



**СТРОЙИНЖСЕРВИС-2**

*Заказчик: Администрация Талдомского городского округа Московской области  
Проектировщик – ООО «Стройинжсервис-2»*

*Рекультивация полигона ТКО «Талдомский»  
по адресу: РФ, Московская область,  
Талдомский городской округ*

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

### *Подраздел 2*

*«Система производственной канализации»*

*Том 5*

*01/19-Т-ИОС 5.2*

*Муниципальный контракт № 01/19-Т от 23 декабря 2019г*

*Москва 2020 г*



**СТРОЙИНЖСЕРВИС-2**

*Заказчик: Администрация Талдомского городского округа Московской области  
Проектировщик – ООО «Стройинжсервис-2»*

***Рекультивация полигона ТКО «Талдомский»  
по адресу: РФ, Московская область,  
Талдомский городской округ***

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

***Подраздел 2  
«Система производственной канализации»***

**Том 5**

**01/19-Т-ИОС 5.2**



Генеральный директор

Главный инженер проекта

Широченков А.И.

Котон М.Р.

Москва 2020 г

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.2

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Том 5.2</b>		
01/19-Т-ИОС 5.2	Содержание тома	Стр. 3
01/19-Т-ИОС 5.2-СП	Состав проектной документации	Стр. 4-5
01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ	Текстовая часть	Стр. 6-14
<b>Графическая часть</b>		
01/19-Т-ИОС 5.2	Схема расположения дренажа фильтрата	Лист 1

Взам. инв. №												
	Подпись и дата											
Инв. № подл.	01/19-Т-ИОС 5.2											
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						
	ГИП		Котон									
	Разработал		Жогина									
	Н.контроль		Котон									
Содержание тома						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	1
Стадия	Лист	Листов										
П	1	1										
						ООО «Стройинжсервис-2»						

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома (Раздела)	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	01/19-Т-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	01/19-Т-СПОЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
3	01/19-Т-АР	Раздел 3 «Архитектурные решения»	
4	01/19-Т-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
5	01/19-Т-ИОС	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
5.1	01/19-Т-ИОС 5.1	Подраздел 1 «Система электроснабжения»	
5.2	01/19-Т-ИОС 5.2	Подраздел 2 «Система производственной канализации»	
5.3	01/19-Т-ИОС 5.3	Подраздел 3 «Сети связи»	
5.4	01/19-Т-ИОС 5.4	Подраздел 4 «Система газоотведения»	
6	01/19-Т-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	
7	01/19-Т-ПОД	Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	не разрабатывается

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.	<b>01/19-Т-ИОС 5.2-СП</b>					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
	ГИП		Котон			
	Разработал		Жогина			
	Н.контроль		Котон			
Состав проектной документации						
		Стадия	Лист	Листов		
		П	1	2		
ООО «Стройинжсервис-2»						

8	01/19-Т-ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
9	01/19-Т-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	01/19-Т-ОДИ	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	не разрабатывается
11	01/19-Т-СМ	Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»	
12	01/19-Т-ОВОС	Раздел 12 «Иная документация»	
12.1	01/19-Т-ОВОС 12.1	Подраздел 1 «Оценка воздействия на окружающую среду»	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01/19-Т-ИОС 5.2-СП	Лист
							2
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					





Таблица 2

## Технические характеристики емкости под фильтр

Объем емкости	8	10	12	15	20	25	30	<b>40</b>	50	60
Диаметр, D	1500				<b>2000</b>				2200	2800
Длина, L	4500	5650	6800	8500	6400	8500	9600	<b>12800</b>	13200	10380
Масса, кг	490	680	597	690	1182	1445	1582	<b>2044</b>	3282	–

Для накопления фильтрата применены две емкости Polex Plast 40,0 м<sup>3</sup>, производства ООО «ГК ПОЛекс» г. Нижний Новгород, что позволит иметь, минимально десятидневный запас по объему.

Рисунок 1

## Схема устройства аккумулирующей емкости



Для вывоза фильтрата рекомендуется использовать вакуумные илососные машины типа КО 505, КО 510, ВК6МН-2, или аналогичное оборудование.

Вывоз фильтрата должна осуществлять эксплуатирующая организация, в период производства работ по заявкам подрядчика, в послерекультивационный период эксплуатирующая организация обязана осуществлять контроль заполнения резервуара и своевременно вывозить фильтрат для обезвреживания.

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					Лист



В соответствии с письмом Администрации Талдомского городского округа фильтрат будет вывозиться на Предприятия ООО «Экоком».

### **Сведения о материале трубопроводов, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Трубопроводы предусмотрены из дренажных труб ПЕРФОКОР-I DN/OD200 SN16 ТУ 2248-004-73011750-2007 в щебеночной обсыпке и геотекстиле 18599-2001\*.

Высота рабочей части принята в зависимости от глубины заложения.

### **Водоснабжение и водоотведение на период проведения работ по рекультивации полигона**

#### **Водоснабжение. Питьевое водоснабжение**

Для питьевого водоснабжения персонала, используется привозная бутилированная в торговые емкости вода питьевого качества, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Бутилированная вода в летнее время хранится в холодильниках, в зимнее – в торговых емкостях при комнатной температуре. Раздача воды осуществляется через автоматические диспенсеры. Питание рабочих по согласованию с Заказчиком осуществляется в пунктах общественного питания г.Талдом.

#### **Хозяйственно-бытовое и техническое водоснабжение**

Для хозяйственно-бытового и технического водоснабжения используется привозная вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Вода на объект доставляется с помощью поливмоечной машины КО-829А. В помещениях бытового городка установлены баки для холодной воды емкостью 200 л и непроточные водонагреватели модели Thermex, объемом 100 л (поставляются комплектно со зданиями). Вода привозится и сливается в баки запаса воды, установленные в инвентарных зданиях. Для технического водоснабжения на период

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

рекультивации также используется привозная вода. Вода хранится в цистерне поливочной машины.

### Расчет потребности в воде

Исходными данными для определения потребности в воде являются принятые методы производства и организации работ по рекультивации, их объемы и сроки выполнения.

Вода на строительной площадке расходуется на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, а также в случае возникновения пожара.

Общий максимальный часовой расход воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды строительной площадки определяются суммированием расхода по отдельным потребителям.

Питьевая вода доставляется и хранится на строительной площадке в пластиковых емкостях объемом 19 л.

*Расход воды на производственно-технологические нужды определяется по формуле:*

$$q_{пр} = (V * q_1 * k_1) / (3600 * t), \text{ л/с}$$

где:

V - объем СМР в сутки;

q<sub>1</sub> - норма удельного расхода воды (л);

k<sub>1</sub> коэффициент часовой неравномерности потребления воды (1,5);

t - продолжительность смены (ч) (t=7).

$$q_{пр} = (3698,3 * 0,08 * 1,5) / (3600 * 7) = 0,02 \text{ л/с.}$$

*Расход воды на строительные машины для охлаждения двигателей устанавливается по формуле:*

$$q_{маш} = (W * q_2 * k_2) / 3600, \text{ л/сек}$$

где:

W - количество машин и мощность двигателя внутреннего сгорания;

q<sub>2</sub> - норма удельного расхода воды на соответствующий измеритель, л;

k<sub>2</sub> - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (k<sub>2</sub>=1,2).

$$q_{маш} = (1 * 1080 * 1,2) / 3600 = 0,36 \text{ л/сек.}$$

*Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определяется по формуле:*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ	Лист

$$q_{хоз}=(N*q3*k3)/(3600*t),$$

где:

N - максимальное число рабочих в смену;

q3 - норма удельного расхода воды на 1 работающего в смену (10);

k3 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления (3);

t - продолжительность смены (7).

$$q_{хоз}=(17*10*3)/(3600*7)=0,02 \text{ л/сек.}$$

*Расход воды на душевые установки определяется по формуле:*

$$q_{душ}=(N*q4)/(60*t1), \text{ л/с}$$

где:

N - количество рабочих, принимающих душ;

q4 - норма удельного расхода воды на одного рабочего, принимающего душ (40);

t1 - продолжительность работы душевой установки (обычно t1=45 мин. =0,75 ч.)

$$q_{душ}=(4*40)/(60*0,75)=3,56 \text{ л/с.}$$

*Суммарное водопотребление на производственные и хозяйственно-бытовые нужды при условии совпадения расходов:*

$$S_q=q_{пр}+q_{маш}+q_{хоз}+q_{душ}$$

$$S_q=0,02+0,36+0,02+3,56=3,96 \text{ л/сек.}$$

*Расход воды на тушение пожара для строительных площадок принимается в соответствии с их площадью, т.е. 20 л/с.*

$$q_{расч}=q_{пож}+0,5 * S_q$$

$$q_{расч}=20+0,5*3,96=21,98 \text{ л/сек.}$$

*Потребность в воде определяется по формуле:*

$$Q_{тр} = Q_{упл} + Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Q<sub>тр</sub> – суммарная потребность в воде, л/с;

Q<sub>упл</sub> – расход воды на уплотнение грунта, л/с;

Q<sub>пр</sub> – расход воды на производственные нужды, л/с;

Q<sub>хоз</sub> – расход воды на хозяйственные нужды, л/с;

Уплотнение грунта требуется производить при влажности уплотняемого материала близкой к оптимальной, в связи с чем проектом предусмотрен его полив

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
			Подпись	Дата				

водой. Влажность грунта может изменяться в зависимости от времени года и условий его залегания, поэтому необходимость его увлажнения следует определять непосредственно при производстве работ в лаборатории подрядной организации.

Расход воды на уплотнение грунта определен исходя из объема уплотняемого грунта и принятого расхода воды при уплотнении. Нормативный расход воды при уплотнении принят в размере 100 л/м<sup>3</sup>. Полив грунтов производится в размере 50% объема уплотняемого грунта.

Расчет расхода воды на уплотнение приведен в таблице 3.

*Расход воды на уплотнение грунта составит, л/с:*

$$Q_{упл} = K_n \left( \frac{q_{упл} \Pi_n K_{ч}}{3600t} \right)$$

$q_{упл} = 13\ 127$  – расход воды в смену на уплотнение грунта, л/смену;  
 $\Pi_n = 1$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;  
 $K_{ч} = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;  
 $t = 8$  – число часов в смене, ч.;  
 $K_n = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.  
 $Q_{упл} = 0,82$  л/с

*Расход на производственные потребности, л/с:*

$$Q_{пр} = K_n \left( \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t} \right)$$

$q_n = 500$  – расход воды на производственного потребителя (мойка машин и т. д.), л/смену;  
 $\Pi_n = 1$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;  
 $K_{ч} = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;  
 $t = 8$  ч - число часов в смене;  
 $K_n = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.  
 $Q_{пр} = 0,03$  л/с

*Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:*

$$Q_{хоз} = \left( \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1} \right)$$

$q_x = 15$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего, л/смену;  
 $\Pi_p = 32$  – численность работающих в наиболее загруженную смену;  
 $K_{ч} = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;  
 $q_d = 30$  – расход воды на прием душа одним работающим, л/смену;  
 $\Pi_d$  – численность работающих пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ );

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ	Лист

$t_1 = 45$  мин – продолжительность использования душевой установки;  
 $t = 8$  ч – число часов в смене.

$Q_{\text{хоз}} = 0,27$  л/с

Итоговая потребность в воде составляет:

$Q_{\text{тр}} = 2,23$  л/с

В соответствии с СП 8.13130.2009 расход воды на наружное противопожарное водоснабжение должен составлять не более 10 л/с.

**Таблица 3**

**Расчет потребности в воде**

Наименование работ	Требуемое количество воды, л	Качество воды	Основание
Уплотнение выравнивающего слоя	123 769	Техническая	Расчет ПОС
Уплотнение рекультивационного слоя	817 308	Техническая	Расчет ПОС
Уплотнение грунта берм тела полигона	403 846	Техническая	Расчет ПОС
Полив газонов	2 000 000 4 546 154	Техническая	Расчет ПОС
Хозяйственные нужды	332 308	Питьевая	Расчет ПОС
Производственные нужды	199 231	Техническая	Расчет ПОС
Пожарную безопасность	19 214	Техническая	Расчет ПОС
Всего	8 441 847		
в том числе питьевого качества	291098		

**Канализация**

**Хозяйственно-бытовая канализация**

Хозяйственно-бытовая канализация на территории временного городка осуществляется путем приема загрязненных сточных вод в очистную установку ЭКО-Ф-15. Вывоз канализационных стоков на очистные сооружения г. Талдом осуществляется с интервалом раз в три дня. Очистная установка ЭКО-Ф-15 обладает производительностью 15 м<sup>3</sup>/сут., что при ЭЧЖ равном 25 соответствует не менее чем 3-кратному суточному притоку хозяйственно-бытовых вод (п. 9.2.13.3 СП 32.13330.2012). Количество биотуалетов типа «Стандарт» принимается равным 2. Биотуалет имеет габариты в плане 1,1 x 1,2 м и изолированный фекальный бак объемом 250 л.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ	Лист

### Ливневая канализация

Поверхностный водоотвод с территории бытового городка выполняется вертикальной планировкой в сторону водоотводной системы сбора стока с полигона. Данное решение осуществляется за счет придания проектируемым покрытиям проездов и площадок бытового городка продольных и поперечных уклонов в сторону размещения дождеприемных лотков, с последующим отводом воды через пластиковые трубы в резервуар очистной установки «Векса-2» производительностью 7,2 м<sup>3</sup>/час (принята согласно приведенного ниже расчета) и последующим использованием накопленного объема в качестве технической воды.

*Среднегодовой объём дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_t$ ) вод определяется по формулам:*

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot D \cdot F = 10 \cdot 393 \cdot 0,47 \cdot 0,11 = 203,18 \text{ м}^3/\text{год (или 0,56 м}^3/\text{сут);}$$

$$W_t = 10 \cdot h_t \cdot T \cdot F = 10 \cdot 167 \cdot 0,7 \cdot 0,11 = 128,59 \text{ м}^3/\text{год (или 0,35 м}^3/\text{сут);}$$

Где:

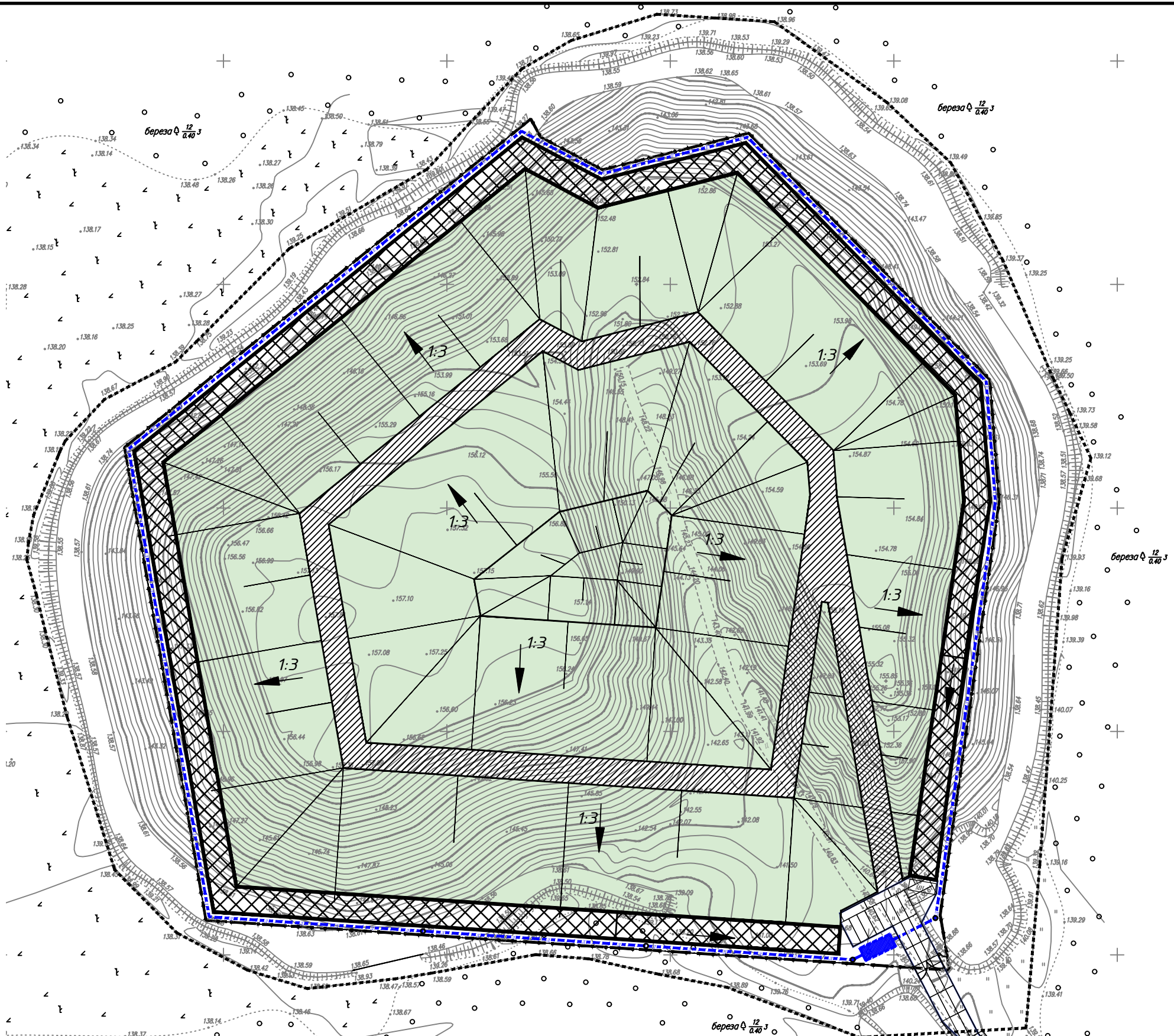
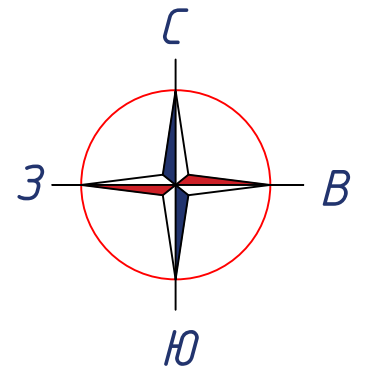
F – расчетная площадь стока с твердого покрытия бытового городка, в га;

$h_d$  – слой осадков за теплый период года, определяется по таблице СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

$h_t$  – слой осадков за холодный период года, определяется по таблице СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

D и T – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно, определяется как средневзвешенная величина согласно указаний п.п. 5.1.3 – 5.1.5 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
			01/19-Т-ИОС 5.2-ТЧ					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Условные обозначения:

- Граница рекультивации
- Граница земельного участка
- Граница тела полигона
- Дренаж фильтрата
- Ограждение
- Армогрунтовая стена h=6,0м
- Дорога из ж/б плит
- Резервуар-накопитель фильтрата

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

					01/19-Т-ИОС 5.2		
					«Рекультивация полигона твердых коммунальных отходов (ТКО) «Талдомский»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Проверил	ГИП		Паршин	Губанов	Котон	
						Система производственной канализации	Стадия
							Лист
							Листов
						Схема расположения дренажа фильтрата	ООО «СТРОЙИНЖСЕРВИС-2»