

**«Реконструкция «Отвала для производственных отходов», номер
ГРОРО 34-00018-3-00592-250914 на ЗУ КН 34:28:060001:51 и
присвоение наименования «Полигон промышленных отходов»»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения о инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения
Подраздел 3. Система водоотведения
Том 5.3**

01-2024-ИОСЗ





**ООО «Бюро специального
проектирования «Сфера»**

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания ИнПлюс»

**«Реконструкция «Отвала для производственных отходов», номер ГРОРО
34-00018-3-00592-250914 на ЗУ КН 34:28:060001:51 и присвоение
наименования «Полигон промышленных отходов»»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 3. Система водоотведения

01-2024 – ИОСЗ

Генеральный директор

А.В. Пшенин

Главный инженер проекта

Д.В. Завадская

**Санкт-Петербург
2024**

Обозначение	Наименование	Примечание
01-2024-ИОС3-С	Содержание тома	
01-2024-ИОС3-ТЧ	Текстовая часть:	
01-2024-ИОС3-ГЧ	Графическая часть	
01-2024-ИОС3-ГЧ-1	Схема планировочной организации земельного участка	
01-2024-ИОС3-ГЧ-2	Схема установки водоотводного лотка	

Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Титов			01.11.24
Проверил		Пшенин			01.11.24
Н. контр.		Лосько			01.11.24
Нач.отдела		Завадская			01.11.24


01-2024-СП		
Состав проектной документации		
Стадия	Лист	Листов
П	1	1
 ООО «Бюро специального проектирования «Сфера»		

Содержание

- 1. Общие положения 2
- 2. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод 4
 - 2.1 Хозяйственно-бытовая канализация 4
 - 2.2 Дождевая канализация 4
- 3. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентрации их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры 6
- 4. Основные показатели по системам водоотведения 8
 - Хозяйственно-бытовые стоки 8
 - Производственные стоки 8
- 5. 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 8
- 6. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых вод 8
- 7. Решения по сбору и отводу дренажных вод 9

Согласовано			

Взаим. инв. №	
Подп. и дата	

01-2024-ИОСЗ-ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Титов			01.11.24
Проверил		Пшенин			01.11.24
Н. контр.		Лосько			01.11.24
Нач.отдела		Завадская			01.11.24
Текстовая часть					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	9	
 ООО «Бюро специального проектирования «Сфера»					

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
	вила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
СП 10.13130.2020	Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности
СП 30.13330.2020	Внутренний водопровод и канализация зданий
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зданий
СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования
СП 31.13330.2012.	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Инд. № подл.	Взаим. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

01-2024-ИОСЗ-ТЧ

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

По периметру полигона выполнена земляная обваловка (первичная дамба обвалования) из глины, и предусмотрена обустроена кольцевая объездная дорога с твердым покрытием. Территория ограждена проволочным забором на столбах. С южной стороны полигона имеется канал-испаритель для сбора тало – дождевых (далее – поверхностных) стоков. Дно канала представляет собой глиняный экран толщиной 600 мм. Боковые части канала выложены сборными железобетонными плитами под углом 45°. Наибольшая ширина канала-испарителя 6,5 м. Талые и дождевые воды полигона (водосбор с территории твердого покрытия кольцевой автодороги и системы водосбора с участков вокруг карт) собираются в водоотводные лотки и через прямки и (выпуски) дренажные трубы диаметром 150 мм, направляются в канал–испаритель.

Общая территория полигона в функциональном составе имеет три части:

- не эксплуатируемая территория – выведенные из эксплуатации карты. На территории проведена рекультивация;
- эксплуатируемая карта захоронения отходов;
- территория размещения проектируемых карт.

2.1 Хозяйственно-бытовая канализация

Для сотрудников, имеющих постоянное рабочее место и временно находящихся на объекте, предусмотрен биотуалет.

Бытовые стоки от биотуалета, по мере накопления вывозятся ассенизационными машинами на территорию основного предприятия ОАО «ЭКТОС - Волга» со сливом в существующую систему канализации.

2.2 Дождевая канализация

Расчет объемов поверхностного стока выполнен в соответствии с СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85» и «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (обязательное приложение к СП 32.13330.2018).

Общее количество осадков для района расположения полигона (Волгоградская область), согласно отчету по результатам инженерно-гидрометеорологическим изысканиям составляет 355 мм.

Объем котлована, необходимый для вмещения образовавшегося фильтрата:

Площадь поверхности одной карты -1441 м².

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется по формуле:

Инд. № подл.	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	01-2024-ИОСЗ-ТЧ	Лист
							4

$$W_r = W_d + W_t;$$

где:

W_d, W_t – среднегодовой объем дождевых и талых вод, соответственно, м³.

Среднегодовой объем дождевых и талых вод определяется по формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \psi_d \cdot F$$

$$W_t = 10 \cdot h_t \cdot \psi_t \cdot F$$

где:

F – площадь стока коллектора, га;

h_d – слой осадков, мм, за теплый период года, определяется по СП 131.1333 – 224 мм;

h_t – слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по СП 131.1333 – 177 мм;

ψ_d, ψ_t – общий коэффициент стока дождевых и талых вод - 0,6 и 0,5;

K_y – коэффициент учитывающий уборку снега = 1

$$K_y = 1 - F_y/F;$$

$$W_d = 10 \cdot 224 \cdot 0,6 \cdot 0,1441 = 188,97 \text{ м}^3;$$

$$W_t = 10 \cdot 177 \cdot 0,5 \cdot 0,1441 = 124,43 \text{ м}^3$$

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод

$$W_r = 188,97 + 124,43 = 313,401 \text{ м}^3$$

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод:

1 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод				
Годовой объем поверхностных сточных вод	W_r	м ³ /год	313,401	$W_r = W_d + W_t + W_m$
Среднегодовой объем дождевых вод	W_d	м ³ /год	188,97	$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \psi_d \cdot F$
Расчетная площадь стока	F	га	0,1406	
Слой осадков за теплый период года	h_d	мм	224	
Общий коэффициент стока дождевых вод	ψ_d	-	0,6	
Среднегодовой объем талых вод	W_t	м ³ /год	124,43	$W_t = 10 \cdot h_t \cdot \psi_t \cdot F$
Слой осадков за холодный период года	h_t	мм	177	
Общий коэффициент стока талых вод	ψ_t	-	0,5	

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод 313,401 м³/год.

Высота слоя воды, накапливающегося на поверхности отходов за год составит

$$313,401 \text{ м}^3/\text{год} : 1441 \text{ м}^2 = 0,22 \text{ м}$$

Испарение с поверхности карты рассчитывается в зависимости от скорости движения воздуха

$$S = (22,9 + 17,4 \cdot V) \cdot (P_n - P_1) \cdot 760 / P, \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}$$

где:

V - скорость ветра - 5,2 м/с;

P_n - давление пара над водой, мм. рт. ст. - 17,535;

P_1 - давление пара в воздухе, мм. рт. ст. 10,52;

P - барометрическое давление, мм. рт. ст. 760.

$$S = (22,9 + 17,4 \cdot 5,2) \cdot (17,535 - 10,52) \cdot 760 / 760 = 795,36 \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч} \text{ или } 0,795 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч}$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

01-2024-ИОСЗ-ТЧ

Лист

5

Согласно проведенным расчетам канал-испаритель способен вместить весь объем образующихся стоков от трех расчетных дождей и пяти максимальных суточных объемов в период снеготаяния.

Отведение поверхностного стока с территории административно-хозяйственной зоны и твёрдых покрытий проездов обеспечивается путем создания уклонов в сторону водоотводных лотков проложенных вдоль границы площадок с твёрдым покрытием.

Для предупреждения засорения водоотводных труб в колодце устраиваются отстойники с фильтр-патроном, для этого трубу, отводящую воду, устанавливаются выше дна колодца. Фильтр-патрон способствует очистке сточных собираемых вод. Конструкция фильтр-патрона принята по ТУ 42.21.13-019-23363751-2017. ФПК 1420x1800 имеет наибольшую фильтрующую способность и позволяет осуществлять очистку вод до норм ПДК хозяйственно-бытового водоснабжения: 3 мг/л по взв. веществам и 0,3мг/л по нефтепродуктам. Максимальная водопропускная способность фильтр-патрона ФПК 1420x1800 составляет 4,5 л/с. Проектом предусматривается установка ФПК 1420x1800 в количестве 1 шт. Места установки ФПК представлены в графическом материале тома 01-2024-ИОСЗ –ГЧ-01.

Фильтр-патрон выполнен в форме цилиндра с днищем, в котором имеются водопропускные отверстия. Внутри патрона предусмотрены две решетки, между которыми размещается фильтрующая загрузка фильтр-патрона, состоящая из блока коалесценции (слои лавсана и синтепон) и блока адсорбции, наполненного сорбентом (активированный уголь и др.). В верхней части патрона приварены опорный фланец и проушины, используемые при подъеме и перемещении патрона.

Описание принципа работы на основе работы ФПК:

Очищаемая вода самотёком поступает на решетку, закрывающую загрузку ФП. В верхней части фильтрующего патрона с комбинированной загрузкой происходит очистка водного потока от механических примесей и крупных взвесей, а также от пленок нефтепродуктов за счет эффекта коалесценции.

Далее поток, прошедший предварительную механическую очистку, поступает в нижнюю часть ФП, заполненную активированным углем, где происходит основная очистка воды от мелкодисперсных взвешенных веществ, нефтепродуктов и СПАВ.

Обслуживание и эксплуатация

Не реже 1 раза в месяц необходимо открывать крышку люка колодца и проводить контроль загрязнения решетки. При необходимости решетку очистить от загрязнений вручную.

После сильного ливня рекомендуется открывать люк и осматривать состояние ФП.

Ливневые (дождевые и талые) воды с территории твёрдых покрытий административно хозяйственной зоны через систему лотков и фильтрующий патрон отводится в накопительный канал-испаритель.

Требуемый уклон водоотводных лотков, обеспечивается применением лотков различной глубины (каскадом с бетонной подливкой на дно лотка), а также за счет уклона спланированных покрытий.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	01-2024-ИОСЗ-ТЧ

4. Основные показатели по системам водоотведения

Хозяйственно-бытовые стоки

Для сбора хозяйственно – бытовых сточных вод предусмотрены биотуалеты.

Водоотведение хозяйственно – бытовых сточных вод составляет 0,012 м3/сут. (из расчета 12 л/человека в соответствии с п.9 таблица А2 СП 30.133330.2020). Общий годовой объем хозяйственно – бытовых сточных вод площадки составляет - 4,38 м3/год.

Производственные стоки

Производственные стоки (фильтрат) на территории проектируемого полигона отсутствуют.

Весь объём дождевых и талых вод, выпадающих на поверхность карты с отходами в чашу из ограждающих карту дамб, согласно расчётам п. 2 2 настоящего тома 01-2024-ИОСЗ испаряется за тёплый период года.

5. 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

Сбор стоков предусматривается через водоотводные лотки.

Требуемый уклон водоотводных лотков, обеспечивается применением лотков различной глубины (каскадом с бетонной подливкой на дно лотка), а также за счет уклона спланированных покрытий. От лотков до канала-испарителя стоки отводятся существующими трубопроводами из ПНД диаметром 150 мм.

6. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых вод

Гидравлическое сечение лотков принято исходя из расходов дождевых вод в коллекторах на участках сбора.

Для сбора с площади карты, проездов с твердым покрытием, обочин, приняты лотки д200 глубиной 200мм, живым сечением 0,04м.

Расход дождевых вод с участка составляет 18,83 л/с.

Расход воды, который может пропустить данный лоток

$$Q=V1 \times V2=0,07*2 =0,14\text{м}^3/\text{с}=140 \text{ л/с},$$

где V1 – скорость потока, принимаем 2 м/с,

V2 – площадь живого сечения, м2

Требуемый уклон водоотводных лотков, обеспечивается применением лотков различной глубины

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

01-2024-ИОСЗ-ТЧ

Лист

8

Расчетные объемы поверхностного стока площадки:

Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Значение	Формула
Площадь водосбора	F	га	8,55	
Проезд с твердым покрытием	FПр	га	0,75	
Обочины	Fобоч	га	0,38	
Карта	Fкарта	га	0,30	
1 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод				
Годовой объем поверхностных сточных вод	W_г	м³/год	17297,98	W_г=W_д+W_т+W_м
Среднегодовой объем дождевых вод	W_д	м³/год	15422,4	W_д=10*h_д*Y_д*F
Расчетная площадь стока	F	га	7,56	
Слой осадков за теплый период года	h _д	мм	204	
Общий коэффициент стока дождевых вод	Y _д	-	0,1643	
Среднегодовой объем талых вод	W_т	м³/год	1875,58	W_т=10*h_т*Y_т*F
Слой осадков за холодный период года	h _т	мм	151	
Общий коэффициент стока талых вод	Y _т	-	0,1643	
Удельный расход воды на одну мойку	m	л/м ²	0	
Коэффициент стока поливо-моечных вод	Y _м	-	1,46	
Среднее количество моек	K	-	0,5	
Площадь твердых покрытий, подл. Мойке	F _м	га	0,76	
2 Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении				
Объем дождевого стока от расчетного дождя	W_{оч}	м³	32,83	W=10*h_а*Y_{д.оч}*F
Максимальный слой осадков за дождь	h _а	мм	30	
Ср.коэф. стока для расчетного дождя	Y _{д.оч.}	-	0,144	
Макс.суточный объем талых вод	W _{м.сут.}	м ³ /сут	356,181	W _{м.сут.} =10*h _с *Y _т *F*K _у
Общий коэффициент стока талых вод	Y _т	-	0,7	
Коэф.учитыв. вывоз и уборку снега	K _у	-	0,8988	K _у =1-(F _у /F)
Слой талых вод за 10 дневных часов	h _с	мм	15	
Площадь очищаемая от снега	F _у	га	0,76	
3 Расходы дождевых вод в коллекторах				
1) при переменном коэффициенте стока Z_{mid}	Q_р	л/с	18,83	Q_р=Z_{mid}*A^{1.2}*F/t_г^{1.2n-0.1}
Постоянный коэффициент стока	Y _{mid}	-	0,1440	
Переменный коэффициент стока	Z _{mid}	-	0,1057	
Характеристика интенсивности дождя	A	-	195,137	A=q ₂₀ *20 ⁿ *(1+lgP/lgm) ⁹
Характеристика продолжительности дождя	n	-	0,71	
Расчетная продолжительность дождя	t _г	мин	19	t _г =t _{con} +t _{can} +t _p
Расчетная интенсивность дождя	q ₂₀	л/с*га	60	
Период однократного превышения расч.инт.дождя	P	-	1	
Среднее количество дождей за год	m _г	-	150	
Показатель степени	g	-	1,54	
Время протекания дождевых вод до уличн.лотка	t _{con}	мин	5	
Время протекания дождевых вод по уличн.лоткам	t _{can}	мин	10	
Время протекания дождевых вод по трубам	t _p	мин	3,6429	0.017*â(lp / vp)

7. Решения по сбору и отводу дренажных вод

Данным проектом сбор и отвод дренажных вод не предусматривается.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

01-2024-ИОСЗ-ТЧ

Лист

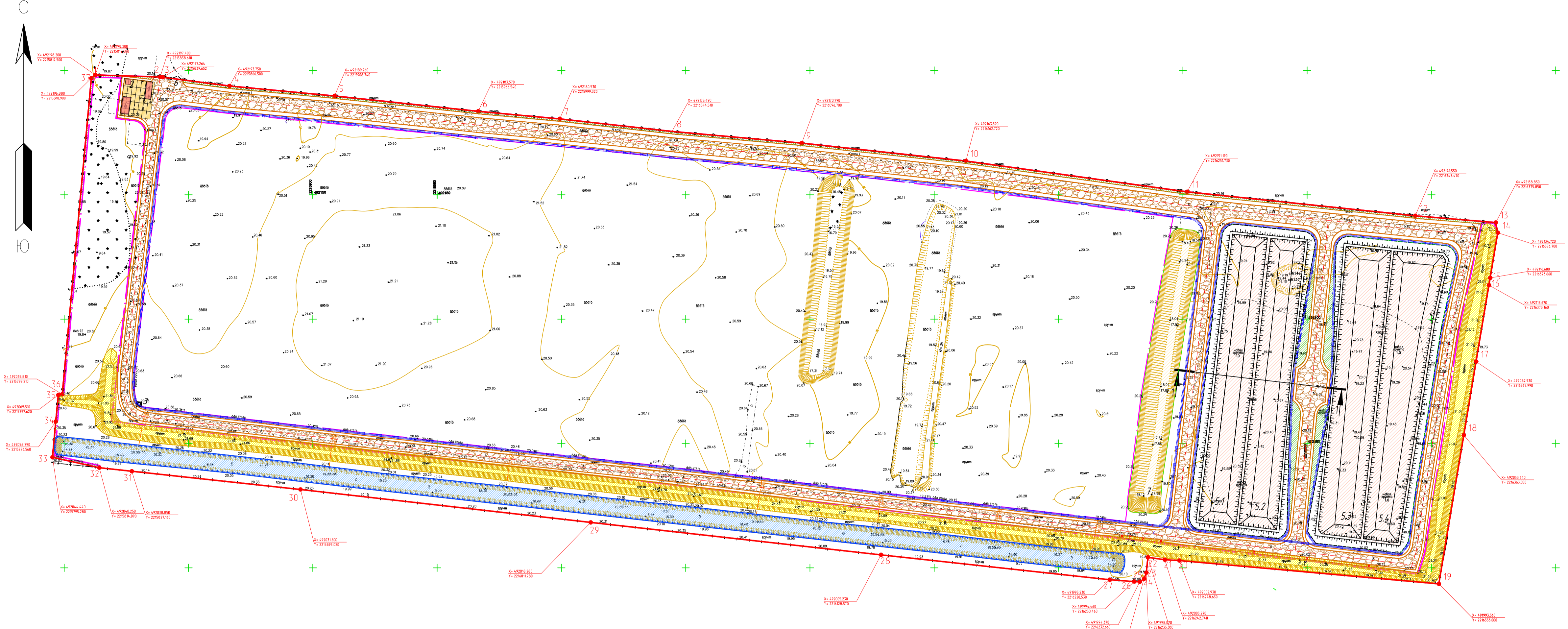
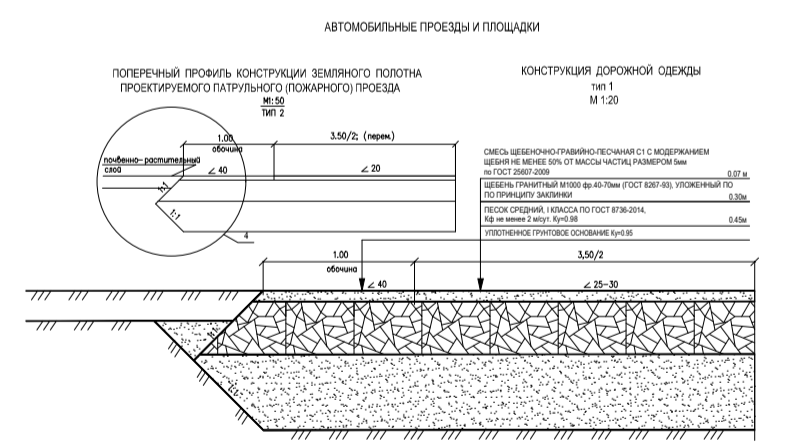
9

Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Административное служебно-бытовое здание	проектируемый инв.вагончик (7x3)м
2	Биотуалет	проектируемый
3	ЛОС (очистка поверхностного стока)	проектируемые
4	Дизельная электростанция	проектируемый
5.1-5.4	Карты захоронения отходов	проектируемый
6	Ворота	проектируемый
7	Карта захоронения отходов	существующая

Условные обозначения

- Проектируемые здания и сооружения
- Проектируемые площадки с покрытием из ж.б. плит
- Проезды с покрытием из щебня
- Существующие карты захоронения рекультивируемые
- Испарительный канал
- Существующее кольцевое обвалование
- Газоны проектируемые
- Металлическое ограждение территории проектируемое
- Металлическое ограждение территории существующее
- Лоток бетонный водоотводный
- Граница земельного участка
- Граница проектирования

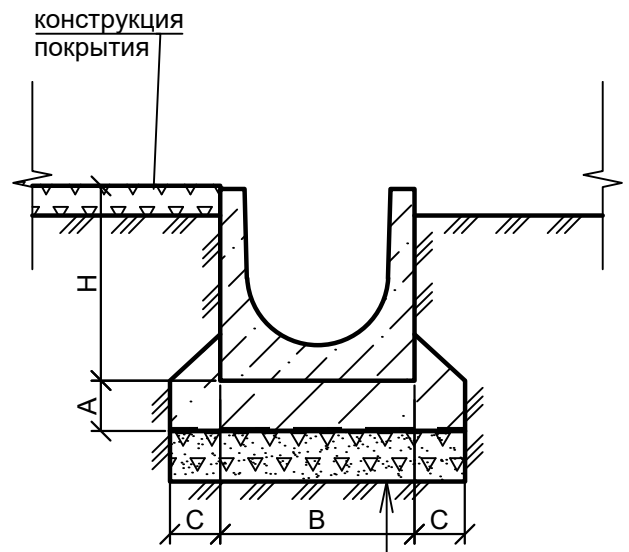


Технико-экономические показатели земельного участка

п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество в границе земельного участка
1	Площадь участка	кв.м	88 500
2	Площадь в границах проектирования	кв.м	26 889
3	Площадь застройки зданиями и сооружениями в т.ч.	кв.м	61
	- зданиями и надземными сооружениями	кв.м	57
	- подземными сооружениями	кв.м	4
	Плотность застройки земельного участка зданиями и сооружениями	%	(0.5)
4	Площадь застройки проектируемыми картами объема размещения отходов (ОРО)	кв.м	7 401
5	Площадь застройки проектируемыми картами ОРО (по объ.)	кв.м	3009
6	Площадь застройки существующими картами ОРО	кв.м	1457
	Плотность застройки (включая карты ОРО)	%	(33)
7	Площадь покрытий, в том числе:	кв.м	15 974
7.1	- площадь проездов с щебеночным покрытием	кв.м	7495
7.2	- площадь обочин	кв.м	3800
7.3	- площадки с покрытием из ж.б. плит	кв.м	194
7.4	- площадь территории, занятая грунтовыми покрытиями	кв.м	4 495
8	Площадь территории, занятая водоотводными сооружениями	кв.м	720
9	Площадь озеленения территории	кв.м	1 280
10	Процент озеленения территории	%	4,8

				01-2024-ИОСЗ-ГЧ-1		
				ОАО «ЭКОС-Волга»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док	Подпись	Дата	«Реконструкция «Итогола для производственных отходов», номер ГРОРО 34-00018-3-00592-250914 на 39 кв. 34-28-06000151 и присвоение наименования «Полигон промышленных отходов» Схема планировочной организации земельного участка. М 1:1000
Разраб.	Кузнецова				01.10.24	
Проверил	Лосько				01.10.24	Стандия
Н.контр.	Лосько				01.10.24	Лист
Нач.отдела	Завадская				01.10.24	Листов
						ООО «Бюро специального проектирования «Сфера» Формат CUSTON

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



- лоток водоотводный
- бетонное основание
- полиэтиленовая пленка
- щебеночно-песчаная смесь С5
- ГОСТ 25607-2009, h=100мм
- уплотненное основание

Рекомендуемые параметры бетонной обоймы

Параметр	Значение
высота бетонной обоймы (А), мм	150
ширина бетонной обоймы (С), мм	150
класс бетона по прочности на сжатие	В20

- Примечания:
1. Схема установки является рекомендательной.
 2. Параметры подстилающего основания, бетонной обоймы, а также необходимость ее армирования необходимо уточнить в соответствии с геологическими условиями на участке строительства.
 3. При устройстве водоотводных линий рекомендуется предусматривать поперечные деформационные швы в конструкции обоймы каждые 10 м.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

01-2024-ИОСЗ-ГЧ-2

ОАО «ЭКОС-Волга»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецова		<i>[Signature]</i>	07.23
Проверил		Лосько		<i>[Signature]</i>	07.23
Н.контр.		Лосько		<i>[Signature]</i>	07.23
Нач.отдела		Завадская		<i>[Signature]</i>	07.23

«Реконструкция «Отвала для производственных отходов», номер ГРОРО 34-00018-3-00592-250914 на ЗУ КН 34:28:060001:51 и присвоение наименования «Полигон промышленных отходов»

Схема установки водоотводного лотка

Стадия	Лист	Листов
П	1	

