетонные элементы принять из бетона марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F150.
6. Металлические стремянки покрасить эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 за 2 раза по грунтовке ХС-010 по ТУ 6-21-51-90.
7. Приняты люки полимер-песчаные по ТУ 4859-001-44851302-2006 с запирающим замком (или аналог).
8. Отверстия в стеновых кольцах для пропуска труб выполнить с рассверловкой по контуру

						211/19-ТКР.ГЧ		
						Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва		
1	1		152-20		08.20			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата			
Разраб.	Ундзенкова				04.20	Подающий напорный канализационный коллектор		
Проверил	Главацкая				04.20			
						Таблица водопроводных колодцев		
Н.контр	Минаева				04.20			

Инв N° подг. | Подпись и дата | Взам. инв.N°

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготовитель.	Единица измерения.	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
	<u>КП1</u>							
1	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN500, PN6, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	3	280,0	
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса							
	– высокопрочный чугун, щит – нержавеющая сталь							
2	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN400, PN8, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	∅ 5	164,0	/1.1/
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса							
	– высокопрочный чугун, щит – нержавеющая сталь							
3	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN150, PN10, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	2	25,0	
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса	или аналог						
	– высокопрочный чугун, щит – нержавеющая сталь							
4	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN100, PN10, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	1	15,0	
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса	или аналог						
	– высокопрочный чугун, щит – нержавеющая сталь							
5	Воздушный клапан VAG FLOWJET PE однокамерный вариант DN100, PN10	KAT-A 1917 или аналог		VAG или аналог	шт	1	10,0	
	Детали трубопроводов из полиэтиленовых труб							
6	Прижимной накидной фланец d500	ТУ 2248-009-73011750-2010		группа "Полипластик"	шт	2	24,7	
		или аналог		или аналог				
7	Прижимной накидной фланец d400	то же		то же	шт	∅ 4	19,8	
8	Прижимной накидной фланец d160	то же		то же	шт	1	3,30	
9	Втулка под фланец d500 ПЭ 100 SDR17 "питьевая" короткая	ТУ 2248-021-73011750-2012		то же	шт	2	8,76	
		или аналог						
10	Втулка под фланец d400 ПЭ 100 SDR17 "питьевая" короткая	то же		то же	шт	∅ 4	5,38	/1.2/
11	Втулка под фланец удлиненная d160 ПЭ 100 SDR17 "питьевая"	СТО 73011750-002-2009		то же	шт	1	1,09	


Взам инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док	Номер док	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	10.1-10.7	-	-	-	7	152-20		08.20

						211/19-ТКР.ГЧ		
1	2	152-20			08.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.	Ундзенкова				04.20	Подающий напорный канализационный коллектор		
Проверил	Главацкая				04.20	Стадия	Лист	Листов
						П	10.1	7
Н. контр	Минаева				04.20	Ведомость оборудования и материалов. Сети подающего коллектора		
ГИП	Минаева							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
Трубопровод из стальных труб								
12	Труба стальная электросварная d530x8,0	ГОСТ 10704-91			м	1	104,52	
12.1	Труба стальная электросварная ϕ 426x8	ГОСТ 10704-91			м	1	82,47	/1.1/
13	Труба стальная электросварная d159x4,5	ГОСТ 10704-91			м	2	17,15	
Детали трубопровода из стальных труб								
14	Отвод 159x4,5	ГОСТ 17375-2001			шт	1	6,1	
15	Тройник 530x12,0	ОСТ-34-24-77			шт	2	120,0	
16	Тройник 426x12,0	ГОСТ 17376-2001			шт	6	66,6	/1.2/
17	Тройник 159x4,5	ГОСТ 17376-2001			шт	1	4,8	
18	Переход 530x12,0-426x10,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	46,0	
19	Переход К-426x12,0-159x8,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	37,0	/1.3/
20	Переход Э-426x12,0-159x8,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	37,0	
21	Переход 159x4,5-108x4,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	2,3	
22	Фланец 530-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	4	71,0	
23	Фланец 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	11	43,0	/1.4/
24	Фланец 159-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	5	8,30	
25	Фланец 108-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	4,90	
26	Монтажная вставка, в комплекте:				компл.	2		
	- патрубок L=200 250 мм из стальных труб 530x8 ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	1	20,90 16,50	
	- фланец 530 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	71,0 21,56	
27	Монтажная вставка, в комплекте:				компл.	2		
	- патрубок L=200 600 мм из стальных труб ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	1	16,74 49,50	/1.5/
	- фланец 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	43,0	
27.1	Монтажная вставка, в комплекте:				шт	1		
	- патрубок L=880 мм из стальных труб ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	1	72,58	
	- фланец 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
28	Патрубок L=150 мм из стальных труб ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	4	12,56	
29	Патрубок L=100 мм из стальных труб ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	8,37	
30	Патрубок L=100 мм из стальных труб ϕ 159x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	1,72	
31	Патрубок L=100 мм из стальных труб ϕ 108x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	1,15	
32	Бетон марки В15 для устройства опор в колодцах				м ³	0,24		

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

1	5		152-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
33	Покрытие антикоррозийной цинкнаполненной композицией	ТУ 2312-004-12288779-99			м ²	18,4	43,11	для стальных фасонных частей	
	ЦВЭС внутренних поверхностей стальных деталей	или аналог							
34	Наружное антикоррозийное покрытие весьма усиленного типа				м ²	18,4	43,11		
	согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.6 из битумной мастики								
<u>КП2</u>									
35	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN400, PN8, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	5	164,0	/1.1/	
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса – высокопрочный чугун, щит – нержавеющая сталь								
36	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN150, PN10, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	2	25,0		
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса – высокопрочный чугун, щит – нержавеющая сталь	или аналог							
37	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN100, PN10, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	1	15,0		
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса – высокопрочный чугун, щит – нержавеющая сталь	или аналог							
38	Воздушный клапан VAG FLOWJET PE однокammerный вариант	KAT-A 1917 или аналог		VAG или аналог	шт	1	10,0		
	DN100, PN10								
Детали трубопроводов из полиэтиленовых труб									
39	Прижимной накидной фланец d400	ТУ 2248-009-73011750-2010		группа "Полипластик"	шт	4	19,8		
		или аналог		или аналог					
40	Прижимной накидной фланец d160	то же		то же	шт	1	3,30		
41	Втулка под фланец d400 ПЭ 100 SDR17 "питьевая" короткая	ТУ 2248-021-73011750-2012		то же	шт	4	5,38		
	короткая	или аналог							
42	Втулка под фланец d160 ПЭ 100 SDR17 "питьевая"	СТО 73011750-002-2009		то же	шт	1	1,09		
	удлиненная	или аналог							
Трубопровод из стальных труб									
43	Труба стальная электросварная d426x8,0	ГОСТ 10704-91			м	2	83,7		
44	Труба стальная электросварная d159x4,5	ГОСТ 10704-91			м	2	17,15		
Детали трубопровода из стальных труб									
45	Отвод 159x4,5	ГОСТ 17375-2001			шт	1	6,1		

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

1	2		152-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
46	Тройник 426x12,0	ГОСТ 17376-2001			шт	6	66,6	
47	Тройник 159x4,5	ГОСТ 17376-2001			шт	1	4,8	
48	Переход К-426x12,0-159x8,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	37,0	
49	Переход Э-426x12,0-159x8,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	37,0	
50	Переход 159x4,5-108x4,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	2,3	
51	Фланец 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	10	43,0	
52	Фланец 159-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	5	8,30	
53	Фланец 108-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	4,90	
54	Монтажная вставка, в комплекте:				компл.	5		
	-патрубок L=200 мм из стальных труб ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	1	16,74	
	Фланец 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	43,0	
55	Патрубок L=150 мм из стальных труб ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	12,56	
56	Патрубок L=100 мм из стальных труб ϕ 426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	8,37	
57	Патрубок L=100 мм из стальных труб ϕ 159x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	2,57	
58	Патрубок L=100 мм из стальных труб ϕ 108x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	1,15	
59	Бетон марки В15 для устройства опор в колодцах				м ³	0,23		
60	Покрытие антикоррозийной цинкнаполненной композицией	ТУ 2312-004-12288779-99			м ²	15,4		для стальных переходов
	ЦВЭС внутренних поверхностей стальных деталей	или аналог						
61	Наружное антикоррозийное покрытие весьма усиленного типа согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.6 из битумной мастики				м ²	15,4		
	<u>КПЗ</u>							
62	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN400, PN8, с маховиком	А 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	5	164,0	
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса - высокопрочный чугун, щит - нержавеющая сталь							
63	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN150, PN10, с маховиком	А 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	2	25,0	
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса - высокопрочный чугун, щит - нержавеющая сталь	или аналог						

/1.1/

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

1	1		152-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Лист

10.4

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
64	Ножевая задвижка VAG ZETA, DN100, PN10, с маховиком	A 2410 или аналог		VAG или аналог	шт	1	15,0	
	герметичность в обоих направлениях потока, материал корпуса	или аналог						
	- высокопрочный чугун, щит - нержавеющая сталь							
65	Воздушный клапан VAG FLOWJET PE однокамерный вариант	KAT-A 1917 или аналог		VAG или аналог	шт	1	10,0	
	DN100, PN10							
	Детали трубопроводов из полиэтиленовых труб							
66	Прижимной накладной фланец d400	ТУ 2248-009-73011750-2010		группа "Полипластик"	шт	4	19,8	
		или аналог		или аналог				
67	Прижимной накладной фланец d160	то же		то же	шт	1	3,30	
68	Втулка под фланец d400 ПЭ 100 SDR17 "питьевая" короткая	ТУ 2248-021-73011750-2012		то же	шт	4	5,38	
	короткая	или аналог						
69	Втулка под фланец d160 ПЭ 100 SDR17 "питьевая"	СТО 73011750-002-2009		то же	шт	1	1,09	
	удлиненная	или аналог						
	Трубопровод из стальных труб							
70	Труба стальная электросварная d426x8,0	ГОСТ 10704-91			м	2	83,7	
71	Труба стальная электросварная d159x4,5	ГОСТ 10704-91			м	2	17,15	
	Детали трубопровода из стальных труб							
72	Отвод 159x4,5	ГОСТ 17375-2001			шт	1	6,1	
73	Тройник 426x12,0	ГОСТ 17376-2001			шт	6	66,6	
74	Тройник 159x4,5	ГОСТ 17376-2001			шт	1	4,8	
75	Переход К-426x12,0-159x8,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	37,0	
76	Переход Э-426x12,0-159x8,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	37,0	
77	Переход 159x4,5-108x4,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	2,3	
78	Фланец 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	10	43,0	
79	Фланец 159-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	5	8,30	
80	Фланец 108-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	4,90	
81	Монтажная вставка, в комплекте:				компл.	5		
	- патрубок L=200 мм из стальных труб Ø426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	1	16,74	
	Фланец 426-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	43,0	
82	Патрубок L=150 мм из стальных труб Ø426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	12,56	

1.1

1	1		152-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Лист

10.5

Формат А3

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
83	Патрубок L=100 мм из стальных труб Ø426x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	8,37	
84	Патрубок L=100 мм из стальных труб Ø159x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	2,57	
85	Патрубок L=100 мм из стальных труб Ø108x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	1,15	
86	Бетон марки В15 для устройства опор в колодцах				м ³	0,23		
87	Покрытие антикоррозийной цинкнаполненной композицией	ТУ 2312-004-12288779-99			м ²	15,4		для стальных переходов
	ЦВЭС внутренних поверхностей стальных деталей	или аналог						
88	Наружное антикоррозийное покрытие весьма усиленного типа согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.6 из битумной мастики				м ²	15,4		
								/1.1/
	К1Н (сету)							
89	Труба ПРОТЕКТ ПЭ100 SDR17-500x29,7x3,0 -400x23,7x2,6	по ТУ 22.21.21.-019-73011750-2018		группа "Полипластик"	м	994,0	48,3 37,3	в т.ч. прокладка ГНБ-662.5 м
		/ГОСТ 18599-2001 или аналог		или аналог				/1.2/
90	Труба МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17-400x23,7	ГОСТ 18599-2001*		то же	м	3337,0	28,0	
91	Труба ПЭ100 SDR17-160x9,5	ГОСТ 18599-2001*		то же	м	7,0	3,06	
	Детали трубопроводов из полиэтиленовых труб							
92	Отвод 5° сварной ПЭ100 SDR17 d500	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	41,3	
93	Отвод 10° сварной ПЭ100 SDR17 d500	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	41,3	
94	Отвод 15° сварной ПЭ100 SDR17 d500	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	41,3	
95	Отвод 20° сварной ПЭ100 SDR17 d500	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	41,3	
96	Отвод 25° сварной ПЭ100 SDR17 d500	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	44,3	/1.3/
97	Отвод 55° сварной ПЭ100 SDR17 d500 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	61,3 59,0	
98	Отвод 60° трехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d500	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018		то же	шт.	2	94,6	
99	Отвод 5° сварной ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	∞ 9	22,3	
100	Отвод 10° сварной ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	∞ 4	22,3	/1.4/
101	Отвод 15° сварной ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	7	22,3	
102	Отвод 20° сварной ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	5	23,8	
103	Отвод 30° двухсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018		то же	шт.	2	31,4	
104	Отвод 35° двухсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	32,0	
105	Отвод 50° трехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	6	70,0	

Согласована:

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

1	3		152-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
106	Отвод 60° трехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018		то же	шт.	2	79,5	
107	Отвод 70° четырехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	79,5	
108	Отвод 75° четырехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	79,5	
109	Отвод 80° пятисекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	4	67,0	
110	Отвод 90° пятисекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d400	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018		то же	шт.	2	67,0	
				или аналог				
<u>Неподвижные опоры трубопроводов</u>								
111	Неподвижная опора 0.9x0.9x1.2(h) для трубопровода Ø400 из бетона В25 F150 W10 по ГОСТ 7473-2010 объемом 0.98 м³				шт.	10 4		КП1-КП3 /1.1/
112	Арматура АIII Ø12 , шаг 100x100	ГОСТ 5781-82			кг	831,6		
113	Труба ПЭ 100 SDR17 -400x23.7 для изготовления бабышек на трубу d400 размерами 180x70 мм , длина трубы 2.0 м в комплекте с электросварной пластиной				шт	10 8	5,04	2 шт. на 1 трубу /1.2/
114	Неподвижная опора 1.1x1.1x1.3(h) для трубопровода Ø500 из бетона В25 F150 W10 по ГОСТ 7473-2010 объемом 1.573м³				шт	2		КП1
115	Арматура АIII Ø12 , шаг 100x100	ГОСТ 5781-82			кг	227,92	0,888	
116	Труба ПЭ 100 SDR17 -500x29.7 для изготовления бабышек на трубу d500 размерами 250x70 мм , длина трубы 0.5 м в комплекте с электросварной пластиной				шт	4	12,08	2 шт. на 1 трубу /1.3/

Согласована:

Инв N° подл. Подпись и дата. Взам. инв. N°

1	3		152-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Основные строительно-монтажные работы по участкам</u>							
	<u>Участок 1 (КНС-УП15)</u>							
	- Устройство защитного ограждения				м. п.	981,0		
	- Вырубка зеленых насаждений				шт	1		
	- Перенос гаража металлического				шт	1		
	- Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО				м. кв.	7947,0		1192,1 м. куб.
	- Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня				м. кв.	258,0		38,7 м. куб.
	- Устройство временных дорог с покрытием из дорожных плит				м. кв.	1968,0		
	- Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на полигон ТБО				м. кв.	2232,3		
	- Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки				м. кв.	3532,9		
	- Ручная доработка грунта				м. кв.	175,5		
	- Откачка грунтовых вод				м. кв.	1085,0		108,5 маш.-ч
	- Устройство основания из отсева толщ. 150мм				м. кв.	175,5		
	- Монтаж трубопровода из труб ПЭ500 в траншее				м. п.	302,0		
	- Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее				м. п.	428,8		
	- Монтаж трубопровода из труб ПЭ160 в траншее				м. п.	2,0		
	- Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм				м. куб.	1044,4		
	- Прокладка трубопровода из труб ПЭ500 методом ГНБ				м. п.	662,5		
	- Гидравлические испытания трубопровода				м. п.	1395,3		
	- Строительство камеры КП1				шт	1		см. чертежи марки КР
	- Строительство колодца МК1				шт	1		см. чертежи марки ППО
	- Монтаж и обвязка запорной арматуры в камере КП1				шт	1		см. чертежи марки ППО
	- Обратная засыпка траншей щебнем				м. куб.	151,84		
	- Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м				м. куб.	3532,9		
	- Обратная засыпка траншей привозным грунтом				м. куб.	860,6		
	- Восстановление дорог щебеночных				м. куб.	258,0		38,7 м. куб.

*Смотреть примечания п.1, 2 на листе 10.11 В ведомости данного раздела шифр (211/19-ТКР.ГЧ)

2	-	Зам	195-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Лист
10.8

Согласована

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	–Разборка временных дорог				м. куб.	1968,0		
	–Демонтаж временных ограждений				м. п.	981,0		
	–Восстановление газонов с подвозом почвенно–растительного грунта				м. кв.	7947,0		1192,1 м. куб.
	<u>Участок 2 (УП15–УП22)</u>							
	–Устройство защитного ограждения				м. п.	1547,7		
	–Снятие и вывоз почвенно–растительного грунта на полигон ТБО				м. кв.	8909,5		1336,4 м. куб.
	–Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня				м. кв.	3284,1		492,6 м. куб.
	–Устройство временных дорог с покрытием из дорожных плит				м. кв.	1050,4		
	–Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на полигон ТБО				м. куб.	8952,9		
	–Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки				м. куб.	1542,8		
	–Ручная доработка грунта				м. куб.	319,4		
	–Устройство основания из отсева толщ. 150мм				м. куб.	319,4		
	–Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее				м. п.	1442,5		
	–Монтаж трубопровода из труб ПЭ160 в траншее				м. п.	2,0		
	–Гидравлические испытания трубопровода				м. п.	1444,5		
	–Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм				м. п.	1901,4		
	–Обратная засыпка траншей щебнем				м. куб.	5165,36		
	–Обратная засыпка траншей привозным грунтом				м. куб.	1566,75		
	–Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м				м. куб.	1542,8		
	–Восстановление дорог щебеночных				м. кв.	3284,1		492,6 м. куб.
	–Разборка временных дорог				м. кв.	1050,4		
	–Демонтаж временных ограждений				м. п.	1547,7		
	–Восстановление газонов с подвозом почвенно–растительного грунта				м. кв.	8909,5		1336 м. куб.

Согласовано:

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

*Смотреть примечания п.1, 2 на листе 10.11 В ведомости данного раздела шифр (211/19–ТКР.ГЧ)

2	-	Зам	195-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№гок	Подпись	Дата

211/19–ТКР.ГЧ

Лист
10.9

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Участок 3 (УП22-т.А)</u>							
	– Устройство защитного ограждения				м. п.	1593,9		
	– Вырубка зеленых насаждений				шт	12		
	– Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон				м. кв.	13147,7		1972,2 м. куб.
	– Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня				м. кв.	480,3		72,0 м. куб.
	– Устройство временных дорог с покрытием из дорожных плит				м. кв.	1691,7		
	– Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на полигон ТБО				м. куб.	1640,4		
	– Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1 км				м. куб.	855,6		
	– Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки				м. куб.	8156,9		
	– Разработка грунта 6 группы в отвал для обратной засыпки				м. куб.	95,0		
	– Ручная доработка грунта 3 группы				м. куб.	340,3		
	– Ручная доработка грунта 6 группы				м. куб.	18,0		
	– Устройство основания из отсева толщ. 150 мм				м. куб.	358,3		
	– Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее				м. п.	1490,7		
	– Монтаж трубопровода из труб ПЭ160 в траншее				м. п.	2,0		
	– Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200 мм				м. куб.	1900,3		
	– Гидравлические испытания трубопровода				м. п.	1492,7		
	– Обратная засыпка траншей щебнем				м. куб.	237,35		
	– Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10 м				м. куб.	8251,9		
	– Восстановление дорог щебеночных				м. кв.	480,3		72,0 м. куб.
	– Разборка временных дорог				м. кв.	1691,7		
	– Демонтаж временных ограждений				м. п.	1593,9		
	– Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта				м. кв.	13147,7	1972 м. куб.	

1. В соответствии с «Методикой применения сметных норм», утвержденной приказом Минстроя РФ от 04.09.19г. №507/пр (Приложение 3), рекомендуется применить следующие коэффициенты к затратам труда рабочих и машинистов, затратам на эксплуатацию машин и механизмов для учета в сметной документации:

– на строительные и специальные строительные работы на участках 1, 2 принимаем коэффициент 1,2 в связи с производством работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи (п.4 таб.1, прил.3).

В данном случае, согласно «Методики применения сметных норм», утвержденной приказом Минстроя РФ от 04.09.19г. №507/пр (Приложение 3), одновременно применяемые коэффициенты перемножаются.

2. Данные объемы приняты в соответствии с разделом 5 (шифр 211/19-ПОС).

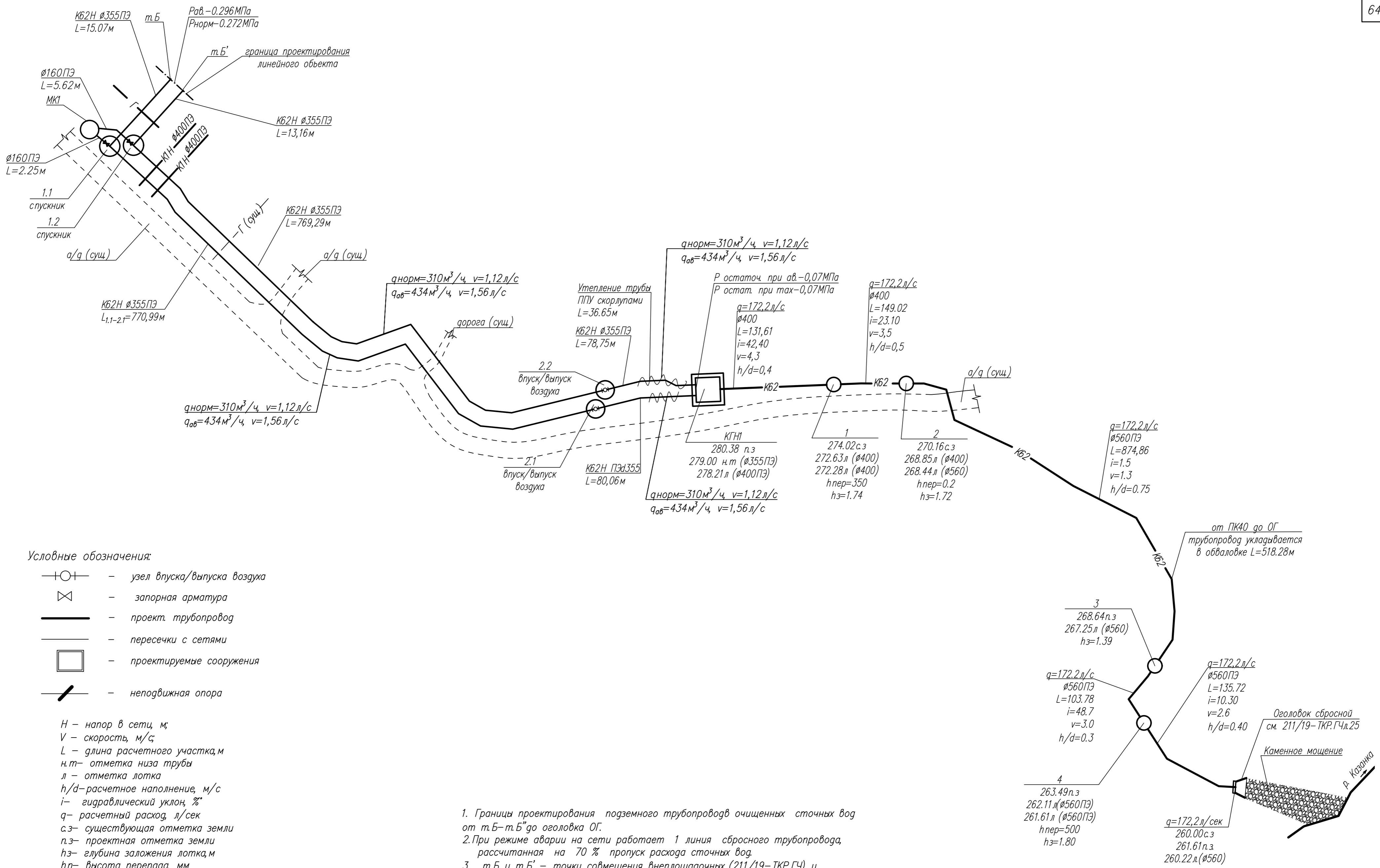
*Смотреть примечания п.1, 2 на листе 10.11 В ведомости данного раздела шифр (211/19-ТКР.ГЧ)

2	-	Зам	195-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Лист

10.10



1. Границы проектирования подземного трубопровода очищенных сточных вод от т.Б-т.Б' до оголовка ОГ.
2. При режиме аварии на сети работает 1 линия сбросного трубопровода, рассчитанная на 70 % пропуск расхода сточных вод.
3. т.Б и т.Б' — точки совмещения внеплощадочных (211/19-ТКР.ГЧ) и внутриплощадочных сетей К62Н (см. черт. 211/19-2-С-ИЛО.ИОС 7.2.2.ГЧ).

Условные обозначения трубопроводов

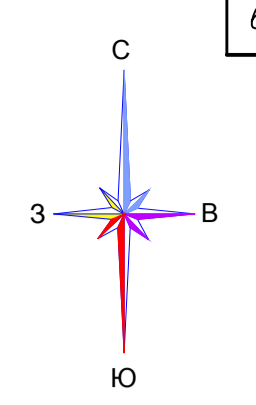
- К62Н- подземный трубопровод очищенных сточных вод напорный
- К62- подземный трубопровод очищенных сточных вод самотечный
- Г- газопаровод

211/19-ТКР.ГЧ								
4	—	Зам	270-20	09.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись		Дата		
						Подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод		
Разраб.	Инженер	Унгзенова			04.20			
Проверил	Гловацкая				04.20	Принципиальная схема систем К62Н, К62		
Н.контр.	Минаева				04.20			
						Стадия	Лист	Листов
						П	14	
						Формат А2		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Координаты трассы проектируемого коллектора
(сеть КБ2Н от т.Б до УП.4 – правая нитка)

№ точки	Координаты	
	x	y
т.Б	550833.663	1486108.1893
1.1	550822.635	1486097.7744
УП.1	550772.2912	1486152.3579
УП.2	550758.5785	1486160.679
т.6	550682.4258	1486239.7376
УП.3	550586.5816	1486339.2392
УП.4	550567.5414	1486362.4886

Условные обозначения

- К1Н- подающий коллектор бытовой канализации напорный
- КБ2Н- подземный сбросной трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод напорный
- К- существующая канализация бытовая напорная
- В- существующий водопровод
- Г- газопровод

- граница землеотвода размещения линейного объекта
- - - - - полоса отвода строительства линейного объекта

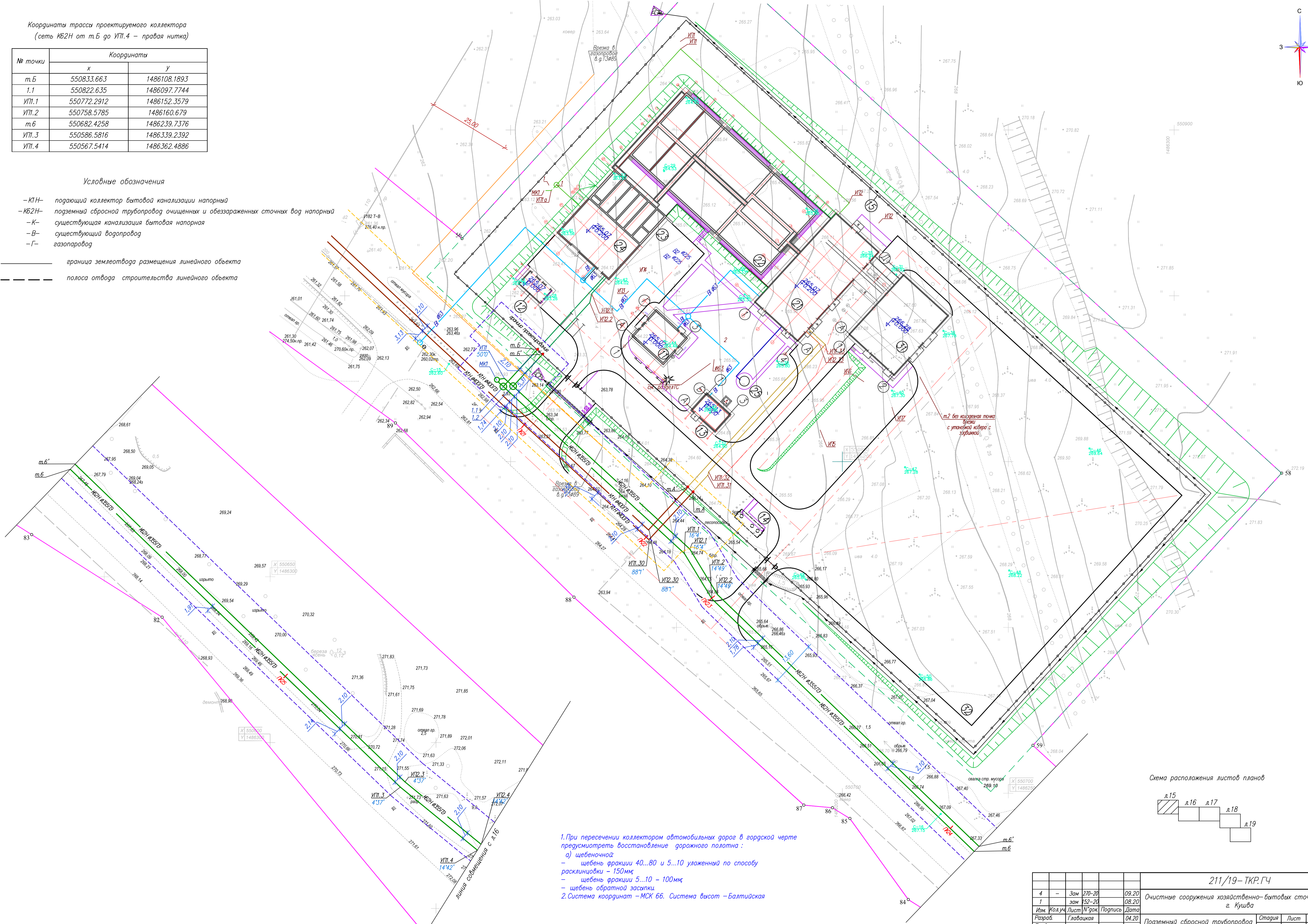
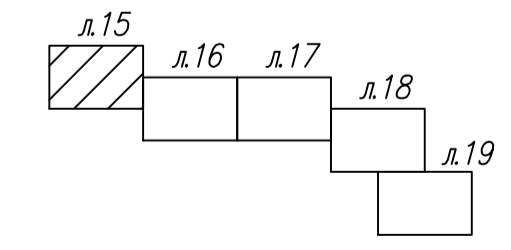


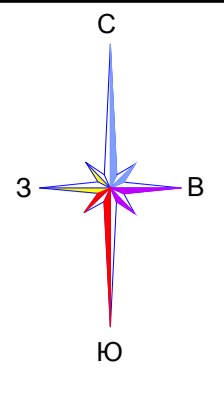
Схема расположения листов планов



1. При пересечении коллектором автомобильных дорог в гордской черте
предусмотреть восстановление дорожного полотна:
а) щебеночной
- щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу
расклиновки - 150мм;
- щебень фракции 5...10 - 100мм;
- щебень обратной засыпки.
2. Система координат - МСК 66. Система высот - Балтийская

211/19- ТКР.ГЧ							
4	—	Зам 270-20	09.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва	Стация	Лист	Листов
1	—	зам 152-20	08.20				
Изм	Колуч	Лист	Н'док	Подпись	Дата		
Разраб.	Глявоцкая				04.20		
Проверил	Минаева				04.20		
ГИП	Минаева				04.20		
Н.контр	Узденкова				04.20		
План сети КБ2Н от т.Б до УП.4. М 1:500				ЭКОХИМ ПРОЕКТ		Формат А1	

Имя, № подл. | Подпись и дата | Власт. инст/М

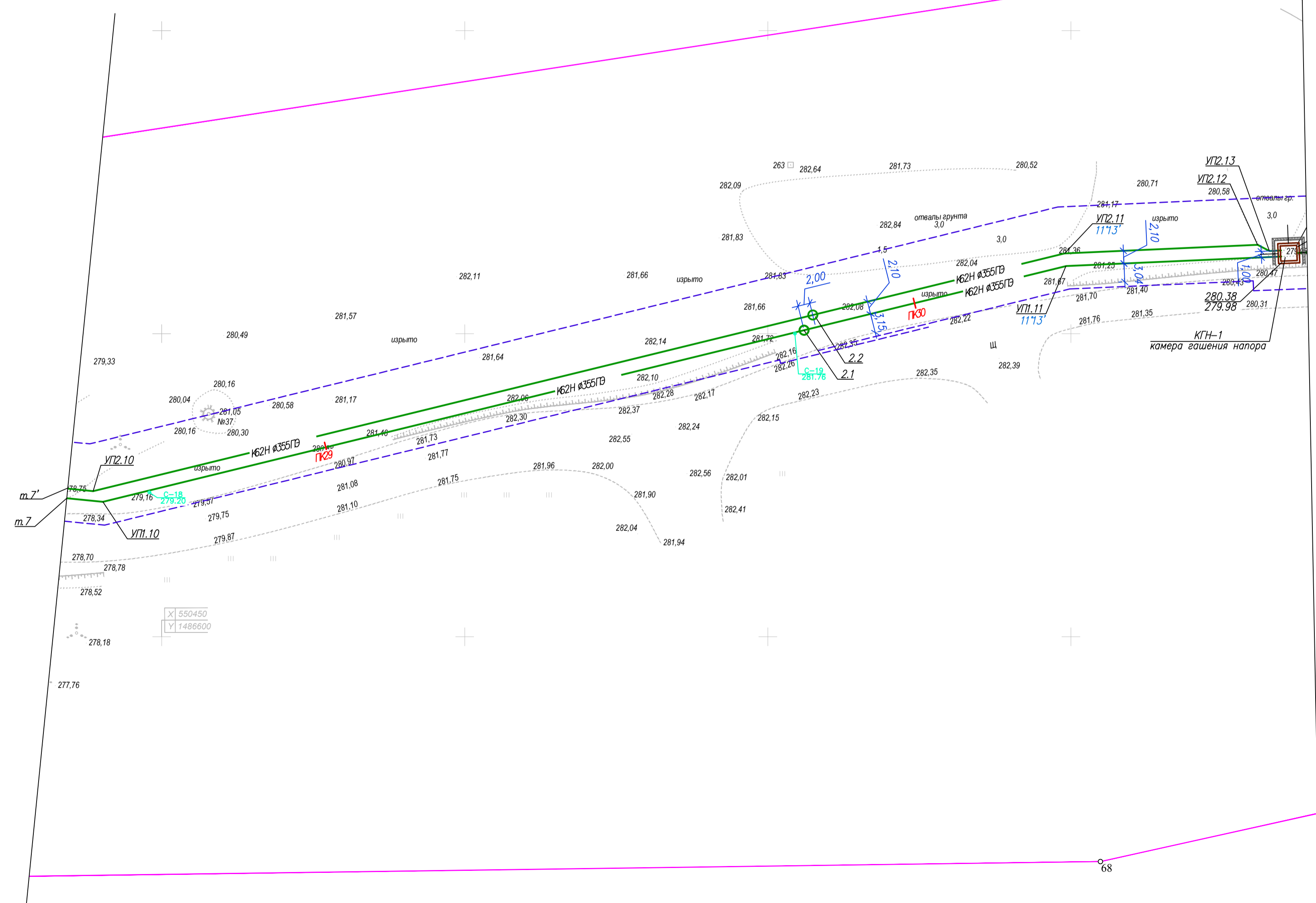
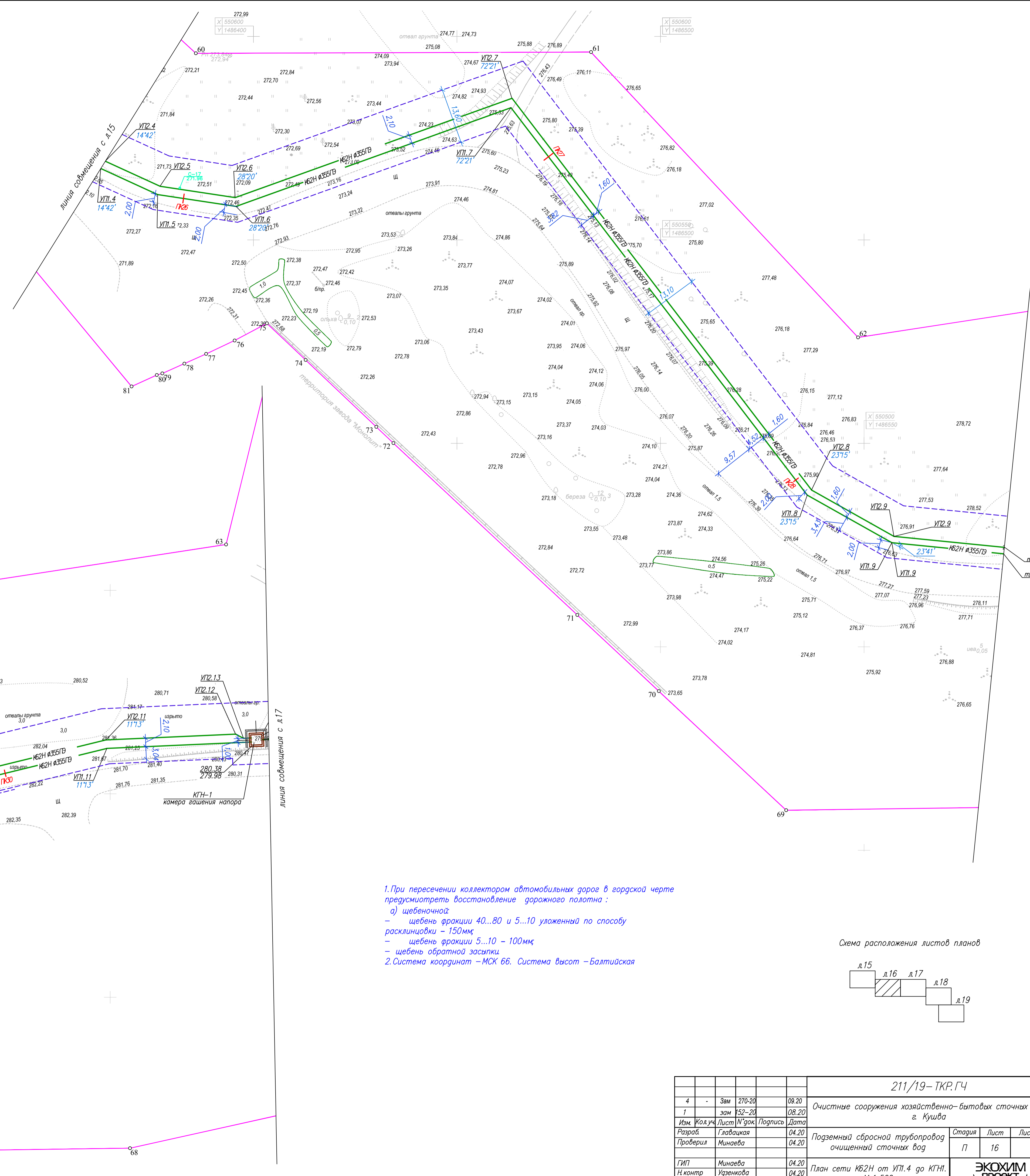


Координаты трассы проектируемого коллектора
(сеть КБ2Н от УП1.4 до КГН1 – правая нитка)

№ точки	Координаты	
	x	y
УП1.4	550567.5414	1486362.4886
УП1.5	550561.1407	1486376.4585
УП1.6	550558.2313	1486395.7322
УП1.7	550582.4823	1486463.2839
УП1.8	550487.2907	1486536.0511
УП1.9	550776.3045	1486556.8507
УП1.10	550472.2581	1486590.3105
2.1	550500.5611	1486705.97
УП1.11	550511.1508	1486749.2449
КГН1	550513.2717	1486785.939

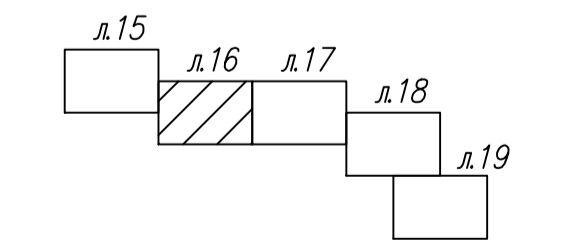
Условные обозначения

- КБ2Н- подземный сбросной трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод напорный
- КБ2- подземный сбросной трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод самотечный
- граница землеотвода размещения линейного объекта
- полоса отвода строительства линейного объекта



1. При пересечении коллектором автомобильных дорог в гордской черте предусмотреть восстановление дорожного полотна:
 - а) щебеночной
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклиновки - 150мм
 - щебень фракции 5...10 - 100мм
 - щебень обратной засыпки
2. Система координат - МСК 66. Система высот - Балтийская

Схема расположения листов планов



211/19- ТКР.ГЧ				Стация	Лист	Листов
4	Зам	270-20	08.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва	П	16
1	зам	152-20	08.20			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.	Глявоцкая				04.20	
Проверил	Минаева				04.20	
ГИП	Минаева				04.20	
Н.контр	Узденкова				04.20	
План сети КБ2Н от УП1.4 до КГН1. М 1:500						
Формат А1						

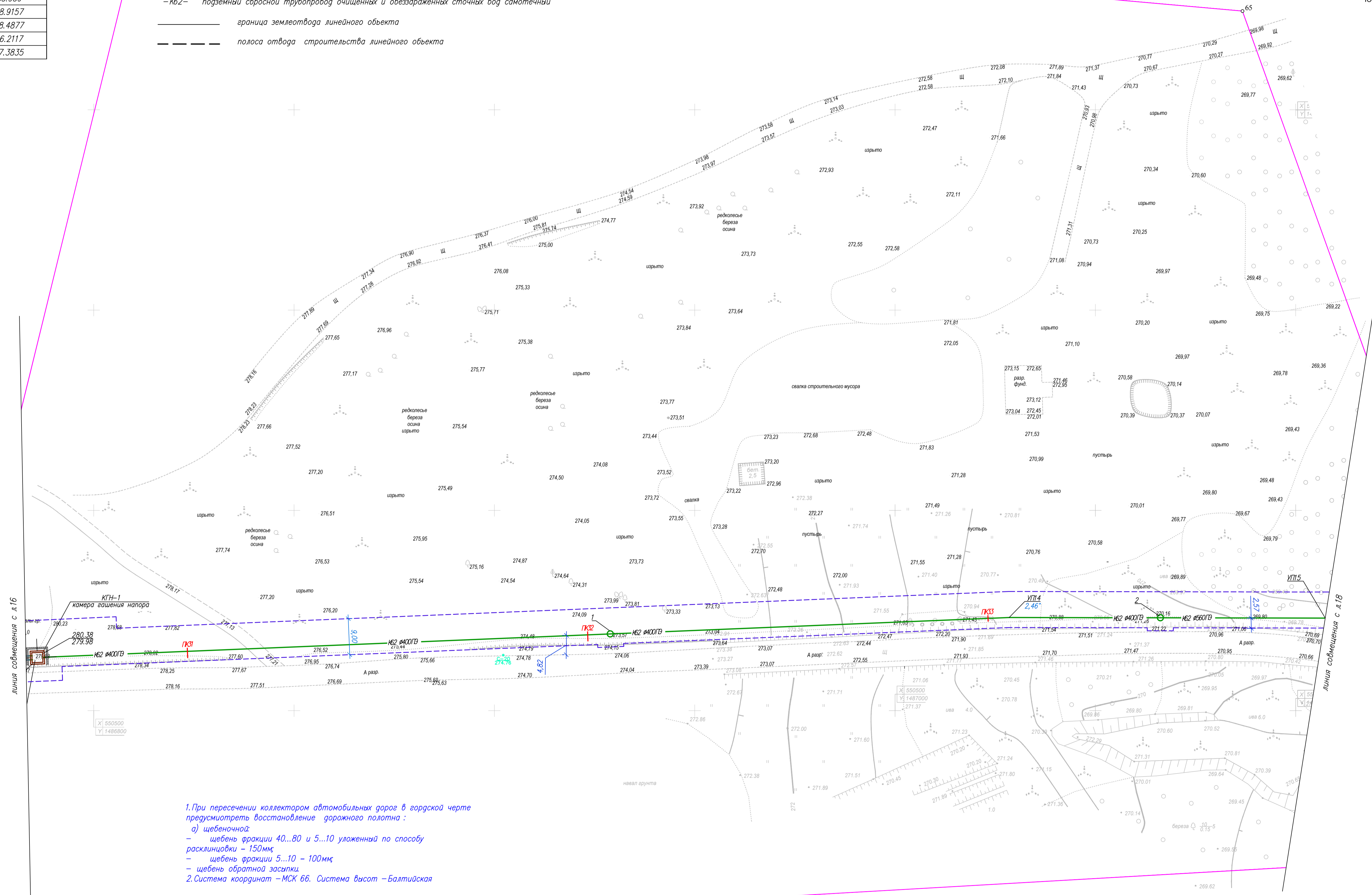
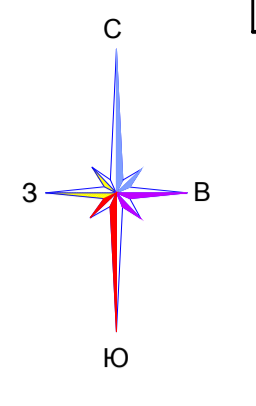
Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Координаты трассы проектируемого коллектора
(сеть КБ2 от КГН1 до УП15)

№ точки	Координаты	
	x	y
КГН1	550513.2717	1486785.939
1	550519.1613	1486928.9157
УП14	550523.2617	1487028.4877
2	550523.1958	1487066.2117
УП15	550523.1238	1487107.3835

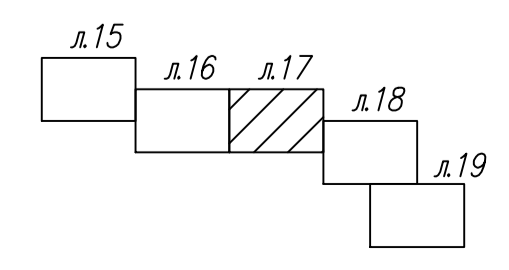
Условные обозначения

- КБ2- подземный сбросной трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод самотечный
- граница землеотвода линейного объекта
- — — — — полоса отвода строительства линейного объекта



1. При пересечении коллектором автомобильных дорог в гордской черте
предусмотреть восстановление дорожного полотна :
а) щебеночной
- щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу
расклиновки - 150мм;
- щебень фракции 5...10 - 100мм;
- щебень обратной засыпки.
2. Система координат - МСК 66. Система высот - Балтийская

Схема расположения листов планов



211/19-ТКР.ГЧ								
4	-	Зам	270-20	09.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва	Стация	Лист	Листов
1	-	зам	152-20	08.20				
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Подземный сбросной трубопровод очищенный сточных вод	П	14
Разраб.	Главовацка				04.20			
Проверил	Минаева				04.20			
ГИП	Минаева				04.20	План сети КБ2Н от КГН1 до УП15. М 1:500	ЭКОХИМ ПРОЕКТ	Формат А1
Н.контр	Узенова				04.20			

№№ № подл. Подпись и дата Вых. шифр

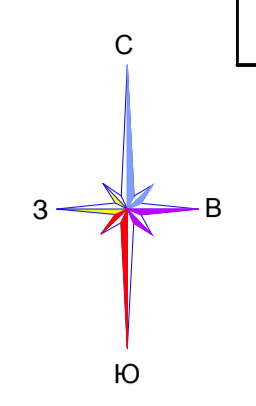
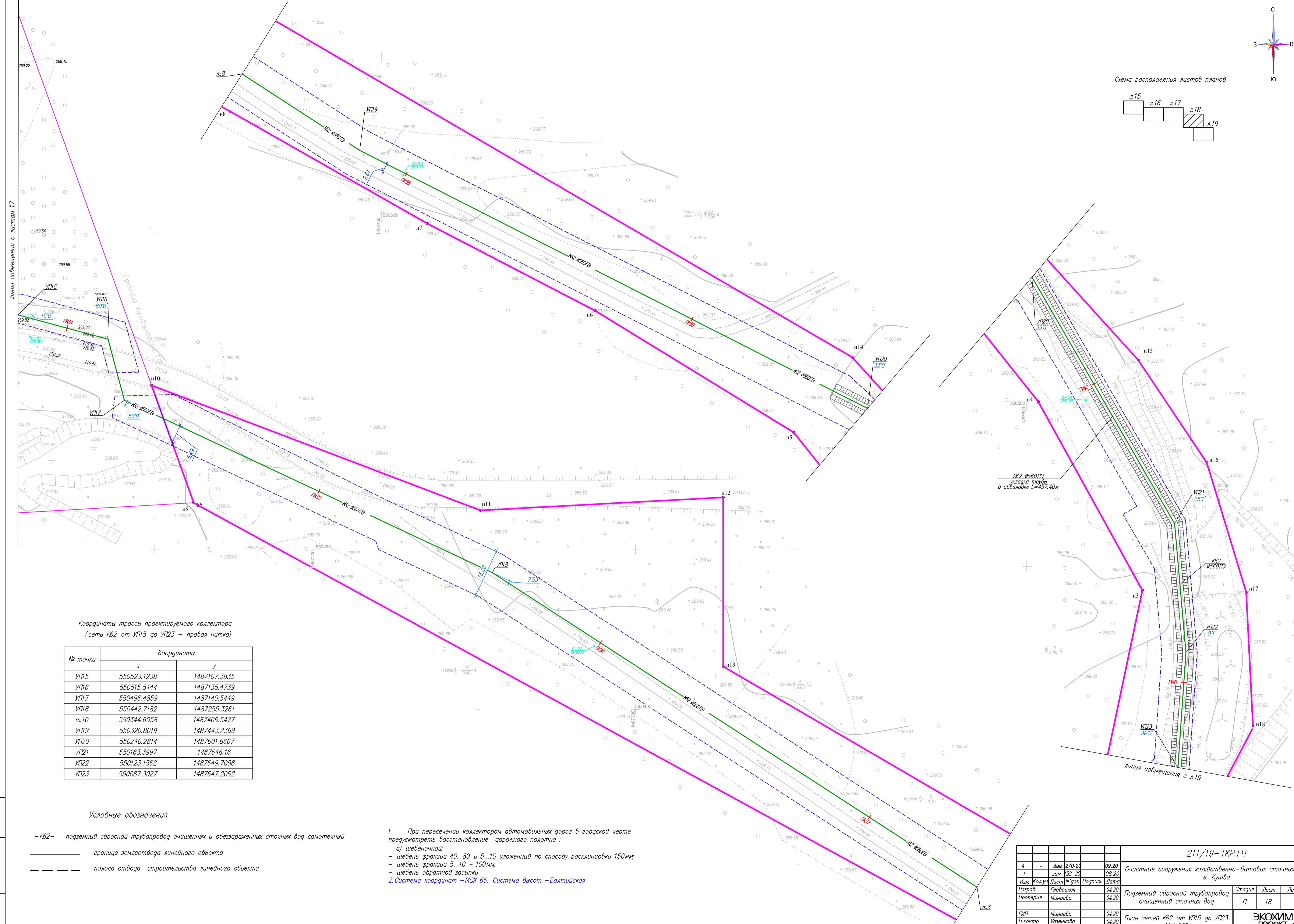
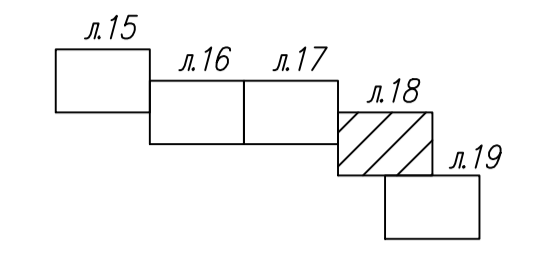


Схема расположения листов планов



Координаты трассы проектируемого коллектора (сеть КБ2 от УП15 до УП23 – правая нитка)

№ точки	Координаты	
	x	y
УП15	550523.1238	1487107.3835
УП16	550515.5444	1487135.4739
УП17	550496.4859	1487140.5449
УП18	550442.7182	1487255.3261
т.10	550344.6058	1487406.5477
УП19	550320.8019	1487443.2369
УП20	550240.2814	1487601.6667
УП21	550163.3997	1487646.16
УП22	550123.1562	1487649.7058
УП23	550087.3027	1487647.2062

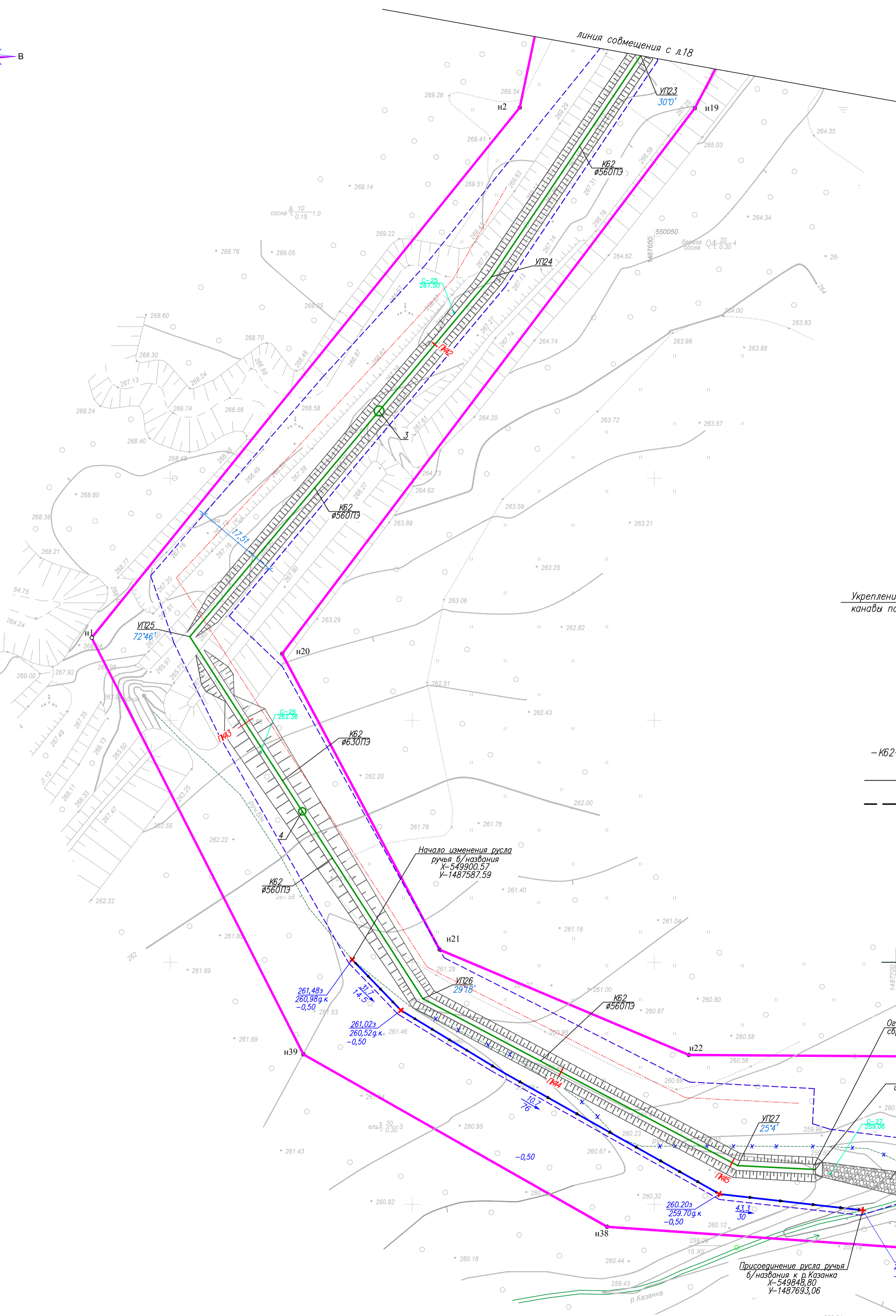
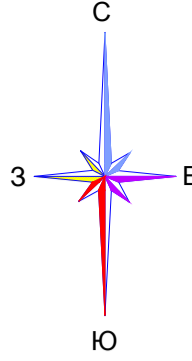
Условные обозначения

- КБ2 — подземный сборный трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод самотечный
- граница землеотвода линейного объекта
- полоса отвода строительства линейного объекта

- При пересечении коллектором автомобильных дорог в городской черте предусмотреть восстановление дорожного полотна:
 - щебеночной
 - щебень фракции 40...80 и 5...10 уложенный по способу расклиновки 150мм
 - щебень фракции 5...10 – 100мм
 - щебень обратной засыпки
- Система координат – МСК 66. Система высот – Балтийская

				211/19 – ТКР.ГЧ		
4	Зам	270-20	09.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушда		
7	зам	152-20	08.20			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Главацкая	04.20	04.20			
Проверил	Минаева					
ГМП	Минаева	04.20				
Н.контр.	Узденкова	04.20				
				Подземный сборный трубопровод очищенных сточных вод		
				Статус	Лист	Листов
				П	18	
				План сетей КБ2 от УП15 до УП23. М 1:500		
				ЭКОИМ ПРОЕКТ		
				Формат А1		

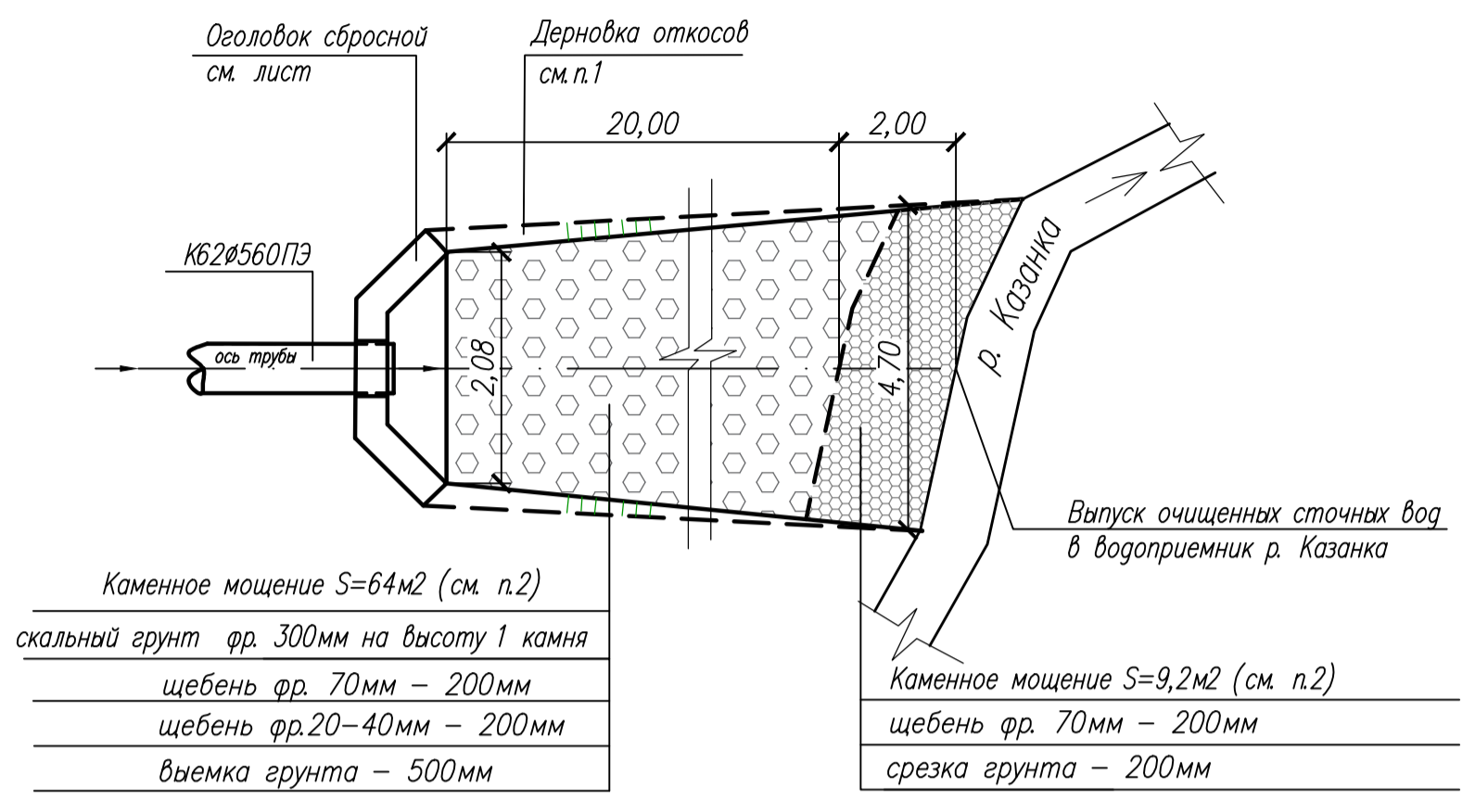
Лист № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



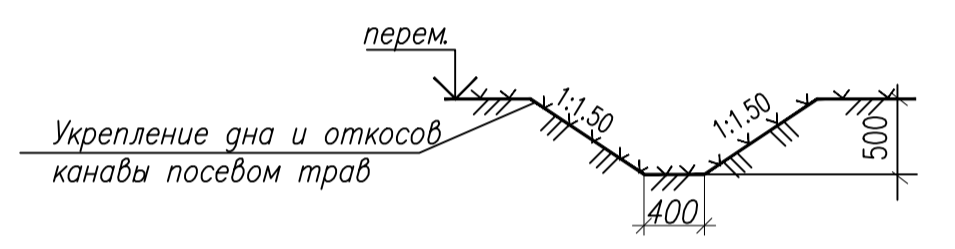
Координаты трассы проектируемого коллектора (сеть КБ2 от УП23 до УП23 до водоприемника р.Казанка)

№ точки	Координаты	
	x	y
УП23	550087.3027	1487647.2062
УП24	550041.6081	1487616.3986
3	550013.8881	1487593.1486
УП25	549967.2746	1487554.0517
4	549931.1832	1487577.2821
УП26	549892.5001	1487602.1909
УП27	549858.0183	1487667.222
выпуск	549853.0006	1487704.7048

Схема оголовка сбросного



Конструкция водоотводной канавы



Условные обозначения

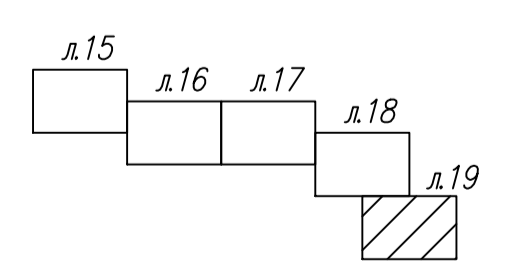
- КБ2 — подземный сбросной трубопровод очищенных и обеззараженных сточных вод самотечный
- граница землеотвода линейного объекта
- граница планировки территории, необходимой для ПОС

1. Откосы оголовка сбросного укрепляются дерном. Дерновку откосов рекомендуется производить ранней весной (после оттаивания почвенного слоя), осенью или в дождливый период лета. Перед началом дерновки поверхность откоса разрыхляется и подсыпается слой растительного грунта, толщиной 5–10см. Для дерновки применять свеженарезанный луговой дерн перед съемкой дернины трава должна быть скошена. Дерновые ленты укладываются горизонтальными рядами, начиная от подошвы. Дерновые ленты укрепляются на откосе деревянными спицами длиной 25–30 см, толщиной 2–2,5 см. Спицы разбиваются на расстояние 5–6 см от конца ленты, по ее углам и вдоль краев через каждые 40 см в шахматном порядке. Штучные дернины закрепляются не менее чем четырьмя спицами.
2. От плиты сбросного оголовка до лога р.Казанки предусматривается каменное мощение с утрамбовкой в грунт. Объем материалов и работ следующий:
 - выемка грунта на глубину 500 мм (S=64м²) – 32,0м³;
 - срезка грунта вблизи реки на глубину 200 мм (S=9,2м²) – 1,8м³;
 - щебень фр.20–40 мм на глубину 200 мм (S=64м²) – 16,6 м³ (с коэф.уплотнения 1,3);
 - щебень фр. 70мм на глубину 200 мм (S=73,2м²) – 19,0м³ (с коэф.уплотнения 1,3);
 - скальный грунт фр. 300 мм на глубину 1 камня (S=64м²) – 19,2м³.
3. В месте подхода к устью реки Казанка откос формируется срезкой грунта.
4. Проектные отметки земли приняты по продольным профилям сбросного трубопровода.
5. Часть существующего ручья Б/н (северный приток р. Казанка), попадающего в зону строительства подземного сбросного трубопровода переносится в новое русло. Существующее русло перехватывается земляной канавой шириной 400 мм, глубиной 0,5м длиной – 1,30 м.
6. Система координат – МСК 66. Система высот – Балтийская

Условные обозначения

- КБ2 — сбросной трубопровод очищенных сточных вод самотечный
- граница землеотвода линейного объекта
- граница планировки территории, необходимой для ПОС

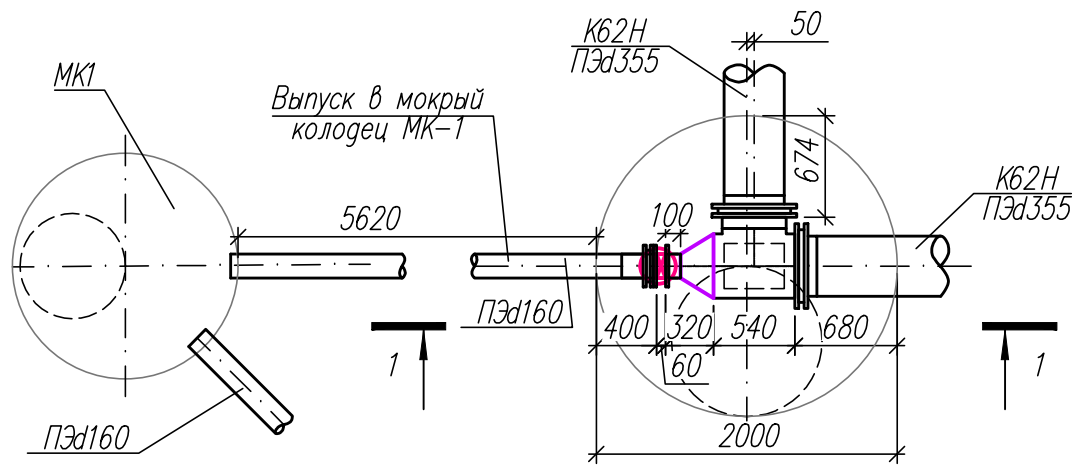
Схема расположения листов планов



211/19 – ТКР.ГЧ								
4	-	Зам	270-20	09.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушда	Статус	Лист	Листов
3	-	зам	241-20	09.20				
1	-	зам	152-20	08.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Подземный сбросной трубопровод очищенный сточных вод	П	19
Разраб.	Главацкая				04.20			
Проверил	Минаева				04.20	План сетей КБ2 от УП23 до водоприемника р.Казанка М 1:500	ЭКОИМ ПРОЕКТ	Формат А1
ГИП	Минаева				04.20			
Н.контр.	Узденкова				04.20			

№№ № подл. Подпись и дата Взам. инв.№

Схема колодцев 1.1, 1.2 с выпуском



Разрез 1-1

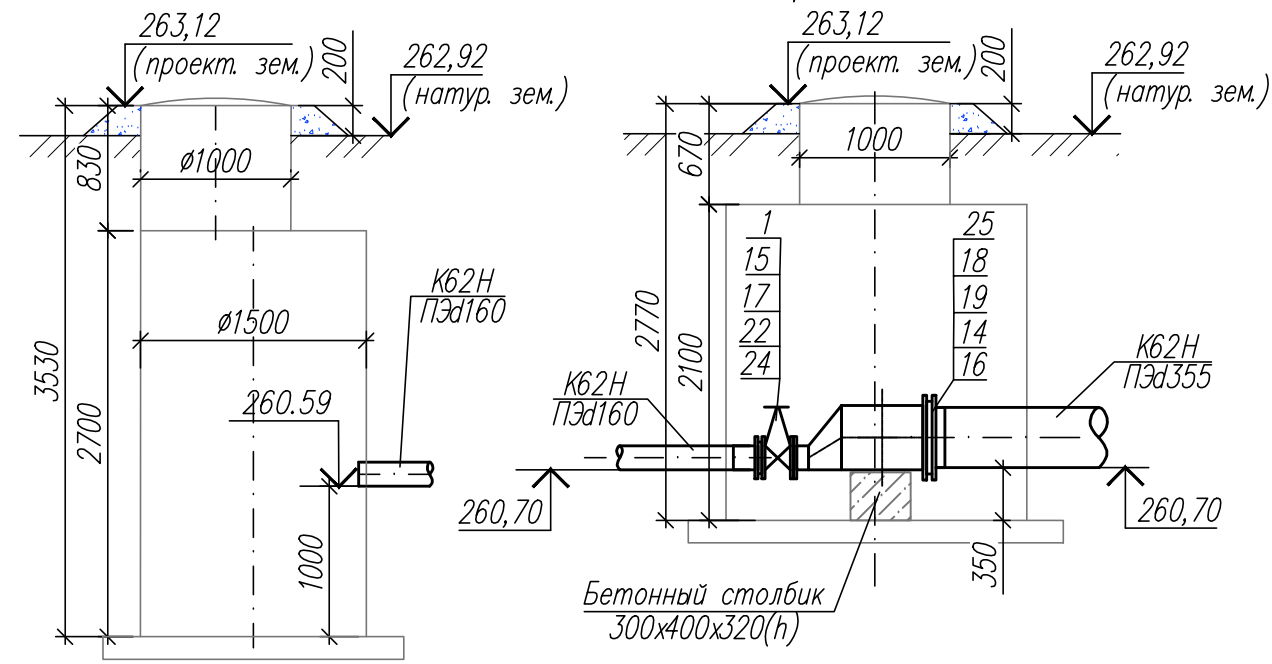
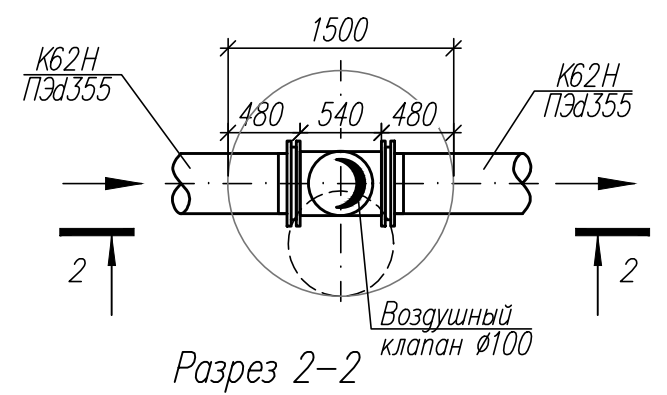
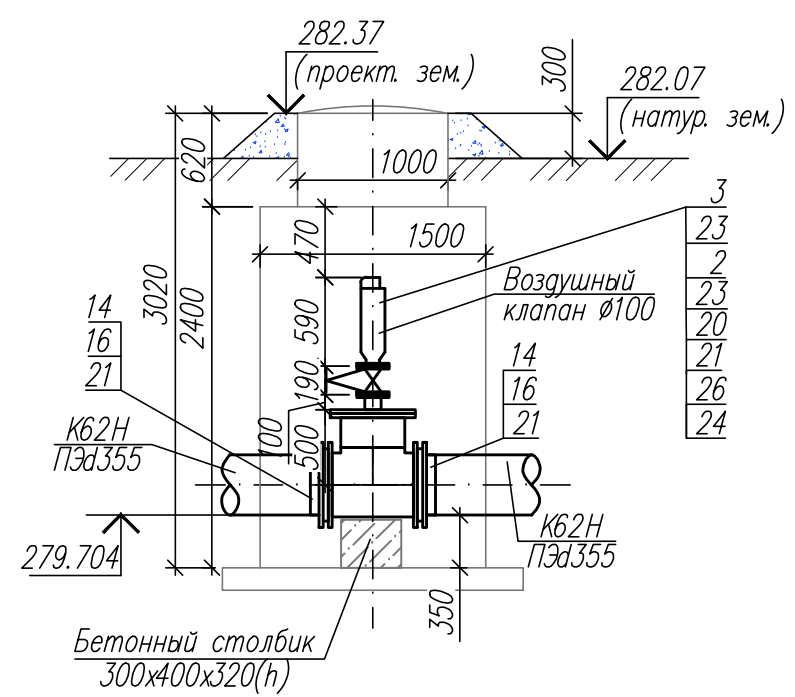


Схема колодцев 2.1, 2.2 с вантузом



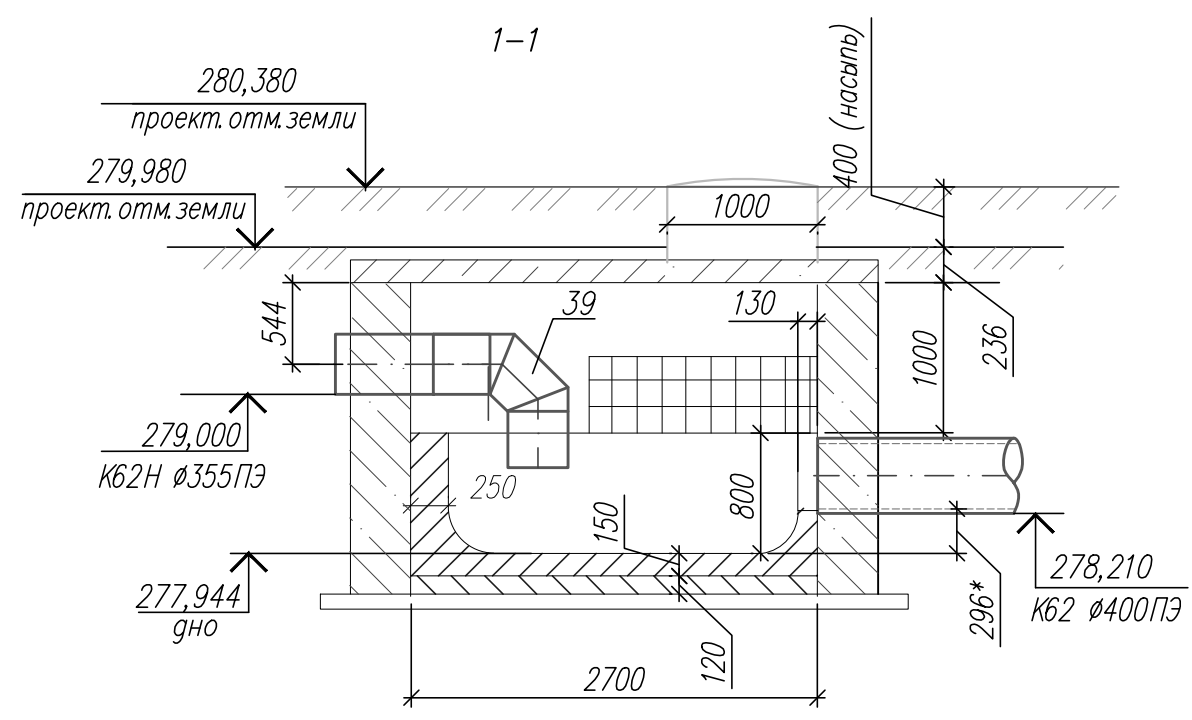
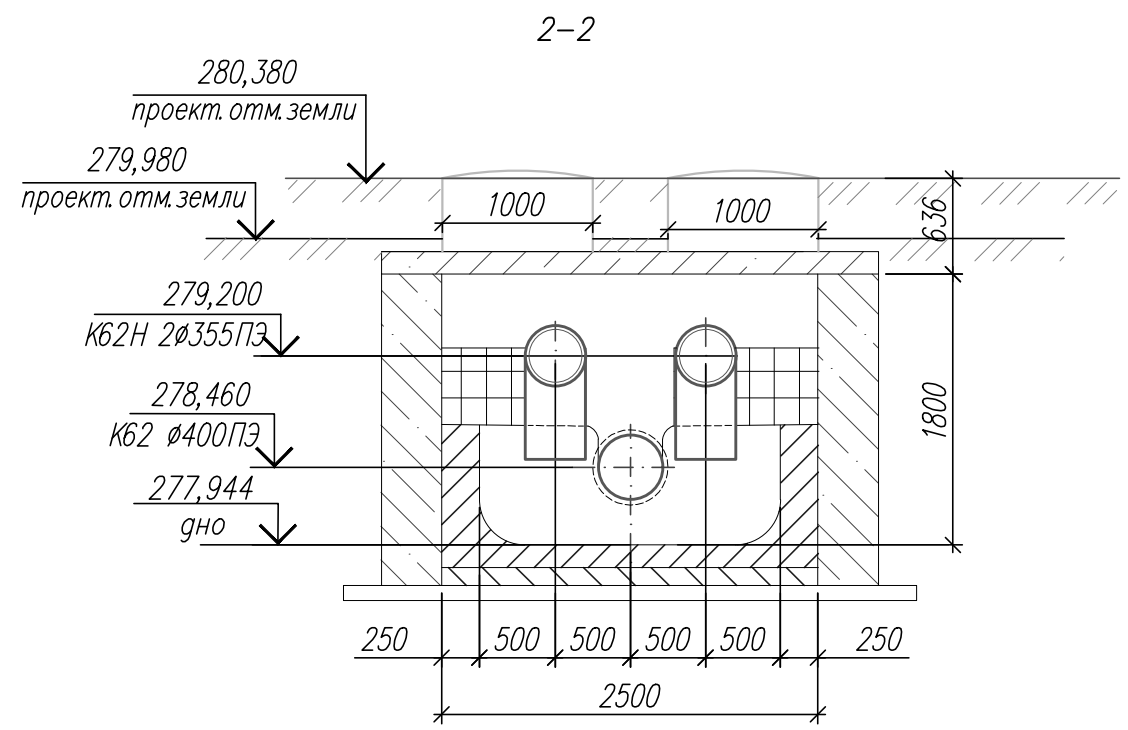
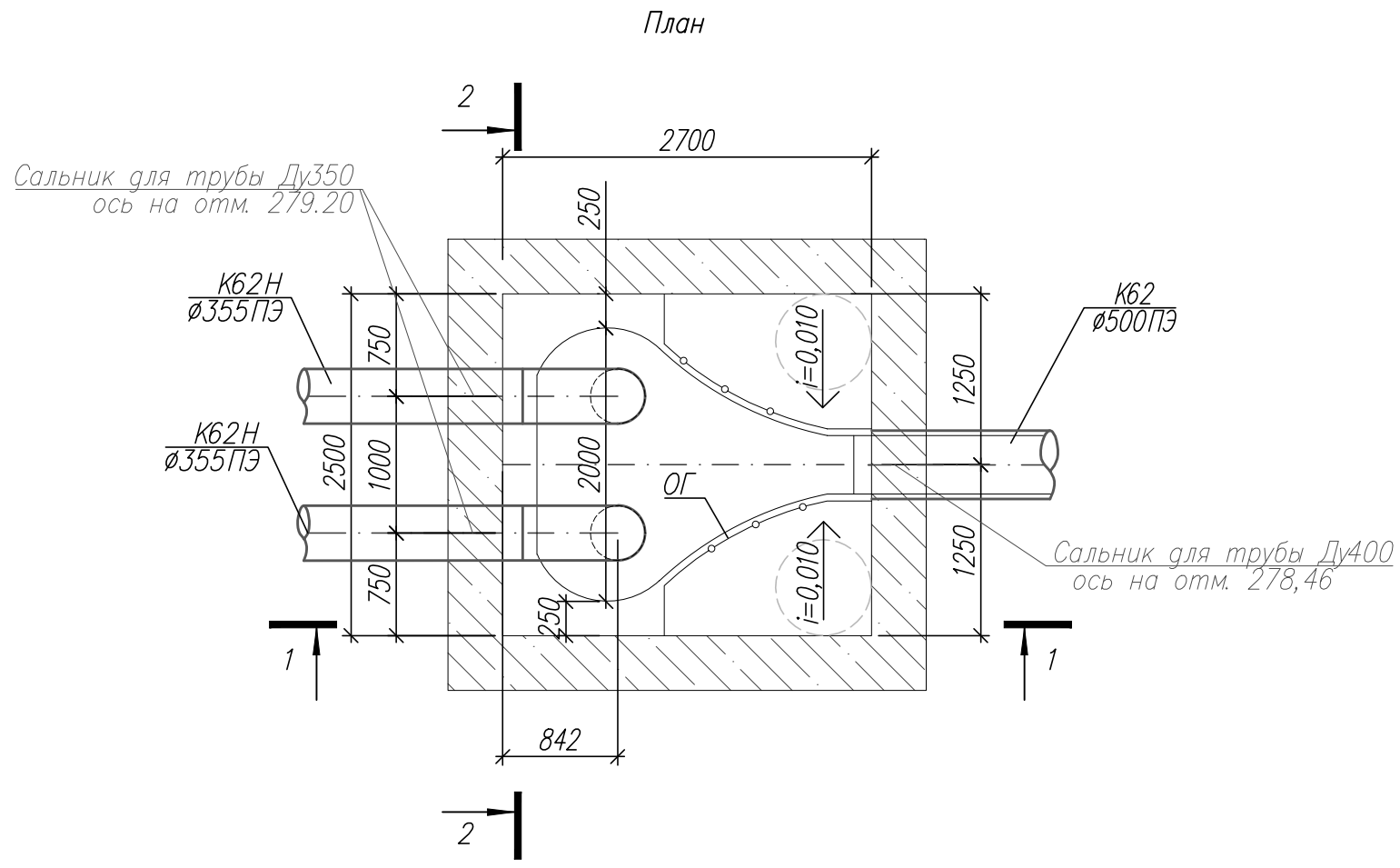
Разрез 2-2



1. Строительная часть показана условно.
2. Размеры патрубков (в колодцах или камерах) приведены для сведения и уточняются по месту при монтаже арматуры и фасонных деталей трубопроводов
3. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в Ведомости оборудования и материалов (см. л.24).


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

					211/19-ТКР.ГЧ			
					Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва			
4	-	Зам	270-20	09.20	Подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод	Стация	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись		Дата	П	20
Разраб.	Ундзенкова			04.20	Детализовка колодцев 1.1, 1.2, 2.1, 2.2.			
Проверил	Главацкая			04.20				
Н.контр	Минаева			04.20				



1. Строительная часть показана условно.
2. Размеры патрубков (в колодцах или камерах) приведены для сведения и уточняются по месту при монтаже арматуры и фасонных деталей трубопроводов.
3. Номера позиций оборудования на чертеже соответствуют номерам позиций ведомости материалов


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

211/19-ТКР.ГЧ					
Строительство системы водоотведения от Головных сооружений водопровода					
4	-	Зам	270-20		09.20
Изм.	Лист	Колуч	№ док	Подпись	Дата
		Главацкая			04.20
		Ундзенкова			04.20
Наружные сети канализации				Стадия	Лист
Камера гашения напора КГН-1				П	21
Н.контр				Минаева	
Минаева				04.20	
					
Формат А3					

№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Диаметры трубопроводов, мм		N схемы узла	Диаметр колодца Dк мм	Полная глубина колодца по профилю	Высота рабочей части, Н, мм	N строительной-монтажной схемы	Высота горловины с перекрытием, Нг, мм	Объем бетона на упоры, м³	Расход материалов																																						
		Ду	dy								Днище	Рабочая часть											Плита перекрытия					Горловина					Ходовые скобы МН 1	Вторая деревянная крышка	Тип люка	Стремянка	Гидроизоляция												
												Сборные железобетонные элементы по серии 3.900.1-14 вып.1 (ГОСТ 8020-90)																										1ПП10	1ПП15	2ПП15	3ПП15-1	1ПП20	1ПП25	КО6	КС10.3	КС10.6	КС10.9	ПДб	
												ПН-15	ПН-20	ПН-25	КС15.3	КС15.6	КС15.9	КС20.9	КС20.6	КС25.12	КС25.9																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					25	26	27		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
		К62Н																																															
1.1	В-1	350	160		2000	2770	2100	-	670	0.26		1						1	2						1				1		3					2		Л	С-2	см.п. 2									
1.2	В-1	350	160		2000	2770	2100	-	670	0.26		1						1	2						1				1		3				2		Л	С-2											
2.1	В-1	350	-		1500	3020	2400	У-2	620	0,25	1			1	2										1	1					3				2		Л	С-2											
2.2	В-1	350	-		1500	3020	2400	У-2	620	0,25	1			1	2										1	1				3				2		Л	С-2												
		Мокрые колодцы																																															
МК1	В-1	160	-		1500	3530	2700		830	-	1					3									1	1					4				3		Л	С-5	п.2										

Примечание:

1. Колодцы железобетонные водопроводные принять по серии 3.900.1-14 вып.1 (ГОСТ 8020-90).
2. Стремянки приняты по тип.пр. 902-09-11.84 альб. II.
3. Для колодцев типа В-1(сухие грунты): наружные поверхности колодцев и днище покрыть битумно-резиновой мастикой МБР-100 ГОСТ 15836-79 за два раза по холодной битумной грунтовке; углы и швы оклеить стеклотекстурой СС-1 по ТУ 6-11-99-75 полосами шириной 200мм.
4. Все сборные и монолитные железобетонные элементы принять из бетона марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F150.
5. Металлические стремянки покрасить эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 за 2 раза по грунтовке ХС-010 по ТУ 6-21-51-90.
6. Приняты люки полимер-песчаные по ТУ 4859-001-44851302-2006 с запирающим замком (или аналог).
7. Отверстия в стеновых кольцах для пропуска труб выполнить с рассверловкой по контуру


						211/19-ТКР.ГЧ			
4	-	Зам	270-20		09.20	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док	Подпись	Дата				
Разраб.		Ундзенкова			04.20	Подземный сбросной трубопровод очищенный сточных вод	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Главацкая			04.20		П	22	
Н.контр		Минаева			04.20	Таблица водопроводных колодцев			

Инв N° подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N°	

№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Марка колодца	Полная глубина колодца по профилю, мм	Диаметр колодца Дк, мм	Глубина лотка, Нл, мм	Высота рабочей части, Н, мм	Высота горловины, Нг, мм	Расход материалов																														
								Днище			Рабочая часть							Плита перекрытия					Горловина					Стремянка / вес, кг	Гидроизоляция									
								Сборные железобетонные элементы по серии 3.900.1-14 вып.1 (ГОСТ 8020-90)																														
								Объем бетона на лоток, м ³	ПН-10	ПН-15	ПН-20	КС10.6	КС10.9	КС15.6	КС15.9	КС20.6	КС20.9	КС20.3	ПП10	1ПП15	2ПП15	1ПП20	1ПП25	КС10.6	КО6	ПД6	КС10.3			Ходовые скобы МН 1	Кирпичная кладка, ряды	Тип люка						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
		К62																																				
1	1	КСЛ	2040	1000	600	1200	310	0,67	1				2									1					1		2	-	Л	С1-02 12.9	см. п.2					
2	1	КСЛ	1910	1000	700	900	310	0,680 0	1				1									1				1		2	-	Л	С1-01 9,7							
3	1	КСЛ	1850	1000	700	900	310	0,68	1				1									1				1		2	-	Л	С1-01 9,7							
4	1	КСЛ	2080	1000	700	1200	310	0,68	1				2									1				1		2	-	Л	С1-02 12.9							

Примечание:

- Колодцы железобетонные канализационные принять по серии 3.900.1-14 вып.1 (ГОСТ 8020-90).
- Для колодцев типа В-1(сухие грунты): наружные поверхности колодцев и днище покрыть битумно-резиновой мастикой МБР-100 ГОСТ 15836-79 за два раза по холодной битумной грунтовке; углы и швы оклеить стеклосеткой СС-1 по ТУ 6-11-99-75 полосами шириной 200мм.
- Стремянки принять по типовому проекту 902-09-22.84, альбом 2
- Металлические стремянки покрасить эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 за 2 раза по грунтовке ХС-010 по ТУ 6-21-51-90.
- Люки приняты полимер-песчаные по ТУ 4859-001-44851302-2006 с запирающим замком (или аналог).
- Все сборные и монолитные железобетонные элементы из бетона марки по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F150.

						211/19-ТКР.ГЧ			
						Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Подземный сбросной трубопровод очищенный сточных вод	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Главацкая			04.20		П	23	
Проверил		Индзенкова			04.20				
Н.контр		Минаева			04.20	Таблица канализационных колодцев			

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>К62Н</u>							
1.1	Задвижка клиновая VAG ЭКОplus, DN150, PN16, внутри и снаружи –эпоксидное покрытие , материал корпуса – ВЧШГ, клин –ВЧШГ , шпиндель –нержавеющая сталь, уплотнение NBR, L=210мм	КАТ-А 1030-F4 или аналог		VAG или аналог		2	32,4	
1.2	Штурвал					2		
2.1	Задвижка клиновая VAG ЭКОplus, DN100, PN16, внутри и снаружи –эпоксидное покрытие , материал корпуса – ВЧШГ, клин –ВЧШГ , шпиндель –нержавеющая сталь, уплотнение NBR, L=190мм	КАТ-А 1030-F4 или аналог		VAG или аналог		2	17,9	
2.2	Штурвал					2		
3	Воздушный клапан VAG FLOWJET PE однокамерный вариант DN100, PN16, корпус полиэтилен ПЭ100, крышка –нерж сталь, внутренние части– пластмасса, поплавое полиэтилен ПЭ100	КАТ-А 1917 или аналог		VAG или аналог	шт	2	10,0	
	Трубопровод из полиэтиленовых труб							
4	Труба МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17-355x21,1 техническая	ГОСТ 18599-2001*		группа "Полипластик"	м	1771,0	22,2	
				или аналог				
5	Труба ПЭ100 SDR17-160x9,5 техническая	ГОСТ 18599-2001*		то же	м	8,0	3,06	
	Детали трубопроводов из полиэтиленовых труб							
6	Отвод 50° сварной ПЭ100 SDR17 d160	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	1	2,62	
6	Отвод 5° ПЭ100 SDR17 d355	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	22,3	
7	Отвод 10° ПЭ100 SDR17 d355	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	22,3	
8	Отвод 15° ПЭ100 SDR17 d355	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	8	22,3	
9	Отвод 20° ПЭ100 SDR17 d355	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	22,3	

Согласована

Взам. инв.Н.

Подпись и дата

Инв.Н. подл.

						211/19-ТКР.ГЧ		
						Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва		
4	-	Зам	270-20		09.20	Подземный сбросной трубопровод очищенный сточных вод		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал		Ундзенкова			04.20	П	24.1	4
Проверил		Главацкая			04.20			
ГИП		Минаева			04.20	Ведомость оборудования и материалов.		
Н.контр		Минаева			04.20			



Позиция.	Наименование и техническая характеристика.	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготовитель.	Единица измерения.	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
10	Отвод 25° ПЭ100 SDR17 d355	изгот. на заводе-изготовит. труб			шт.	4	31,4	
11	Отвод 70° четырехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d355	изгот. на заводе-изготовит. труб			шт.	2	79,5	
12	Отвод 30° односекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d355	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018			шт.	4	31,4	
14	Прижимной накладной фланец d355	ТУ 2248-009-73011750-2010		группа "Полипластик"	шт	8	19,8	
		или аналог		или аналог				
15	Прижимной накладной фланец d160	то же		то же	шт	2	3,30	
16	Втулка под фланец d355 ПЭ 100 SDR17 "техническая" короткая					8	5,38	
17	Втулка под фланец d160 ПЭ 100 SDR17 "техническая" удлиненная	СТО 73011750-002-2009		то же	шт	2	1,09	
		или аналог						
	Детали трубопровода из стальных труб							
18	Тройник 377x9,0	ГОСТ 17376-2001			шт	4	53,5	
19	Переход Э-377x12,0-159x8,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2	20,0	
20	Заглушка фланцевая DN350 PN10	АТК 24.200.02.90			шт.	2	41,0	
21	Фланец 377-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	9	43,0	
22	Фланец 159-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	8,30	
23	Фланец 108-16-01-1-В-Ст3сп-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	2	4,90	
24	Патрубок L=250 мм из стальных труб Ø377x8 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	20,9	
25	Патрубок L=100 мм из стальных труб Ø159x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	1,72	
26	Патрубок L=100 мм из стальных труб Ø108x4,5 по ГОСТ 10704-91	изготовить по месту			шт	2	1,15	
25	Бетон марки В15 для устройства опор в колодцах				м³	0,15		
26	Покрытие антикоррозийной цинкнаполненной композицией	ТУ 2312-004-12288779-99			м²	4,28		
	ЦВЭС внутренних поверхностей стальных деталей	или аналог						
27	Наружное антикоррозийное покрытие весьма усиленного типа				м²	14,37		
	согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.6 из битумной мастики							

Согласована

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4	-	Зам	270-20	09.20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись

211/19-ТКР.ГЧ

Позиция.	Наименование и техническая характеристика.	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготовитель.	Единица измерения.	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
	<u>К62</u>							
	Трубопровод из полиэтиленовых труб							
28	Труба МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17-560x33,2,4 техническая	ГОСТ 18599-2001*		группа "Полипластик"	м	1143,0	54,9	
				или аналог				
29	Труба МУЛЬТИКЛИН ПЭ100 SDR17-400x23,7 техническая	ГОСТ 18599-2001*		то же	м	287,0	28,0	
	Детали трубопроводов из полиэтиленовых труб							
30	Отвод 5° сварной ПЭ100 SDR17 d560	изгот. на заводе-изготовит. труб		группа "Полипластик"	шт.	2	69,0	
				или аналог				
31	Отвод 10° сварной ПЭ100 SDR17 d560	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	69,0	
32	Отвод 15° сварной ПЭ100 SDR17 d560	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	1	69,0	
33	Отвод 25° сварной ПЭ100 SDR17 d560	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	2	104,0	
34	Отвод 30° односекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d560	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018		то же	шт.	2	104,0	УП25, УП28
35	Отвод 35° двухсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d560	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	1	104,0	УП22
36	Отвод 50° трехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d560	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	1	172,0	
37	Отвод 60° трехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d560	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018		то же	шт.	1	107,0	
38	Отвод 75° четырехсекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d560	изгот. на заводе-изготовит. труб		то же	шт.	1	172,0	УП27
39	Отвод 90° пятисекционный ЕВРОСТАНДАРТ ПЭ100 SDR17 d355	ТУ 22.21.29-046-73011750-2018		то же	шт.	2	35,8	в камере КГН1
40	У теплитель для трубы d355ПЭ скорлупами из ППУ толщиной 50 мм				м	37,0		участок сети К62
41	Камера гашения напора 2.50x 2.90x 2.70(н)	211/19-ТКР.ГЧ , лист			шт	1		
	Неподвижные опоры							
42	Неподвижная опора 0.9x0.9x1.2(н) для трубопровода Ø355 из бетона В25 F150 W10 по ГОСТ 7473-2010 объемом 0.98 м ³				шт.	8		кол.1.1, 1.2, 2.1, 2.2
43	Арматура АIII Ø12 , шаг 100x100	ГОСТ 5781-82			кг	665,28		

Согласована

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

4	-	Зам	270-20		09.20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Лист

24.3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготовитель.	Единица измерения.	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
	<u>Основные строительно-монтажные работы по участкам</u>							
	<u>Участок 4 (т.Б-К2)</u>							
	- Устройство защитного ограждения				м.п.	1680,2		
	- Вырубка зеленых насаждений				шт	11		
	- Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО				м ²	11280,6		1692,1м ³
	- Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня				м ²	52,4		7,9м ³
	- Устройство временных дорог с покрытием из дорожных плит				м ²	460,0		
	- Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1км				м ³	2353,1		
	- Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки				м ³	4608,3		
	- Разработка грунта 6 группы в отвал для обратной засыпки				м ³	475,2		
	- Ручная доработка грунта 3 группы				м ³	289,2		
	- Ручная доработка грунта 6 группы				м ³	79,5		
	- Устройство основания из отсева толщ 150мм				м ³	368,6		
	- Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее				м.п.	1569,1		
	- Устройство защитного слоя из отсева толщ 200мм				м ³	1955,3		
	- Гидравлические испытания трубопровода				м.п.	1569,1		
	- Строительство колодцев Д=2,0м h=2,5м				шт	2		см. чертежи марки ППО
	- Строительство колодцев Д=1,5м h=3,0м				шт	3		см. чертежи марки ППО
	- Монтаж и обвязка запорной арматуры в колодцах				шт	5		см. чертежи марки ППО
	- Обратная засыпка траншей щебнем				м ³	29,19		
	- Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м				м ³	5083,5		
	- Восстановление дорог щебеночных				м ²	52,4		7,9м ³
	- Разборка временных дорог				м ²	460,0		
	- Демонтаж временных ограждений				м.п.	1680,2		
	- Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта				м ²	11280,6		1692м ³

1. Смотреть примечания п.1, 2 на листе 24.7 в Ведомости данного раздела

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Лист

24.5

Формат А3

Согласована:

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Участок 5 (К2-УП19)</u>							
	– Устройство защитного ограждения				м.п.	1660,7		
	– Вырубка зеленых насаждений				шт	11		
	– Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО				м ²	9671,7		1450,8м ³
	– Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня				м ²	72,7		10,9м ³
	– Устройство временных дорог с покрытием из дорожных плит				м ²	1103,8		
	– Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1км				м ³	1336,0		
	– Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки				м ³	2039,6		
	– Ручная доработка грунта 3 группы				м ³	155,5		
	– Устройство основания из отсева толщ. 150мм				м ³	155,5		
	– Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее				м.п.	158,8		
	– Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм				м ³	719,9		
	– Гидравлические испытания трубопровода				м.п.	158,8		
	– Строительство КГН				шт	1		см. чертежи марки КР
	– Строительство колодцев Д=1,5м h=2,6м				шт	2		см. чертежи марки ППО
	– Монтаж и обвязка запорной арматуры в колодцах				шт	2		см. чертежи марки ППО
	– Обратная засыпка траншей щебнем				м ³	31,0		
	– Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м				м ³	2039,6		
	– Восстановление дорог щебеночных				м ²	72,7		10,9м ³
	– Разборка временных дорог				м ²	1103,8		
	– Демонтаж временных ограждений				м.п.	1660,7		
	– Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта				м ²	4493,2		674,0м ³
	– Рекультивация земель				м ²	5178,5		777,0м ³
	<u>Участок 6 (УП19-ОГ)</u>							
	– Устройство защитного ограждения				м.п.	1443,2		
	– Вырубка зеленых насаждений				шт	17		
	– Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО				м ²	10508,5		1576,3м ³

1. Смотреть примечания п.1, 2 на листе 24.7 в Ведомости данного раздела

2	–	Зам	195-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

211/19-ТКР.ГЧ

Лист

24.6

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	– Устройство временных дорог с покрытием грунтовым				м ²	2969,0		
	– Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1км				м ³	759,9		
	– Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки				м ³	349,1		
	– Ручная доработка грунта 3 группы				м ³	104,2		
	– Устройство основания из отсева толщ. 150мм				м ³	104,2		
	– Монтаж трубопровода из труб ПЭ30 в траншее				м.п.	674,0		
	– Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм				м ³	655,7		
	– Гидравлические испытания трубопровода				м.п.	674,0		
	– Строительство колодцев Д=1,5м h=2,0м				шт	2		см. чертежи марки ППО
	– Устройство оголовка				шт	1		см. чертежи марки КР
	– Устройство каменного мощения выпуска					98,0		см. чертежи марки ППО
	– Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м					349,1		
	– Устройство обваловки для трубы с подвозом грунта до 1 км					5304,6		с уч. 4,5,6
	– Устройство проездов технологических					1392,6		см. чертежи марки ПЗУ
	– Устройство водоотводной канавы					120,0		см. чертежи марки ППО
	– Демонтаж временных ограждений					1443,2		
	– Рекультивация земель					10508,5		1576м ³

Согласована

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

1. В соответствии с «Методикой применения сметных норм», утвержденной приказом Минстроя РФ от 04.09.19г. №507/пр (Приложение 3), рекомендуется применить следующие коэффициенты к затратам труда рабочих и машинистов, затратам на эксплуатацию машин и механизмов для учета в сметной документации. На строительные и специальные строительные работы на участках 1, 2 применить коэффициент 1,2 в связи с производством работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи (п.4 таб.1, прил.3). В данном случае, согласно «Методики применения сметных норм», утвержденной приказом Минстроя РФ от 04.09.19г. №507/пр (Приложение 3), одновременно применяемые коэффициенты перемножаются.

2. Данные объемы приняты в соответствии с разделом 5 (шифр 211/19–ПОС).

2	–	Зам	195-20		08.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№госк	Подпись	Дата

211/19–ТКР.ГЧ

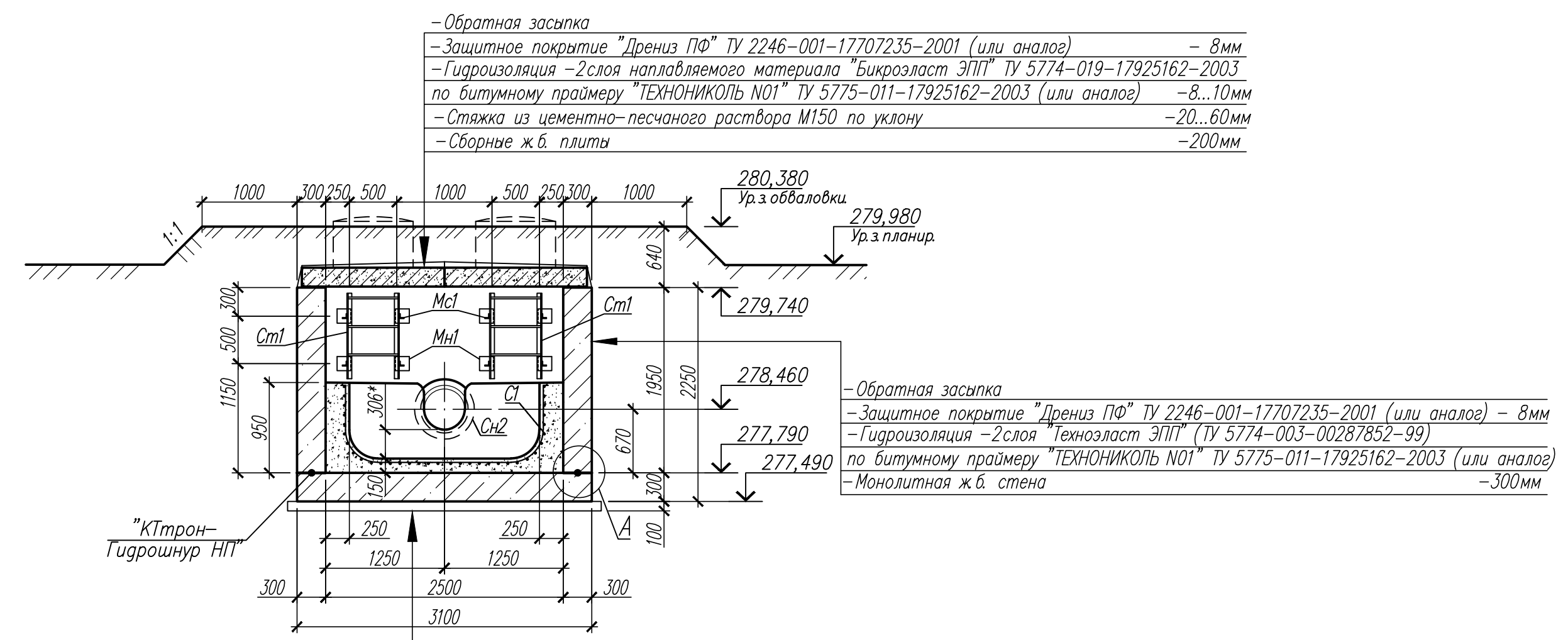
Лист

24.7

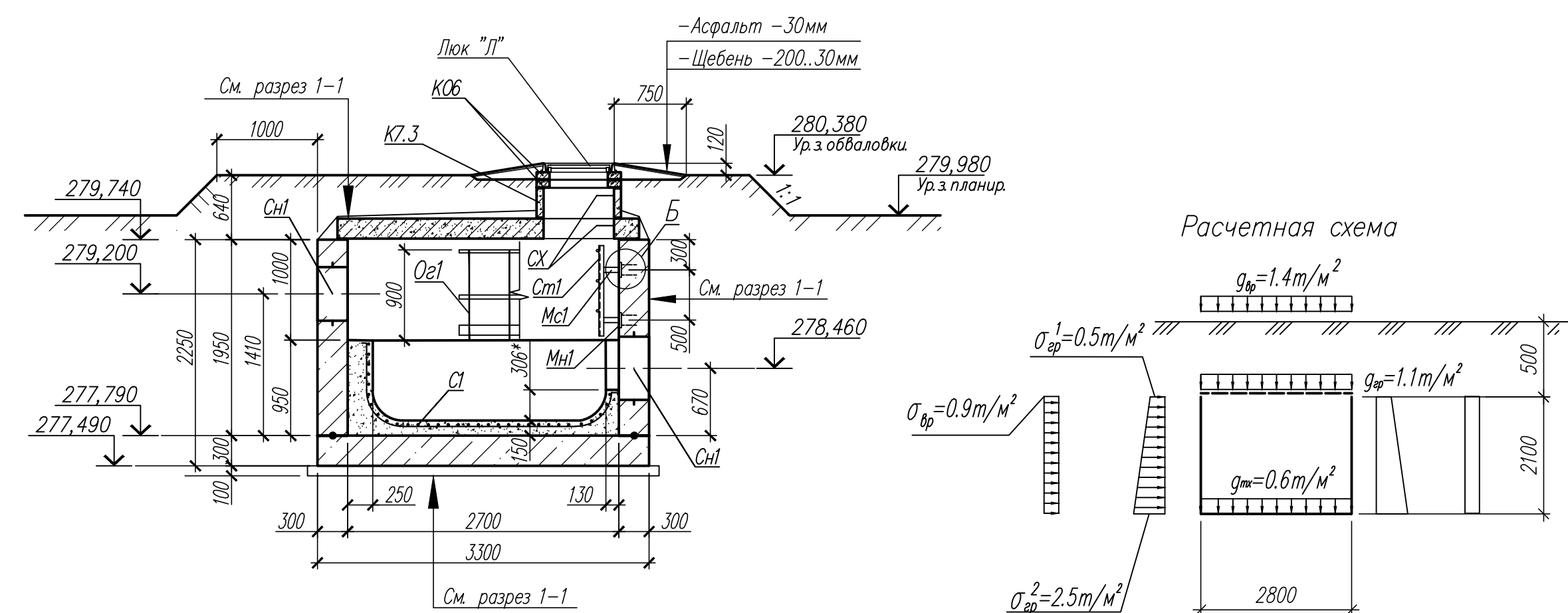
Спецификация элементов Камеры гашения напора КГН1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
Сборочные единицы					
П05	Серия 3.006.1-2.87 вып.6	Плита П05	2	2300	
КС7.3	Серия 3.900.1-14 вып.1	Кольцо стеновое КС7.3	2	130	
КО6	Серия 3.900.1-14 вып.1	Кольцо опорное КО6	4	50	
Люк "Л"	ТУ 4859-001-44851302-2006	Люк полимер-песчаный тип "Л" с шарнирным креплением и запорным устройством	2	60	
СХ	Серия 3.900.1-14 вып.1	Скобы ходовые МН1	4	0.8	
Ст1	ТПР 902-09-22.84 альб. VII	Стремянка С-01 L=900	2	9.7	
Мс1		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 L=200	8	0.76	
Оз1	ТПР 902-09-22.84 альб. VII	Звено ограждения (30)	4	15.8	
Сн1	по серии 5.900-2 ТМ 90-09	Сальник набивной Ду400 L=300	2	57.3	
Сн2	по серии 5.900-2 ТМ 90-10	Сальник набивной Ду500 L=300	1	70.9	
Мн1	Серия 1.400-15. В1.120-38	Закладная деталь Мн 111-3	8	1.4	
С1	ГОСТ 23279-2012	5СР 5 Вр-1-100 5 Вр-1-100	1	40	
Детали					
	Днище	Арматура кл А-I, А-III, ГОСТ 5781-82		500	
	Стены	Арматура кл А-I, А-III, ГОСТ 5781-82		1000	
Материалы					
	Днище	БСТ В25 F150 И6 ГОСТ 7473-2010		3.1м³	
	Стены	БСТ В25 F150 И6 ГОСТ 7473-2010		6.6м³	
	Лоток	БСТ В25 F200 И8 ГОСТ 7473-2010 на сульфатостойком цементе		3.7м³	
	Подготовка	БСТ В10 И6 ГОСТ 7473-2010		1.2м³	
	Рабочий шов бетонирования	"КТрон-Гидрошнур НП" ПС-20/07-2К	11.6	пог. м.	
	Гидроизоляция сальников	"КТрон-Гидрошнур НП" ПС-20/07-2К	5.6	пог. м.	

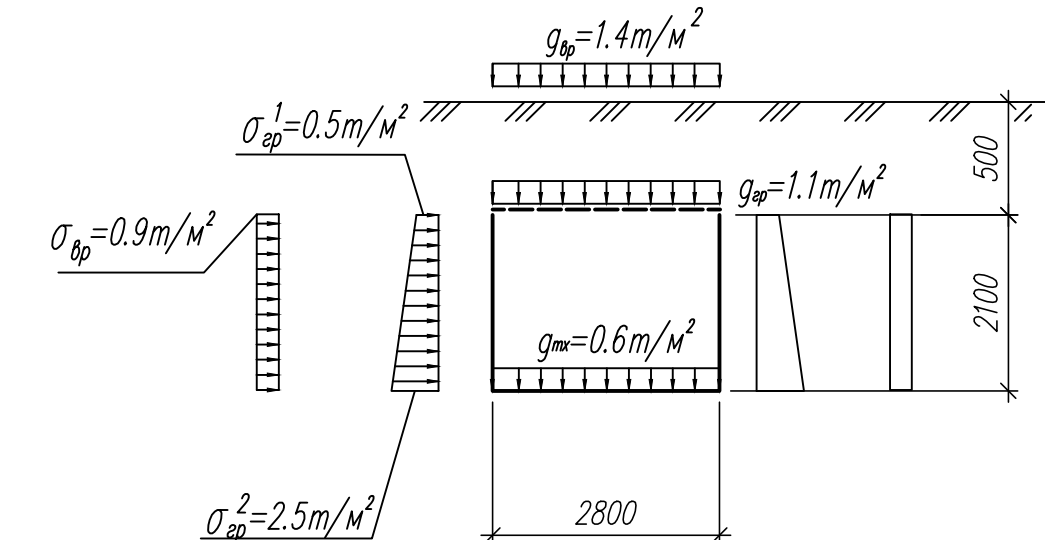
Разрез 1-1
(Ограждение Оз1 условно не показано)



Разрез 2-2



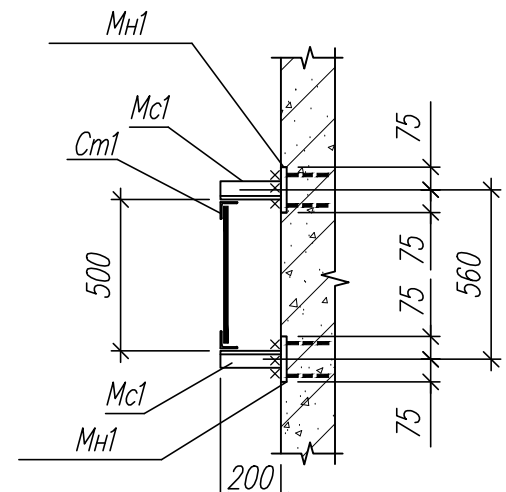
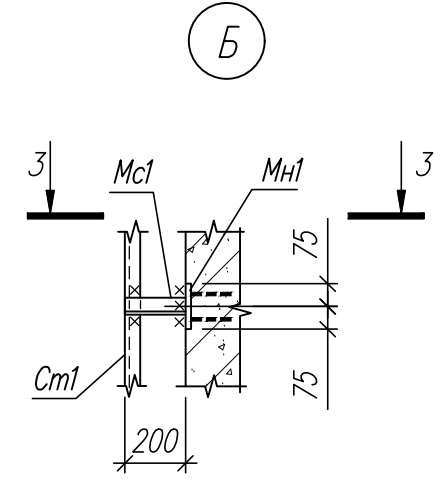
Расчетная схема



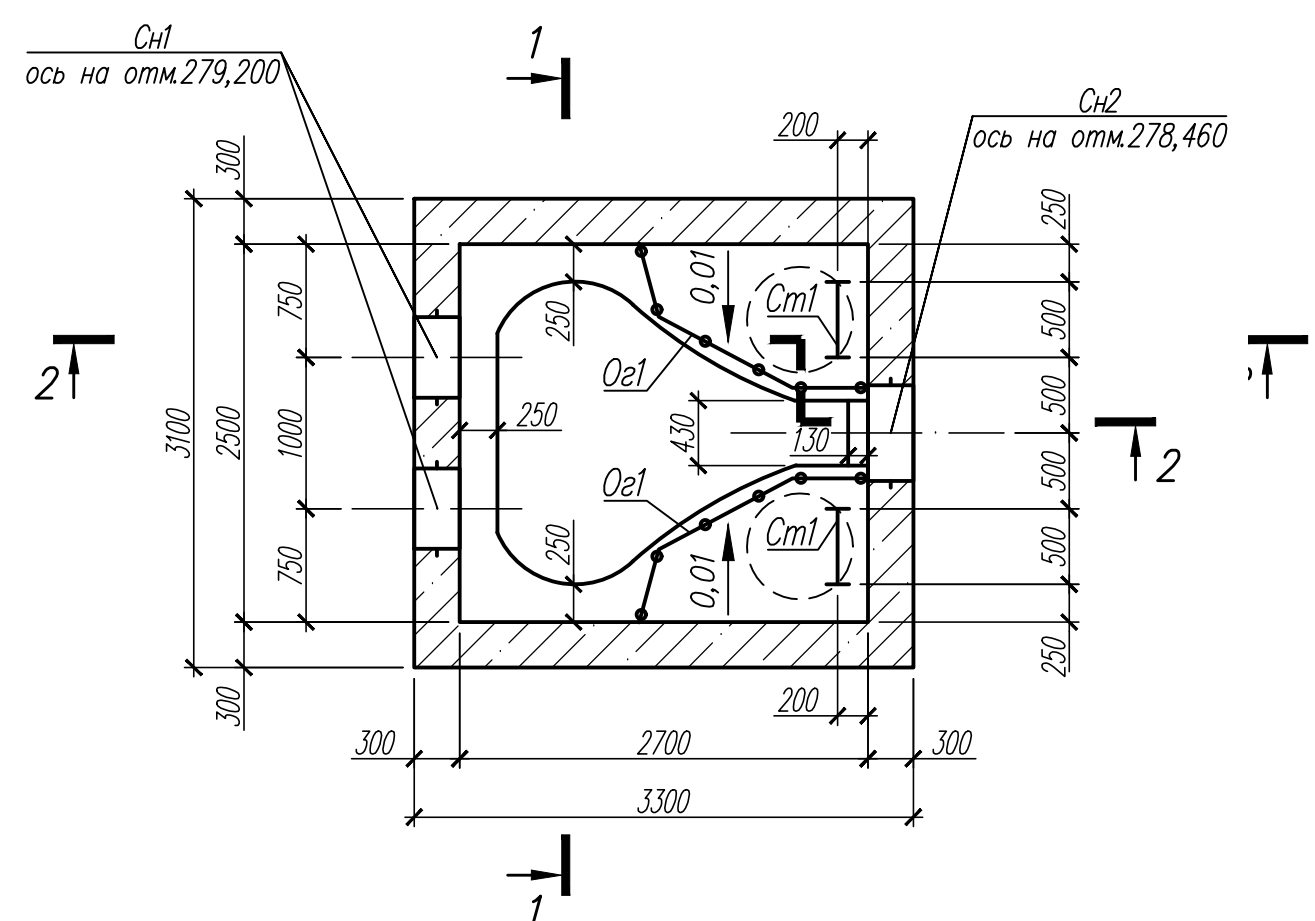
- Обратная засыпка
- Защитное покрытие "Дренаж ПФ" ТУ 2246-001-17707235-2001 (или аналог) - 8мм
- Гидроизоляция - 2 слоя наплавленного материала "Бикропласт ЭПП" ТУ 5774-019-17925162-2003 по битумному праймеру "ТЕХНОКОЛЬ N01" ТУ 5775-011-17925162-2003 (или аналог) - 8...10мм
- Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 по уклону - 20...60мм
- Сборные ж.б. плиты - 200мм

- Обратная засыпка
- Защитное покрытие "Дренаж ПФ" ТУ 2246-001-17707235-2001 (или аналог) - 8мм
- Гидроизоляция - 2 слоя "Техноласт ЭПП" (ТУ 5774-003-00287852-99) по битумному праймеру "ТЕХНОКОЛЬ N01" ТУ 5775-011-17925162-2003 (или аналог) - 8...10мм
- Монолитная ж.б. стена - 300мм

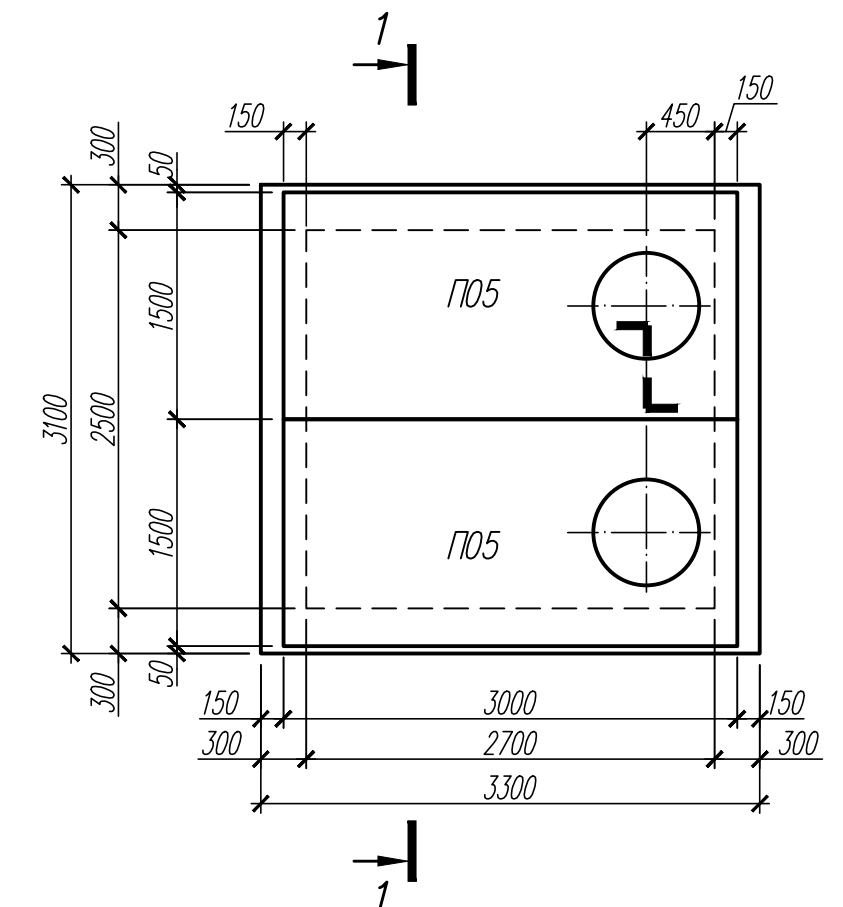
- Лоток из бетона В25 F200 И8 на сульфатостойком цементе, армированный металлической стружкой с затиркой железнением поверхностей
- Монолитная ж.б. плита днища - 300мм
- Защитная стяжка - цементно-песчаный раствор марки М150 - 30мм
- Гидроизоляция - 2 слоя "Техноласт ЭПП" (ТУ 5774-003-00287852-99) по битумному праймеру "ТЕХНОКОЛЬ N01" ТУ 5775-011-17925162-2003 (или аналог) - 8...10мм
- Бетонная подготовка из бетона В10 - 100мм



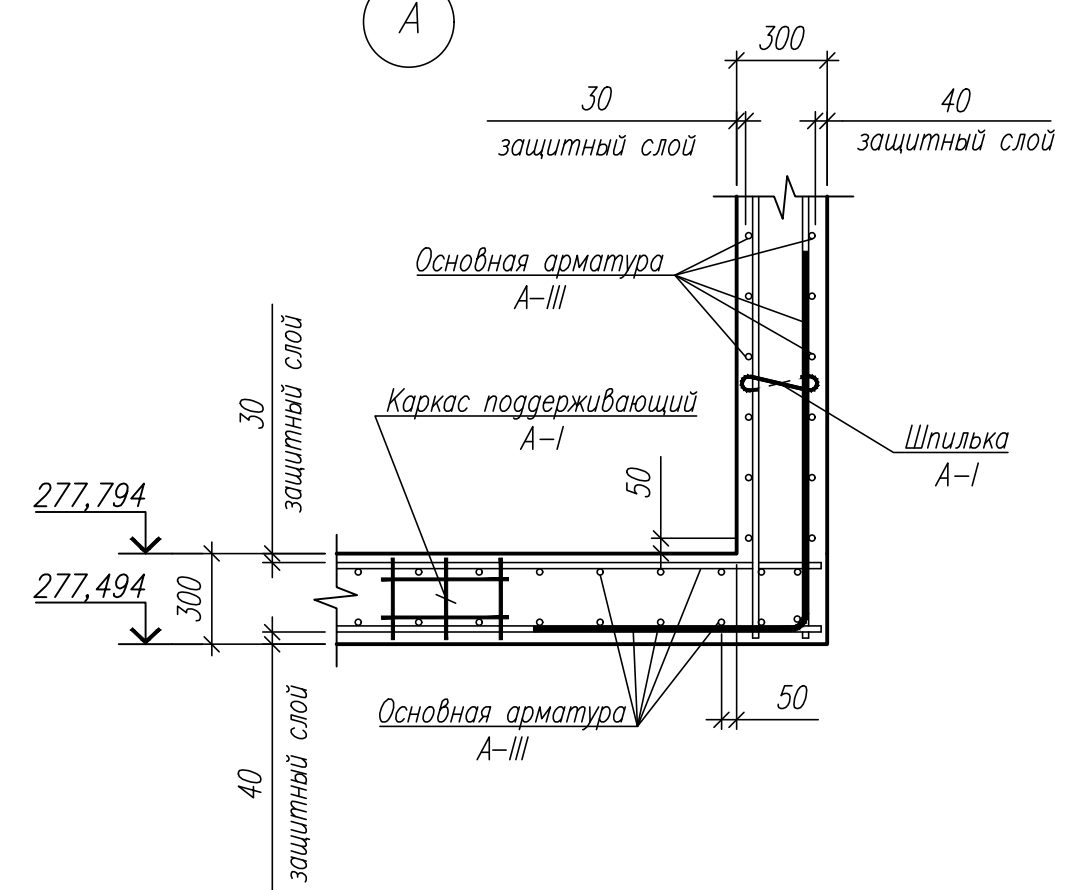
План на отм. 277,790



План перекрытия



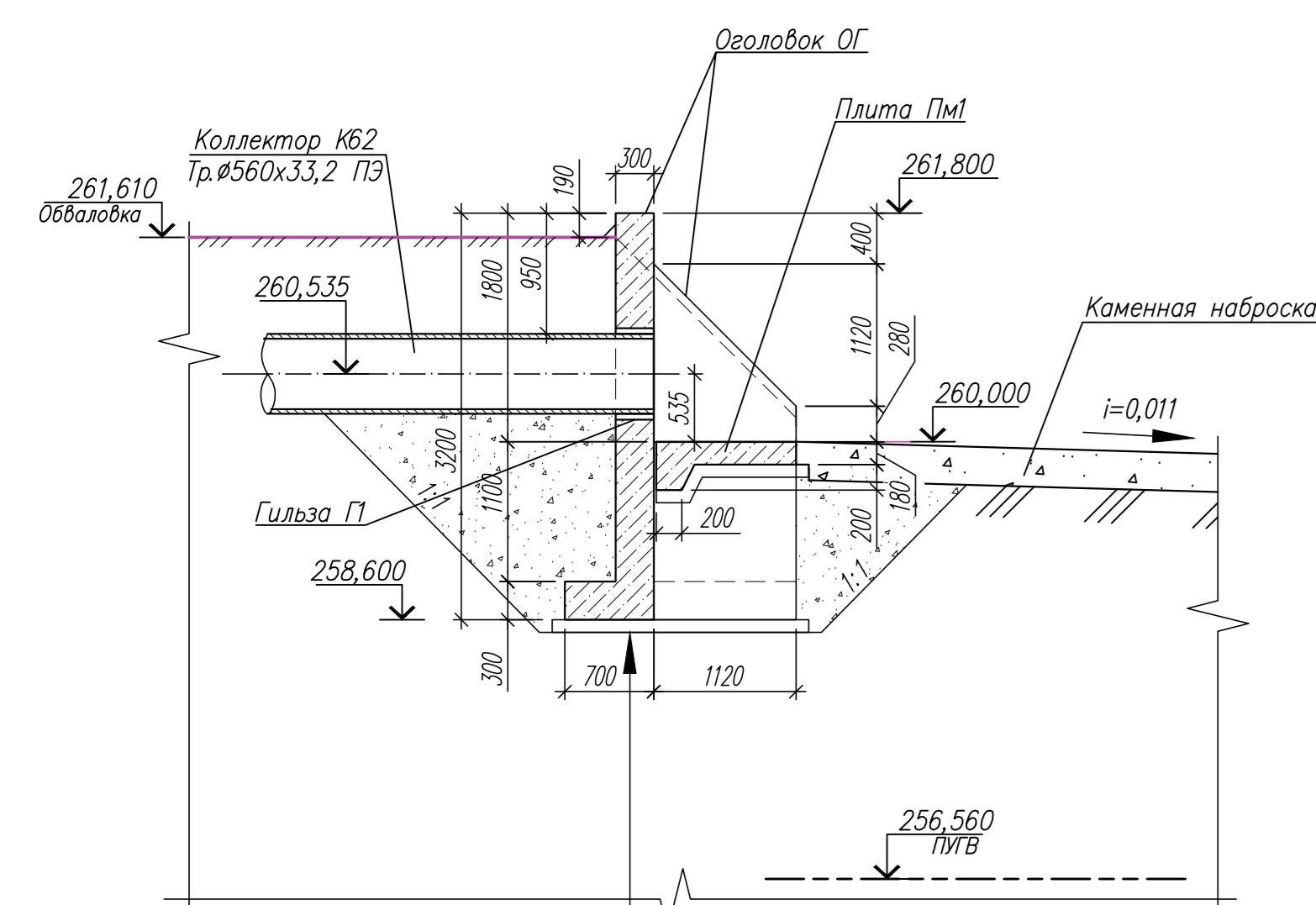
А



- По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО "ГЕОТЕХПРОЕКТ" на объекте капитального строительства «Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва» в январе - феврале 2020 года по договору N° 05/20 - ИГИ, основанием для плиты днища камеры гашения напора на проектируемой отметке заложения служит ИГЭ-2 (по скв. С-19 и скв. С-20) - Суелюнок делювиальный ($\phi^* = 21^\circ$, $c^* = 0.017$ МПа, $E = 11,6$ МПа, $\rho^* = 1,98$ г/см³, $R_\sigma = 0,2$ МПа).
- На период изысканий (январь-февраль 2020г) грунтовые воды не встречены.
- Под подошвой днища камеры выполнить подготовку толщиной 100мм из бетона класса В10, выступающую за наружные грани днища на 100мм.
- Обратную засыпку камеры производить привозным талым грунтом, без включения строительного мусора, валунов и органических примесей с послойным уплотнением слоями 200-300мм, с коэффициентом уплотнения 0,92 со всех сторон одновременно в соответствии с СП 45.13330.2017. Общий объем выемки грунта $V_{\text{выемка}} = 105 \text{ м}^3$. Общий объем обратной засыпки $V_{\text{об.зас}} = 79 \text{ м}^3$.
- Наружные поверхности элементов горловины, соприкасающиеся с грунтом, покрыть битумно-резиновой мастикой МБР-100 по ГОСТ 15836-79 (или аналог) за 2 раза по холодной битумной грунтовке. Швы между элементами горловины оклеить стеклосеткой СС1 по ТУ 6-48-0204962-17-91 шириной 200мм.
- Сборные железобетонные конструкции укладывать по слою цементно-песчаного раствора М100 ($h=10$ мм).
- Защитный слой бетона для наружной арматуры - 40мм, для внутренней - 30мм. Пересечения продольных и поперечных стержней вязание. Вязку рабочей арматуры выполнять через узел в шахматном порядке.
- Все металлоконструкции окрасить эмалью "Виникор-62" за два раза по грунтовке "Виникор-061" ТУ 2312-001-54359536-2011 (или аналог).
- Сварку выполнять электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.
- Звенья ограждения устанавливать в лоток в предварительно пробуренные скважины $\phi 30$ мм глубиной $H=200$ мм (всего 12 шт.), заполненные цементно-песчаным раствором М100.
- Объем грунта обваловки камеры - 13 м^3 .
- В горизонтальном рабочем шве бетонирования "стена-днище" заложить профиль набухающий резиновый "КТрон-Гидрошнур НП" ПС-20/07-2К (или аналог).

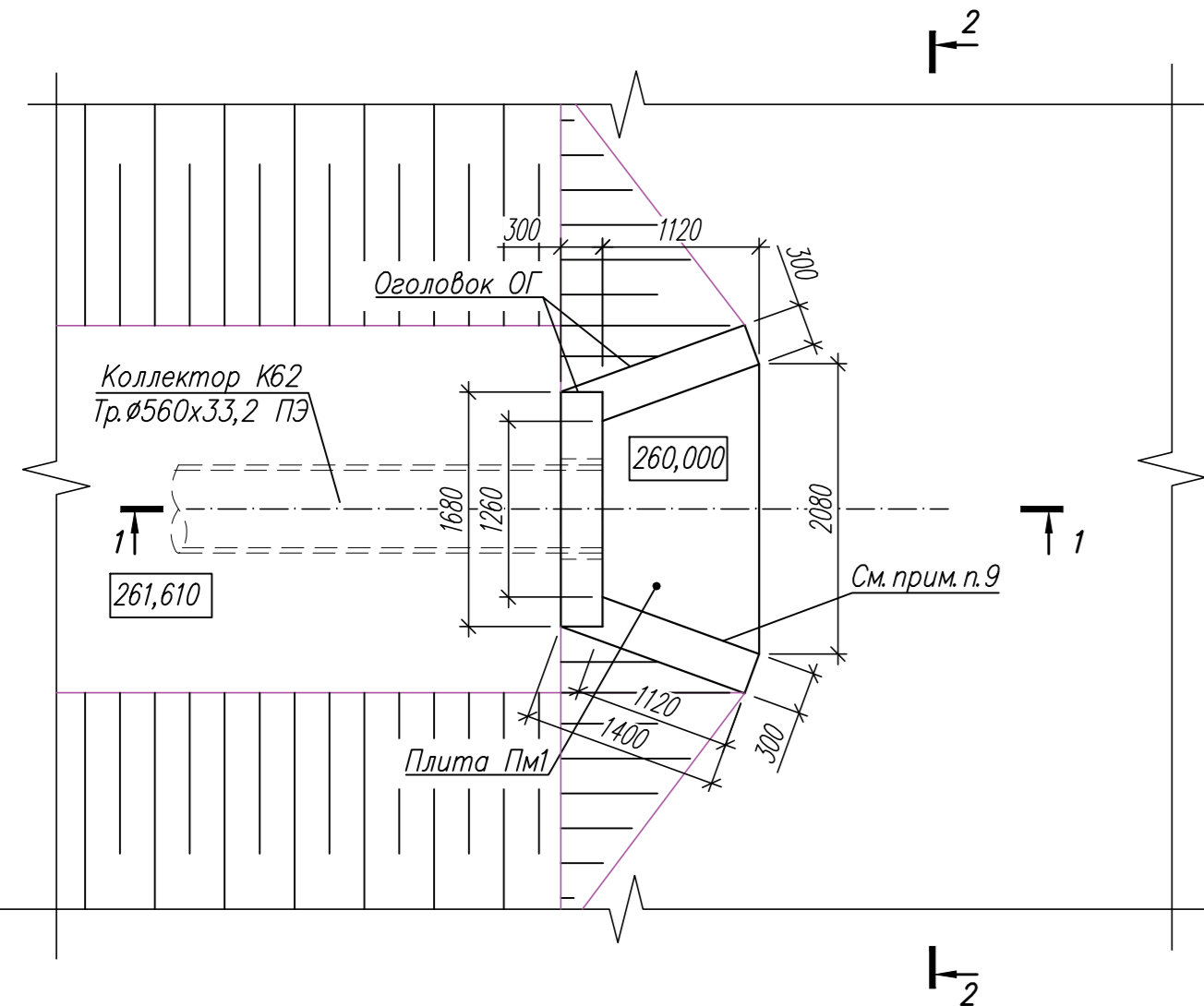
211/19- ТКР.ГЧ					
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва					
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Кузнецова	04.20			
Проверил	Байгорович	04.20			
Подземный сбросной трубопровод очищенных сточных вод				Статия	Лист
Конструкции железобетонные				П	25
Гл. констр.	Байгорович	04.20			
Н. контр.	Трошин	04.20			
Камера гашения напора КГН1				ЭКОХИМ ПРОЕКТ	

Разрез 1-1



- Монолитная железобетонная плита основания -300мм
- Битумно-резиновая мастика МБР-100 ГОСТ 15836-79 (или аналог) за 2 раза по холодной битумной грунтовке
- Бетонная подготовка из бетона В10 -100мм
- Уплотненный щебень грунт -100мм

План водосборного оголовка на отм. 260,000



Разрез 2-2

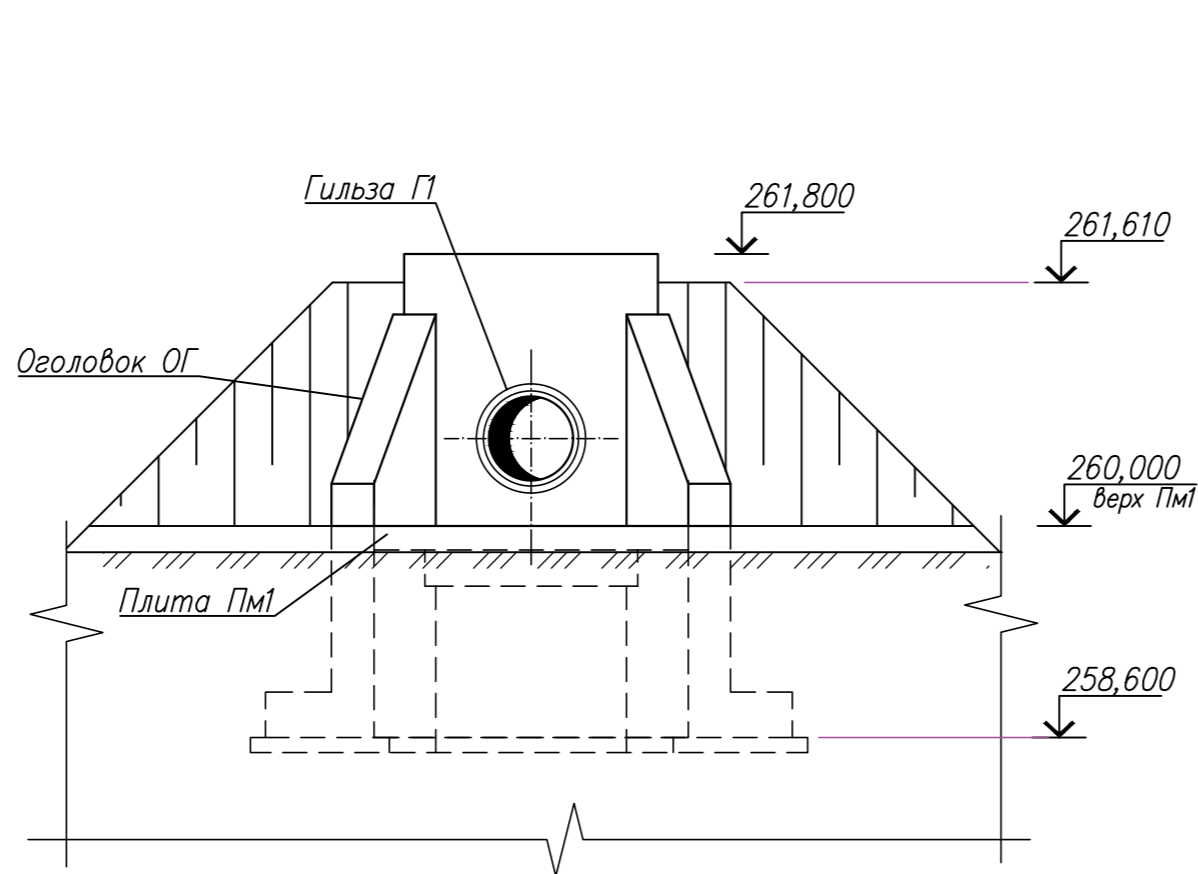


Схема армирования плиты основания

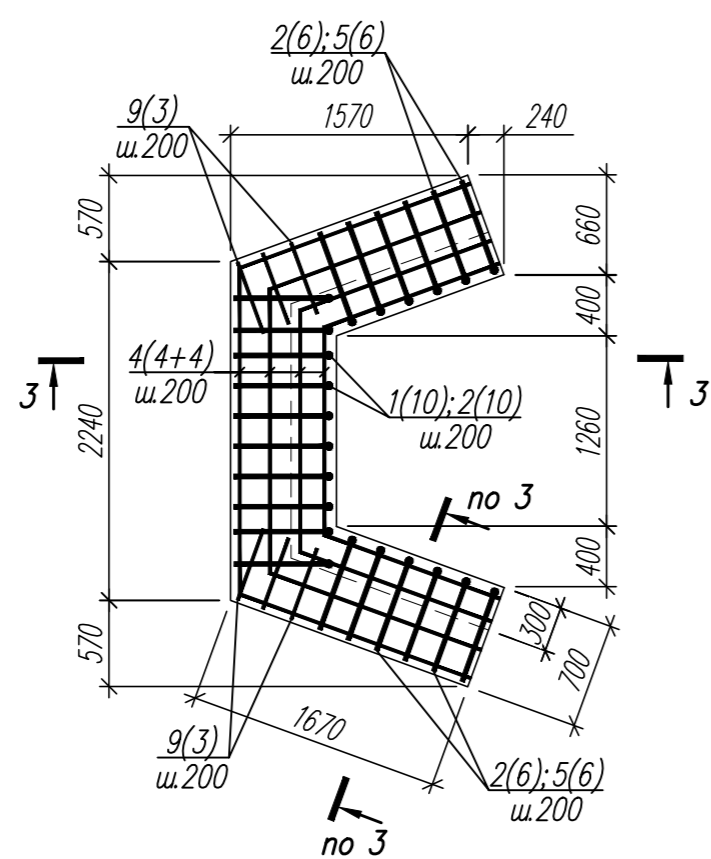
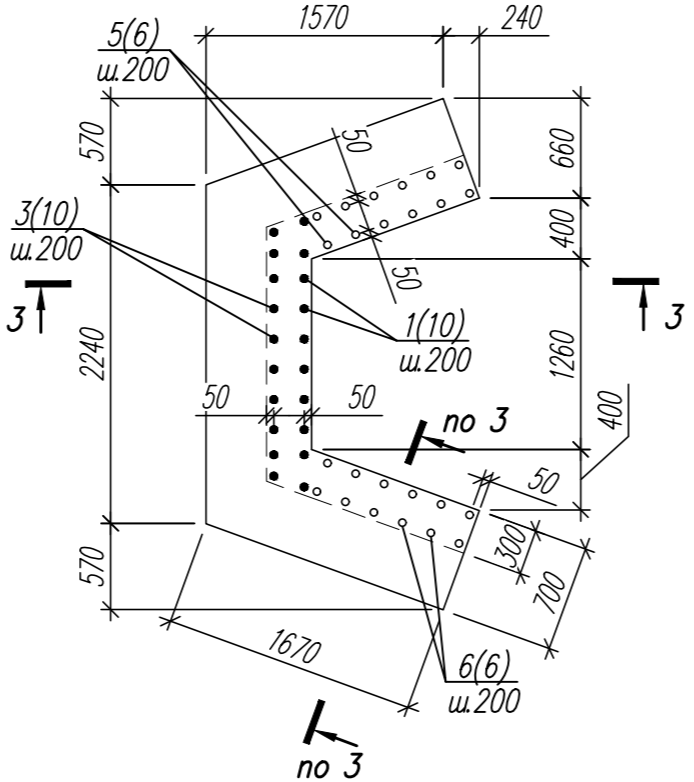
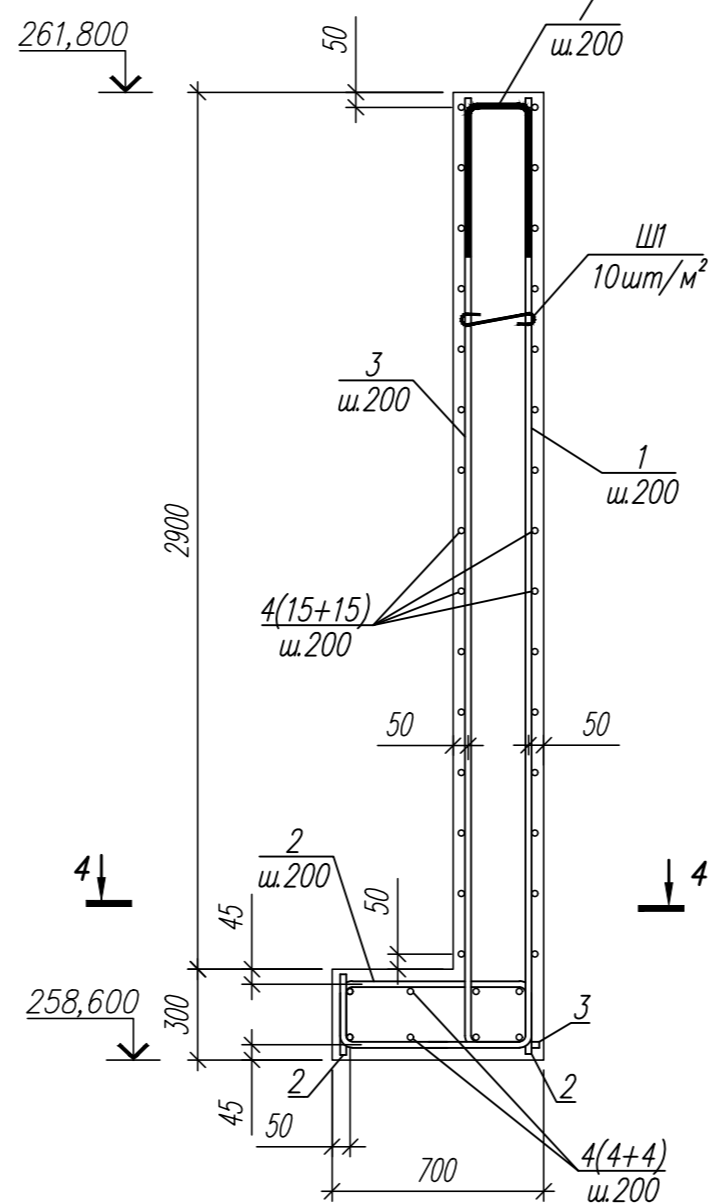


Схема расположения выпусков из плиты основания



3-3



4-4

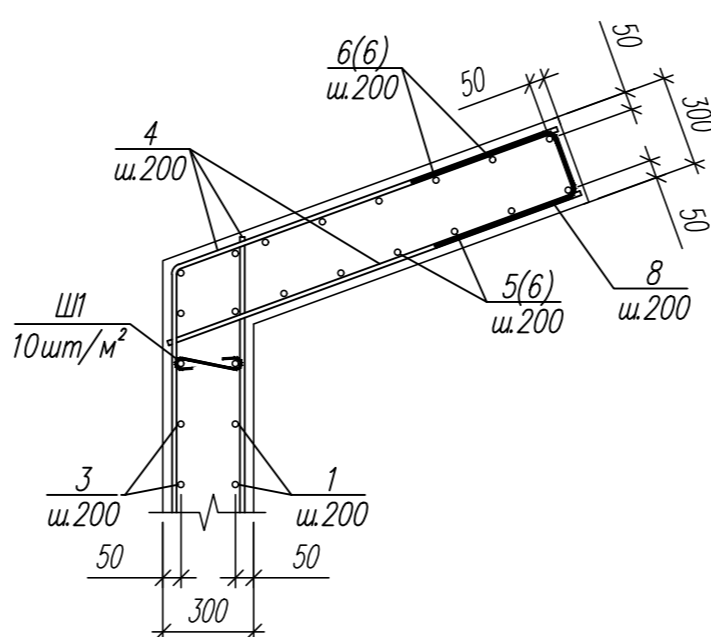
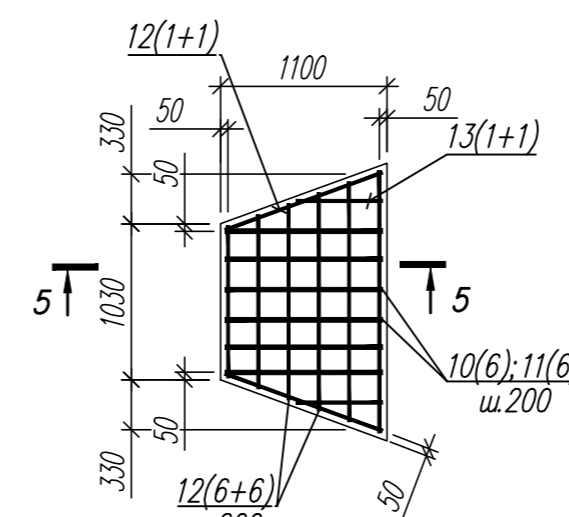
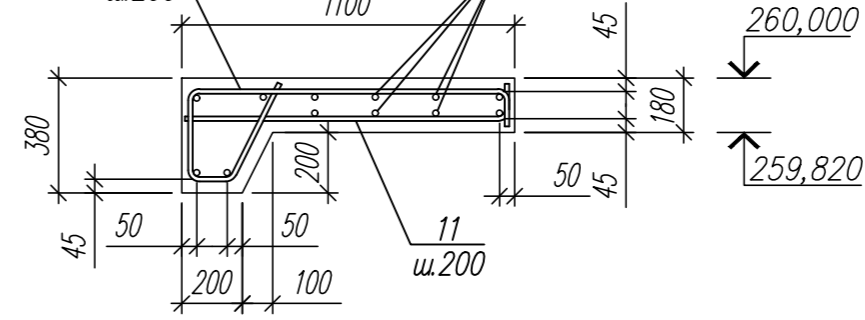


Схема армирования плиты ПМ1



5-5



- Согласно инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО "ГЕОТЕХПРОЕКТ" на объекте капитального строительства «Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва» в январе - феврале 2020 года по договору № 05/20 - ИГИ, грунтом основания фундаментов является ИГЭ-4 (по скл. С-27) - сушлинок элювиальный светло-коричневого, светло-серого до молочного, желто-бурого, коричневого цвета, по granulометрическому составу песчанистый, с дресвой и дресвяной, со следующими нормативными характеристиками: $\rho^* = 1,94 \text{ г/см}^3$, $\phi^* = 20^\circ$, $C^* = 0,027 \text{ МПа}$, $E = 12,2 \text{ МПа}$, $R_0 = 0,23 \text{ МПа}$.
- Наивысший уровень грунтовых вод следует ожидать на отм. 256,56. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод к бетону марки W4 - среднеагрессивная, а также слабоагрессивная к бетону марки W6 по содержанию агрессивной углекислоты. Подземные воды неагрессивны к цементам для бетонов марок W4 - W8 по содержанию сульфатов. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций по содержанию хлоридов на бетон марки W6 неагрессивная.
- В целях защиты грунтов основания от замачивания, промораживания и, в связи с этим, от потери несущей способности, при производстве земляных работ рекомендуется недобор грунта в котловане 0,2м. Указанный недобор убирается непосредственно перед выполнением фундаментов.
- В случае обнаружения, при устройстве фундаментов, несоответствия грунтов с указанными в проекте, строительная организация обязана сообщить об этом в проектную организацию для проверки принятых решений.
- Обратную засыпку фундаментов производить песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением слоями 200-300мм, с коэффициентом уплотнения 0,95 со всех сторон одновременно в соответствии с СП 45.13330.2017. Под плитой ПМ1 по верху обратной засыпки выполнить глиняный замок, толщиной 300 мм.
- Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона класса В10, толщиной 100мм. Габариты бетонной подготовки должны превышать габариты фундаментов на 100мм во всех направлениях.
- Все поверхности бетона, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-резиновой мастикой МБР-100 ГОСТ 15836-79 (или аналог) за 2 раза по холодной битумной грунтовке.
- По периметру плиты ПМ1, между стенками оголовка ОГ, проложить экструдированный пенополистирол толщиной 20 мм.
- На чертеже указаны расстояния от оси арматурного стержня до грани бетона.
- Пересечения продольных и поперечных стержней вязаные. Вязку рабочей арматуры выполнять через узел в шахматном порядке.
- Арматурные стержни поз. 4 гнуть по месту.
- Защитный слой бетона для арматуры горизонтальных элементов - 40мм, для арматуры вертикальных элементов - 35мм.
- Толщину защитного слоя арматуры обеспечивать пластиковыми фиксаторами.
- Шпильки должны обхватывать вертикальную арматуру стен и устанавливаться в шахматном порядке в количестве 10шт./м².
- В скобках у позиций указано количество арматурных стержней.
- Горизонтальные стержни рабочей арматуры должны иметь защитный слой бетона 20мм.
- Размеры гнутых стержней даны по наружным граням, шпильки - по внутренним.
- Арматуру, в месте прохода коллектора КБ2, разрезать по месту и отогнуть в тело стены.

Ведомость деталей

Поз	Эскиз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Оголовок ОГ					
<i>Сборочные единицы</i>					
Г1		Труба 630х8х300 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10706-76	1	36,8	
Детали					
1*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L=4010	10	3.56	
2*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L=1110	22	0.99	
3*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L=3380	10	3.00	
4		10-A-III ГОСТ 5781-82	162	0.62	пог.м
5*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L ϕ =3020	12	2.68	
6*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L ϕ =2390	12	2.12	
7*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1220	22	0.75	
8*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1230	24	0.76	
9*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1170	6	0.72	
Шп*		8-A-I ГОСТ 5781-82 L=370	82	0.15	
		0	0	0.00	
Материалы					
		плита основания	БСТ В25 F300 W8 ГОСТ 7473-2010	1.0	м³
		тело оголовка ОГ	БСТ В25 F300 W8 ГОСТ 7473-2010	3.0	м³
		бетонная подготовка	БСТ В10 ГОСТ 7473-2010	0.5	м³
				0.0	
Плита ПМ1					
Детали					
10*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1870	6	1.15	
11*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1130	6	0.70	
12*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L ϕ =1500	16	0.92	
13		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=570	4	0.35	
		0	0	0.00	
Материалы					
		плита ПМ1	БСТ В25 F300 W8 ГОСТ 7473-2010	0.4	м³
		бетонная подготовка	БСТ В10 ГОСТ 7473-2010	0.2	м³

Спецификация армирования монолитных элементов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Оголовок ОГ					
<i>Сборочные единицы</i>					
Г1		Труба 630х8х300 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10706-76	1	36,8	
Детали					
1*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L=4010	10	3.56	
2*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L=1110	22	0.99	
3*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L=3380	10	3.00	
4		10-A-III ГОСТ 5781-82	162	0.62	пог.м
5*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L ϕ =3020	12	2.68	
6*		12-A-III ГОСТ 5781-82 L ϕ =2390	12	2.12	
7*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1220	22	0.75	
8*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1230	24	0.76	
9*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1170	6	0.72	
Шп*		8-A-I ГОСТ 5781-82 L=370	82	0.15	
		0	0	0.00	
Материалы					
		плита основания	БСТ В25 F300 W8 ГОСТ 7473-2010	1.0	м³
		тело оголовка ОГ	БСТ В25 F300 W8 ГОСТ 7473-2010	3.0	м³
		бетонная подготовка	БСТ В10 ГОСТ 7473-2010	0.5	м³
				0.0	
Плита ПМ1					
Детали					
10*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1870	6	1.15	
11*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=1130	6	0.70	
12*		10-A-III ГОСТ 5781-82 L ϕ =1500	16	0.92	
13		10-A-III ГОСТ 5781-82 L=570	4	0.35	
		0	0	0.00	
Материалы					
		плита ПМ1	БСТ В25 F300 W8 ГОСТ 7473-2010	0.4	м³
		бетонная подготовка	БСТ В10 ГОСТ 7473-2010	0.2	м³

*См. ведомость деталей

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	A-I (A240)		A-III (A400)		ГОСТ 5781-82	
	Ø8	Итого	Ø10	Ø12		
Оголовок ОГ	13	13	140	145	285	298
Плита ПМ1	-	-	28	-	28	28

211/19-ТКР.ГЧ					
Изм.	№	Зам.	Дата	Исполн.	Дата
4	-	Зам	27.02.20		09.20
Разраб.	Кузнецова	Лист	№	Подпр.	Дата
Проверил	Байгорович	Лист	№	Подпр.	Дата
Гл. констр.	Байгорович	Лист	№	Подпр.	Дата
Н. контр.	Трошин	Лист	№	Подпр.	Дата
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод г. Кушва					
Подземный сборный трубопровод очищенный сточных вод			Стария	Лист	Листов
Конструкции железобетонные			П	26	
Оголовок сбросной					

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Позиция по ведомости	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	3	4	5	6	7
	211/19-ТКР.ВОР1 (сеть К1Н)				
	Основные строительные-монтажные работы по участкам				
	Участок 1 (КНС-УП15)				
	Устройство защитного ограждения	м.п.	981		
	Вырубка зеленых насаждений	шт	1		
	Перенос гаража металлического	шт	1		
	Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО	м.куб.	1192,1		
	Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня	м.куб	38,70		
	Устройство временных дорог с покрытием из дородных плит	м.кв.	1968		
	-Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на полигон ТБО	м.куб	2232,3		в том числе 1441.3 мокрый
	-Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб	3532,9		
	Ручная доработка грунта	м.куб	175,5		
	Откачка грунтовых вод	м.куб	1085,0		108,50маш.час
	-Устройство основания из отсева толщ. 150мм	м.куб.	175,5		
	Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее	м.п.	302		
	Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее	м.п.	428,8		
	Монтаж трубопровода из труб ПЭ160 в траншее	м.п.	2,0		
	-Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм	м.куб.	1044,4		
	Прокладка трубопровода из труб ПЭ400 методом ГНБ	м.п.	662,5		
	Гидравлические испытания трубопровода	м.п.	1395,3		
	Строительство камеры КП1	шт	1		
	Строительство колодца МК1	шт	1		
	Монтаж и обвязка запорной арматуры в камере КП1	шт	1		

4

1		зам	52-20	Главацкая	08.20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сорокин			06.20
Проверил		Минаева			06.20
Н.контр.		Куваев			06.20

211/19- ТКР.ВОР1, ВОР2

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
П	27	6
		

	Обратная засыпка траншей щебнем	м.куб.	151,84		
	Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м	м.куб.	3532,9		
	Обратная засыпка траншей привозным грунтом	м.куб.	860,6		
	Восстановление дорог щебеночных	м.куб.	38,70		
	Разборка временных дорог	м.куб.	1968		
	Демонтаж временных ограждений	м.п.	981		
	Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта	м.куб.	1192,10		
	Участок 2 (УП15-УП22)				
	Устройство защитного ограждения	м.п.	1547,7		
	Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО	м.куб.	1336,40		
	Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня	м.куб.	492,60		
	Устройство временных дорог с покрытием из дородных плит	м.кв.	1050,4		
	-Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на полигон ТБО	м.куб.	8952,9		
	-Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб.	1542,8		
	Ручная доработка грунта	м.куб.	319,4		
	-Устройство основания из отсева толщ. 150мм	м.куб.	319,4		
	Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее	м.п.	1442,5		
	Монтаж трубопровода из труб ПЭ160 в траншее	м.п.	2		
	Гидравлические испытания трубопровода	м.п.	1444,5		
	-Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм	м.куб.	1901,4		
	Строительство камеры КН2	шт	1		
	Строительство колодца МК2	шт	1		
	Монтаж и обвязка запорной арматуры в камере КН2	шт	1		
	Обратная засыпка траншей щебнем	м.куб.	5165,36		
	Обратная засыпка траншей привозным грунтом	м.куб.	1566,75		
	Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м	м.куб.	1542,8		
	Восстановление дорог щебеночных	м.куб.	492,60		

	Разборка временных дорог	м.кв.	1050,4		
	Демонтаж временных ограждений	м.п.	1547,7		
	Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта	м.куб.	1336,0		
	Участок 3 (УП22-т.А)				
	Устройство защитного ограждения	м.п.	1593,9		
	Вырубка зеленых насаждений	шт	12		
	Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО	м.куб.	1972,2		
	Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня	м.куб.	72,0		
	Устройство временных дорог с покрытием из дородных плит	м.кв.	1691,7		
	Разработка грунта 2-3 группы в а/самосвалы с вывозом на полигон ТБО	м.куб.	1640,4		
	Разработка грунта 2-3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1км	м.куб.	855,6		
	Разработка грунта 2-3 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб.	8156,9		
	Разработка грунта 6 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб.	95,0		
	Ручная доработка грунта 2-3 группы	м.куб.	340,3		
	Ручная доработка грунта 6 группы	м.куб.	18,0		
	Устройство основания из отсева толщ. 150мм	м.куб.	358,3		
	Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее	м.п.	1490,7		
	Монтаж трубопровода из труб ПЭ160 в траншее	м.п.	2,0		
	Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм	м.куб.	1900,3		
	Гидравлические испытания трубопровода	м.п.	1492,7		
	Строительство камеры КНЗ	шт	±		
	Строительство колодца МКЗ	шт	±		
	Монтаж и обвязка запорной арматуры в камере КНЗ	шт	±		
	Обратная засыпка траншей щебнем	м.куб.	237,35		
	Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м	м.куб.	8251,9		
	Восстановление дорог щебеночных	м.куб.	72,0		
	Разборка временных дорог	м.кв.	1691,7		
	Демонтаж временных ограждений	м.п.	1593,9		
	Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта	м.куб.	1972,0		

211/19-ТКР.ВОР2 (сеть К62Н, К62)

Участок 4 (т.Б-К2)

Устройство защитного ограждения	м.п.	1680,2		
Вырубка зеленых насаждений	шт	11		
Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО	м.куб.	1692,1		
Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня	м.куб.	7,90		
Устройство временных дорог с покрытием из дородных плит	м.кв.	460		
Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1км	м.куб	2353,1		
Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб	4608,3		
-Разработка грунта 6 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб	475,2		
-Ручная доработка грунта 3 группы	м.куб	289,2		
-Ручная доработка грунта 6 группы	м.куб	79,5		
-Устройство основания из отсева толщ. 150мм	м.куб	368,6		
Монтаж трубопровода из труб ПЭ355 в траншее	м.п.	1569,1		
-Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм	м.куб	1955,3		
Гидравлические испытания трубопровода	м.п.	1569,1		
-Строительство колодцев Д=2,0м h=2,5м	шт	2		
-Строительство колодцев Д=1,5м h=3,0м	шт	3		
Монтаж и обвязка запорной арматуры в колодцах	шт	5		
Обратная засыпка траншей щебнем	м.куб	29,19		
Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м	м.куб	5083,5		
Восстановление дорог щебеночных	м.кв.	52,4		
Разборка временных дорог	м.кв.	460		
Демонтаж временных ограждений	м.п.	1680,2		
Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта	м.кв.	11280,6		
Участок 5 (К2-УП19)				
Устройство защитного ограждения	м.п.	1660,7		
Вырубка зеленых насаждений	шт	11		
Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО	м.куб.	1450,8		
Разборка и вывоз на полигон ТБО покрытий из щебня	м.куб.	10,90		

1		зам	152-20		08.20
Изм	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата

Устройство временных дорог с покрытием из дорожных плит	м.кв.	1103,8		
-Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1км	м.куб	1336		
-Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб	2039,6		
-Ручная доработка грунта 3 группы	м.куб	155,5		
-Устройство основания из отсева толщ. 150мм	м.куб	155,5		
Монтаж трубопровода из труб ПЭ400 в траншее	м.п.	158,8		
-Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм	м.куб	719,9		
Гидравлические испытания трубопровода	м.п.	158,8		
Строительство КГН	шт	1		
-Строительство колодцев Д=1,5м h=2,6м	шт	2		
Монтаж и обвязка запорной арматуры в колодцах	шт	2		
Обратная засыпка траншей щебнем	м.куб	31		
Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м	м.куб	2039,6		
Восстановление дорог щебеночных	м.куб.	10,90		
Разборка временных дорог	м.кв.	1103,8		
Демонтаж временных ограждений	м.п.	1660,7		
Восстановление газонов с подвозом почвенно-растительного грунта	м.кв.	4493,2		
Рекультивация земель	м.кв.	5178,5		
Участок 6 (УП19-ОГ)				
Устройство защитного ограждения	м.п.	1443,2		
Вырубка зеленых насаждений	шт	17		
Снятие и вывоз почвенно-растительного грунта на полигон ТБО	м.куб.	1576,3		
Устройство временных дорог с покрытием грунтовым	м.кв.	2969		
-Разработка грунта 3 группы в а/самосвалы с вывозом на хранение до 1км	м.куб	759,9		
-Разработка грунта 3 группы в отвал для обратной засыпки	м.куб	349,1		
-Ручная доработка грунта 3 группы	м.куб	104,2		
-Устройство основания из отсева толщ. 150мм	м.куб	104,2		
Монтаж трубопровода из труб ПЭ560 в траншее	м.п.	674		
-Устройство защитного слоя из отсева толщ. 200мм	м.куб	655,7		
Гидравлические испытания трубопровода	м.п.	674		
-Строительство колодцев Д=1,5м h=2,0м	шт	2		

2	-	Зам	195-20		08.20
1		зам	152-20		08.20
Изм	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата

Устройство оголовка	шт	1		
Устройство каменного мощения выпуска	м.кв.	98		
Обратная засыпка траншей местным грунтом с перемещением до 10м	м.куб	349,1		
-Устройство обваловки для трубы с подвозом грунта до 1 км	м.куб	5304,6		
Устройство проездов технологических	м.кв.	1392,6		
Устройство водоотводной канавы	м.п.	120		
Демонтаж временных ограждений	м.п.	1443,2		
Рекультивация земель	м.кв.	10508,5		
Посадка зеленых насаждений	шт	17		

2	-	Зам	195-20		08.20
1		зам	152-20		08.20
<i>Изм</i>	<i>Колуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>



PN 10 - DN 50...600

KAT-A 2410

Особенности и преимущества продукции

- Строительная длина по EN 558, ряд 20 (DIN 3202 / K1)
- С фланцевым соединением по EN 1092-2, PN 10
- Фланцевая арматура, устанавливается между фланцами и как конечная арматура без контрфланца при полном рабочем давлении
- Полный фланец, свободный проход
- Герметичность в обоих направлениях потока
- Поперечное уплотнение во время эксплуатации можно регулировать и при необходимости заменить без демонтажа арматуры из трубопровода
- Встроенный скребковый профиль для постоянной очистки щита с обеих сторон
- С маховиком

Материалы

- Части корпуса, опорная пластина и давящая часть: Чугун EN-GJL-250 (GG-25)
- Запорный элемент: Нерж. сталь A2
- U-уплотнение, поперечное уплотнение: Эластомер (NBR)
- Бугель и листовая обшивка: Нерж. сталь A2
- Соединительные части: Нерж. сталь A2 (DIN EN ISO 3506)
- Шпindel: Нерж. сталь 1.4021
- Шпindelная гайка: Латунь

Защита от коррозии

- Чугунные части: Эпоксидное покрытие

Вариант

- Стандартное исполнение как описано
- Щит: Нерж. сталь A4
- Шпindel: Нерж. сталь 1.4057
- Управление:
 - Электрическое
 - Пневматическое
 - Гидравлическое

Область применения

- Колодезная установка
- Установка в сооружении
- Канализационные сооружения



Испытания и сертификация

- Выходной контроль по EN 12266

Примечание

Информацию, касающуюся высоты профиля резьбы и длины винтов, Вы найдете в действующем руководстве по монтажу и эксплуатации.

Для надлежащей установки и безопасной эксплуатации необходимо соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации: KAT-B 2410-HR

Область применения

DN	PN	Макс. допустимое раб. давление [бар]	Макс. допустимая раб. температура для нейтр. жидкости [°C]
50...300	10	10	50
350...400	10	8	50
500...600	10	6	50

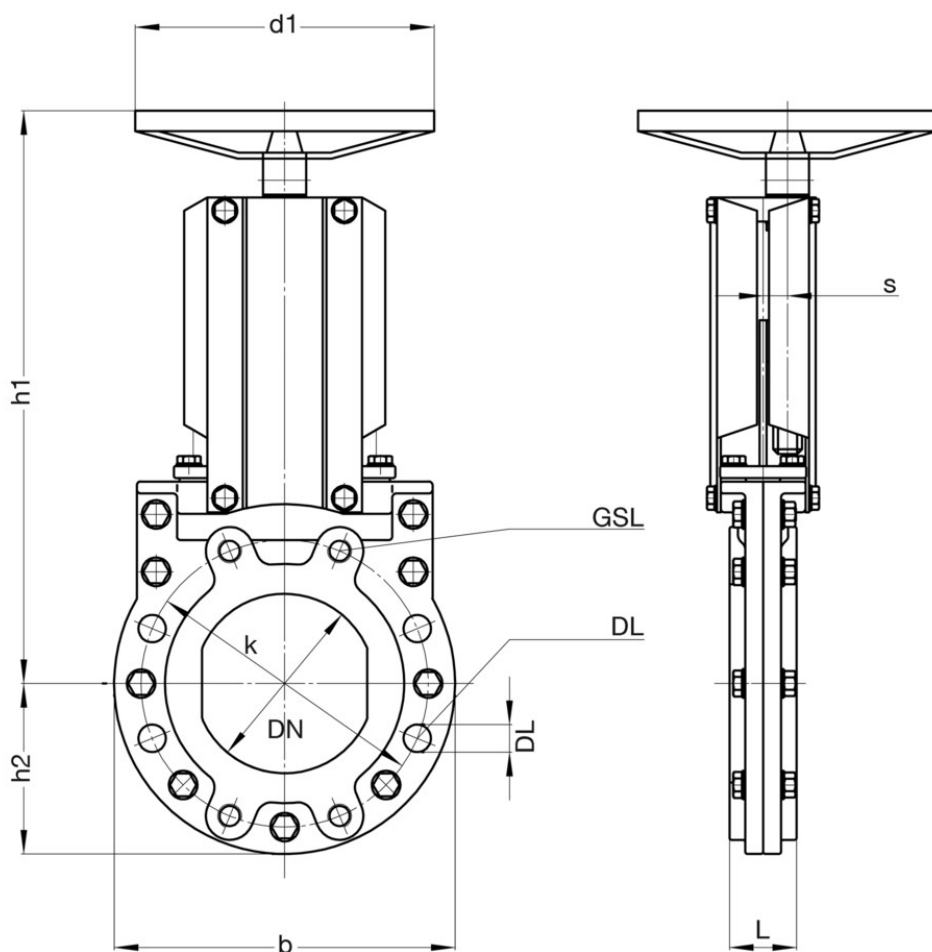
Испытания давлением по EN 12266

Испытательное давление в корпусе с водой [бар]	Испытательное давление при закрытии с водой [бар]
15	10
12	8
9	6

Герметичность гарантируется только до максимально допустимого рабочего давления!



Чертёж



GSL: несквозное резьбовое отверстие; DL: сквозное отверстие

Технические данные

PN 10

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500
PS раб.давл. [бар]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	6
L [мм]	43	46	46	52	56	56	60	68	78	78	102	127
b [мм]	165	185	200	220	250	285	340	395	445	505	565	670
k [мм]	125	145	160	180	210	240	295	350	400	460	515	620
d1 [мм]	200	200	250	250	250	250	300	400	400	400	400	500
h1 [мм]	290	305	340	365	420	480	580	740	830	930	1030	1250
h2 [мм]	83	93	100	110	125	143	170	198	223	253	283	335
s [мм]	15	15	17	18	18	21	22	28	29	29	33	40
Отверстие x M	4 x M16	4 x M16	8 x M16	8 x M16	8 x M16	8 x M20	8 x M20	12 x M20	12 x M20	16 x M20	16 x M24	20 x M24
ØDL	-	-	19	19	19	23	23	23	23	23	26	26
DL кол-во	-	-	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6
GSL/сторона	4	4	4	4	4	4	4	8	8	10	10	14
GSL резьба	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M24
Оборот/ход	13	17	20	25	32	30	40	50	60	70	67	84
Вес с маховиком ≈ [кг]	9,0	11,0	12,0	15,0	20,0	25,0	37,0	69,0	91,0	134,0	164,0	280,0



Технические данные

PN 10

DN		600
PS раб.давл.	[бар]	6
L	[мм]	154
b	[мм]	780
k	[мм]	725
d1	[мм]	600
h1	[мм]	1430
h2	[мм]	390
s	[мм]	40
Отверстие x M		20 x M27
ØDL		30
DL кол-во		6
GSL/сторона		14
GSL резьба		M27
Оборот/ход		100
Вес с махови- ком ≈	[кг]	370,0



PN 10/16 - DN 50...200

KAT-A 1917

Особенности и преимущества продукции

- Трёхфункциональный воздушный клапан
- Однокамерный воздушный клапан - компактный
- Лёгкое обращение благодаря малому весу
- Простое тех.обслуживание, т.к. все внутренние функциональные части легко изымаются
- Не накапливающий отложений, коррозионноустойчивый пластмассовый корпус
- Вентиляционная функция:
 - Большое отверстие для впуска больших масс воздуха при опорожнении трубопровода
 - Большое отверстие для выпуска больших масс воздуха при заполнении трубопровода
 - Маленькая площадь поперечного сечения для выпуска незначительных масс воздуха при эксплуатации трубопровода
- Высокая выпускная способность для больших масс воздуха
- С фланцевым соединением по EN 1092-2
- Отвод с цилиндрической внутренней резьбой по DIN ISO 228 G 1 ¼", G 2 ½"
- Мин. давление для герметичности вентиляционного сечения: 0,1 бар

Материалы

- Корпус : Полиэтилен ПЭ100
- Крышка: Нерж. сталь 1.4308
- Внутренние части: Пластмасса (ПОМ / ПВХ)
- Поплавок: Полиэтилен ПЭ 100
- Уплотнение: NBR
- Фланец крышки и управляющий винт: Нерж. сталь
- Свободный фланец для фланцевого соединения: Сталь с полипропиленовым покрытием

Вариант

- Стандартное исполнение как описано
- Фланцы по ANSI класс 150
- Более высокие температуры - при уменьшении давления
- С воздухозаборником или блокировкой выпуска
- Блокируется в открытом положении для продувки
- Корпус из нерж. стали по запросу

Область применения

- Колодезная установка
- Установка в сооружении



Испытания и сертификация

- Выходной контроль по EN 12266

Примечание

Рабочее давление при 20°C. При высокой температуре (макс.50°C) максимально допустимое рабочее давление сокращается

Для надлежащей установки и безопасной эксплуатации необходимо соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации: KAT-B 1917

Область применения

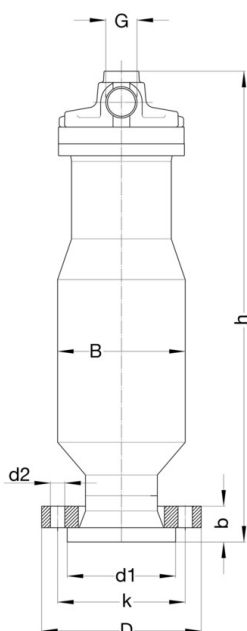
DN	PN	Макс. допустимое раб. давление [бар]	Макс. допустимая раб. температура для нейтр. жидкости [°C]
50...200	16	16	20
200	10	10	20

Испытания давлением по EN 12266

Испытательное давление в корпусе с водой [бар]	Испытательное давление при закрытии с водой [бар]
24	17,6
16	11



Чертёж



Технические данные

PN 10

DN		200
G резьбовое соединение	[дюйм]	2 1/2"
D	[мм]	340
b	[мм]	63
k	[мм]	295
B	[мм]	225
H	[мм]	690
d1	[мм]	268
d2	[мм]	22
h	[мм]	690
Отверстий		8
Вес ≈	[кг]	25,00
Габариты ≈	[м³]	0,04

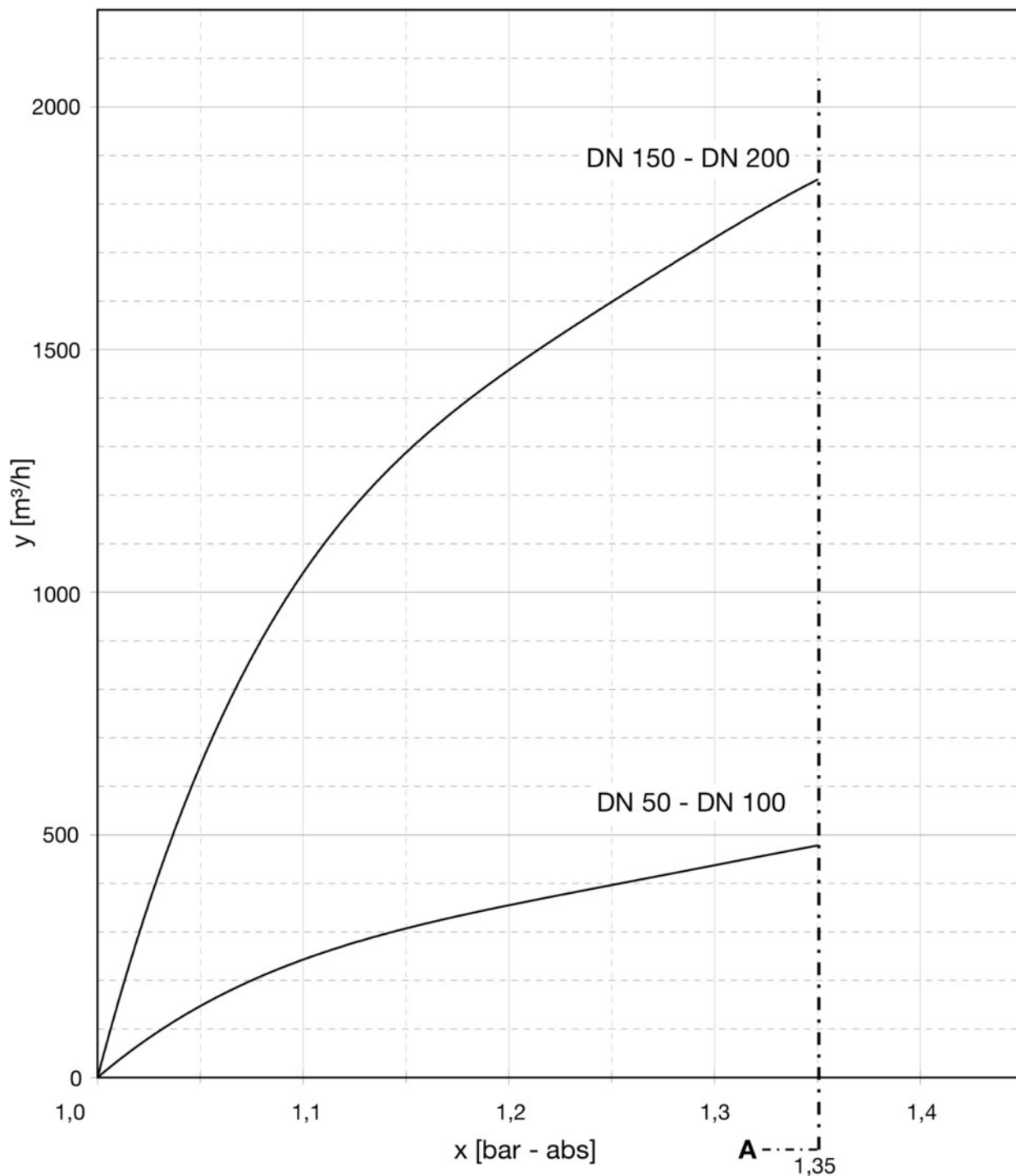
PN 16

DN	50	80	100	150	200
G резьбовое соединение	[дюйм] 1 1/4"	[дюйм] 1 1/4"	[дюйм] 1 1/4"	[дюйм] 2 1/2"	[дюйм] 2 1/2"
D	[мм] 165	[мм] 200	[мм] 220	[мм] 285	[мм] 340
b	[мм] 35	[мм] 38	[мм] 38	[мм] 50	[мм] 63
k	[мм] 125	[мм] 160	[мм] 180	[мм] 240	[мм] 295
B	[мм] 160	[мм] 160	[мм] 160	[мм] 225	[мм] 225
H	[мм] 665	[мм] 590	[мм] 590	[мм] 690	[мм] 690
d1	[мм] 102	[мм] 136	[мм] 156	[мм] 212	[мм] 268
d2	[мм] 18	[мм] 18	[мм] 18	[мм] 22	[мм] 22
h	[мм] 665	[мм] 595	[мм] 590	[мм] 700	[мм] 690
Отверстий	4	8	8	8	12
Вес ≈	[кг] 10,00	[кг] 9,00	[кг] 10,00	[кг] 23,00	[кг] 25,00
Габариты ≈	[м³] 0,02	[м³] 0,02	[м³] 0,02	[м³] 0,04	[м³] 0,04



Дополнительная информация

Объем выпуска воздуха в зависимости от внутреннего давления



x: Внутреннее давление P [бар абс.]
y: Объем выпуска воздуха Q [$\text{м}^3/\text{ч}$]

**Гидравлический расчет напорного коллектора
от КНС№3нов до КОС**

Пояснительная записка

Исходные данные:

1. За отметку 0.000 в насосной станции, принята отметка земли что соответствует абсолютной отметке 230.45. Планировочная отметка земли у КНС№3нов 230.30.

2. Подводящий коллектор принят диаметром DN630 мм, с глубиной заложения 6.250 м (224,20). Конструкция КНС: заглубленного типа с надземной частью из монолитного ж/б. Внутренние габариты подземной части насосной станции **8.0x8.0x9.20(подземная часть).**

3. Категория надежности –II.

4. КНС №3нов работает в автоматическом режиме.

5. Максимальная производительность насосной станции - 800м³/час (222,23л/сек).

6. Исходные данные для расчёта напора насоса:

- Отметка дна КНС - 221,25;
 - Минимальный уровень в КНС - **222,35**;
 - Отметка оси насоса - 221,80 => Напор на входе в насос 0,55м;
 - Отметка дна КНС собственных стоков - **259,32**;
 - Отметка минимального уровня КНС собственных стоков - **259,67**;
 - Отметка оси насоса КНС собственных стоков - 259,54 => Напор на входе в насос 0,35м;
 - Отметка земли КНС – 230,30м;
 - Отметка земли КОС – 264,92м;
 - Отметка земли КНС собственных стоков – 264,92м;
 - Отметка входа в сооружения (в комбинированную установку очистки сточных вод) **271,21м**);
 - Потери на излив приняты равными 1,5м;
 - Длина коллектора 2247м, диаметр ПЭ d400 (Ду352мм) в две нитки, в том числе 2 дюкера длиной 484м
 - Количество насосов 3 насоса (2 рабочих, 1 резервный) погружной установки.
- Исходя из вышеприведенных данных выполнен гидравлический расчет в ПРК ZuluGIS версия 8.0.0.7487и, в КНС№3нов и в здании Цеха механической очистки (ЦМО) учтены все местные сопротивления.

Статический напор насоса составит:

$$H_{\text{статич.}} = H_{\text{геом}} + h_{\text{изл}} = (271,21 - 222,35) + 1,5 = 50,36 \text{ м}$$

где: 1,5- потери на излив.

Расчетные режимы работы КНС №3нов и коллекторов

1. Режим 1. Нормальный режим (в работе один насос производительностью 400 м³/час, см. рисунок 1)

$$H_{\text{тр.нас.}} = H_{\text{статич.}} + H_1 + H_{\text{кнс}} + H_{\text{кос}} = 50,36 + 2,06 + 0,88 + 0,13 = 53,4 \text{ м}$$

где: H_1 – потери напора по длине коллектора приняты из ППК ZuluGIS и равны 2,06м;

$H_{\text{кнс}}$ – потери напора в КНС №3нов приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,88м;

$H_{\text{кос}}$ – потери напора в ЦМО приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,13м;

Принимаем развиваемый напор насос равным **54м** (см. рисунок 1)

2. Режим 2. Нормальный режим (в работе два насоса производительностью 800 м³/час и КНС собственных стоков производительностью 64 м³/ч, см. рисунок 2)

$$H_{\text{тр.нас.}} = H_{\text{статич.}} + H_1 + H_{\text{кнс}} + H_{\text{кос}} = 50,36 + 7,21 + 1,56 + 0,45 = 59,58 \text{ м}$$

где: H_1 – потери напора по длине коллектора приняты из ППК ZuluGIS и равны 7,21м;

$H_{\text{кнс}}$ – потери напора в КНС №3нов приняты из ППК ZuluGIS и равны 1,56м;

$H_{\text{кос}}$ – потери напора в ЦМО приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,45м;

Принимаем развиваемый напор насос равным **60м** (см. рисунок 2)

3. Режим 3. Аварийный режим на коллекторе (в работе два насоса производительностью 560 м³/час и КНС собственных стоков производительностью 64м³/ч), см. рисунок 3)

$$\text{Нтр.нас.} = \text{Н статич.} + \text{Нl} + \text{Нкнс} + \text{Нкос} = 50,36 + 11,42 + 0,75 + 0,2 = 62,73\text{м}$$

где: Нl – потери напора по длине коллектора приняты из ППК ZuluGIS и равны 11,42м;

Нкнс – потери напора в КНС№3нов приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,75м;

Нкос – потери напора в ЦМО приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,2м;

Принимаем развиваемый напор насоса равным **63м** (см. рисунок 3)

4. Режим 4. Аварийный режим на дюкере (в работе два насоса производительностью 800 м³/час и КНС собственных стоков производительностью 64м³/ч, см. рисунки 4)

$$\text{Нтр.нас.} = \text{Н статич.} + \text{Нl} + \text{Нкнс} + \text{Нкос} = 50,36 + 11,37 + 1,93 + 0,45 = 64,11\text{м}$$

где: Нl – потери напора по длине коллектора приняты из ППК ZuluGIS и равны 11,37м;

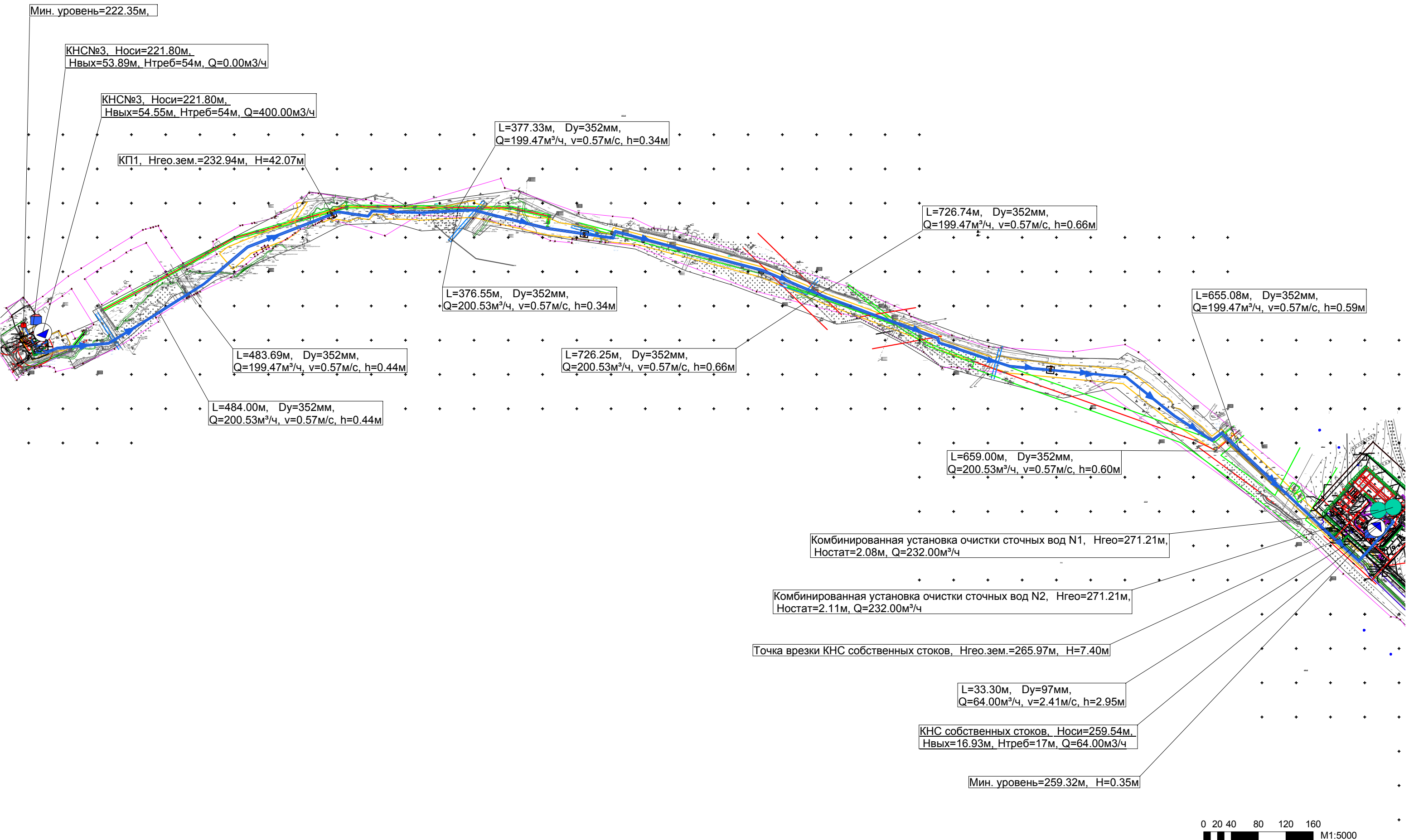
Нкнс – потери напора в КНС№3нов приняты из ППК ZuluGIS и равны 1,93м;

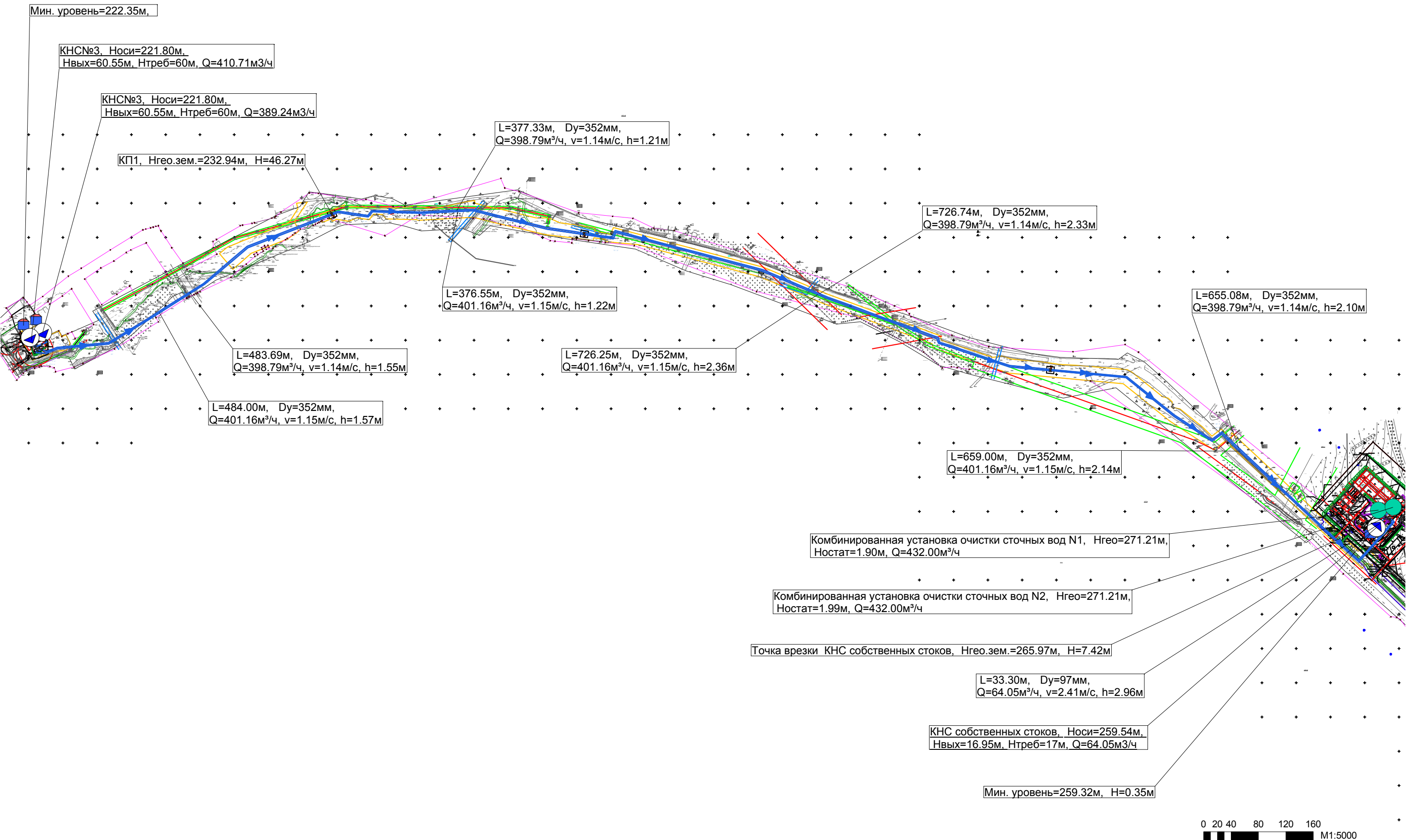
Нкос – потери напора в ЦМО приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,45м;

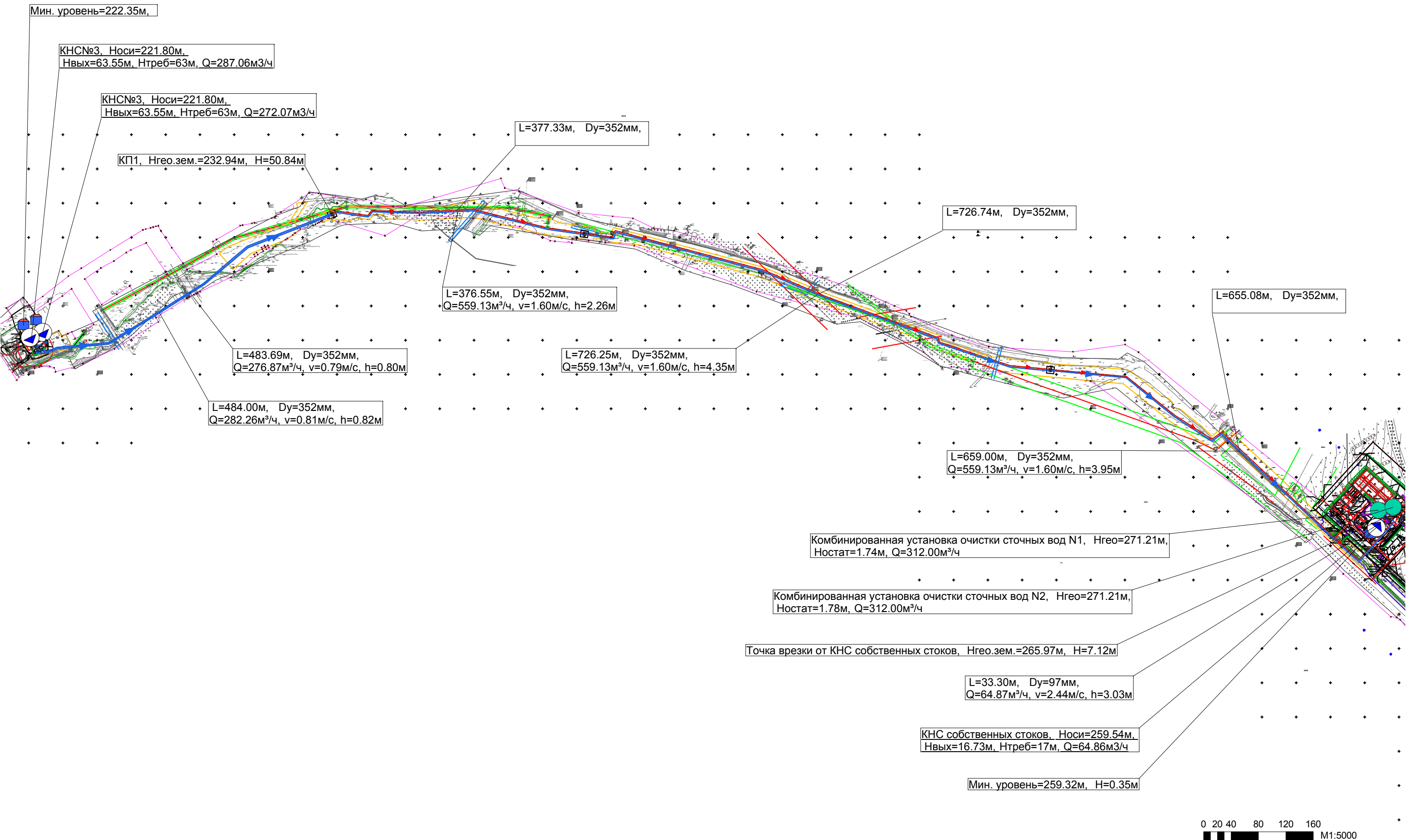
Принимаем развиваемый напор насоса равным **64,5м** (см. рисунок 4)

Исходя из вышеприведенных режимов работы системы можно сделать следующие выводы:

1. Для наладки системы и ее стабильной работы, проектируемой КНС№3(нов) требуется установка насосных агрегатов с регулируемой частотой.
2. С целью обеспечения нормальной работы КНС собственных стоков, с помощью частотного регулирования насосов КНС№3(нов), в точке врезки поддерживается постоянное давление $\approx 7,4\text{м}$, что позволяет избежать эффекта передавливания потоков.

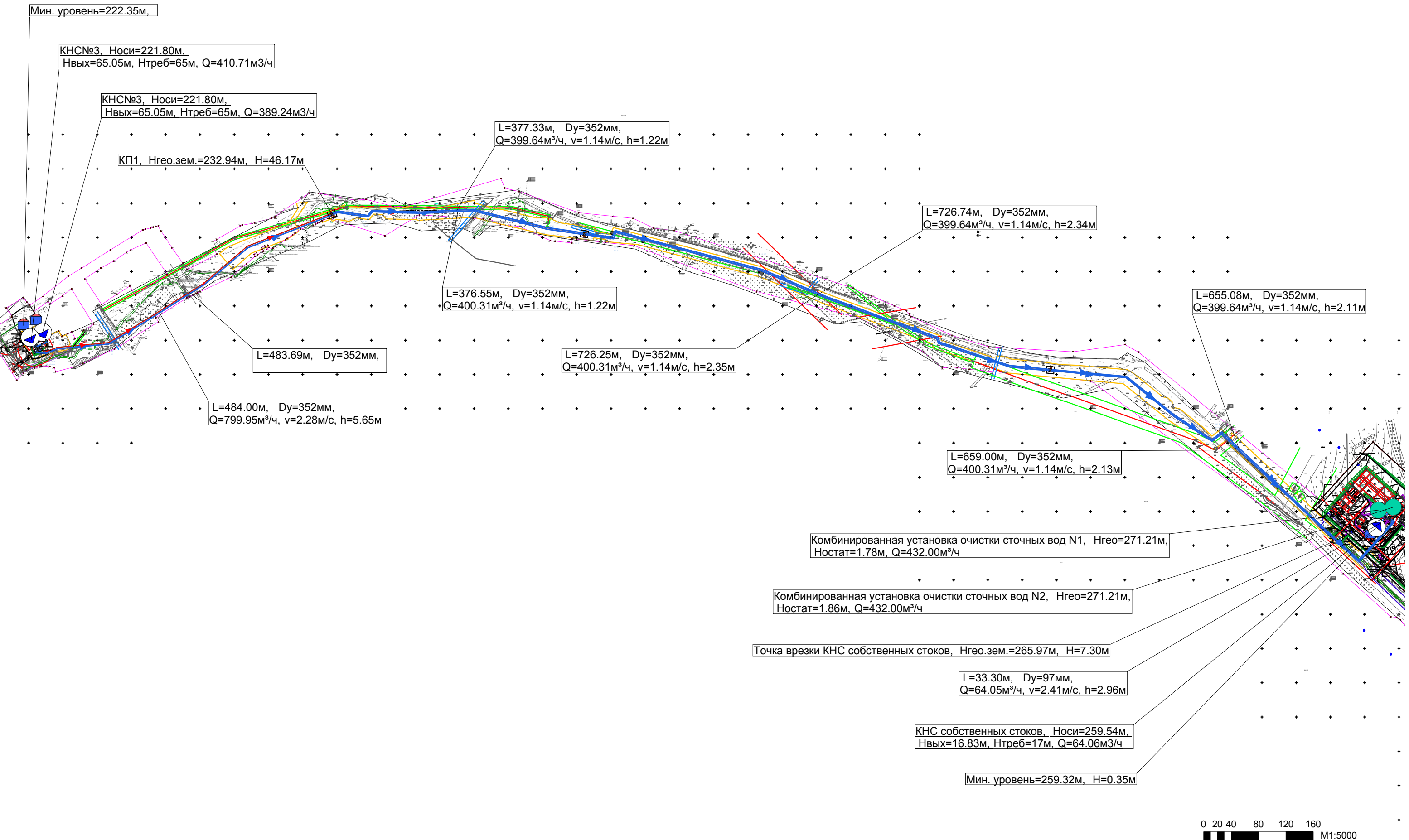






Режим 4. Схема коллектора от КНС до КОС. Аварийный режим на дюкере. (в работе два насоса производительностью 800м³/ч и КНС собственных стоков производительностью 64м³/ч)

Рисунок 4



Гидравлический расчет сбросного коллектора Изм.4

Пояснительная записка

Исходные данные:

1. За отметку 0.000 КОС, принята отметка земли что соответствует абсолютной отметке 264.87.
2. Всасывающий трубопровод принят диаметром DN500мм
3. Насосы обеззараженных сточных вод работают в автоматическом режиме по уровню в резервуаре очищенных обеззараженных сточных вод (при повышении уровня воды подключается последующий насос)
4. Максимальная производительность насосной станции - 839м³/час
5. Исходные данные для расчёта напора насоса:
 - Минимальный уровень воды в резервуаре очищенных обеззараженных сточных вод - **268,87**;
 - Отметка оси насоса - 265,75
 - Отметка входа в камеру гашения напора - **279,20**;
 - Потери на излив приняты равными 1,5м;
 - Длина сбросного коллектора 867м, диаметр ПЭ d400 (Ду352мм) в две нитки, в том числе 2 дюкера длиной 484м
 - Количество насосов 4 насоса (3 рабочих, 1 резервный).

Исходя из вышеприведенных данных выполнен гидравлический расчет в ПРК ZuluGIS версия 8.0.0.7487ц, в Насосно-воздуховодной станции учтены все местные сопротивления.

Статический напор насоса составит:

$$H_{\text{статич.}} = H_{\text{геом}} + h_{\text{изл}} = (279,20 - 268,87) + 5 = 15,33 \text{ м}$$

где: $h_{\text{изл}}$ - потери на излив 5м.

Расчетные режимы работы насосов обеззараженных сточных вод

1. **Режим 1. Нормальный режим (в работе два насоса общей производительностью 620м³/час см. рисунок 1)**

$$H_{\text{тр.нас.}} = H_{\text{статич.}} + H_1 + H_{\text{нвс.в}} + H_{\text{нвс.н}} = 15,33 + 3,52 + 0,22 + 0,72 = 19,8 \text{ м}$$

где: H_1 – потери напора по длине коллектора приняты из ПРК ZuluGIS и равны 3,52м;

$H_{нвс.в}$ – потери напора в всасывающем трубопроводе Насосно-воздуходувной станции, приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,22м;

$H_{нвс.н}$ – потери напора в напорном трубопроводе Насосно-воздуходувной станции, приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,72м;

Принимаем развиваемый напор насоса равным **21,0м** (см. рисунок 1)

2. Режим 2. Аварийный режим на коллекторе (в работе два насоса общей производительностью 434 м³/час (см. рисунок 2)

$$H_{тр.нас.} = H_{статич.} + H_l + H_{нвс.в} + H_{нвс.н} = 15,33 + 6,15 + 0,11 + 0,35 = 21,94\text{м}$$

где: H_l – потери напора по длине коллектора приняты из ППК ZuluGIS и равны 6,15 м;

$H_{нвс.в}$ – потери напора в всасывающем трубопроводе Насосно-воздуходувной станции, приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,11м;

$H_{нвс.н}$ – потери напора в напорном трубопроводе Насосно-воздуходувной станции, приняты из ППК ZuluGIS и равны 0,35м;

Принимаем развиваемый напор насоса равным **23,0м** (см. рисунок 2)

Режим 1. Схема сбросного коллектора от КОС до выпуска. Нормальный режим. (в работе два насоса общей производительностью 620м³/ч и две нитки коллектора)

