

ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"
Общество с ограниченной ответственностью
Проектная фирма "ГОСТ-Стандарт"

**"Рекультивация земельного участка, нарушенного при размещении
свалки промышленных и бытовых отходов, расположенного в
г. Артемовском, Свердловской области"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

17.04.2017-01-ИОС 3

Том 4.1 "Система водоотведения"

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г.Уфа, 2017г.

ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"
Общество с ограниченной ответственностью
Проектная фирма "ГОСТ-Стандарт"

**"Рекультивация земельного участка, нарушенного при размещении
свалки промышленных и бытовых отходов, расположенного в
г. Артемовском, Свердловской области"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

17.04.2017-01-ИОС 3

Том 4.1 "Система водоотведения"



Директор

А.Н. Князев

Главный инженер проекта

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to A. A. Zakirov.

А.А. Закиров

г.Уфа, 2017г.

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

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

[illegible]

Инв. № подл.	Разраб.		Масленников		09.17	Содержание тома 4.1	Стадия	Лист	Листов
	Н. Контр.		Князев		09.17		П	1	
							ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"		
	ГИП		Закиров		09.17				
Подп. и дата							17.04.2017-01-ИОСЗ.С		
Взам. Инв. №									

СОСТАВ ПРОЕКТА

по объекту: "Рекультивация земельного участка, нарушенного при размещении свалки промышленных и бытовых отходов, расположенного в г. Артемовском, Свердловской области".

Стадия: Проектная документация

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Раздел 1. Пояснительная записка			
1	17.04.2017-01-ПЗ	Пояснительная записка	
Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка			
2	17.04.2017-01-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
Раздел 3. Архитектурные решения			Не разрабатывается
Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения			
3	17.04.2017-01-КР	Конструктивные решения и объемно-планировочные решения	
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений			
Подраздел 1. Система электроснабжения			Не разрабатывается
Подраздел 2. Система водоснабжения			Не разрабатывается
Подраздел 3. Система водоотведения			
4.1	17.04.2017-01-ИОС 3	Система водоотведения	
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети			Не разрабатывается
Подраздел 5. Сети связи			Не разрабатывается
Подраздел 6. Система газоудаления			
4.2	17.04.2017-01-ИОС 6	Система газоудаления	
Подраздел 7. Технологические решения			
4.3	17.04.2017-01-ИОС 7	Технологические решения	
Раздел 6. Проект организации строительства			
5	17.04.2017-01-ПОС	Проект организации строительства	
Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды			
6.1	17.04.2017-01-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
6.2	17.04.2017-01-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности			
7	17.04.2017-01-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов			Не разрабатывается
Раздел 10.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов			Не разрабатывается
Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства			
8	17.04.2017-01-СД	Смета на строительство объектов капитального строительства	

						17.04.2017-01-СП			
Изм.	Колуч	Лист	Людк	Подпись	Дата				
					11.2016	Рекультивация земельного участка, нарушенного при размещении свалки промышленных и бытовых отходов, расположенного в г. Артемовском, Свердловской области Состав проекта			
ГИП		Закиров А.Э							
					11.2016	ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"			
Н.контр.		Князев А.Н.							
				</					

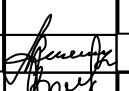
**СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	17-2017–ИИ1	Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
	17-2017–ИИ2	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
	17-2017–ИИ3	Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	
	17-2017–ИИ4	Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СТАНЦИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	5
2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИЙ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	2
3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ОПИСАНИЕ УЧАСТКОВ ПРОКЛАДКИ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРИ НАЛИЧИИ), УСЛОВИЯ ИХ ПРОКЛАДКИ, ОБОРУДОВАНИЕ, СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ ТРУБОПРОВОДОВ И КОЛОДЦЕВ, СПОСОБЫ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД	3
4 РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И РАСЧЕТНОГО ОБЪЕМА ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ	4
5 РЕШЕНИЯ ПО СБОРУ И ОТВОДУ ДРЕНАЖНЫХ ВОД	6
	8

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ДОГОВОР НА ВЫВОЗ СТОКОВ

Инв. №		Подп. и дата		Взам. Инв. №		17.04.2017-01-ИОСЗ.ПЗ							
						Изм.И	Коп.уч.	Лист-№ док	Подп.Под	Дата-	Пояснительная записка		
						Разработал	Масленников		09.17.				
						Н. Контр.	Князев		09.17				
						ГИП	Закиров		09.17		Стадия	Лист	Листов
											П	1	
											ООО ПФ "ГОСТ-Стандарт"		

1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СТАНЦИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Проект "Рекультивации земельного участка, нарушенного при размещении свалки промышленных и бытовых отходов, расположенного в г. Артемовском, Свердловской области" разработан на основании:

- задания на разработку проектной документации;
- инженерно-геодезических изысканий 11-2017.ИИ1.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования:

- СП 2.1.7.1038-01 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов;
- СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*;
- СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения;
- СП-40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;

- Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2014г.

В соответствии с назначением, степенью благоустройства и требованиями нормативных документов, объект оборудуется системой (К13) - канализация сбора фильтрата.

Отвод загрязненных дождевых стоков предусматривается для сбора поверхностного стока системой канав, собирающих сток в накопительный водоем $V=130\text{м}^3$ (см.17.04.2017-01-ПЗУ). Вывоз стока осуществляется по мере накопления специализированными организациями на ближайшие очистные сооружения. В период рекультивации вывозится остаток накопленных стоков и производится планировка системы канав с водоемом.

Система сбора фильтрата с полигона (К13) предусматривается для отвода фильтрата с карты ТБО в емкость объемом 50 м³. Вывоз фильтрата стока осуществляется по мере накопления специализированными организациями на ближайшие очистные сооружения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
							17.04.2017-01-ИОС3.ПЗ	Лист
								2
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИЙ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

В проектируемом объекте предусматриваются следующие системы водоотведения:

-канализация ливневая (см.17.04.2017-01-ПЗУ)

Система ливневой канализации предусматривается для сбора дождевых и талых вод с территории.

Система наружной ливневой канализации полигона предусматривается для сбора поверхностного стока канавами. Ливневые стоки по самотечным канавам поступают в накопительный водоем объемом 130м³.

-канализация сбора фильтрата (K13)

Система сбора фильтрата предусматривается для отвода фильтрата с карты ТБО в емкость объемом 50 м³.

Инв. №	Взам. Инв. №							
Подл. и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	17.04.2017-01-ИОСЗ.ПЗ		Лист
								3

3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ОПИСАНИЕ УЧАСТКОВ ПРОКЛАДКИ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРИ НАЛИЧИИ), УСЛОВИЯ ИХ ПРОКЛАДКИ, ОБОРУДОВАНИЕ, СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ ТРУБОПРОВОДОВ И КОЛОДЦЕВ, СПОСОБЫ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

Техническим этапом рекультивации предусмотрено изолирование (консервация) тела полигона путем устройства верхнего защитного экрана. Для отвода скопившихся дренажных вод из тела полигона предусмотрено устройство системы сбора и отвода фильтрата.

Расчет объема фильтрата выполнен на момент разработки проекта. После завершения работ по рекультивации полигона с течением времени объем фильтрата будет уменьшаться и в конечном итоге будет сведен к минимуму.

Проектной документацией предусмотрено устройство дренажной системы следующей конструкции:

- дренажная траншея;
- дренажный трубопровод;
- выпуск из дренажного трубопровода;
- резервуар для сбора фильтрата $V=50 \text{ м}^3$.

Проектируемая дренажная система представляет собой дренажную траншею, расположенную по периметру полигона ТБО, в которой проложен дренажный трубопровод, выпуск из дренажного трубопровода предусмотрен в резервуар сбора фильтрата, располагаемый в низшей точке рельефа.

Дренажная траншея прокладывается по низу откоса полигона с углублением в водоупор – основание полигона. Размеры траншеи: ширина по дну 0,6 м, глубина 1,0 м, заложение откосов 1:0, в верхней части траншеи предусмотрено уширение рабочей площади водосбора до 1,5 м глубиной 0,3 м (рисунок 1). После выполнения земляных работ траншея по всему сечению застилается геотекстилем, затем на дно укладывается слой уплотненного щебня фр. 10-15 мм толщиной 100 мм, на который монтируется дренажный трубопровод. Дренажный трубопровод выполнен из труб ПЕРФОКОР-I DN/OD110 SN8 ТУ 2248-004-73011750-2007, производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК». С учетом толщины защитного экрана поверхности полигона дренажная система располагается ниже глубины промерзания грунта, что исключает замерзание и повреждение системы.

Выпуск из дренажного трубопровода выполняется из труб КОРСИС DN/OD110 SN8 ТУ 2248-001-73011750-2005. Укладываются трубы на подушку из песчаного грунта толщиной 100 мм, затем засыпаются песком слоем 0,3 м.

Материал фильтрующей обсыпки вокруг труб ПЕРФОКОР без дренажного покрытия должен удовлетворять следующим требованиям:

- обладать водопроницаемостью выше водопроницаемости материала дренирующего слоя;
- не должен содержать частицы диаметром менее 0,1 мм;
- коэффициент неоднородности обсыпки не должен превышать 10;
- каменный материал обсыпки должен быть морозостойким.

В качестве фильтрующей обсыпки дренажная траншея заполняется гранитным щебнем фр.10-15 мм по ГОСТ 8267-93*.

Основные решения по конструкции дренажной системы представлены на чертеже 17.04.2017-01-ИОСЗ (лист 1).

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	17.04.2017-01-ИОСЗ.ПЗ	Лист
							4

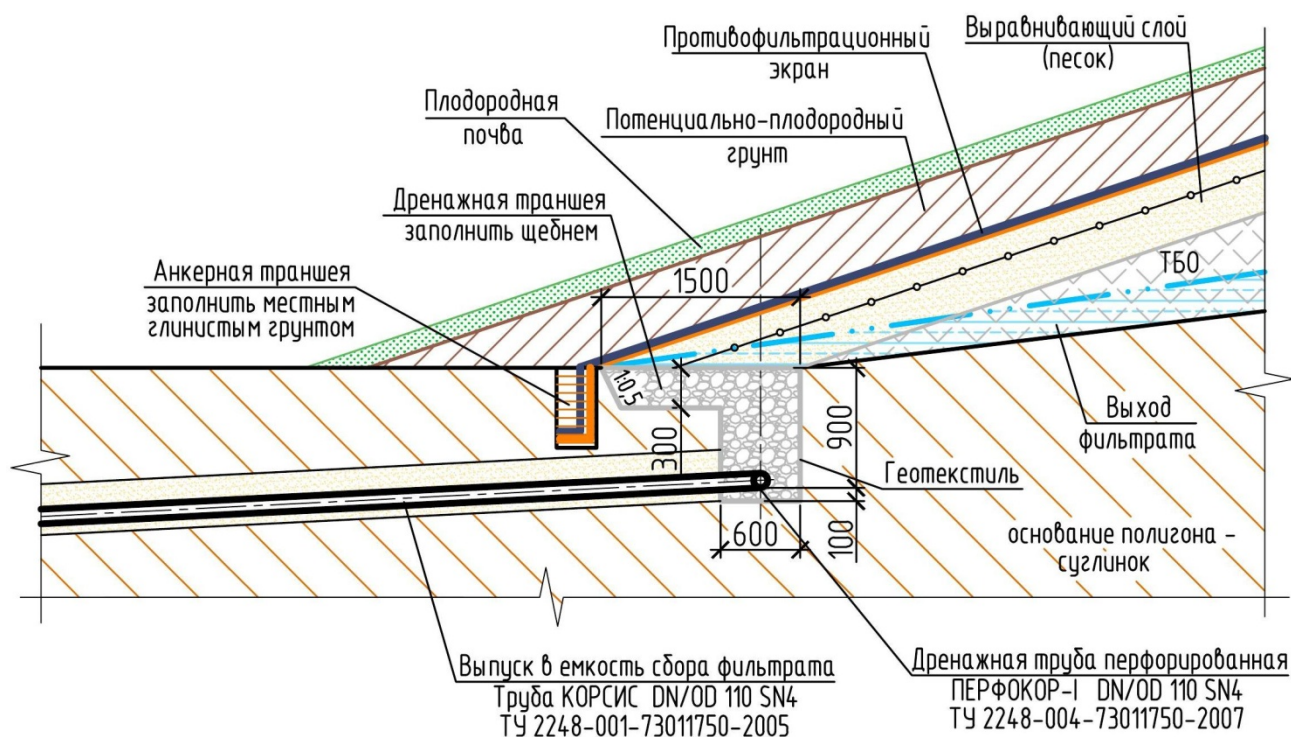


Рисунок 1 – Конструкция дренажа

Суточный расход фильтрата составит $7,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$ Подбираем оптимальный объем резервуара для сбора фильтрата с учетом частоты вывоза дренажных вод на очистные сооружения.

К установке принят резервуар объемом 50 м^3 , вывоз фильтрата производится 5 раз в месяц. Поскольку выход фильтрата будет неравномерным в зависимости от увлажнения отходов и нагрузки на тело полигона от строительных машин и механизмов, мастеру необходимо следить за наполняемостью резервуара и своевременно принимать меры по вывозу скопившегося фильтрата на очистные сооружения.

Учитывая химический состав фильтрата к установке принят стеклопластиковый резервуар с внутренним защитным слоем из винилэфирной смолы, диаметром 3 м, длиной 7,4 м. Резервуар оборудован подводящим патрубком, горловиной, системой вентиляции.

Инв. №	№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №			
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	17.04.2017-01-ИОС3.ПЗ
						Лист
						5

6

5 РЕШЕНИЯ ПО СБОРУ И ОТВОДУ ДРЕНАЖНЫХ ВОД

Для сбора фильтрата с карт полигона от поступающих отходов предусматривается система канализации сбора фильтрата (К13) реконструируемого полигона. Фильтрат по самотечным перфорированным трубопроводам отводится к узлу сбора фильтрата, далее по трубопроводу фильтрат поступает в емкость сбора фильтрата объемом 50 м³. Самотечное движение фильтрата обеспечивается вертикальной планировкой в сторону узла сбора фильтрата.

Для оценки целесообразности принятых проектных решений, был произведен расчет выхода фильтрата из поступающих отходов.

Расчет фильтрата:

$$\text{ОФ} = (\text{АО} + \text{ОВ} + \text{ВБХ} + \text{Полив}) - (\text{ИС} + \text{ПС} + \text{БГ} + \text{ПБХ}), (1)$$

где **ОФ** — объем фильтрата;

АО — атмосферные осадки, выпавшие на полигон;

ОВ — отжимная влага;

ВБХ — выделение воды при биохимических реакциях;

ИС — испарение с поверхности полигона;

ПС — поверхностный сток;

БГ — потери воды с биогазом;

ПБХ — поглощение воды при биохимических реакциях.

Величины составляющих водного баланса можно принять согласно публикациям специалистов, которые занимаются исследованиями факторов, влияющих на образование фильтрата. Данные, приведенные в публикациях, не всегда совпадают между собой, но являются достаточными для проведения оценки объемов образования фильтрата в рамках поставленной задачи.

Расчет ведется на 1 год (техническая рекультивация) до момента закрытия карты ТБО водонепроницаемым покрытием.

Выясним, каким образом можно определить значения величин составляющих водного баланса полигона ТБО:

1. Атмосферные осадки, выпавшие на полигон (АО) (согласно СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий»; далее — Методика):

$$\text{АО} = F1 \times h1 \times Kp,$$

- F в основании полигона согласно тому ПЗУ - 21,0 тыс.м²;

h1 — слой выпавших осадков, м/год (месяц) (по данным наблюдений на ближайшей метеостанции г.Екатеринбург СП131.13330.2012 табл.3,4 h1=504 мм/год=**0,504м/год.**

Kp — коэффициент перехода от средних многолетних годовых величин осадков к осадкам 5%-ной обеспеченности (Приложение 1 СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05). Kp=1,41;

$$\text{АО} = F1 \times h1 \times Kp = 21000 \times 0,504 \times 1,41 = 14923,44 \text{ м}^3/\text{год}.$$

2. Испарение с поверхности полигона (ИС) (согласно Методике):

ИС = ИС(F2) — испарение с площади, занятой ТБО.

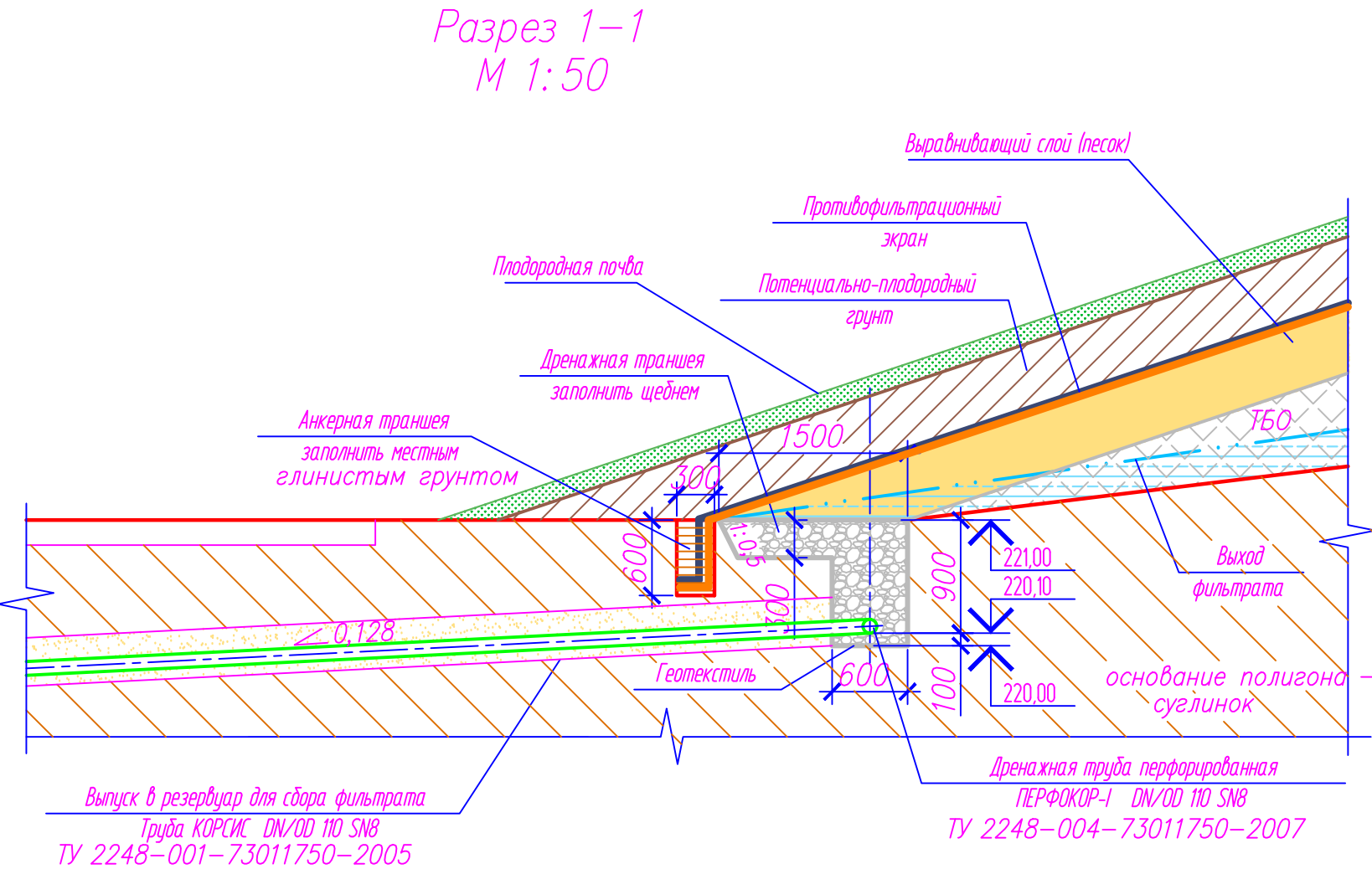
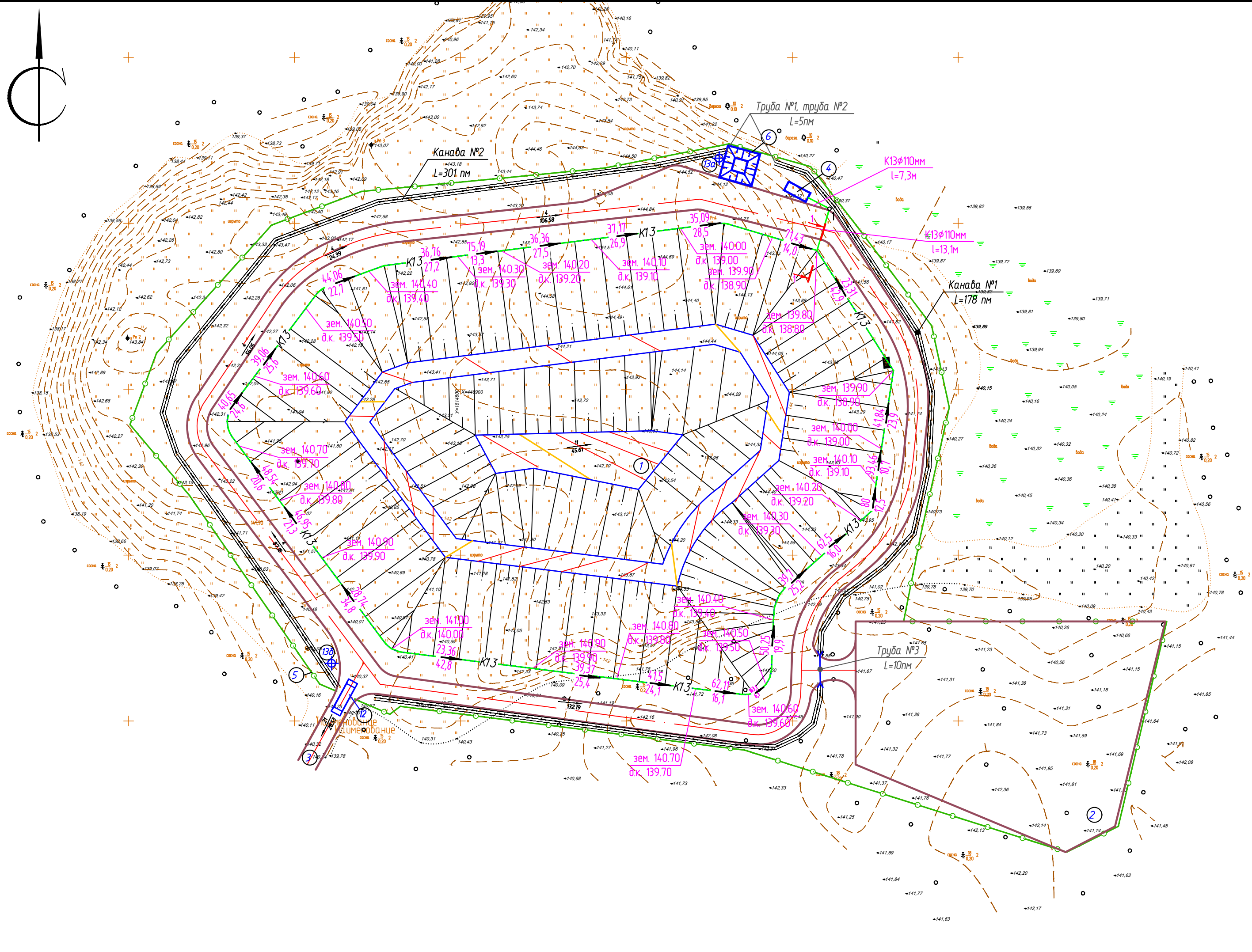
$$\text{ИС(F2)} = F2 \times h2 \times Ke \times Kвп = 21000 \times 0,65 \times 1,113 \times 0,90 = 13\,673,2 \text{ м}^3/\text{год}.$$

где: F2 — площадь рабочей площадки, занятой ТБО составляет **21000 м²**;

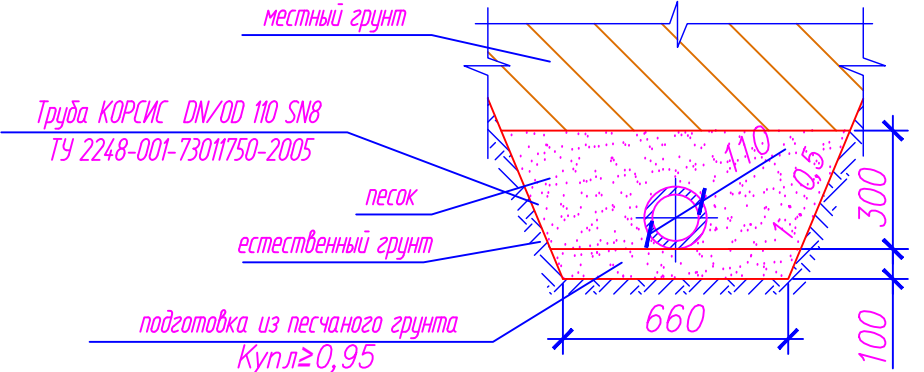
h2 — величина испарения, м/год (данные из отчета по ИГМИ) составляет 0,65 м/год.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №						
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	17.04.2017-01-ИОС3.ПЗ		Лист
								8

C



Устройство выпуска из дренажной траншеи – K13 –



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты
1	Участок складирования твердых бытовых отходов	
2	Стройдвор	
3	Подъездная дорога	
4	Резервуар для сбора фильтрата	
5	Ограждение	
6	Накопительный водоем	
12	Контрольно-дезинфицирующая ванна	
13а, 13б	Наблюдательная скважина	

Дренажная труба перфорированная ПЕРФОКОР-I DN/OD 110 SN8
Труба КОРСИС DN/OD 110 SN8
Водоем V= 156м³ 10х10х3(н), дно 4х4, наполнение 2,5м
Объем фильтрата 7,5 м³/сут.
Объем ливневого стока V_{макс} сут.=92 м³/сут.

- 1. Система сбора фильтрата разработана с соблюдением требований СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".
- 2. В дренажную траншею укладывается геотекстиль, затем перфорированные трубы ПЕРФОКОР на снование из щебня толщиной 10 см и засыпаются щебнем до планировочных отметок земли. Для строительства системы сбора фильтрата использовать только щебень изверженных пород.
- 3. Полиэтиленовые канализационные трубы КОРСИС при устройстве выпуска из дренажной траншеи укладываются на песчаную подушку толщиной 10 см, сверху засыпаются песком толщиной 30 см.

17.04.2017-01-ИОСЗ					
Рекультивация земельного участка, нарушенного при размещении свалки промышленных и бытовых отходов, расположенного в г. Артемовском, Свердловской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Масленников			09.17
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
				000 ПФ	
				"ГОСТ-Стандарт"	
Н. контр.	Закиров		09.17	План с системой K13 М 1:1000. Разрез 1-1. Устройство выпуска из дренажной траншеи.	
ГИП	Закиров		09.17		