

ООО «Полевой»

Заказчик: АО «Евротехника»

Объект: Строительство производственных корпусов. Производственный корпус с АБК

Адрес: Самарская область, район Волжский, пгт Смышляевка, городское поселение Смышляевка, ул.Механиков

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3 «Система водоотведения»

Часть 3. Наружные сети. Текстовая и графическая часть.

-

493/19-ИОС3.2

Том 5.3.2

ООО «Полевой»

Заказчик: АО «Евротехника»

Объект: Строительство производственных корпусов. Производственный корпус с АБК

Адрес: Самарская область, район Волжский, пгт Смышляевка, городское поселение Смышляевка, ул.Механиков

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3 «Система водоотведения»

Часть 3. Наружные сети. Текстовая и графическая часть.

-

493/19-ИОС3.2

Том 5.3.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта

Титова А.О.

Тольятти, 2020

Список исполнителей

ФИО	Должность	Подпись	Дата
Малинина И.Г.	Гл. спец. ВК		04.2020
Шадрова Е. Е.	Рук. гр. ВК		04.2020

Оглавление

а) сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод	3
б) обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций и их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры.....	4
в) 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	5
г) решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	6
д) решения по сбору и отводу дренажных вод	8

Проект выполнен ООО «Полевой» согласно заданию Заказчика на проектирование систем канализации. Все технические сооружения и сети рассчитаны на полное развитие объекта, за исключением аккумулирующих резервуаров и ЛОС дождевой канализации.

Проектная документация на системы водоотведения объекта выполнена в соответствии с требованиями:

- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
 - СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП 30.13330.2016, СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация»

а) сведения о существующих и проектируемых систем канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

Согласно технического задания на проектирование проектом разработаны следующие системы:

- Канализация бытовая. Сброс стоков бытовой канализации запроектирован во внеплощадочные сети бытовой канализации в соответствии с Техническим условиям №11 от 02.04.2020г, выданных ООО «Волжский магистральный коллектор».
- Канализация дождевая. Сброс дождевой канализации запроектирован во внеплощадочные сети бытовой канализации в соответствии с Техническим условиям №11 от 02.04.2020г, выданных ООО «Волжский магистральный коллектор».

В ТУ указан расход стоков (K_2+K_1) среднесуточный за год на 1-ый этап строительства.

Среднесуточный расход дождевых стоков $Q=10950\text{м}^3/\text{год} : 150\text{дней} = 73\text{м}^3/\text{сут}$.

Среднесуточный расход бытовых стоков $4,2\text{м}^3/\text{сут}$. Среднесуточный расход стоков бытовой и дождевой канализации, отводимых во внеплощадочные сети $Q=73\text{м}^3/\text{сут}+73\text{м}^3/\text{сут}=77,2\text{м}^3/\text{сут}$

Перед сбросом дождевых стоков проектом предусмотрена очистка дождевой и талой воды на локальных очистных сооружениях.

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

Канализация бытовая K_1 предназначена для отвода стоков от сантехнических приборов проектируемых зданий самотеком во внутриплощадочные сети бытовой канализации. Концентрация загрязнения стоков соответствует концентрации бытовых стоков. Предварительной очистки не требуется.

Стоки с площадки отводятся во внеплощадочные сети бытовой канализации.

Канализация дождевая K_2 предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли зданий и усовершенствованных покрытий.

Дождевые и талые воды с территории проектируемого объекта по составу примесей относятся к 1-ой группе.

Состав примесей близок к поверхностному стоку с селитебных территорий и не содержит специфических веществ с токсичными свойствами. Основными примесями, содержащимися в стоке с территории предприятий первой группы, являются грубодисперсные примеси, нефтепродукты, сорбированные главным образом на взвешенных веществах, минеральные соли и органические примеси естественного происхождения.

Стоки с площадки (после очистки не менее 70% годового объема стоков) отводятся во внеплощадочные сети бытовой канализации.

Таблица водоотведения

Таблица 1

Наименование системы	Расчетные расходы			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Полная застройка				
Канализация бытовая – К1	14,99	12,51	6,88	Равномерный отвод стоков из аккумулирующих резервуаров во внеплощадочную сеть
Канализация дождевая – К2	2542/3 сут = 849,00	36	10,0	
I ЭТАП Поз.1				
Канализация бытовая – К1	5,47	5,08	3,87	Равномерный отвод стоков из аккумулирующих резервуаров во внеплощадочную сеть
Канализация дождевая – К2	932/3сут = 311,0	13,0	3,6	

- в) **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**

Самотечные сети бытовой и дождевой канализации предусмотрены из двухслойных гофрированных ПЭ труб КОРСИС SN8 и SN10 по ТУ 2248-031-73011750-2014.

На сетях устанавливаются колодцы из сборных железобетонных элементов. Глубина прокладки самотечных трубопроводов составляет от 1.5м (лоток трубы) при глубине промерзания грунта 1,80м.

Напорные сети – из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001.

Глубина прокладки напорных трубопроводов составляет от 2.1м (лоток трубы) при глубине промерзания грунта 1,80м.

Трубы укладываются на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта. При обратной засыпке предусматривается подбивка пазух и защитный слой над верхом труб 300мм из песчаного грунта. Под дорогами и проездами засыпка труб выполняется на всю глубину траншеи песчаным грунтом с послойным уплотнением.

Система бытовой канализации. Для перекачки бытовых сточных вод во внеплощадочные сети проектом предусмотрена КНС с 2-мя рабочими и 1 резервным насосами (полное развитие), производительностью $Q=6,45\text{м}^3/\text{час} = 1,8\text{л/с}$, напором $H=27\text{м}$ каждый. На 1-ом этапе устанавливаются 1 раб, 1рез.

Система дождевой канализации. Для перекачки дождевых вод во внеплощадочные сети проектом предусмотрены погружные насосы, установленные в аккумулирующем резервуаре №2 - 2рабочих насоса (полное развитие), производительностью $Q=18\text{м}^3/\text{час} = 5\text{л/с}$, напором $H=36\text{м}$ каждый. На 1-ом этапе устанавливаются 1 насос.

Проектом предусмотрено подключение дождеприемников во внутриплощадочную сеть К2. Диаметр присоединения дождеприемников не менее 250мм.

Расчетные расходы см. Таблицу 1.

Для учета расхода дождевых и бытовых стоков запроектированы стационарные ультразвуковые расходомеры StreamLux SLS (прибор для измерения расхода жидкостей бесконтактным способом).

Установка счетчиков предусмотрена в колодцах на напорных сетях, отводящих стоки во внеплощадочные сети.

г) решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Решения по 1-му этапу

Дождевые и талые воды с территории проектируемого объекта поступают в разделительную камеру. Из разделительной камеры наиболее грязная часть стока направляется в аккумулирующий резервуар №1, остальные стоки поступают в аккумулирующий резервуар №2.

Из аккумулирующего резервуара стоки отводятся погружным насосом на комплекс очистных сооружений, состоящий из:

Комбинированный песко-нефтеуловитель с дополнительным сорбционным блоком, производительностью 2 л/с

Описание технологического процесса:

Комбинированный песко-нефтеуловитель с дополнительным сорбционным блоком предназначен для улавливания песка, взвешенных и плавающих веществ из поверхностных и производственных сточных вод.

Поверхностные стоки направляются в первый отсек отстойной части сооружения, где установлена отбойная перегородка. Данный модуль служит для первичного отстаивания от грубодисперсных примесей и нефтепродуктов. Блок выполнен из надежного ударопрочного материала (полипропилен).

После зоны отстаивания сточные воды направляются в блок с фильтрующими элементами. Блок представляет собой стеклопластиковый короб с загрузкой из кварцевого песка и сорбента доочистки - угольного порошка. Фильтрация производится сверху – вниз через расчетный слой сорбента. Свойства материала загрузки позволяют осуществлять непрерывную фильтрацию сточных вод в течение длительного времени (от 100 до 150 часов). Возможна как промывка, так и замена фильтрующей загрузки.

В соответствии с требованиями собственника внеплощадочных сетей, отвод дождевых стоков с проектируемой площадки должен быть равномерным. Проектом предусмотрен суточный сбор стоков в два аккумулирующих резервуара: - резервуар №1 для сбора первого наиболее грязного стока, который требуется очищать; - резервуар №2 для сбора оставшейся части суточного дождя.

1. Для предприятий первой группы величина максимального суточного слоя дождя h_a , сток от которого подвергается очистке в полном объеме, определяется из условия обеспечения приёма на очистку не менее 70 % годового объема дождевого стока.

Объем расчетного дождя, который полностью направляется **на очистные**

$$W = 10 \cdot h_a \cdot \psi_{mid} \cdot F = 10 \times 6,5 \text{ мм} \times 0,701 \times 6,16 \text{ га} = \mathbf{281 \text{ м}^3/\text{сут}}$$

Полный (полезный) объем аккумулирующего резервуара №1 перед блоком очистки для приема, усреднения и предварительного отстаивания загрязненной части дождевого стока определен в соответствии с п. 7.8.3 СП 32.13330.2012 и составит:

$$W_{рез} = 281 \cdot 30\% + 281 = \mathbf{368 \text{ м}^3} \text{ (с учетом объема на осадок).}$$

Объем аккумулирующего резервуара перед блоком очистки принимаем **400м³**

Производительность очистных составит $281 \text{ м}^3 : 72 \text{ час} = 4 \text{ м}^3/\text{час} = 2 \text{ л/с}$

2. Объем дождя за сутки

$$W = 10 \cdot h_a \cdot \psi_{mid} \cdot F = 10 \times 21,6 \text{ мм} \times 0,701 \times 6,16 \text{ га} = \mathbf{932 \text{ м}^3/\text{сут}}$$

Объем (полезный) аккумулирующего резервуара №2 условно чистых стоков

$$W_{рез} = 932 - 281 = 651 \text{ м}^3$$

Полный (полезный) объем аккумулирующего резервуара №2 для приема условно чистой части дождевого стока определен в соответствии с п. 7.8.3 СП 32.13330.2012 и составит:

$$W_{рез} = 651 \cdot 30\% + 651 = 847 \text{ м}^3 \text{ (с учетом объема на осадок).}$$

Объем аккумулирующего резервуара №2 условно чистых стоков принимаем **900м³**

Расход стоков, отводимых из двух аккумулирующих резервуаров во внеплощадочные сети $Q=932 \text{ м}^3:3 \text{ сут}=311 \text{ м}^3/\text{сут}=13 \text{ м}^3/\text{час}=3,6 \text{ л/с}$ (опорожнение резервуаров за 3-е суток)

Решения на полное развитие

по заданию заказчика сети запроектированы на полное развитие

$Q=2542 \text{ м}^3:3 \text{ сут}=849 \text{ м}^3/\text{сут} = 36 \text{ м}^3/\text{час}=10 \text{ л/с}$ (опорожнение резервуара за 3-е суток) 2 рабочих погружных насоса $Q=5 \text{ л/с}$, $H \approx 36 \text{ м}$ (На 1-м этапе: 1 раб насос $Q=5 \text{ л/с}$, $H \approx 36 \text{ м}$; работает одна сеть).

д) решения по сбору и отводу дренажных вод

Дренажные воды отсутствуют

Приложение 1. 493/19-ИОС3.2 1 этап. Расчетный расход дождевых вод для гидравлического
расчета дождевых сетей

Кровля зданий и сооружений	1,2350	0,32
Асфальтобетонные покрытия дорог	3,1560	0,32
Брусчатые мостовые и чёрные щебёночные покрытия дорог	0	0,224
Булыжные мостовые	0	0,145
Щебёночные покрытия не обработанные вяжущими		0,125
Гравийные садово-парковые дорожки	0	0,09
Грунтовые поверхности (спланированные)	0	0,064
Газоны	1,7690	0,038
Общая площадь	6,16	

Определяем среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока

$$Z_{cp} = (\sum Z_i * F_i) / F = 0,239$$

Для Тольятти приняты следующие значения показателей дождя:

интенсивность дождя продолжительностью 20 мин. При P=1 год $q_{20}^{p=1}$ =	70	л/с/га;
период однократного превышения расчетной интенсивности дождя P =	1,00	По таб. 5
Климатические характеристики региона: Показатель степени $y=1,54$; показатель степени $n=0,71$		

Определяем параметр А, характеризующий расчетный дождь

$$A = Q_{20}^{p=1} * 20^n (1 + LgP / LgMr)^y = 587,3$$

Определяем расчетную продолжительность протекания дождевых вод до разделительной камеры:

Время поверхностной концентрации	$t_{con} =$	10,0	п.2.16
----------------------------------	-------------	------	--------

$$T_r = t_{con} + 0,017 (l / V) = 14,3 \text{ мин.}$$

протяженность дождевой водоотводящей сети до разделительного колодца L=	510	м.
средняя скорость потока сточных вод в сети V =	2,0	м/с

$$q_r = Z_{cp} ((A^{1,2} * F) / (t_r^{1,2n-0,1})) = 417,8 \text{ л/сек}$$

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей q_{cal} , л/с

$$q_{cal} = \beta * q_r = 334,3 \text{ л/сек}$$

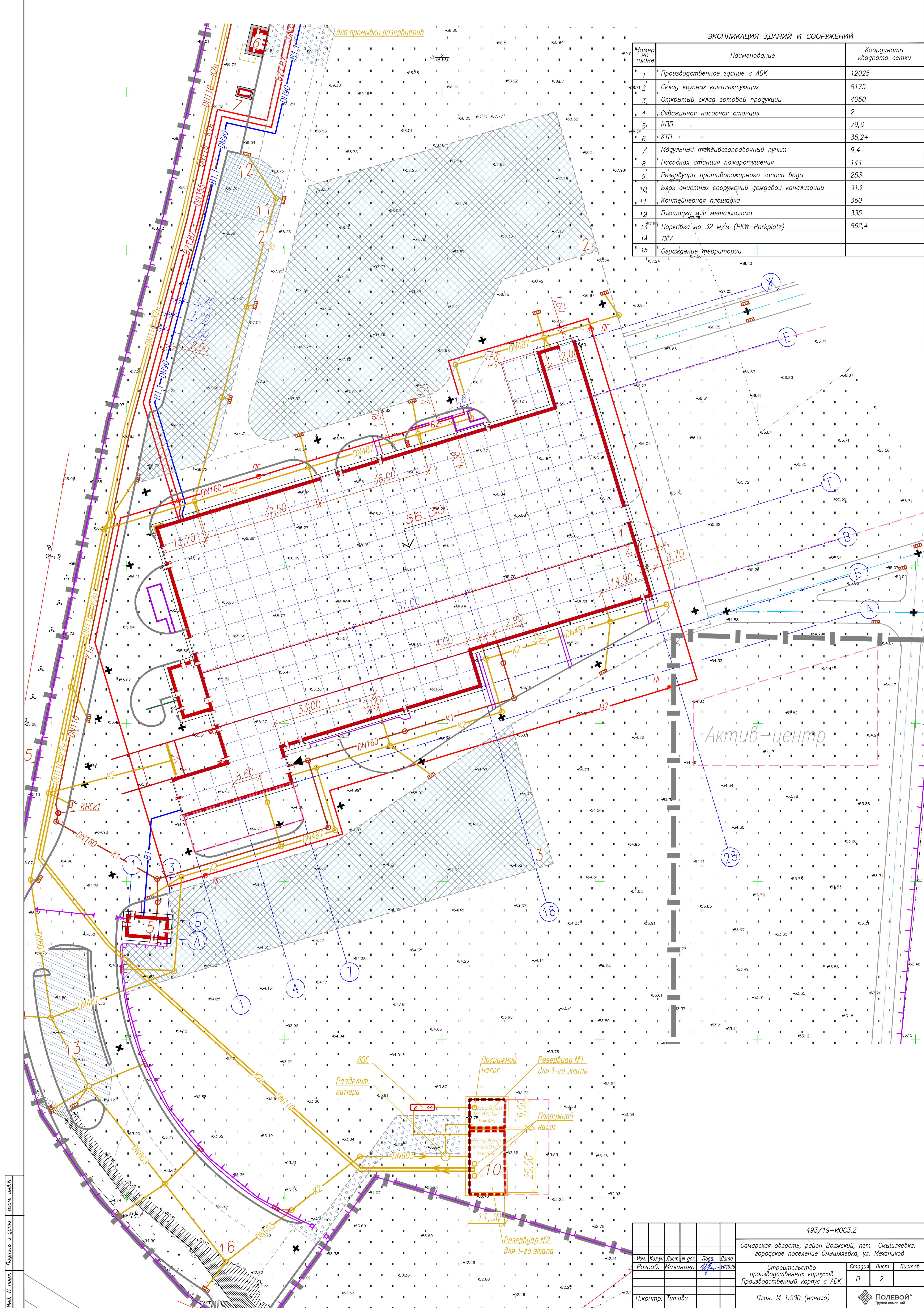
β - коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима. Определяется по таблице 11 СНиП. $\beta = 0,8$

Определяем расход дождевых сточных вод поступивших в очистные через разделительную камеру.

При регулировании дождевого стока с территории предприятий первой группы расчетный расход дождевых вод, направляемых на очистку, может быть определен по формуле 20 (Рекомендации):

$$q_w = K1 * K2 * q_{cal} = 129,5 \text{ л/сек}$$

Приложение 4	C = 0,85	
Приложение 2	n =	0,71
По таблице 15 Рекомендаци K1=		0,31
По таблице 16 Рекомендаци K2=		1,0



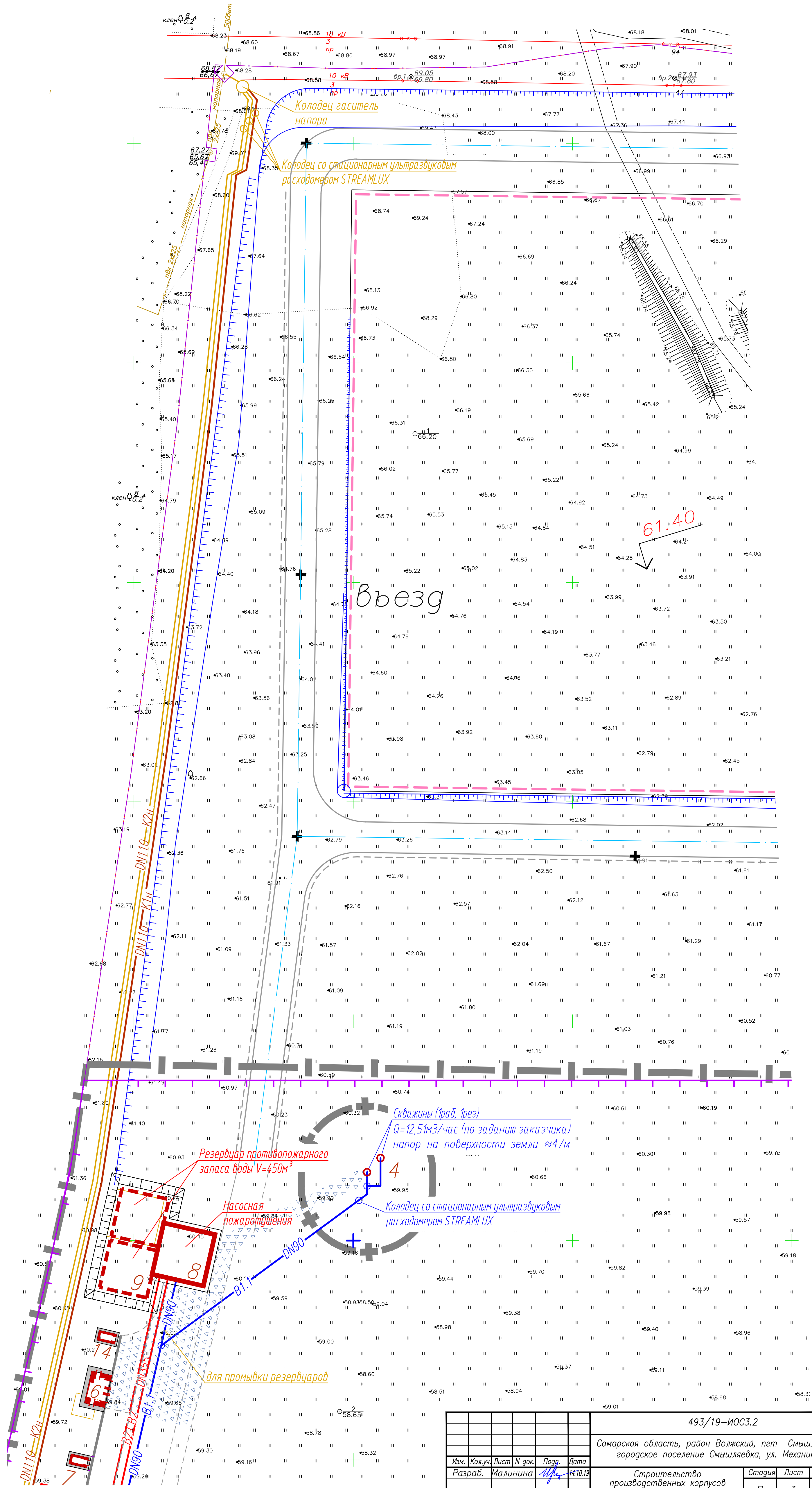
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Производственное здание с АБК	12025
2	Склад крупных комплектующих	8175
3	Открытый склад готовой продукции	4050
4	Скважинная насосная станция	2
5	КТП	79,6
6	КТП	35,2+
7	Модульный топливозаправочный пункт	9,4
8	Насосная станция пожаротушения	144
9	Резервуары противопожарного запаса воды	253
10	Блок очистных сооружений дождевой канализации	313
11	Контейнерная площадка	360
12	Площадка для металлолома	335
13	Парковка на 32 м/м (PKW-Parkplatz)	862,4
14	ДПУ	
15	Ограждение территории	

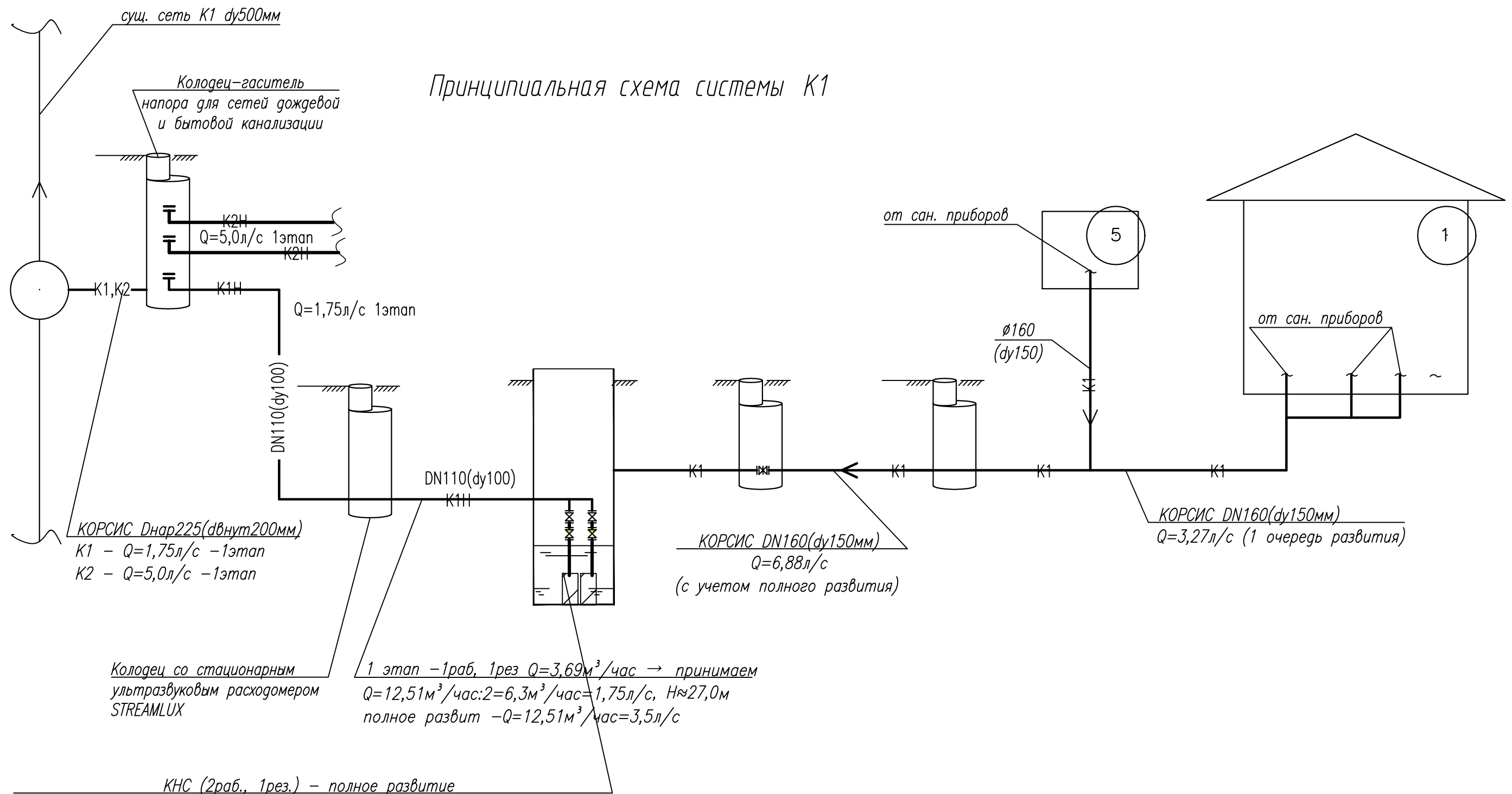
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

493/19-ИОС.3.2			
Самарская область, район Волжский, пгт Смышляевка, городское поселение Смышляевка, ул. Механиков			
Изм. Кол.ч. Лист № док. Разраб. Малинина	Попр. Дата 14.10.19	Строительство производственных корпусов	Стояка Лист Листов
Н.контр. Титова		Производственный корпус с АБК	П 2
		План. М 1:500 (начало)	ПОЛЕВОЙ*

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



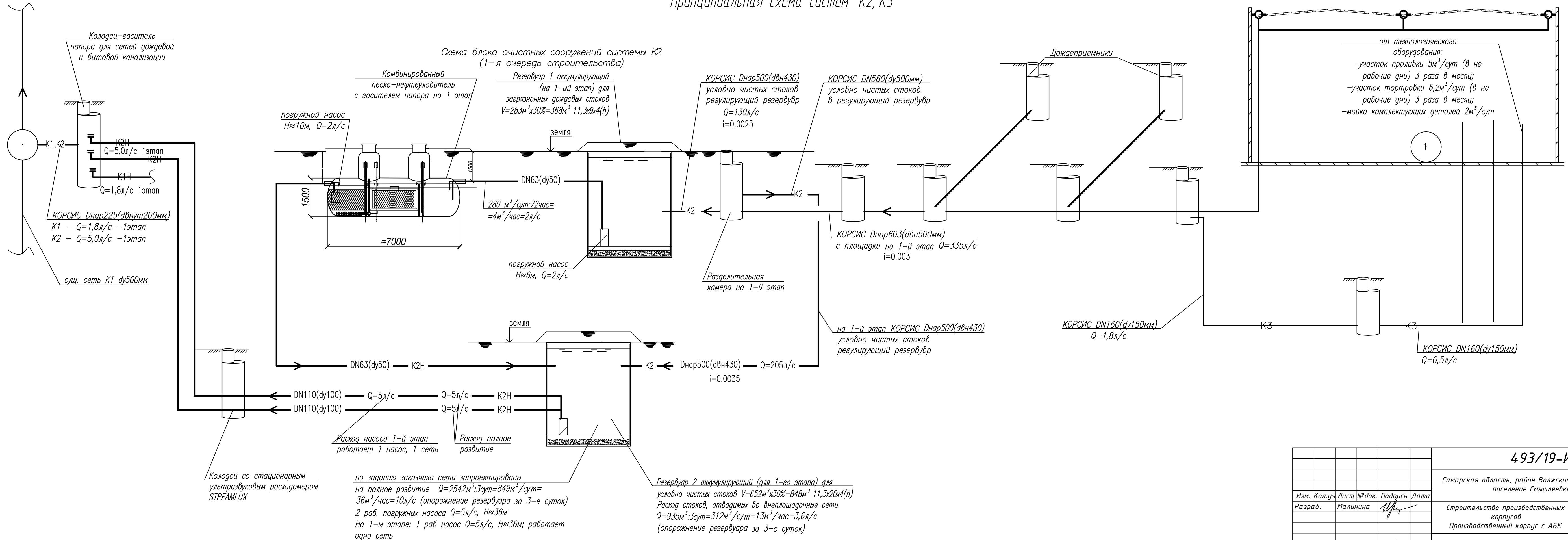
493/19-ИОС.3.2					
Самарская область, район Волжский, пгт Смышляевка, городское поселение Смышляевка, ул. Механиков					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подг.	Дата
Разраб.	Малинина	М	1	10.19	
Строительство производственных корпусов				Стадия	Лист
Производственный корпус с АБК				П	3
Н.контр. Титова				План. М 1:500 (окончание)	
				ПОЛЕВОЙ® Группа компаний	



КНС (2раб., 1рез.) - полное развитие
расходы: 1этап $5,08\text{м}^3/\text{час}=1,5\text{л/с}$, 1+2этапы $8,72\text{м}^3/\text{час}=2,43\text{л/с}$,
1+2этапы+ а/ц $12,51\text{м}^3/\text{час}=3,5\text{л/с}$
на полное развитие: насосы 2 раб, 1рез, $Q=6,45\text{м}^3/\text{час}=1,8\text{л/с}$, $H\approx 27,0\text{м}$
1 этап принимаем: 1раб, 1рез $Q=6,45\text{м}^3/\text{час}=1,75\text{л/с}$, $H\approx 27,0\text{м}$

493/19-ИОС 3.2					
Самарская область, район Волжский, пгт Смышляевка, городское поселение Смышляевка, ул. Механиков					
Изм. Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Строительство производственных корпусов	Стадия
Разраб.	Малинина			Производственный корпус с АБК	Лист
					П
					4
Н.контр.	Титова			Принципиальная схема систем K1	Листов

Принципиальная схема систем К2, К3



						493/19-ИОС 3.2			
						Самарская область, район Волжский, пгт Смышляевка, городское поселение Смышляевка, ул. Механиков			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство производственных корпусов Производственный корпус с АБК	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Малинина						П	5	
Н.контр.	Тимова					Принципиальная схема систем К2, К3			