

**Заказчик - АО «Гланит»**

**«Техническое перевооружение площадки  
ОП АО «Гланит» в г. Новочеркасске»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Сведения о инженерном  
о оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения.»**

**Подраздел 3 «Система водоотведения.»**

**ПИР-11-23-ИОСЗ**

**Том 5.3**

**Заказчик - АО «Гланит»**

**«Техническое перевооружение площадки  
ОП АО «Гланит» в г. Новочеркасске»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Сведения о инженерном  
о орудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического о еспечения.»**

**Подраздел 3 «Система водоотведения.»**

**ПИР-11-23-ИОС2**

**Том 5.2**


**Директор**

**Главный инженер проекта**

**Н. М. Полиевец**

**И. В. Сидоров**

Обозначение	Наименование	Примечание
ПИР-11-23-ИОСЗ.С	Содержание тома 5.3	
ПИР-11-23-ИОСЗ.СП	Состав проектной документации	
ПИР-11-23-ИОСЗТЧ	Текстовая часть	
ПИР-11-23-ИОСЗ.ГЧ	Графическая часть	

Инв. № подл.	Подп. И дата	Инв. № подл.	ПИР-11-23-ИОСЗ.ТЧ							
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Разраб.						Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Сидоров			11.23			П	1	9
	Н. контр.	Полиевец			11.23			 <small>разработка экологической документации</small>		
	ГИП	Сидоров								

## Содержание

а) Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод;


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

в) Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения;

г) 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;

д) Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков;

е) Решения по сбору и отводу дренажных вод.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Инв. № подл.							ПИР-11-23-ИОСЗ.ТЧ				
												Изм.	
Инв. № подл.	Подп. И дата	Инв. № подл.	Разраб.								Стадия	Лист	Листов
			Проверил		Сидоров				11.23		П	1	9
			Н. контр.		Полиевец				11.23		 разработка экологической документации		
			ГИП		Сидоров								
Текстовая часть													

## Введение

Проект системы водоотведения объекта: «Техническое перевооружение площадки ОП АО «Гланит» в г. Новочеркасске» выполнен на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей.

При разработке проекта системы водоотведения использованы следующие нормы и правила:

СП 30.13330.2020- "СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий";

СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";

СП 73.13330.2016 - "СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы" (с Изменением №1);

СП 131.13330.2020 "Строительная климатология";

СП 89.13330.2016 "Котельные установки. Актуализированная редакция"

(с Изменением N 1);

СП 40-102-2000 - "Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов".

В административном отношении площадка проектируемых очистных сооружений (ОСК) расположена в Ростовской области г. Новочеркаска.

Проектом предусматривается строительство новых очистных сооружений канализации (ОСК). Строительство ОСК предполагается в две очереди, общая производительность очистных сооружений 150 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. Очистные сооружения представлены двумя станциями очистки.

а) Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

На территории канализационных очистных сооружениях предусмотрена прокладка системы канализации для зданий, находящихся на производственном объекте.

Выпуском во внутримплощадочную бытовую канализацию К1 оснащены здания и сооружения:

- Здания цеха (поз. 01 по ГП);

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

Для отвода стоков от санитарно-технических приборов проектируемого объекта запроектирована отдельная система хозяйственно – бытовой канализации с отдельным выпуском.

Концентрация загрязнений бытовых сточных вод соответствует нормам ПДК по сбросу в сети бытовой канализации.

Для отведения сточных вод от проектируемых объектов данным проектом предусматриваются следующие системы канализации:

- канализация бытовая (сеть К1);
- канализация дождевая (сеть К2).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Все сети выше перечисленных систем канализации проектируются безнапорными.

в) Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения

Во время эксплуатации объекта в результате деятельности по очистке сточных вод образуются следующие виды отходов:

- мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации практически неопасный, код ФККО 72210102715, при 60 % влажности 17,92 м<sup>3</sup>/сут, по сухому веществу – 13,4 т/сут;

- осадок с песколовков при очистке хозяйственно - бытовых и смешанных сточных вод практически неопасный, код ФККО 72210202395, 20,4 м<sup>3</sup>/сут, 13,6 м<sup>3</sup>/сут;

- осадок биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод обезвоженный с применением флокулянтов практически неопасный, код ФККО 72223111335 при 80% влажности - 74,0 м<sup>3</sup>/сут, по сухому веществу – 7,4т/сут.

В период эксплуатации в соответствии с принятыми проектными решениями вывоз отходов осуществляется спецпредприятием, осуществляющим. Лицензированную деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению данного вида отходов при формировании экономически целесообразного объема транспортной партии, при наличии имеющихся технологий переработки отхода данного вида, которые включены в банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов в районе г. Новороссийска. Согласно письму исх.№162 от 21 мая 2019г. МУП «Полигон» (Приложение 1) может принять указанные виды отходов, при наличии документов, подтверждающих их отнесение к данному виду и классу опасности ля окружающей среду.

Полный перечень и объемы образующихся отходов в результате деятельности ОСК приведен в разделе 8 проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» 16-03/2022-пр-ООС.

г) 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

Самотечная сеть хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрена из двухслойной трубы Pragma SN8 PP-B (полипропилен блок-сополимер) соответствующая ГОСТ Р54475-2011, диаметра 160 мм. Сети прокладываются подземно. Колодцы на сети бытовой и производственной канализации приняты пластиковые из полиэтилена лоточной серии КК, кинетная часть диаметром 630 и 500 мм, производитель ООО «Европайп» (Россия). Колодцы оснащаются люком диаметром 400 мм.

Для сбора бытовых внутриплощадочных сточных вод проектом предусмотрена канализационная насосная станция (поз. 024 по ГП).

Все внутриплощадочные хозяйственно-бытовые сточные воды направляются в насосную станцию очищенных дождевых вод (поз. 023 по ГП), далее в напорном режиме на очистку в здание решеток (поз. 02 по ГП).

Антикоррозионная защита наружной поверхности стальных труб выполняется эмалью ПФ115 ГОСТ 6405–76 за 2 раза по слою грунта ГФ021 ГОСТ 25129–82 в соответствии с СН181–70 и ГОСТ 14202–69.

д) Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Система дождевой канализации К2 предусмотрена из высокопрочной полипропиленовой блоксополимерной PPR-B трубы с двойной структурированной стенкой соответствующая ТУ 22-48-001-76167990-2005, диаметром 250 мм. Сеть прокладываются подземно. Колодцы на сети ливневой канализации приняты пластиковые из полиэтилена лоточной серии КК, кинетная часть диаметром 630 и 500 мм, производитель ООО «Европайп» (Россия). Колодцы оснащаются люком диаметром 400 мм.

Собранный поверхностный сток направляется на очистку в локальные очистные сооружения поверхностных вод (поз. 022 по ГП). Очищенные ливневые воды поступают в камеру выпуска очищенных вод (поз. 06 по ГП) и далее в глубоководный выпуск.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод всех категорий поверхностей площадки составляет 82 941,08 м<sup>3</sup>/год, объем дождевого стока от расчетного дождя составляет 47 177,85 м<sup>3</sup>. Максимальный суточный объем талых вод 33 865,29 м<sup>3</sup>. Максимальный суточный объем поливомоечных вод 1 897,94 м<sup>3</sup>.

Принята комплексная система очистки Rainpark OLPS 3000-175. Производительностью 175 л/с. В блоке доочистки используются фильтры на основе сложных полиэфиров, химически устойчивые для использования в загрязненных стоках. Фильтры доочистки Rainpark имеют открыто пористую структуру, которая обеспечивает необходимую площадь поверхности фильтрации.

е) Решения по сбору и отводу дренажных вод

Дренаж на территории канализационных очистных сооружений проектом не предусмотрен, так как организация поверхностного стока, образуемого на территории, осуществлена таким образом, что часть стока равномерно распределяется по участкам с фильтрующей поверхностью (газоны), а часть отводится на прилегающую территорию. Принятая планировка поверхности участка позволяет обеспечить скорейшее впитывание и равномерный отвод дождевых вод с территории.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ	Лист
							4

## РАСЧЕТ ДОЖДЕВОГО СТОКА

Расчет по СП 32.13330.2012

Характеристика участка застройки:

Общая площадь участка застройки в границах благоустройства – 12,2923 га

В том числе:

Площадь проездов, тротуаров, площадок – 1,8745га;

Площадь застройки – 5,1307га;

Площадь озеленения в зоне застройки – 5,2871га

В соответствии с п. 7.4.1, расход дождевых вод следует определять методом предельных интенсивностей по формуле:

$$q_r = \frac{\psi_{mid} \cdot A \cdot F}{t_r^n}$$

где:

F – расчетная площадь стока, F = 1,8745га;

$\psi_{mid}$  – среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно п.7.3.1;

A, n – параметры, определяемые согласно п. 7.4.2 и табл. 9:

$$A = q_{20} \cdot 20^n \left( 1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^\gamma$$

$q_{20}$  - интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при P = 1год, определяемая по рисунку Б.1,

$q_{20} = 115 \text{ л/с} \cdot \text{га}$ ;

$m_r$  – среднее количество дождей за год, принимаемое по табл. 8,  $m_r = 90$ ;

P – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, принимаемый по п. 7.4.3, табл.10, P = 2 года;

n - показатель степени, определяемый по табл. 8, n = 0,62;

$\gamma$  - показатель степени, принимаемый по табл. 8,  $\gamma = 1,54$

Интенсивность дождя: 115 л/с

Среднее количество дождей за год: 90

Показатель степени "гамма": 1.54

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №
---------------	--------------	---------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ	Лист
							5



Показатель степени n: 0.62

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя: 1

Время поверхностной концентрации стока: 10 мин.

Продолжительность протекания дождевых вод:

по уличным лоткам:

$$0.021 * (1 / 1) = 0.021 \text{ мин.}$$

по трубам до рассчитываемого сечения:

$$0.017 * (1500 / 1.5) = 17 \text{ мин.}$$

Среднее значение коэффициента стока:

Для водонепроницаемых поверхностей:

при A = 300: 0.32

при A = 400: 0.3

при A = 500: 0.29

при A = 600: 0.28

при A = 700: 0.27

при A = 800: 0.26

при A = 1000: 0.25

при A = 1200: 0.24

при A = 1500: 0.23

Брусчатые мостовые и черные щебеночные покрытия дорог: 0.22

Булыжные мостовые: 0.14

Щебеночные покрытия, не обработанные вяжущими: 0.13

Гравийные садово-парковые дорожки: 0.09

Грунтовые поверхности (спланированные): 0.06

Газоны: 0.04

### Расчет

Параметр A считаем в два этапа:

$$A^{\wedge} = 1 + \lg(1) / \lg(90) = 1$$

$$A = 115 * 20^{0.62} * 1^{1.54} = 736.778$$

Среднее значение коэффициента стока для водонепроницаемых поверхностей: 0.26

Среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока (z)

$$(7.0052 * 0.26 + 0 * 0.22 + 0 * 0.14 + 0 * 0.13 + 0 * 0.09 + 0 * 0.06 + 5.2871 * 0.04) / 12.2923 = 0.165$$

Расчетная продолжительность дождя:

$$10 + 0.021 + 17 = 27.021$$

Расходы дождевых вод:

$$0.165 * 736.778^{1.2} * 12.29 / 27.021^{(1.2 * 0.62 - 0.1)} = 671.26$$

### Результат

Расходы дождевых вод: 671.26 л/с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Формат А4

## Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод

Суммарная площадь стоков: 12,2923 Га

Из них:

Асфальтобетонные покрытия: 1.8745 Га

Кровли: 5,1307Га

Газоны: 5,2871 Га

Слой осадков за теплый период года 404 мм

Слой осадков за холодный период года 290 мм

Коэффициенты стока дождевых вод:

Асфальтобетонные покрытия: 0.6

Кровли: 0.6

Газоны: 0.1

Общий коэффициент талого стока: 0.6

Удельный расход воды на мойку дорожных покрытий: 1.35

Среднее количество моек в году: 150

Коэффициент стока поливочных вод: 0.5

### Расчет

Средневзвешенный коэффициент стока:

$$(1.8745 * 0.6 + 0 * 0.6 + 0 * 0.4 + 0 * 0.3 + 0 * 0.1 + 0 * 0.5 + 0 * 0.5 + 0 * 0.4) / 12,2923 = 0.6$$

Среднегодовой объем дождевых вод:

$$10 * 404 * 0.95 * 12,2923 = 47 177,85$$

Среднегодовой объем талых вод:

$$10 * 290 * 0.95 * 12,2923 = 33 865,29$$

Среднегодовой объем поливочных вод:

$$10 * 1.35 * 150 * 1,8745 * 0.5 = 1 897,94$$

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод:

$$47 177,85 + 33 865,29 + 1 897,94 = 82 941,08$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взай. инв. №							Лист
			16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРОТОЧНОГО ТИПА

## 1. Ссылки на нормативные документы

Расчет выполнен на основании:

- СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, НИИ ВОДГЕО, 2014;
- СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99\*Строительная климатология».

## 2. Алгоритм расчета

Использование очистных сооружений проточного типа может допускаться в исключительных случаях при соответствующем техническом обосновании целесообразности применения. Производительность локальных очистных сооружений проточного типа для селитебных территорий и предприятий первой группы определяется исходя из требования приема на очистку не менее 70% годового объема поверхностных сточных вод. Применение очистных сооружений проточного типа для территорий промышленных предприятий второй группы не допускается.

Расчетная производительность очистных сооружений, равная расходу дождевого стока после разделительной камеры, определяется по формуле 20 п.6.3.2, п.8.2.1 «Рекомендаций...»:

$$Q_{lim} = K_1 * K_2 * Q_r, \quad (1)$$

где  $K_1, K_2$  – коэффициенты, учитывающие изменение параметров стока при уменьшении значений периода однократного превышения  $P$ , принятого при гидравлическом расчете дождевой сети, определяются по таблицам 15 и 16 «Рекомендаций...» в зависимости от величины периода однократного превышения интенсивности «предельного» дождя  $P_{lim}$  (принимается по таблице 14 «Рекомендаций...» в зависимости от количества жидких осадков за год для данной местности  $H_o$  (принимается по таблице 4.1 СП 131.13330.2018)), коэффициента  $C$  (принимается по приложению 4 «Рекомендаций...») и показателя степени  $n$  (принимается по таблице 8 СП 32.13330.2018);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$Q_r$  – расчетный расход дождевого стока в подводящем коллекторе перед разделительной камерой, л/с.

### 3. Исходные данные для расчета

Район проектирования – Новороссийск.

Показатель	Ед. изм.	Величина
Климатические параметры		
Показатель степени $n$		0,62
Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, $P$	годы	1
Годовое количество жидких осадков, $H_0$	мм	409
Коэффициент $C$		1,00
Период однократного превышения интенсивности «предельного» дождя, $P_{lim}$		0,10
Коэффициент $K_1$		0,23
Коэффициент $K_2$		1,00
Характеристика водоотводящей сети		
Расчетный расход дождевого стока в подводящем коллекторе перед разделительной камерой, $Q_r$	л/с	671,26

### 4. Результаты расчета

Расчетная производительность очистных сооружений составит:

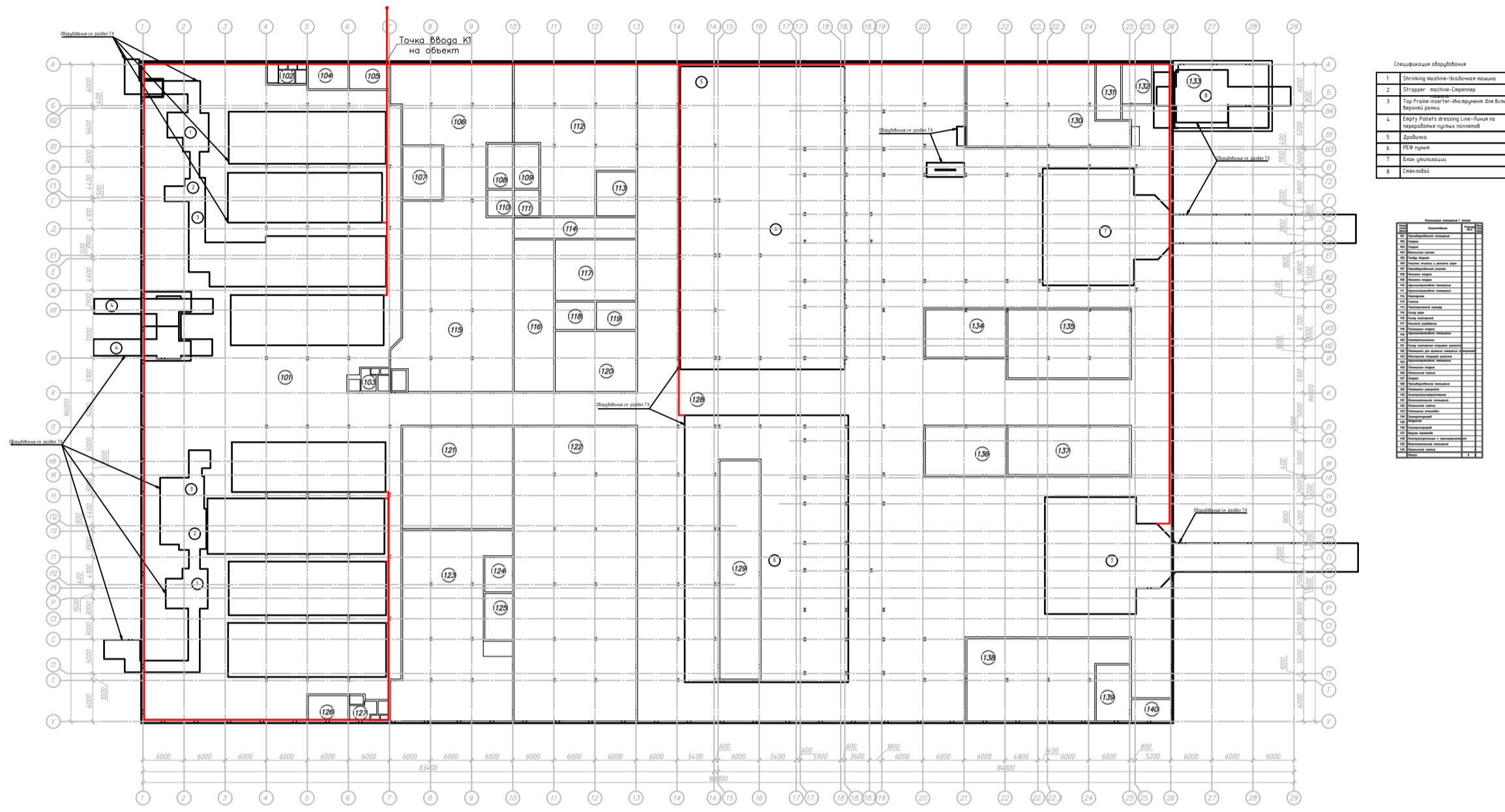
$$Q_{lim} = 0,23 * 1,00 * 671,26 = 154,39 \text{ л/с}$$

Принята комплексная система очистки Rainpark OLPS 3000-175. Производительностью 175 л/с.

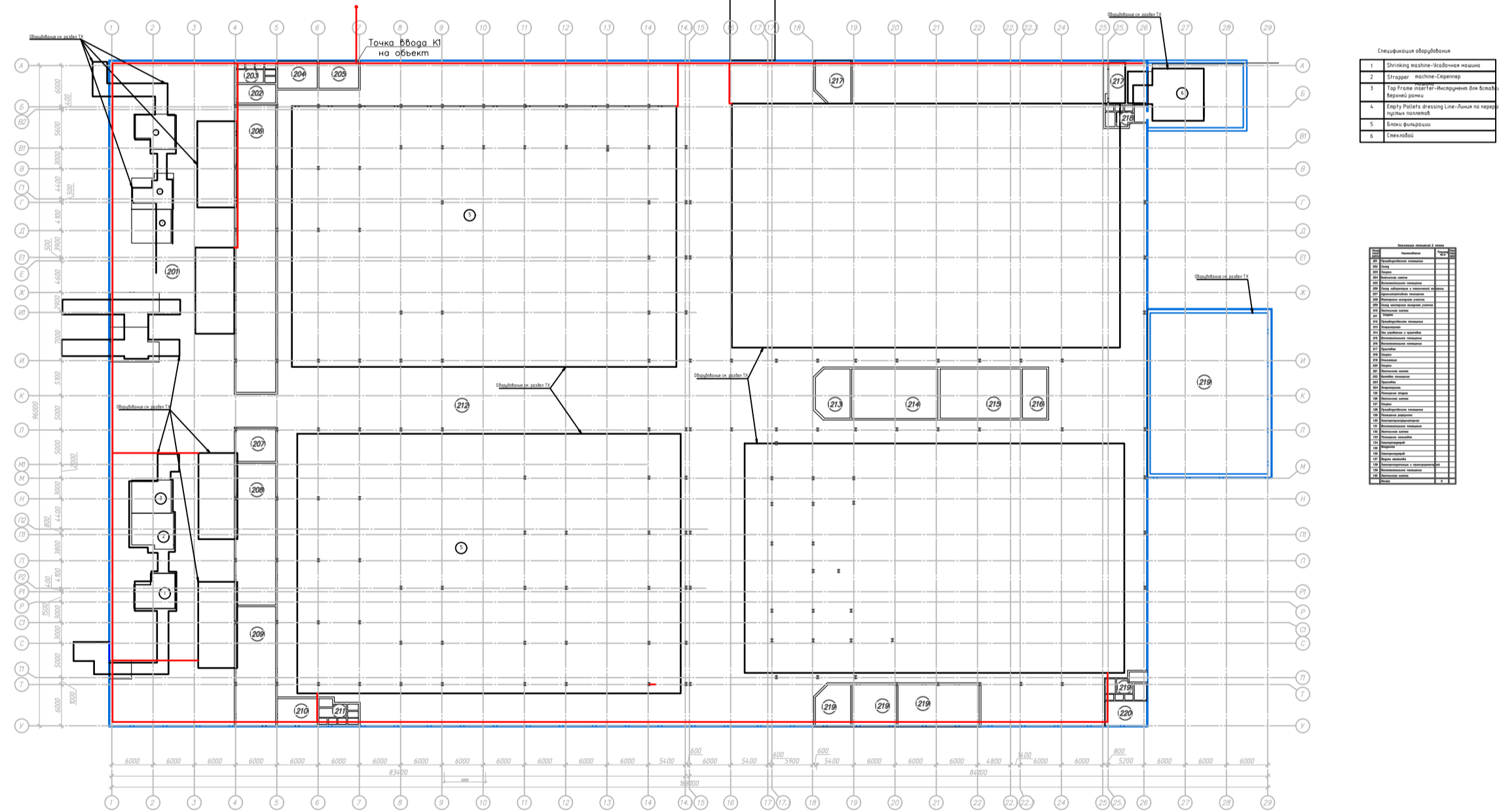
Инв. № подл.						16-03/2022-пр-ИОС3.2.ТЧ	Лист
	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч	Лист		№ док.

План сетей канализации М 1:500

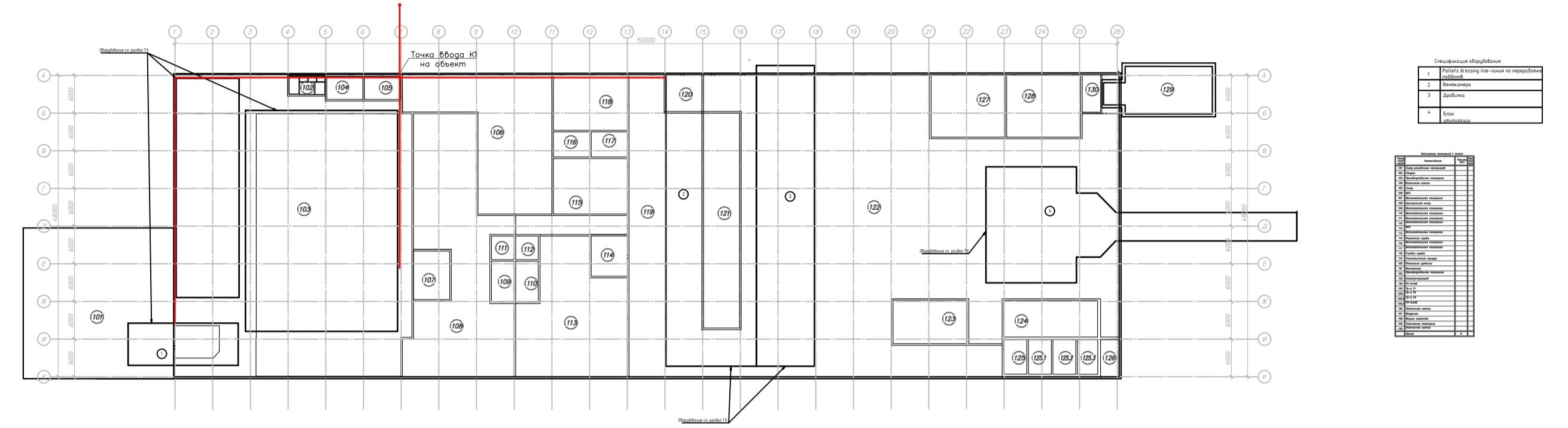
Очередь 1-2 на отм.0.000



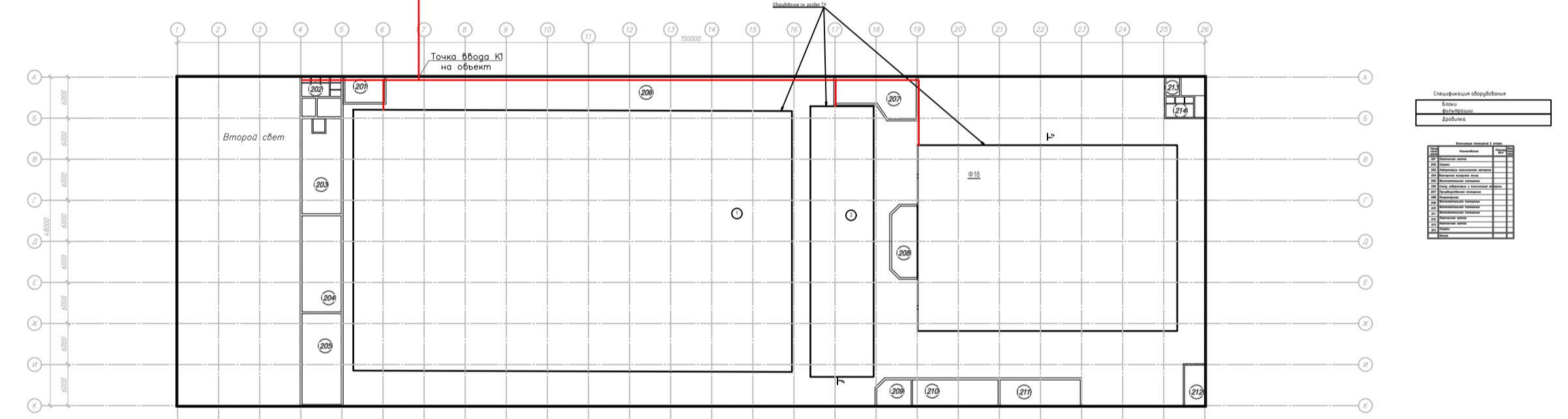
Очередь 1-2 на отм.5.800



Очередь 3 на отм.0.000



Очередь 3 на отм.5.800



Согласовано:

Взам. инв. №

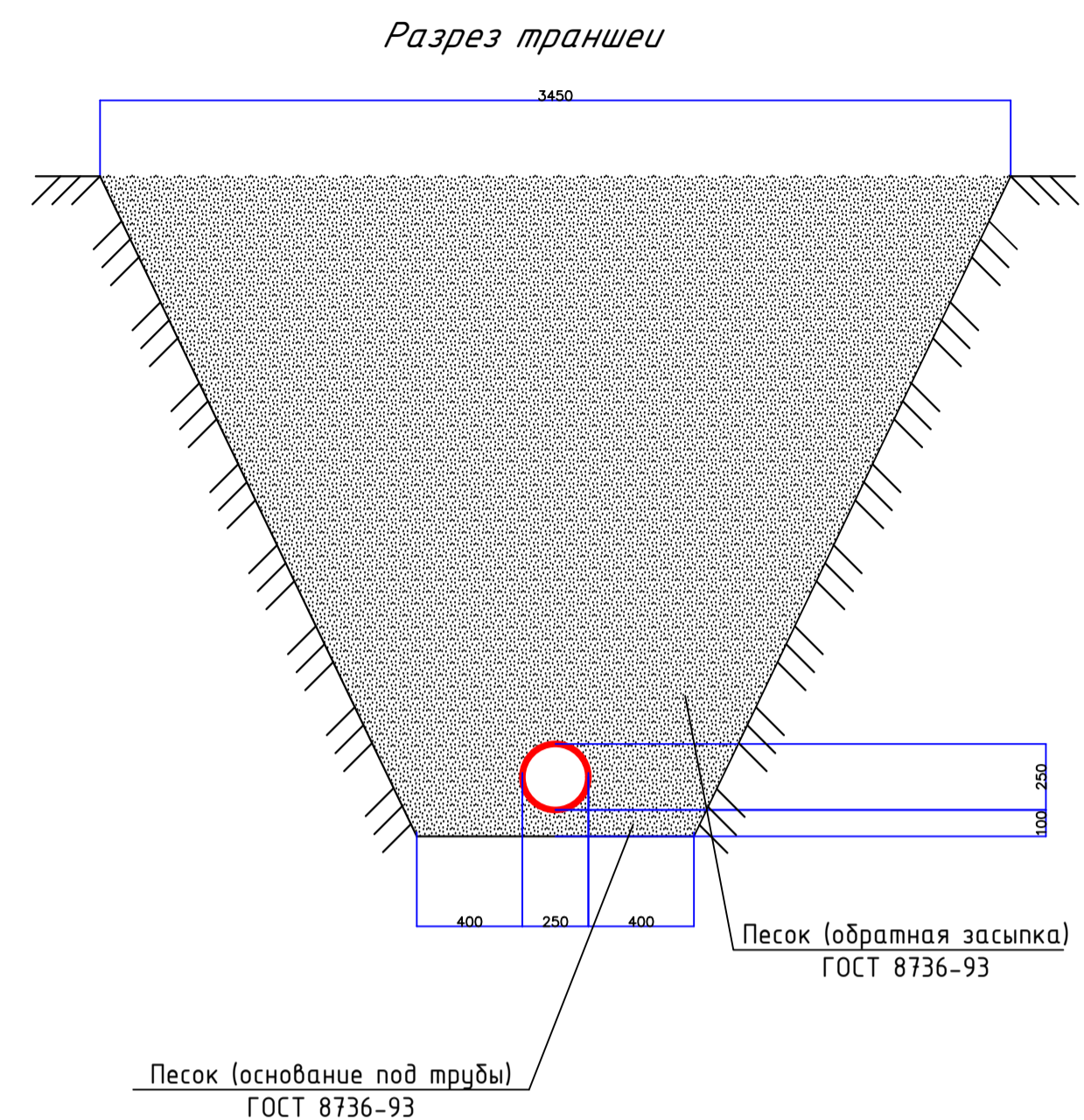
Подпись и дата

Инв. № подл.

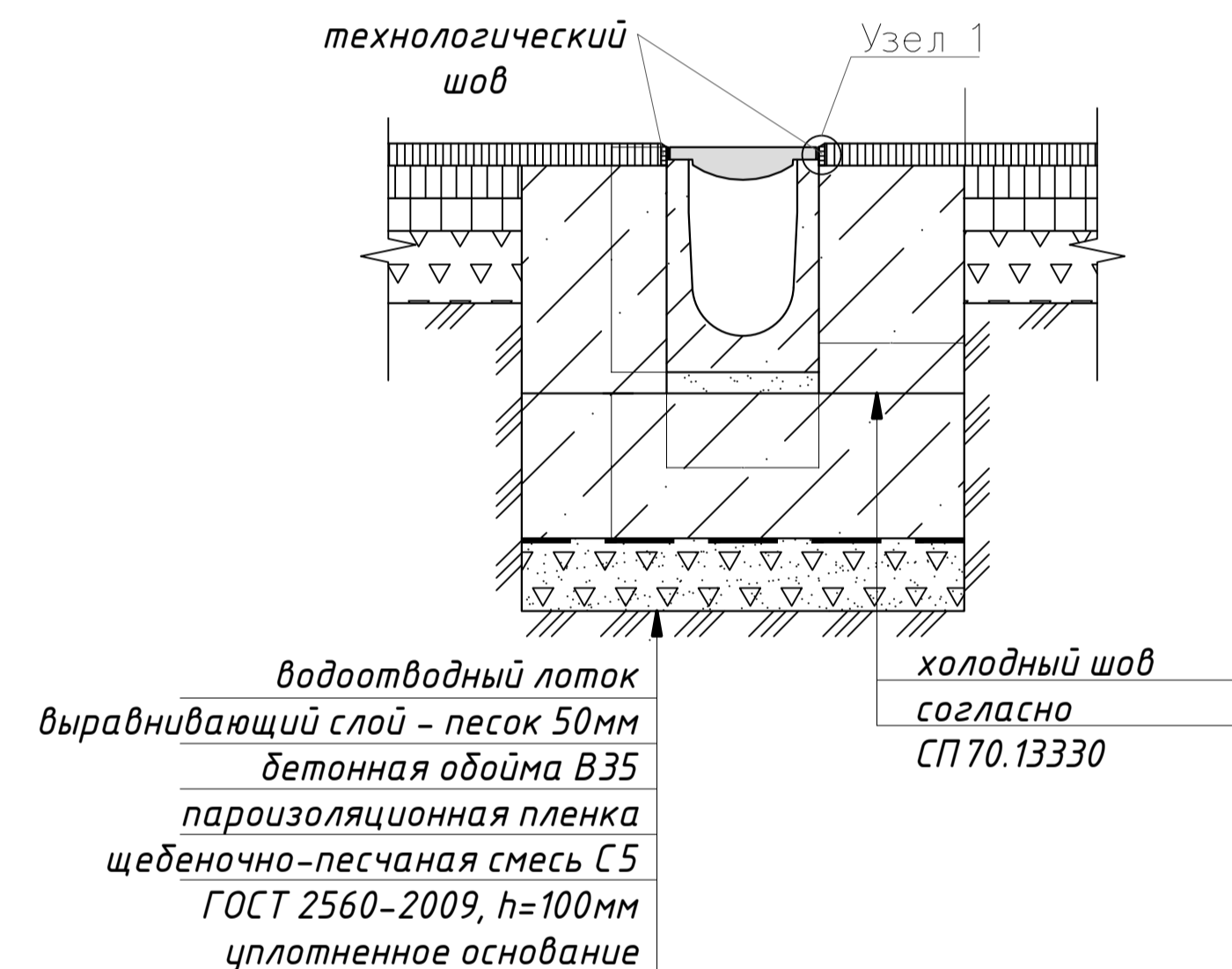
						<b>ПИР-11-23-ИОСЗ.2</b>			
						«Техническое перевооружение площадки ОП АО «Гланит» в г. Новочеркасске»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Внутренние сети канализации	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
Исполнил	Попова А.А.				11.23	План сетей канализации М 1:500	ООО "Юг-ЭкоАудит"		
Н. контр.	Сигоров И.В.				11.23				

Согласовано:

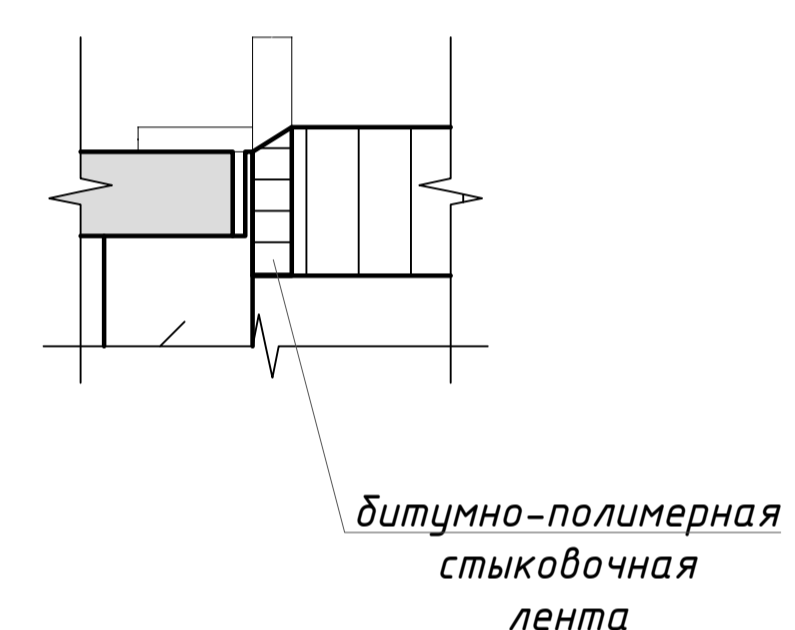
И/нв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



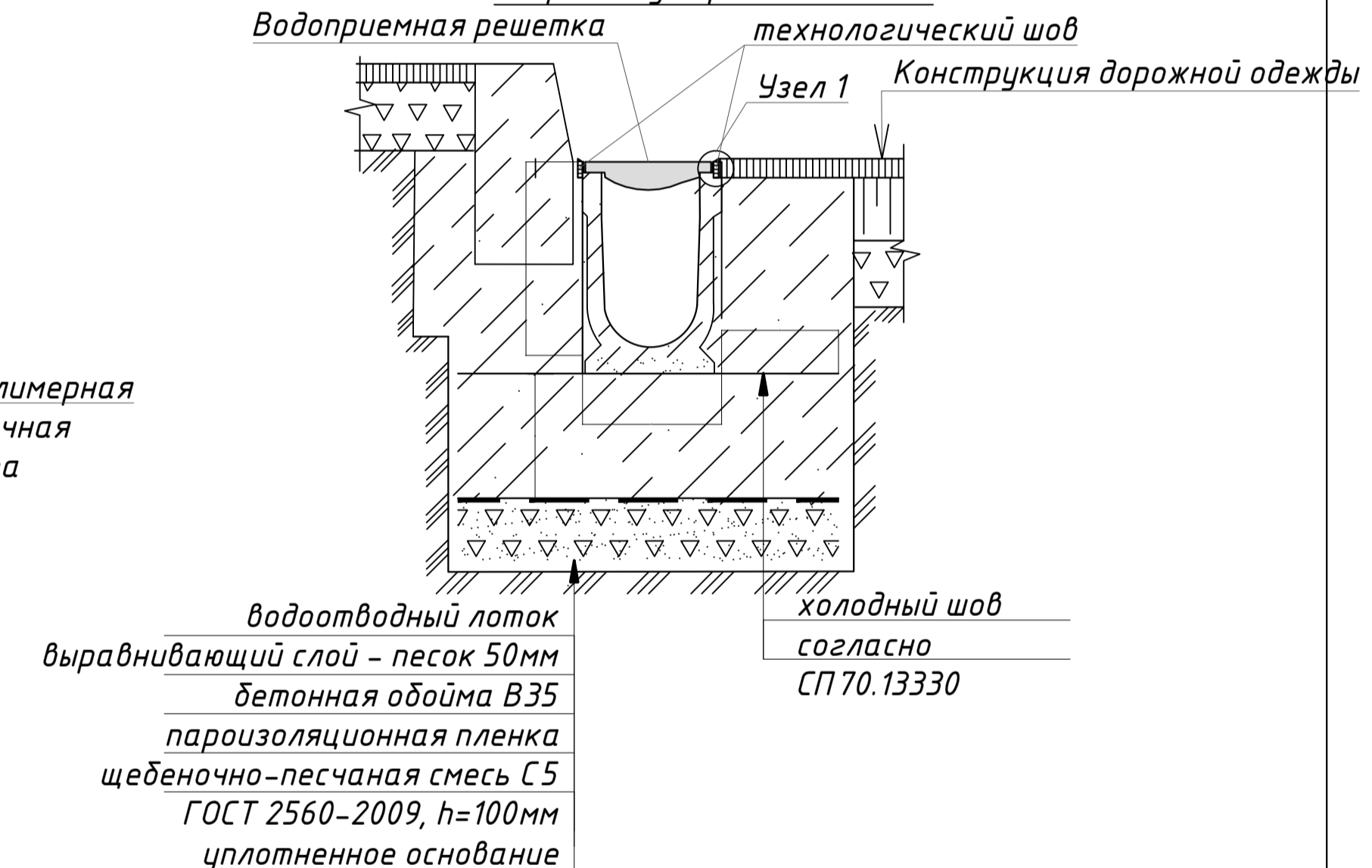
Узел устройства лотка в асфальтовое покрытие



Узел 1



Узел устройства лотка в асфальтовое покрытие у бортового камня



**Примечание:**  
 1. Конструкция бетонной обоймы принята в соответствии с ГОСТ 32955-2014 "Дороги автомобильные общего пользования. Лотки дорожные водоотводные. Технические требования."  
 2. При устройстве водоотводных линий рекомендуется предусматривать поперечные деформационные швы в конструкции обоймы каждые 10м.

<b>ПИР-11-23-ИОСЗ.2</b>					
«Техническое перевооружение площадки ОП АО «Гланит» в г. Новочеркасске»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Исполнил	Попова А.А.				11.23
Н. контр.	Сигоров И.В.				11.23
Внутренние сети канализации				Стадия	Лист
План сетей канализации М 1:500				П	1
ООО "Юг-ЭкоАудит"				Листов	