

**Общество с ограниченной ответственностью
«Строительная Компания «Гидрокор»**

Действующий член СРО А «Объединение проектировщиков»

Заказчик: Департамент Смоленской области по природным ресурсам и экологии

Объект: «Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде – несанкционированной свалки, расположенной в границе города Смоленска»

Проектная документация

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений»**

Подраздел в) «Система водоотведения»

2-ИТНГП-ИОСЗ

Том 5.3

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

Санкт-Петербург
2023

Общество с ограниченной ответственностью «Строительная Компания «Гидрокор»

Действующий член СРО А «Объединение проектировщиков»

Заказчик: Департамент Смоленской области по природным ресурсам и экологии

Объект: «Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде – несанкционированной свалки, расположенной в границе города Смоленска»

Проектная документация

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел в) «Система водоотведения»

2-ИТНГП-ИОСЗ

Том 5.3

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Генеральный директор

С. О. Гладштейн

Главный инженер проекта

Ю.В. Осипов

Санкт-Петербург
2023

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

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2 – ИТНГП – ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	2 – ИТНГП – ПЗУ	Раздел 2. Пояснительная записка	
		Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	Не разрабатывается
4	2 – ИТНГП – КР	Раздел 4. Конструктивные решения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
		Подраздел а) Система электроснабжения.	Не разрабатывается
		Подраздел б) Система водоснабжения.	Не разрабатывается
5.3	2 – ИТНГП – ИОСЗ	Подраздел в) Система водоотведения	
		Подраздел г) Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Не разрабатывается
		Подраздел д) Сети связи.	Не разрабатывается
		Подраздел е) Система газоснабжения.	Не разрабатывается
6	2 – ИТНГП – ТХ	Раздел 6. Технологические решения	
7	2 – ИТНГП – ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	
8.1	2 – ИТНГП – ООС.ТЧ	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Текстовая часть	
8.2	2 – ИТНГП – ООС.ПР	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Приложения.	
9	2 – ИТНГП – ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
		Раздел 10 "Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства"	Не разрабатывается
		Раздел 11 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства"	Не разрабатывается
12	2 – ИТНГП – СМ	Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	

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

Раздел 5.3
«Решения по водоотведению»

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	1
1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод	2
1.1. Существующие системы канализации, водоотведения и станции очистки сточных вод.....	2
1.2. Проектируемые системы водоотведения и канализации	3
2. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры.....	3
2.1. Расчетные расходы сточных вод	3
2.2. Приемники сточных вод.....	3
2.3. Прогноз качества отводимых стоков	3
3. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудования, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	4
3.1. Система напорных канав.....	4
4. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков.....	4
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-ИТНГП-ИОСЗ											
									ГИП		Осипов						Раздел 5.3 Решения по водоотведению	Стадия	Лист	Листов
									Разработал		Теплов							П	1	9
																		ООО «СК «Гидрокор»		

1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

1.1. Существующие системы канализации, водоотведения и станции очистки сточных вод

В настоящий момент организованная система водоотведения на территории участка накопленного вреда отсутствует, поверхностные сток перераспределяется по территории и по рельефу отводится по всему периметру в сторону понижения отметок.

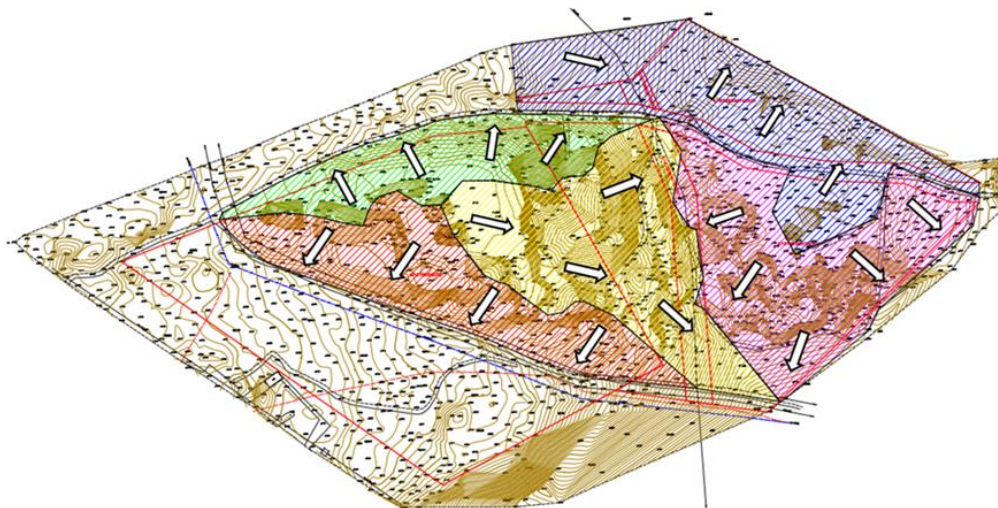


Рис. 2.1. Существующая схема распределения поверхностного стока на территории

За границами сток отводится в восточном направлении и далее совместно со стоками с прилегающей территории фильтруется через насып автомобильной дороги, после чего поступает в ручей Шейновка.



Рис. 2.2. Схема отведения поверхностного стока на прилегающей территории.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1.2. Проектируемые системы водоотведения и канализации

В составе проектируемых мероприятия по водоотведении с объекта предусмотрено:

- устройство системы нагорных канав;
- устройство трубчатого дренажа (со смотровыми колодцами) с установкой в конце трассы накопительной емкости для приема дренажного стока (фильтрата);
- устройство противofiltrационной завесы в виде шпунтового ограждения.

2. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

2.1. Расчетные расходы сточных вод

Расчет объемов образования поверхностного стока с площади участка размещения объекта выполнен согласно СП 32.13330.2018 «Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения» и «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, промплощадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО». Согласно расчету (приведен в п. 5.1), годовой объем образования поверхностного стока с площадки водосброса участка составит $W_{г}=26135$ м³/год.

2.2. Приемники сточных вод

На территории объекта отсутствует организованная система водоотведения. Проектными решениями предусмотрено сохранение естественного направления отвода транзитного поверхностного стока и стока с территории за счет устройства системы нагорных канав с их замыканием на отметки рельефа по восточной границе участка.

Решения в отношении дренажных вод, представлены в разделе 6.

2.3. Прогноз качества отводимых стоков

После завершения строительных работ на территории объекта будут отсутствовать источники загрязнения стока, их состав будет соответствовать фоновым показателям состава поверхностных вод территории.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-ИТНГП – ИОСЗ	Лист
							3

3. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудования, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», район работ расположен в зоне умеренно-континентального климата во втором климатическом районе (подрайоне ПВ), климат умеренно-континентальный, характеризуется большой изменчивостью погодных условий в отдельные сезоны. Зима пасмурная, умеренно холодная. Снежный покров распределяется неравномерно.

Гидрогеологические условия участка проектируемого строительства (апрель 2023 г.) на глубину исследования характеризуются отсутствием выдержанного горизонта подземных вод.

Нормативная глубина промерзания для исследуемой территории до 1,30 м.

3.1. Система нагорных канав

Нагорные канавы выполняются с юго-западной и восточной границы террикона (изолируемого участка складирования отходов) с целью организованного отвода поверхностных вод с территории объекта и обеспечения пропуска транзитных стоков, поступающих к объекту с вышерасположенных отметок территории.

Нагорные канавы выполняются трапецеидального профиля с шириной по дну 0,8 м и заложением откосов 1:1,5. Крепление откосов выполняется с укладкой геотекстиля плот. 300 г/м² и объемной полимерной георешетки с высотой ячейки 100 мм и размерами 200х200 мм. Георешетка заполняется щебнем фр. 20-40 мм.

В конце нагорных канав предусмотрены гасители потока в виде наброски из камня фр. 120-150 мм размерами 2х2 м.

4. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

4.1. Расчет расходов поверхностных сточных вод

1. Объект расположен в Смоленской области;
2. Отведение поверхностных стоков осуществляется согласно сложившемуся рельефу и проектным отметкам планировки объекта в восточном направлении.

Годовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории водосбора, определяется как сумма поверхностного стока за теплый (апрель-октябрь) и холодный (ноябрь-март) периоды года с общей площади водосбора объекта по формуле из СП 32:13330.2018.

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}} + W_{\text{м}}, \quad (5.1)$$

где: $W_{\text{д}}$, $W_{\text{т}}$ – среднегодовые объёмы дождевого и талого стока соответственно, м³,

Инов. № подп.	Взам. инв. №					4.1. Расчет расходов поверхностных сточных вод					Лист 4	
						1. Объект расположен в Смоленской области; 2. Отведение поверхностных стоков осуществляется согласно сложившемуся рельефу и проектным отметкам планировки объекта в восточном направлении.						
						Годовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории водосбора, определяется как сумма поверхностного стока за теплый (апрель-октябрь) и холодный (ноябрь-март) периоды года с общей площади водосбора объекта по формуле из СП 32:13330.2018. $W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}} + W_{\text{м}},$ где: $W_{\text{д}}$, $W_{\text{т}}$ – среднегодовые объёмы дождевого и талого стока соответственно, м3,						
						2-ИТНГП – ИОСЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата							

W_M – среднегодовые объёмы поливомоечных вод, m^3 . Для данного расчета принято $W_M=0$.

$$W_D = 10 \times h_D \times \Psi_D \times F, \quad (5.2)$$

$$W_T = 10 \times h_T \times \Psi_T \times F \times K_y, \quad (5.3)$$

где: 10 – переводной коэффициент;

F – общая площадь стока, га;

h_D и h_T – слой осадков за тёплый (с апреля по октябрь) и холодный (с ноября по март) период года, мм, $h_D=484$ мм и $h_T=245$ мм по данным из отчета ИГМИ;

K_y – коэффициент учитывающий, частичную уборку и вывоз снега, $K=1$;

Ψ_D – общий коэффициент стока дождевых вод. Определяется как средневзвешенная величина для всей площади стока с учётом средних значений коэффициентов стока для разного вида поверхностей, принимаемых согласно СП 32.13330.2018. Принят как для грунтовых поверхностей $\Psi_D=0,2$.

Ψ_T – общий коэффициент стока талых вод. Принят по СП 32:13330.2018 $\Psi_T=0,6$.

Таблица 5.1 – Расчет годового объема поверхностного стока

№ п.п	Название участка водосбора	Вид поверхности стока	Площадь, F , га	Ψ_D	Ψ_T	W_D , $m^3/год$	W_T , $m^3/год$	$W_{год}$, $m^3/год$
1	Площадь объекта	Грунтовая поверхность	10,72	0,2	0,6	10377	15748	26135
	Итого:							26135

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	2-ИТНГП – ИОСЗ			5

5. Решение по сбору и отводу дренажных вод

Проектируемая дренажная система представляет собой дренажную траншею, расположенную с восточной стороны террикон, в которой проложен дренажный трубопровод в обсыпке щебнем. Выпуск из дренажного трубопровода предусмотрен в емкость для сбора дренажного стока (фильтрата), располагаемые в низших точках рельефа.

Дренажная система обеспечивает прием дренажного стока (фильтрата) из под сохраняемого участка складирования отходов, предотвращая его переток за границы участка. Дренажная траншея прокладывается по краю террикона с заглублением в водоупорный слой на 0,5 м (на участке где водоупорный слой залегает глубже дренажа предусмотрено устройство ПФЗ).

На дно траншеи устраивается выравнивающий слой уплотненного песка, на который укладывается геотекстиль, затем монтируется дренажный трубопровод с уклоном. Дренажный трубопровод выполняется из труб ПЕРФОКОР DN/OD 315 SN8 ТУ 22.21.21-004-73011750-2018 или труб с аналогичными характеристиками. С учетом толщины защитного экрана поверхности полигона дренажная система располагается ниже глубины промерзания грунта, что исключает замерзание и повреждение системы. Проектные уклоны дренажного коллектора от $i = 0,002$ до $i = 0,005$.

Смотровые колодцы дренажа диаметром $D=1000$ мм выполняются из полимерных материалов для обеспечения герметичности системы. Все соединения труб с колодцами герметичны и осуществляются при помощи муфт.

Накопительный резервуар для сбора фильтрата выполняется из стеклопластика, устанавливается подземно на железобетонную плиту толщиной 300 мм, являющейся фундаментом сооружения, а также решающей вопрос по недопущению всплытия емкости при поднятии уровня грунтовых вод. Крепление емкости к плите выполняется стропами, выполненными из полимерных материалов. Также, как и сама емкость, стропы имеют достаточную устойчивость к агрессивной среде.

После изоляции террикона с поверхности отходов экраном будет исключена возможность образования дополнительного объема фильтрата (за счет исключения инфильтрации атмосферных осадков). С течением времени объем фильтрата будет уменьшаться и в конечном итоге перестанет образовываться.

Вдоль восточной границы террикона вдоль трассы дренажа выполняется устройство противofильтрационной завесы (ПФЗ).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подп.	<p>достаточную устойчивость к агрессивной среде.</p> <p>После изоляции террикона с поверхности отходов экраном будет исключена возможность образования дополнительного объема фильтрата (за счет исключения инфильтрации атмосферных осадков). С течением времени объем фильтрата будет уменьшаться и в конечном итоге перестанет образовываться.</p> <p>Вдоль восточной границы террикона вдоль трассы дренажа выполняется устройство противofильтрационной завесы (ПФЗ).</p>		
										2-ИТНГП – ИОСЗ	Лист
											6

. ПФЗ предотвращает переток дренажного стока за горницы зоны складирования отходов на участка где дренаж в вскрывает на все глубину отхода (расположен выше водоупора). ПФЗ выполняется из шпунта с заведением низа шпунта в слой водоупора не менее чем на 0,5 м

Расположение элементов дренажа представлено на Листе 1 графической части.

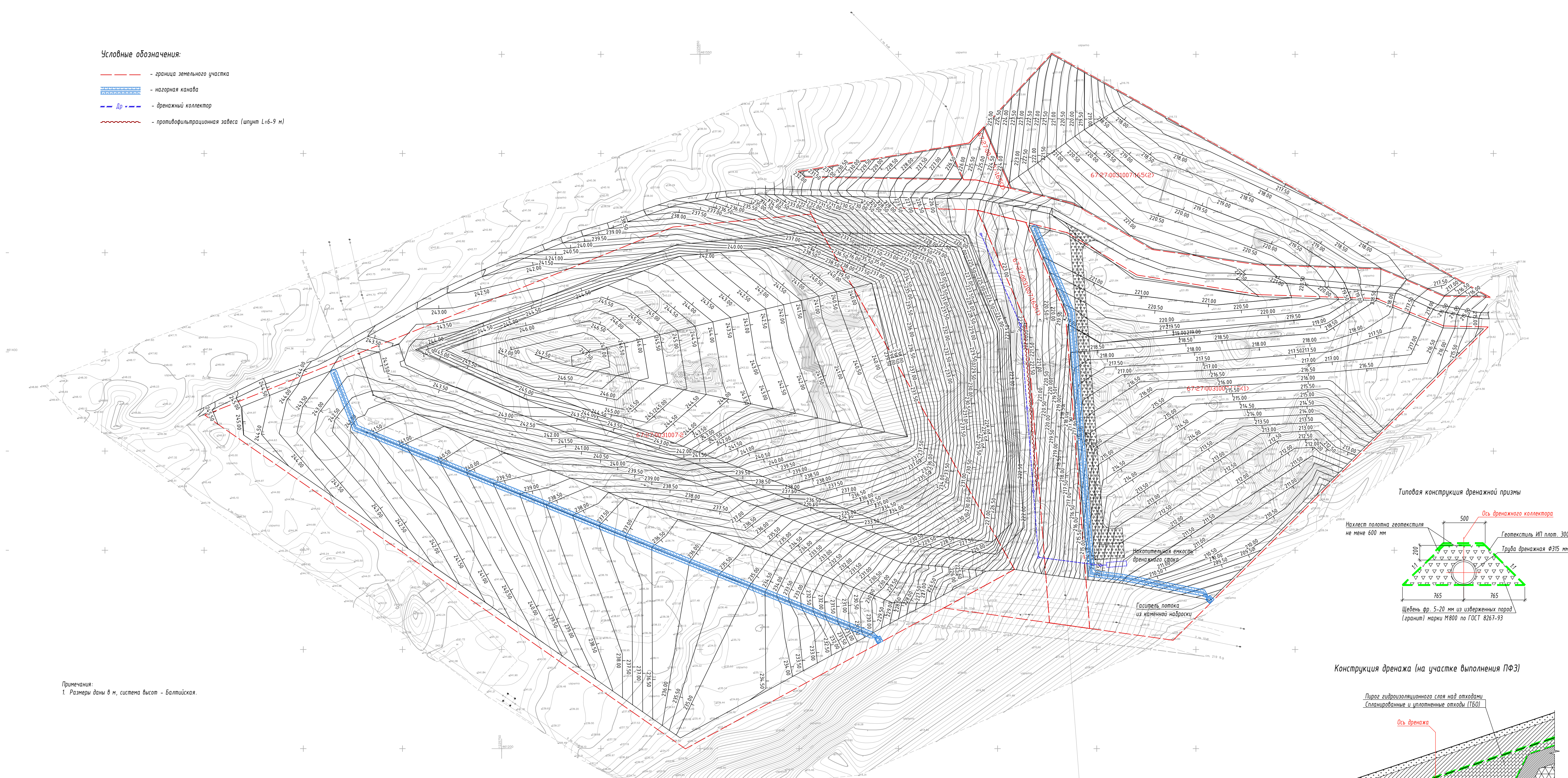
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	2-ИТНГП – ИОСЗ			7

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

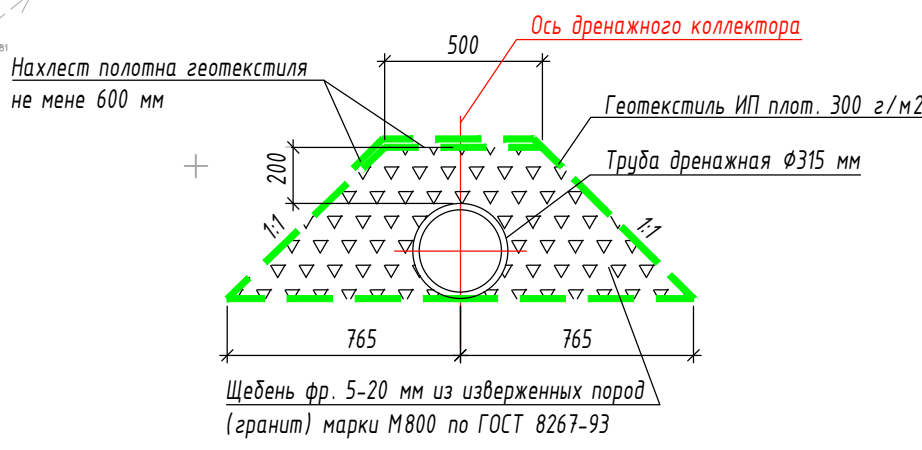
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	2-ИТНГП – ИОСЗ			8

Условные обозначения:

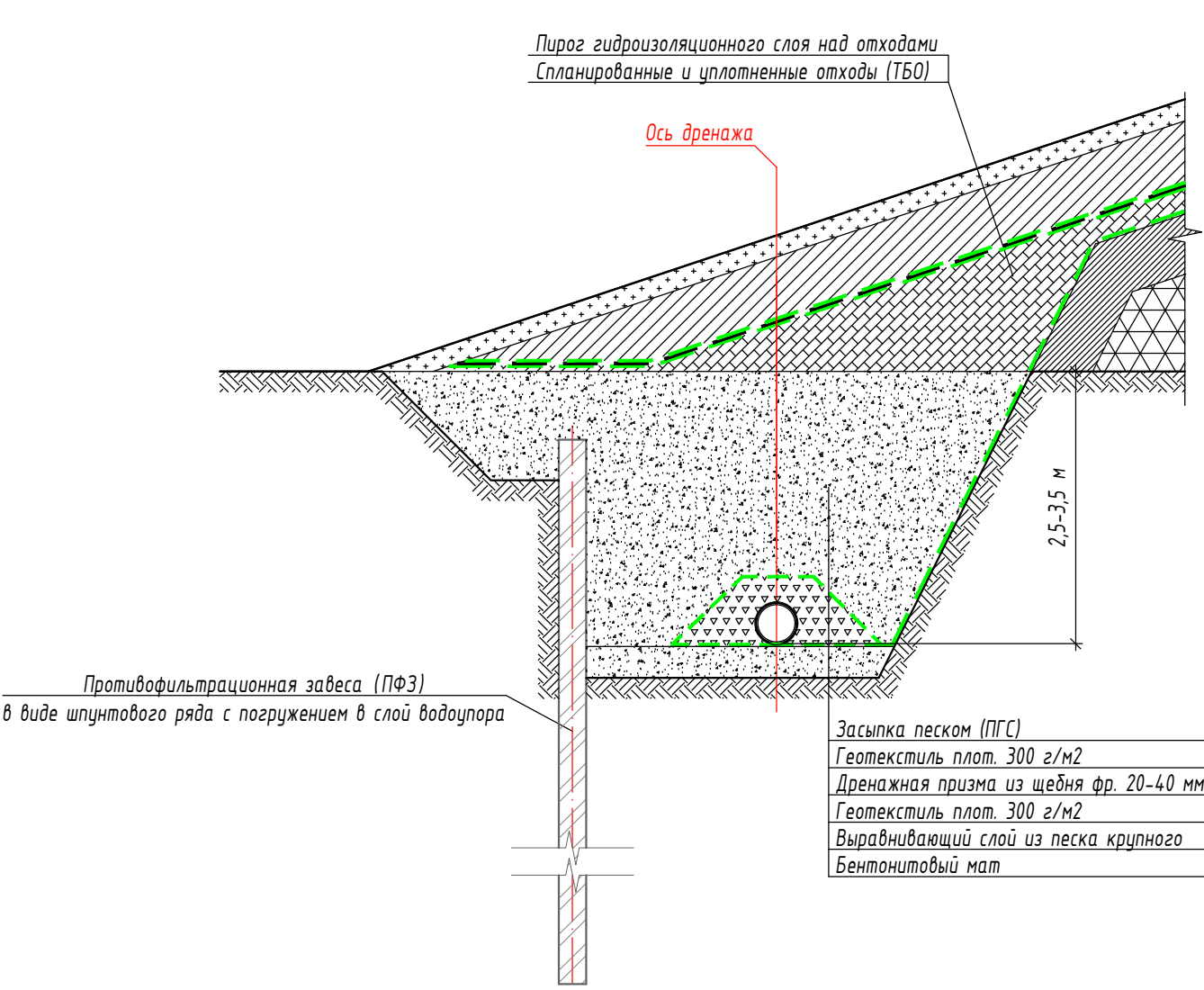
- граница земельного участка
- нагорная канава
- дренажный коллектор
- профилировочная завеса (шпунт L=6-9 м)



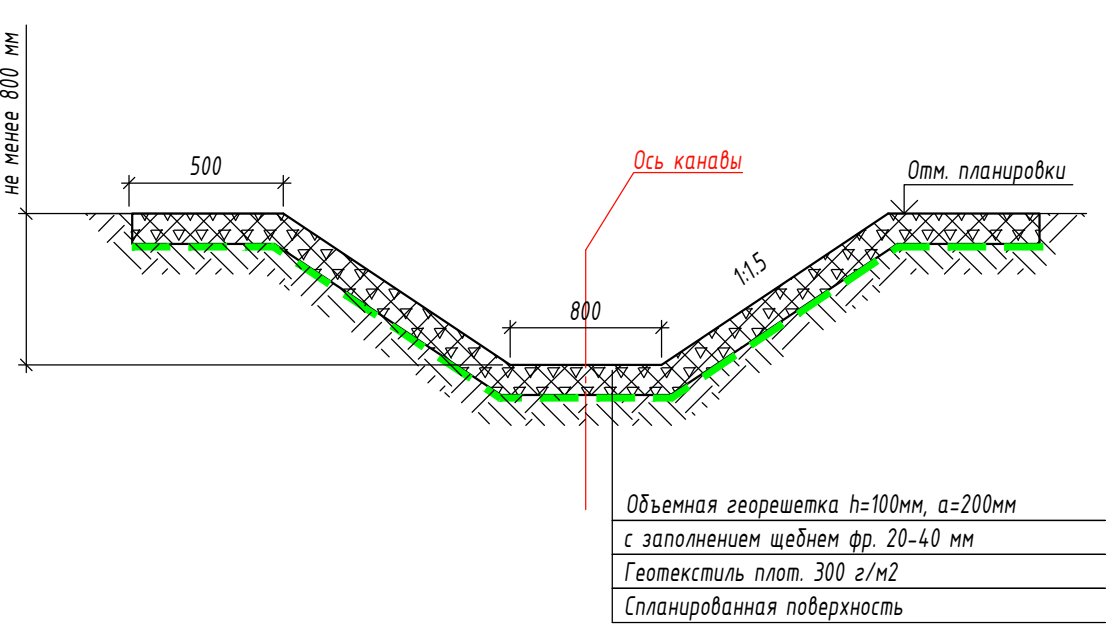
Типовая конструкция дренажной призмы



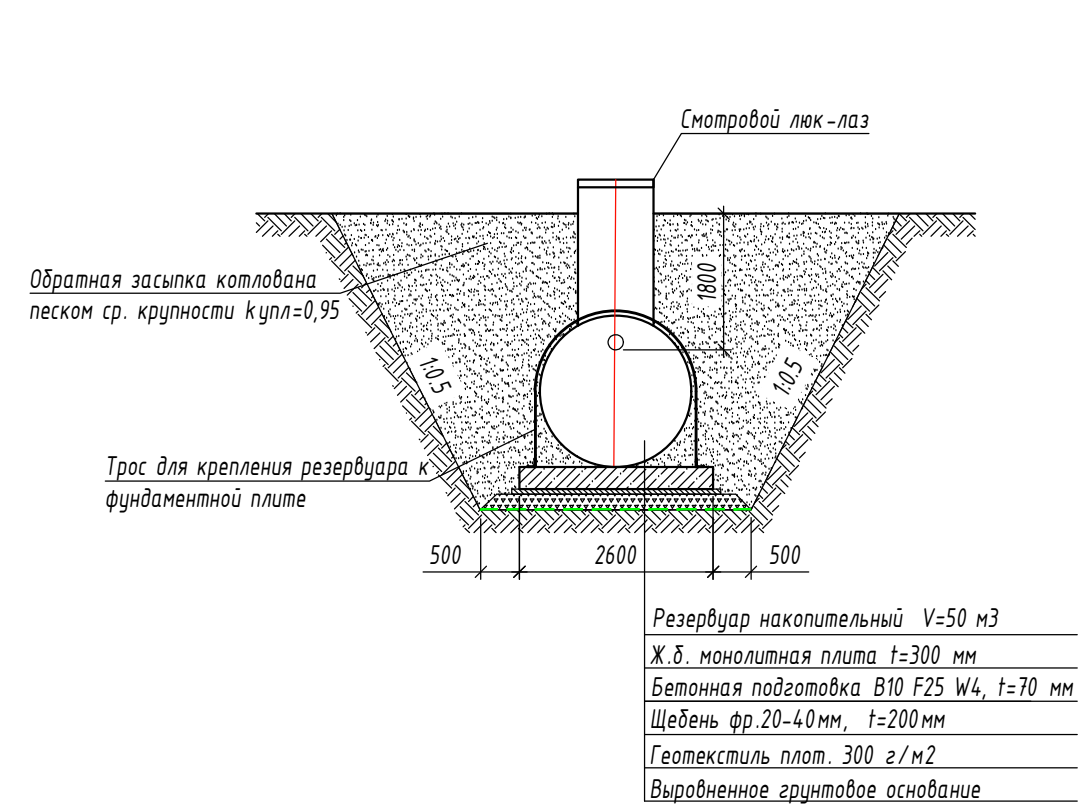
Конструкция дренажа (на участке выполнения ПФЗ)



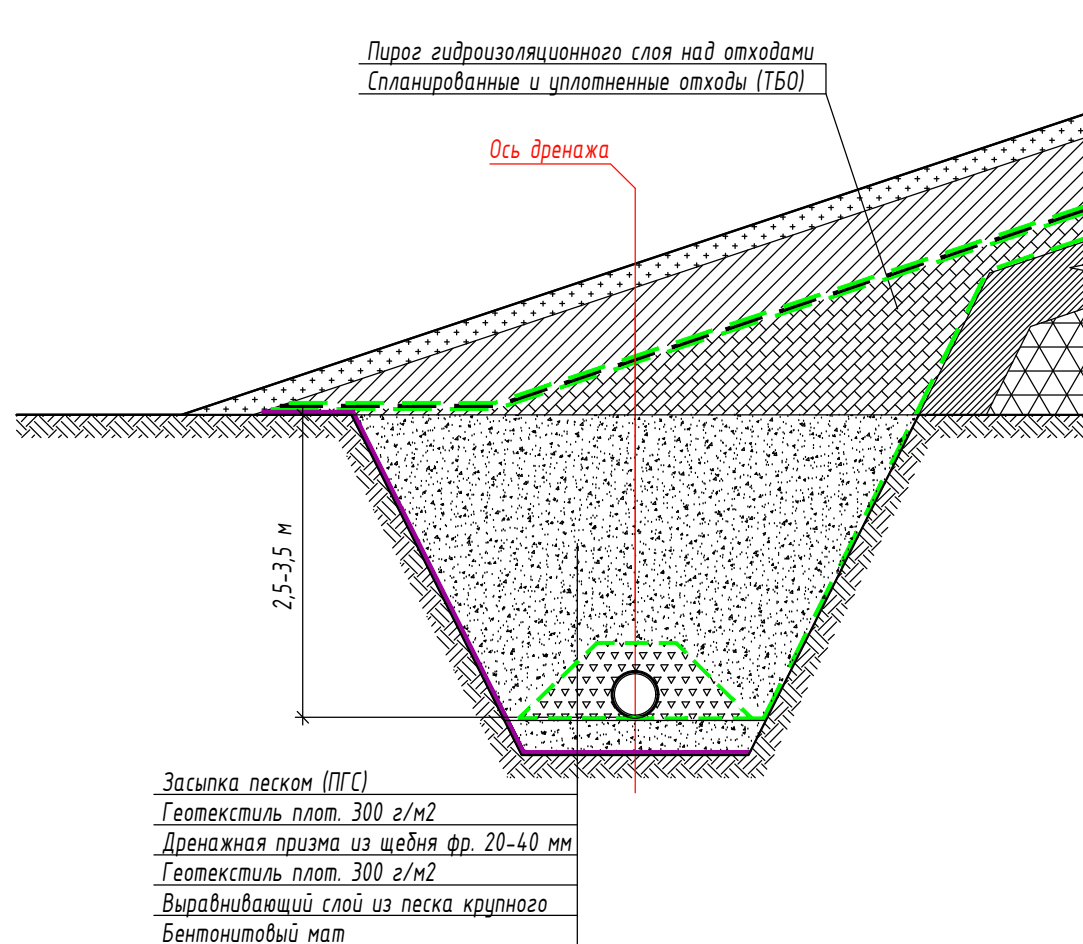
Конструкция нагорной канавы



Конструкция накопительной емкости дренажного стока



Конструкция дренажа



						01-02/02/2023- ИОС.З.ГЧ		
						Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде - несанкционированной свалки, расположенной в границе города Смоленска		
						Система водоотведения		
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						План мероприятий по водоотведению. Типовые конструкции системы водоотведения		
						Н.контр. Булангин 06.23		
						Проектировщик Булангин 06.23		
						Разработчик Булангин 06.23		