

# ООО "РА-Проект"

117574, г. Москва, Новоясеневский проспект дом 16 корпус 1 кв. 462  
тел. 8-916-678-85-59, e.mail: [radik3@mail.ru](mailto:radik3@mail.ru)  
Свидетельство № СРО-П-145-04032010 от 13 июля 2016 г.

Заказчик – ООО «Профитрейд»

## Промыленно-складской комплекс

по адресу: Московская область, Городской округ Подольск,  
город Подольск, деревня Коледино, территория  
Индустриальный парк Коледино, 1

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. «Система водоотведения»

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ

# ООО "РА-Проект"

117574, г. Москва, Новоясеневский проспект дом 16 корпус 1 кв. 462  
тел. 8-916-678-85-59, e.mail: [radik3@mail.ru](mailto:radik3@mail.ru)  
Свидетельство № СРО-П-145-04032010 от 13 июля 2016 г.

Заказчик – ООО «Профитрейд»

## Промыленно-складской комплекс

по адресу: Московская область, Городской округ Подольск,  
город Подольск, деревня Коледино, территория Индустри-  
альный парк Коледино, 1

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

### Подраздел 3. «Система водоотведения»

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ

Генеральный директор

Р.Л. Голышкин

Главный инженер проекта

А.В. Прошляков



**Содержание тома**

Обозначение	Наименование	Примечание
19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-С	Содержание тома	2
19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ	Текстовая часть	4-15
	Общие сведения о документах, на основании и в соответствии с которыми выполнены проектные решения.	
	Сведения об объекте проектирования. Согласно постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию":	
	а) сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод;	
	б) обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объёма 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 расчётного объёма дождевых стоков;	
	е) решения по сбору и отводу дренажных вод;	
	Графическая часть	

Согласовано				

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

<b>19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-С</b>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Смирнов			
Руковод.		Голышкин			
ГИП		Прошляков			
ГАП		Волков			
Н.контр.		Климова			
Содержание тома					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1		
ООО «РА-Проект»					

19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 1	План наружных сетей. Схема сетей К1, К2.	16
19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 2	План на отм. 0.000	17
19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 3	План на отм. +5,200; +8,200	18
19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 4	План кровли	19
19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 5	План КПП	20
19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 6	Схема наружных сетей	21
19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 7	Схема сетей К1, К3	22
19.11.29-ПИР-ПД- ИОСЗ-ГЧ лист 8	Общий вид КНС бытовых стоков Узел крепления станции к плите	23
Приложение 1	КП ЛОС	
Приложение 2	ТКП КНС	
Приложение 3	Расчет ливневых стоков	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-С	Лист
							2

## Текстовая часть

**Общие сведения о документах, на основании и в соответствии с которыми выполнены проектные решения.**

Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий.»

СП32.13330.2016. «Канализация. Наружные сети и сооружения»;

СП30.13330.2016. «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

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

СП73.13330.2016. «Внутренние санитарно-технические системы зданий.

Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85»;

СП129.13330.2012 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

**Сведения об объекте проектирования. Согласно постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию":**

Производственно-складской комплекс, расположенный по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1 уч. КN° 50:27:0020709:301.

Основания для проектирования:

-Техническое задание заказчика

-ТУ выданные ООО «Профитрейд»

Согласовано			

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

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Смирнов			04.20
Руковод.		Голышкин			04.20
ГИП		Прошляков			04.20
ГАП		Волков			04.20
Н.контр.		Климова			04.20

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «РА-Проект»		

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

На объекте проектируются бытовая и ливневая канализация.

**Хозяйственно-бытовая канализация К1:**

Сеть хозяйственно-бытовых сточных вод, спроектирована на земельном участке ООО «Профитрейд», с кадастровым номером № 50:27:0020709:302 расположенном по адресу: Московская область, городской округ Подольск, г. Подольск, д. Коледино, территория индустриального парка Коледино 1, площадью: 3,752 га, относящиеся к категории земель: земли населенных пунктов. Разрешенное использование: для размещения промышленных и складских объектов.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется в проектируемую внутриплощадочную сеть хозяйственно-бытовой канализации, далее с помощью проектируемой КНС по двум напорным трубопроводами ПЭ диаметром 63мм прокладываемым в общем футляре из ПЭ труба Ду 400мм к точке подключения (к трубопроводу диаметром 225мм – ПНД) выданной МУП «Водоканал» г. Подольск.

Предусмотрено устройство нескольких выпусков хозяйственно-бытовой канализации из здания склада и одного проектируемого выпуска из здания КПП. В здании склада бытовые стоки от санузлов помещений АБК самотеком отправляются во внутриплощадочную сеть бытовой канализации. От помещений зарядки и обслуживания электрогрузчиков стоки самостоятельным выпуском отводятся во внутриплощадочную сеть. В здании КПП бытовые стоки самотеком направляются в внутриплощадочную сеть бытовой канализации в колодец К1-6.

На сети наружной внутриплощадочной бытовой канализации предусмотрены: смотровые, узловые и поворотные канализационные колодцы из сборных ж/бетонных элементов по ГОСТ8020-90 Д=1,0м. по т.п.902-09-22.84.

**Ливневая канализация К2:**

Сбор и очистка дождевых сточных вод осуществляются на земельном участке ООО «Профитрейд», с кадастровым номером № 50:27:0020709:302 расположенном по адресу: Московская область, городской округ Подольск, г. Подольск, д. Коледино, территория индустриального парка Коледино 1,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ	Лист
							2

площадью: 3,752 га, относящихся к категории земель: земли населенных пунктов. Разрешенное использование: для размещения промышленных и складских объектов.

Транспортировка очищенных ливневых сточных вод К2, осуществляется по территории земельного участка ООО «Профитрейд» с кадастровым номером № 50:27:0020709:301, расположенном по адресу: Московская область, городской округ Подольск, г. Подольск, д. Коледино, территория индустриального парка Коледино 5/2, площадью: 0,1306 га, относящихся к категории земель: земли населенных пунктов. Разрешенное использование: для размещения промышленных и складских объектов.

Очищенные ливневые стоки направляются по самотечному подземному трубопроводу ливневых стоков К2, в проектируемую точку сброса с координатами X=428210.83, Y=2193740.51. СШ=55 23 24.1, ВД=37 35 37.6, расположенную на берегу р. Конопелька, на отметке 161,25.

Под строительство сетей отводится земельный участок, равный длине трассы инженерных сетей, шириной 5,0 м. Вдоль участка проходит существующая сеть водоснабжения диаметром 300мм, водоохранная зона сети предусматривается по 5м в каждую сторону от трубопровода. Кроме того по участку предусматривается прокладка напорной сети бытовой канализации – две трубы ПЭ диаметром 63мм, сети хозяйственно-питьевого водоснабжения диаметром 110мм ПЭ, сети ливневой канализации. Участок отводится временно на период строительства.

Ввиду малой ширины земельного участка выделяемого для прокладки сетей водоснабжения и водоотведения, реализовать традиционную схему очистки поверхностных вод для предприятий первой группы и селитебных территорий (на очистку направляется 70% стока, остальная часть отводится через разделительную камеру) не представляется возможным. В этой связи в проекте реализована схема очистки поверхностных вод как для предприятий второй группы (на очистку направляется весь объем стока от расчетного дождя с периодом однократного превышения P=1год, предварительное разделение стоков не допускается). Таким образом исключается прокладка обводной (байпасной) линии (диаметром 300–400 мм по расчету), которая из-за стесненных условий прокладки, должна быть заключена в футляр.

Проектируемая внутриплощадочная сеть дождевой канализации, на участке К№ 50:27:0020709:302, состоит из:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ	Лист
							3

- внутренних сетей ливневой канализации, предназначенных для сбора ливнестоков К2 с плоской кровли Складского здания;
- внутриплощадочных сетей К2, осуществляющих сбор ливневых стоков с поверхности участка, с помощью дождеприемников, установленных в характерных (пониженных) точках рельефа;
- накопительного ж\б резервуара объемом 980м<sup>3</sup>, с установленными в нём дренажными насосами для подачи сточных вод на очистку;
- колодца для гашения напора;
- локальных внутриплощадочных очистных сооружений (ЛОС) ливневых стоков («Волна») производительностью 5 л/с;
- Канализационной насосной станции ООО «Инженерная экология»;
- ЖБ оголовка водовыпуска К2, в проектируемую точку сброса с координатами X=428210.83, Y=2193740.51. СШ=55 23 24.1, ВД=37 35 37.6, расположенную на берегу р. Конопелька, на отметке 161,25. (

Отвод дождевых и талых вод с прилегающей территории и кровель здания осуществляется в самотечном режиме в проектируемые сети ливневой канализации.

На сети наружной внутриплощадочной ливневой канализации предусмотрены: смотровые, узловые и поворотные канализационные колодцы из сборных ж/бетонных элементов по ГОСТ8020-90 Д=1,0м. по т.п.902-09-22.84.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
			19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				



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

**Хозяйственно-бытовая канализация К1:**

Хозяйственно-бытовые сточные воды от зданий проектируемого склада и КПП, по составу соответствуют обычным хозяйственно-фекальным стокам и не содержат агрессивных веществ и компонентов, вызывающих засорение, либо повреждение трубопроводов. Самотечная система канализации К1 через канализационный выпуск здания, самотеком, направляет бытовые стоки во внутритриплощадочную сеть хозяйственно - бытовой канализации. Далее стоки самотёком поступают в проектируемую КНС (заводского исполнения), далее с помощью проектируемой КНС двумя напорными трубопроводами ПЭ диаметром 63мм к точке подключения (к трубопроводу диаметром 225мм - ПНД), выданной МУП «Водоканал» г. Подольск.

Проектируемый расход бытовой канализации: - 1,2 л/с, 2,54 м3/час, 4,95 м3/сут.

Канализационные колодцы на сети бытовой канализации выполнены из сборных ж/б элементов по т.п.902-09-22.84 диаметром 1000мм, в количестве 13 шт.

**Ливневая канализация К2:**

Сбор дождевых и талых вод с кровли осуществляется по обогреваемым водосточными воронками, расположенными на кровле здания Склада, и далее по сетям внутреннего водостока поступают во внутритриплощадочные сети ливневой канализации К2. Так же в внутритриплощадочную сеть ливневой канализации сбрасываются аварийные стоки из ИТП после колодца охладителя и помещений водомерного узла. В данных помещениях предусмотрены ж.б. колодцы из сборных элементов по ГОСТ 8020-90. Из колодца-охладителя стоки в ливневую канализацию перекачиваются дренажным насосом.

Сбор дождевых и талых вод К2, с прилегающей территории, осуществляется с помощью дождеприемников (чугунных, магистральных, марки ДМ2 (С250)-2-37х78. по ГОСТ 3634-99 -11 шт), установленных в характерных точках рельефа.

Отвод дождевых и талых вод с прилегающей территории и кровель здания осуществляется в самотечном режиме в проектируемую внутритриплощадочную

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ	Лист
							5

сеть дождевой канализации. Сеть выполнена из гофрированных двухслойных труб «Корсис» Д 225 – 400 мм (общая протяженность d400мм – 149.7 м, d315мм – 193,75 м, d280мм – 132,5 м, d225мм – 188.5 м.м.). Далее сток поступает в проектируемые аккумулирующие ж/б резервуары общим объёмом 980м<sup>3</sup>. В резервуарах установлены погружные насосы Иртыш ПД 50/125.114-3/2 (производительность – 25м<sup>3</sup>/ч, напор – 20м, мощность – 3 кВт.). Насосы устанавливаются в количестве двух штук (1-рабочий, 1-резервный). Из аккумулирующих ёмкостей, по двум напорным линиям ПЭ диаметром 63мм стоки подаются на локальные очистные сооружения дождевых стоков «Волна». Далее очищенные сточные воды самотёком поступают в проектируемую КНС ООО «Инженерная экология». Затем двум по напорным трубопроводам диаметром 110мм стоки отводятся в проектируемый оголовок для сброса.

Напорные трубопроводы после КНС и оголовок сброса разрабатываются отдельным проектом, сторонней организацией.

На сети установлены смотровые колодцы. Колодцы приняты Д=1000 мм из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-90 и типовому проекту 901-09-22.84, с усиленной гидроизоляцией стен и днища колодцев «Гидросмарт-Сайлекс».

Объём дождевого стока от расчетного дождя – 855.6 м<sup>3</sup>.

Расчётный расход дождевых стоков с территории составляет 250 л/с.

Расчётный объём аккумулирующих резервуаров составляет 941м<sup>3</sup>.

Общий расчёт дождевых и талых вод см приложение.

**в) обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения;**

Проектируемое здание является складским, не производственным. Отходов, связанных с производством на объекте, не предусматривается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
			19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

з) 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;

### Хозяйственно-бытовая канализация. Внутренние сети К1.

Принятая схема самотечной системы водоотведения обеспечивает отвод хозяйственно-бытовых стоков. Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из раструбных полипропиленовых труб ПП 50-160мм и чугунных труб 50 мм по ГОСТ 6942-98.

Подключение сети бытовой канализации к наружным сетям выполняется самотечными и напорными выпусками.

На сети предусматривается устройство ревизий и прочисток. Напротив, ревизий при скрытой прокладке предусматриваются лючки. На горизонтальных участках канализации прокладываемой под полом первого этажа по длине и на поворотах предусмотрены лючки прочистки и ревизии.

На стояках предусмотрена установка противопожарных муфт со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующих распространению пламени по этажам.

Трубопроводы и выпуск из здания прокладываются с уклоном не менее 0.02 для труб диаметром 110мм. Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0.2м. На невентилируемых участках установлены вентиляционные клапаны HL900.

Сеть бытовой канализации предусмотрена Из помещений зарядной и технического обслуживания погрузчиков предусматривается отдельный выпуск диаметром 110мм.

### Внутренний водосток.

Проектом предусмотрен организованный внутренний водосток. Отвод дождевой воды осуществляется с помощью водосточных воронок, с обогревом, системы внутреннего водостока, по проектируемым выпускам, и далее в наружные сети ливневой канализации. Отвод ливневых сточных вод с кровли предусмотрен по самотечным трубопроводам, прокладка предусматривается открытая по конструкциям здания. Внутренние водостоки выполняются из стальных электросварных труб диаметром 159x5.0мм. В местах подземной

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
			19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ						7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

прокладки стальные трубы предусматриваются с усиленной гидроизоляцией (2 слоя экструдированного полиэтилена)

### Бытовая канализация. Наружные сети.

Наружные сети бытовой канализации запроектированы из полипропиленовых труб 160мм по ТУ 2248-004-50049230-2006 «Трубы полипропиленовые гофрированные», прокладываемых на глубине 1.3...2.5 м.

На сети наружной внутриплощадной сети бытовой канализации предусмотрены смотровые колодцы.

### Внутриплощадочная ливневая канализация.

Наружные сети дождевой канализации запроектированы из гофрированных труб НПВХ «Корсис» 225 – 400мм по ТУ 2248-001-75011750-2005. Уклон сетей 0.02 – 0,005. Канализационные колодцы приняты Д=1000мм из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-90 и типовому проекту 901-09-22.84. Дождеприемники приняты с отстойной частью h=0,3м. Конструктивная часть дождеприемного колодца принята Д=700мм из сборных ж/б колец по ГОСТ 8020-90 и типовому проекту 901-09-46.88.

### Локальные очистные сооружения и КНС.

Для очистки внутриплощадочных ливневых стоков проектом предусмотрено применение очистной установки ливнестоков серии «Волна-1», производительностью 25 м<sup>3</sup>/час.

Очистные установки "Волна" производства ООО "Стройспецмонтаж+21" по ТУ 4859-003-68995916-2010 (ТУ 5265-002-18274347-2006), зарегистрированы ГОССТАНДАРТОМ России за № 200/056578, имеют действующие Сертификат соответствия № РОСС RU.AB75.H02587 (РОСС RU.AГ40.H01182);

Санитарно-эпидемиологическое экспертное заключение № 468-02-ЭЗ (77.01.03.526.Т.066192.10.06) и положительное заключение Государственной экологической экспертизы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по Центральному федеральному округу (РОСТЕХНАДЗОР) за № 02-ЭЗ-93237-06 от 08.09.06, которым они признаны типовыми.

Принцип действия очистной установки основан на механических способах очистки сточных вод (14 технологических переходов) без применения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ	Лист
							8

химреагентов. Это тонкослойное отстаивание, принудительная и безнапорная фильтрация на излопробивных рукавных фильтрах с предварительным осветлением воды в гидроциклоне и нефтеловушке; последовательная фильтрация на набивных тонковолокнистых фильтрах трех ступеней очистки; флотация с применением вихревого водо-воздушного эжектора и последующей безнапорной фильтрацией на синтетических нетканых материалах, а также доочистка на углеродных волокнистых сорбентах.

Очистные сооружения работают в автоматическом режиме.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ			9

**д) решения в отношении ливневой канализации и расчётного объёма дождевых стоков:**

Сбор дождевых и талых вод с прилегающей территории осуществляется с помощью дождеприемников, установленных в характерных точках рельефа. Отвод дождевых и талых вод с прилегающей территории и кровель здания осуществляется в самотечном режиме в проектируемую внутриквартальную сеть ливневой канализации.

В проекте реализована схема очистки поверхностных вод как для предприятий второй группы (на очистку направляется весь объём стока от расчётного дождя с периодом однократного превышения  $P=1\text{год}$ , сброс через байпас – недопустим).

Расчётный расход дождевых вод с территории определен по методу предельных интенсивностей согласно «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определений условий выпуска его в водные объекты. Дополнения к СП 32.13330.2016» при интенсивности дождя продолжительностью 20 минут – 80 л/с·га, с периодом однократного превышения расчётной интенсивности  $P=1\text{год}$ .

Полный расчёт дождевых и талых вод смотреть в Приложении «Расчет».

Общий годовой объём поверхностного стока составляет:

$$W_{\text{г}} - 14546.56 \text{ м}^3/\text{год}$$

Суточный объём стока от расчётного дождя составляет:

$$W_{\text{ос.д.}} - 855,6 \text{ м}^3$$

Расчётный расход сточных вод с территории составляет:

$$Q_{\text{г}} = 385,33 \text{ л/с}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
			19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ						10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

**е) решения по сбору и отводу дренажных вод;**

Систематический закрытый дренаж территории и прифундаментный дренаж зданий не предусматривается.

**Рекомендации по строительно-монтажным работам**

Вокруг люков колодцев, расположенных в зеленой зоне, предусматривается бетонная отмостка шириной 1 м и высотой 5 см по щебню, втрамбованному в грунт на глубину 4 см.

Тип основания под трубопроводы выбран с учетом требований СП 40-102-2000, п.7.7, Инструкции по проектированию и монтажу полиэтиленовых труб Икапласт.

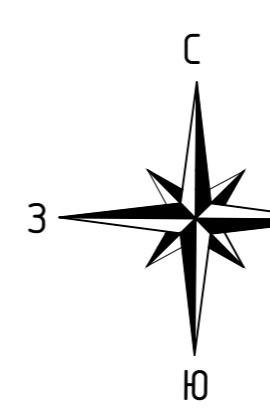
При прокладке сетей канализации полиэтиленовые трубы укладываются на песчаное основание слоем 200мм. При обратной засыпке траншеи с уложенными трубами песок с обеих сторон трубы должен быть засыпан слоем толщиной 50см выше верха трубы и хорошо уплотнен,  $K_{упл}=0,98$ . Механическая трамбовка грунта не должна начинаться, пока на трубу не будет уложен слой грунта не менее 50см. При начальном заполнении пазух в траншее по обе стороны трубы крупность частиц в заполнителе не должна превышать 16мм.

При пересечении траншеи с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не менее 2м от боковой стенки и не менее 1м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен разрабатываться вручную без применения ударных инструментов, при этом должны приниматься все меры, исключающие повреждения этих коммуникаций.

Монтажные работы по наружным сетям канализации выполняются в соответствии с СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов». При выполнении монтажных работ на сооружаемых трубопроводах подлежат приемке скрытые виды работ. Гидроизоляцию колодцев выполнить в соответствии с решениями ТПР 902-09-22.84 «Колодцы канализационные».

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

Инв. № подл.	Доп. инв. №					19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		11

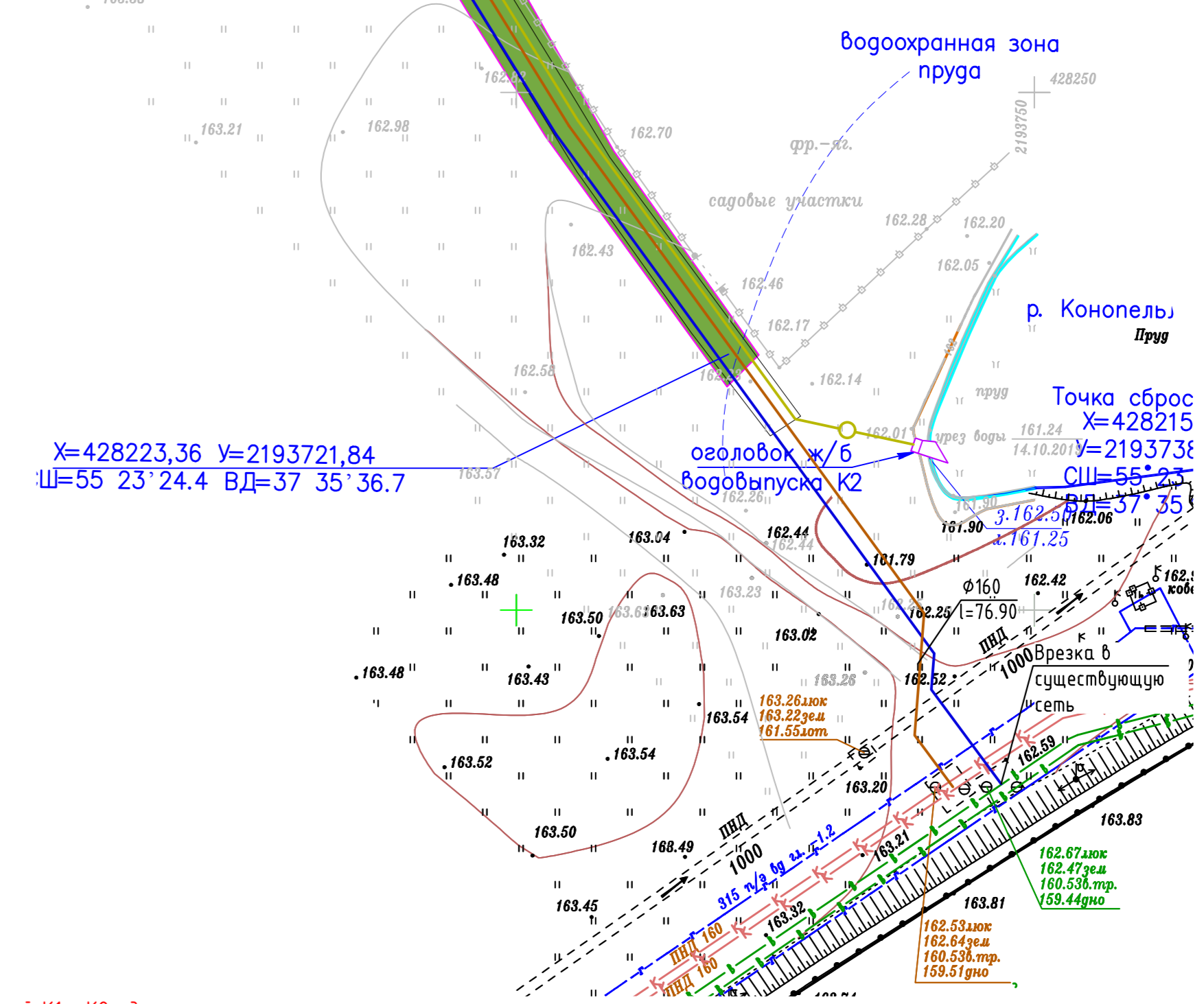
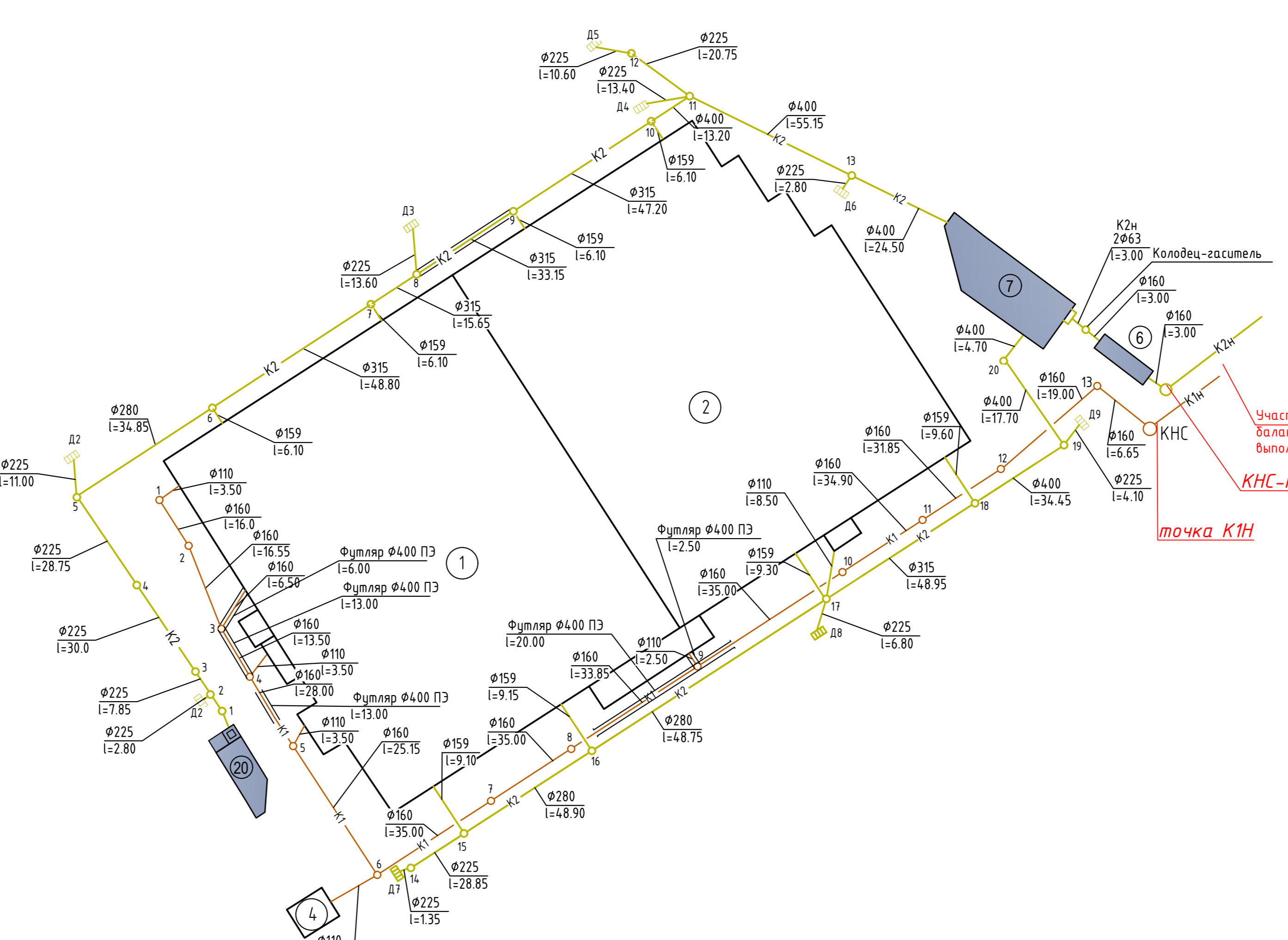


Экспликация проектируемых зданий и сооружений

№№ п/п	Наименование	Площадь застройки м <sup>2</sup>	Примечание
1	Складское здание	9743,8	Первый этап
2	Складское здание	9178/1	Второй этап
3	Технический въезд на территорию комплекса	-	Второй этап
4	КТП	20,0	Первый этап
5	Гостевая парковка легковых автомобилей	-	Первый этап
6	Очистные сооружения ливневых стоков	22,0	Первый этап
7	Накопитель ливневых стоков с встраиваемой КНС К2	156,62	Первый этап
8	КНС хозяйственных стоков К1	6,0	Первый этап
9	Контейнеры ТБО (с ограждением)	10,0 нЗ	Первый этап
10	Дизель-генераторная установка (в контейнере)	-	Второй этап
11	КНР (включая котельная)	48,0	Первый этап
12	Резервный въезд на территорию комплекса	-	Первый этап
13	МРП	5,0	Первый этап
14	КТП	36,0	Первый этап
15	Стойка грузового автотранспорта	8 м/мест	Первый этап
16	Стойка легкового автотранспорта	8 м/мест	Первый этап
17	Место для курения	-	Первый этап
18	Выезд на территории складского комплекса	-	Первый этап
19	Входное дл. распределительное устройство	-	Первый этап
20	ПТК резервуары 980 нЗ	200	Первый этап
21	КРЭН 10 кВ (комплексное распредел. устр. наруж. тип)	-	Первый этап



Схема сетей К1, К2.



Словные обозначения

	Граница проектируемого зем. участка № 50:27.0020709.301
	Граница проектируемого зем. участка № 50:27.0020709.301
	ЛЭП 10 кВ (лиц.)
	ЛЭП 10 кВ проектируемая
	ЛЭП 0,4 кВ проектируемая
	ЛЭП 0,4 кВ проектируемая, от дизель-генератора
	Газопровод (лиц.)
	Канализация бытовая (лиц.)
	Водопровод (лиц.)
	Сети связи (проект)
	Сеть отопления Т1 Т2, проект.
	Номер по экспликации
	Пожарный гидрант
	Колодец на сети водоснабжения
	Камера на сети водоснабжения
	Хозяйственно-питьевой водопровод
	Противопожарный водопровод
	Бытовой канализация
	Ливневая канализация

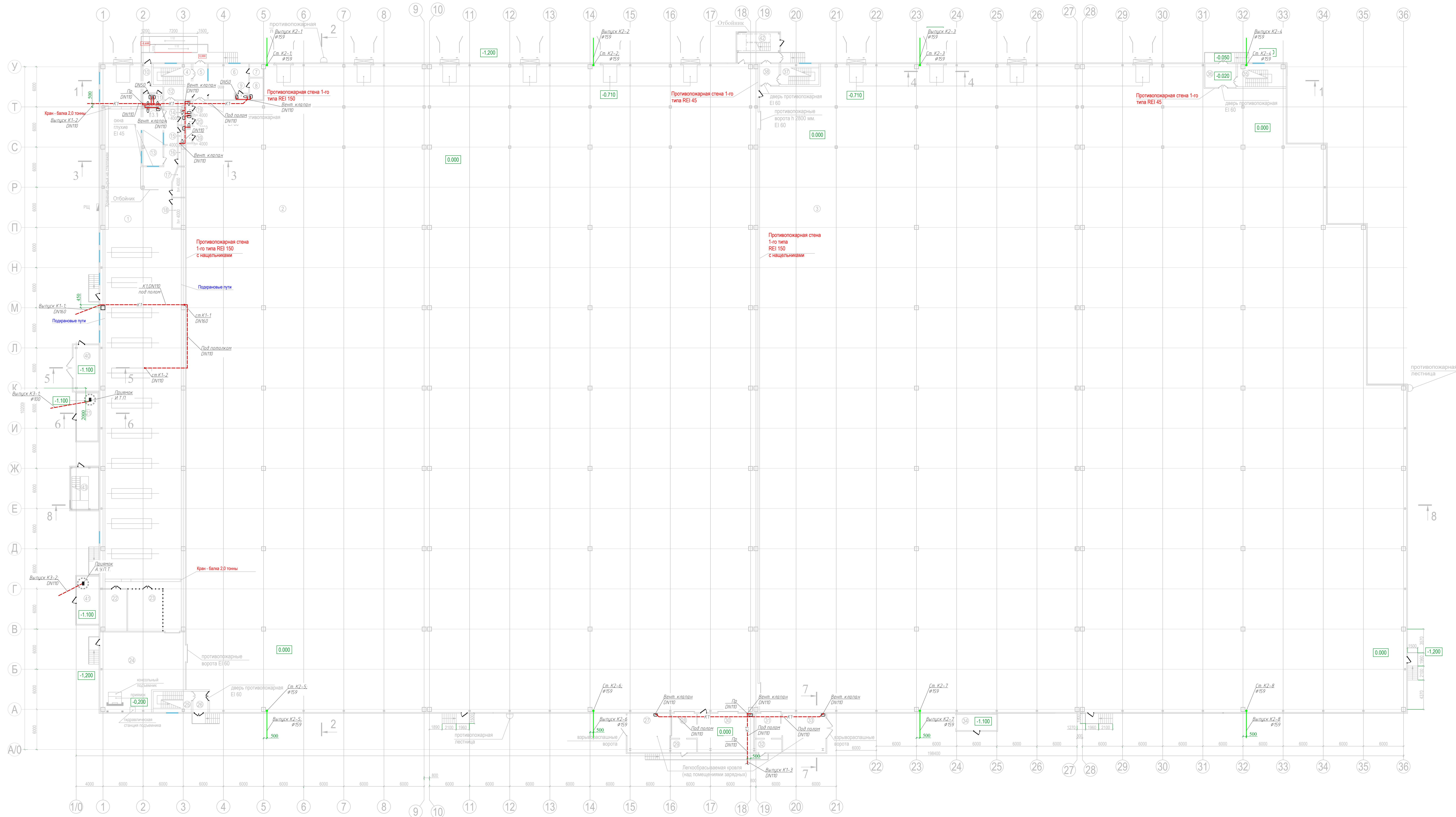
Примечание, сети К1, К2:

- Наружные сети дождевой канализации запроектированы из ПЗ труб "Корсис" по ТУ 2248-001-75011750-2005. d100мм - 149,7 мм, d150мм - 193,75 мм, d200мм - 132,5 мм, d225мм - 188,5 мм. Выпуски из здания выполняются из стальной трубы с усиленной изоляцией диаметром 159мм - 61,5мм.
- Напорная сеть ливневой канализации (К2) от резервуаров до ЛОС выполнена из 2-х труб ПЗ63 SDR 17,6 d63x3,6мм (труба техническая) по ГОСТ 18599-2001, L=6,0 м
- Колодцы на сети дождевой канализации приняты из сборных ж/б элементов по т.п.902-09-22.84. Ø1000мм - 20шт.
- Дождеприемники - чужуинные, магистральные, марки ДМ2 (С250)-2-37x78. по ГОСТ 3634-99 - 9 шт.
- Наружная сеть самотечной хозяйственной канализации (К1), из здания ПСК, до канализационной насосной станции КНС К1, выполнена самотечной из ПЗ труб "Корсис" по ТУ 2248-001-75011750-2005, диаметр 160мм, L=334 мм, диаметр 110мм, L=16,4 мм
- Колодцы на сети бытовой канализации приняты из сборных ж/б элементов по т.п.902-09-22.84. диаметр 1000 - 13 шт.
- Напорная сеть бытовой канализации (К1), от КНС, до точки брейки, трубы ПНД 225 мм, МУП "Водоканал" г. Подольск, выполняется отдельным проектом.

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ				
Промышленно-складской комплекс по адресу: Московская область, городской округ Подольск, с/пос. деревня Конопель, территория Индустриального парка Конопель, 1				
Изм.	Колонт.	Дата	Изм.	Лист
1	Головкин	02.20	02.20	02.20
2	Прокофьев	02.20	02.20	02.20
3	Валков	02.20	02.20	02.20
4	Климушкин	02.20	02.20	02.20
5	Иванов	02.20	02.20	02.20
6	Канарва	02.20	02.20	02.20



План на отм. 0,000.



Номер помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. пом.
<b>1й Этаж (0.000)</b>			
1	Производственное помещение	920,3	
2	Склад	8199,4	
3	Склад	8790,3	
4	Лестничная клетка	17,8	
5	Вестибюль	11,6	
6	Комната охраны	30,2	
7	Служб. помещение охраны	4,0	
8	Бытовое помещение охраны	6,5	
9	С.У. для охраны	1,7	
10	Тамбур	4,4	
11	С.У. для водителей	9,7	
12	Коридор	8,4	
13	Помещение АБК	21,8	
13.1	С.У. МГН	5,2	
14	С.У.	3,7	
15	С.У.	3,0	
16	К.У.И.	2,8	
17	ЗИП 1	7,6	
18	ЗИП 2	8,4	
19	С.У.	1,7	
20	С.У.	1,7	
21	И.Т.П.	24,0	
22	Склад металлических пресс форм	24,5	
23	Компрессор	32,8	
24	Выезд на склад готовой продукции	135,9	
25	Лестничная клетка	17,8	
26	Вестибюль	5,5	
27	Зарядная №1	37,3	
28	Тамбур- шлюз	14,2	
29	Служб. помещение зарядной	7,7	
30	Помещение ремонта погрузчиков	49,0	
31	Тамбур- шлюз	14,2	
32	Служб. помещение зарядной	7,7	
33	Зарядная №2	38,9	
34	И.Т.П.	14,4	
35	Лестничная клетка	22,7	
36	Вестибюль	15,0	
37	Лестничная клетка	17,8	
38	Вестибюль	13,7	
39	К.У.И.	1,7	
40	Венткамера	26,6	
41	Насосная ИШЖ водопровода и АУП	24,0	
42	Лестничная клетка	28,6	
43	Лестничная клетка	26,4	
Суммарный показатель площади помещений на 1 этаже (0.000)		<b>18 660,6</b>	
Общая площадь этажа в границах наружных стен		<b>18 739,0</b>	

**19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ**

Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1

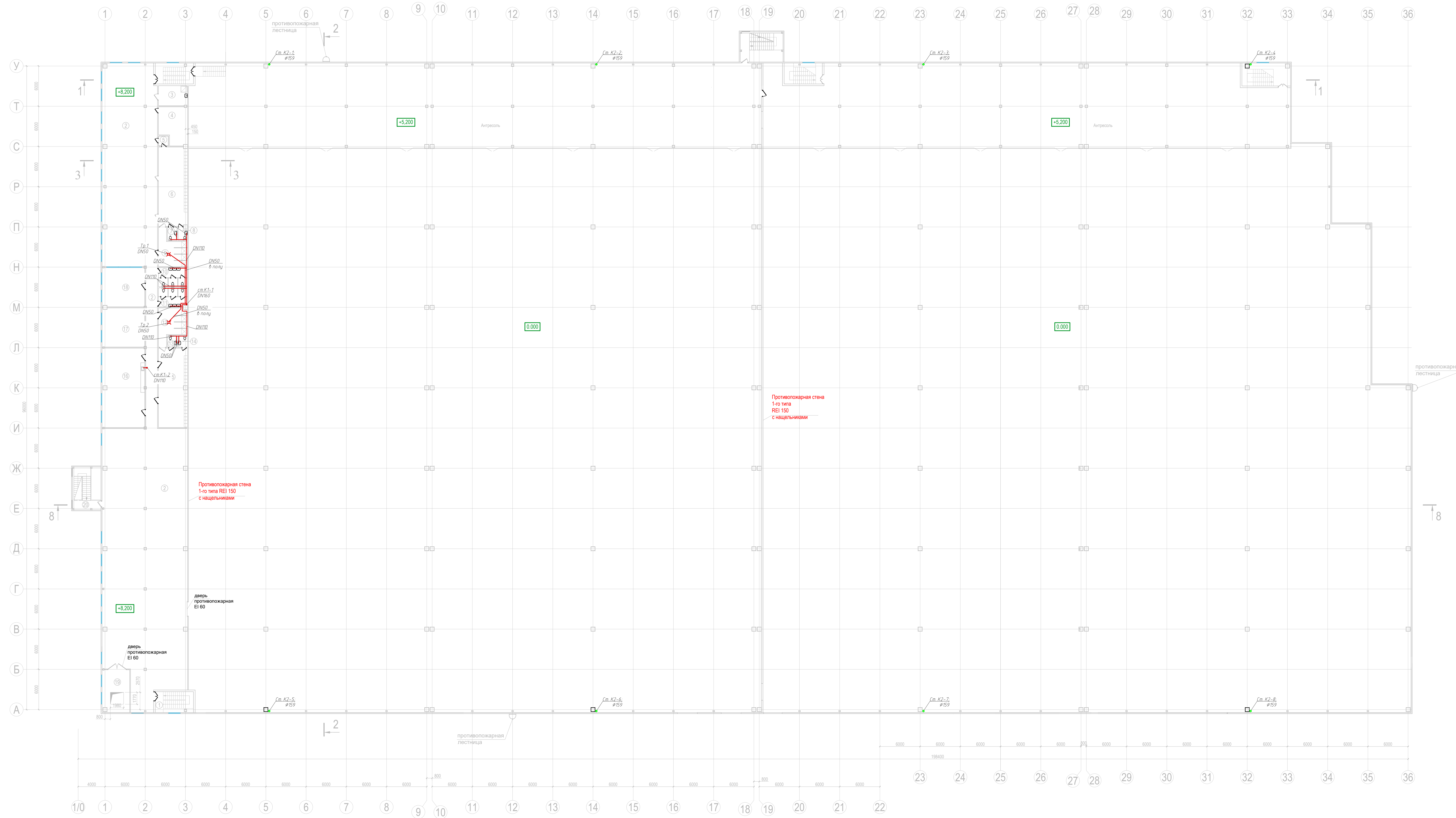
Изм.	Кол. уст.	Лист	№ в.	Подп.	Дата
Рисовальщик	Голышкин	04.20			
САП	Прохорова	04.20			
САП	Ванова	04.20			
Конструктор	Прохорова	04.20			
Инженер	Руденко	04.20			
Инженер	Климова	04.20			

<b>Склад</b>	п	Лист
1	2	Листов

План на отм. 0,000.      000 "РА-Проект"

Формат А0, 605 x 1210

План на отм. + 8,200.

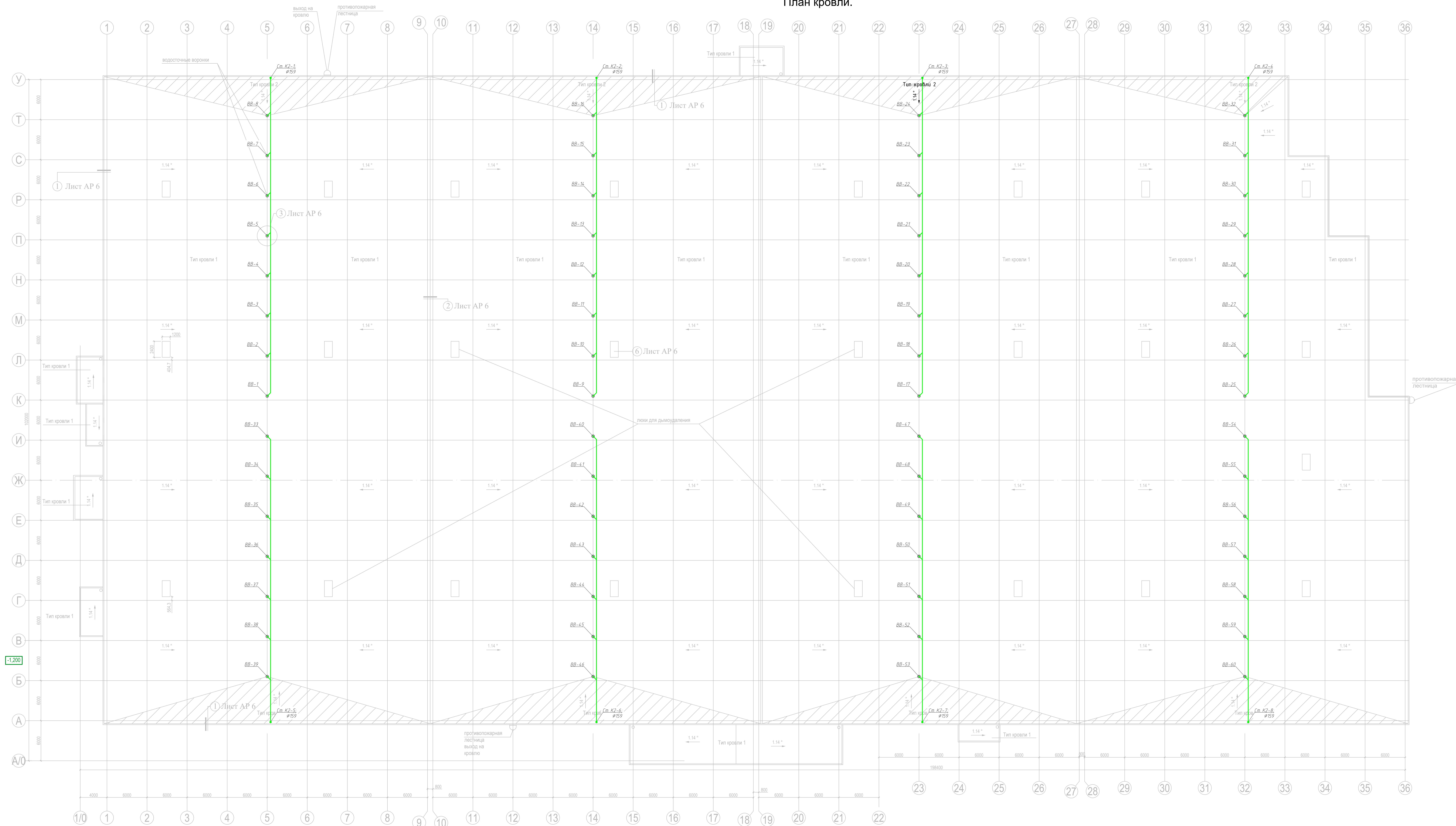


Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. пом.
2й Этаж (8.200)			
1	Лестничная площадка	3.8	
2	Помещение АБК	779.5	
3	К.У.И.	13.0	
4	Архив	22.4	
5	Тамбур	2.3	
6	Раздевалка для женщины	51.0	
7	С.У.	2.8	
8	С.У.	2.6	
9	Душевая	18.7	
10	С.У.	12.3	
11	С.У.	12.2	
12	Душевая	19.3	
13	С.У.	2.5	
14	С.У.	2.4	
15	Раздевалка для мужчин	50.9	
16	Помещение приема пищи	75.5	
17	Помещение АБК	37.3	
18	Помещение АБК	37.3	
19	Помещение подъемника	27.7	
20	Лестничная площадка	6.0	
Суммарный показатель площади помещений на 2 этаже (8.200)		1 179.6	
Общая площадь 2 этажа в границах наружных стен		1 257.4	

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ					
Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1					
Имя	Кат. ус.	Лист	№ док.	Дата	
Руководитель	Голышкин	04	04.20		
Г.И.П.	Прошкин	04	04.20		
САП	Виногра	04	04.20		
Конструктор	Прокорьев	04	04.20		
Инженер	Руденко	04	04.20		
И.Контр.	Климова	04	04.20		
Склад				Лист	1
План на отм. +5,200; + 8,200.				000	"РА-Проект"

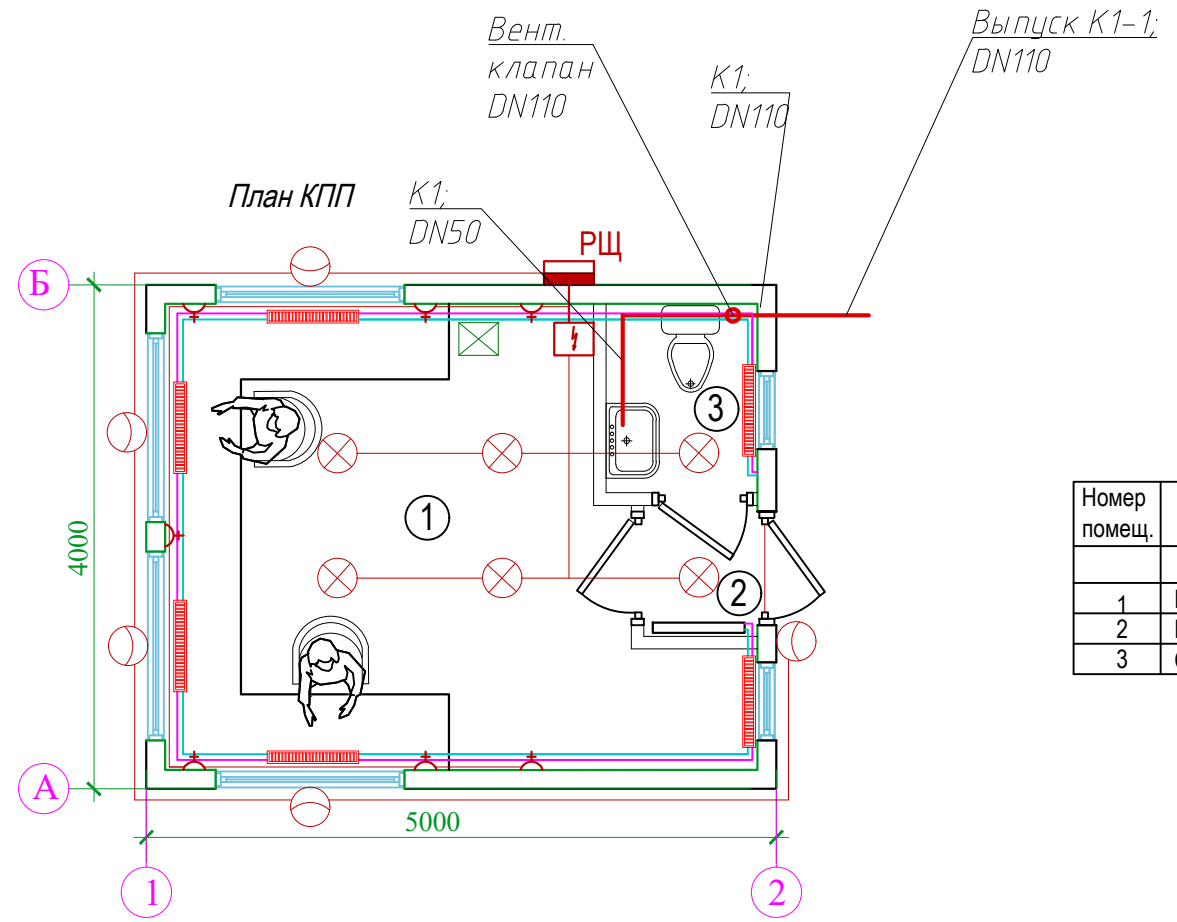
План кровли.



**Тип кровли 1**  
 Мембранное кровельное покрытие  
 Телескопический крепеж Техноколь 120 мм  
 Техноласт "Фикс" -3 мм(СТО 72746455-3.1.11-2015)  
 Минераловатный утеплитель Технорур В60 50 мм  
 (ТУ 5762-010-74182181-2012)  
 Минераловатный утеплитель Технорур Н30 150мм  
 (ТУ 5762-010-74182181-2012)  
 Пароизоляционная пленка Техноколь для плоских кровель 0,12мм  
 (ТУ 5774-001-94384219-2007) с герметизирующей лентой  
 Покрытие из профлиста по металлическим прогонам

**Тип кровли 2**  
 Мембранное кровельное покрытие  
 Телескопический крепеж Техноколь 120 мм  
 Техноласт "Фикс" -3 мм(СТО 72746455-3.1.11-2015)  
 Минераловатный утеплитель Технорур В60 50 мм  
 (ТУ 5762-010-74182181-2012)  
 Минераловатный утеплитель Технорур Н30 клин (по  
 расчету, мин 30)  
 3% для создания уклона(ТУ 5762-010-74182181-2012)  
 Минераловатный утеплитель Технорур Н30 150мм  
 (ТУ 5762-010-74182181-2012)  
 Пароизоляционная пленка Техноколь для плоских  
 кровель 0,12мм  
 (ТУ 5774-001-94384219-2007) с герметизирующей  
 лентой  
 Покрытие из профлиста по металлическим прогонам

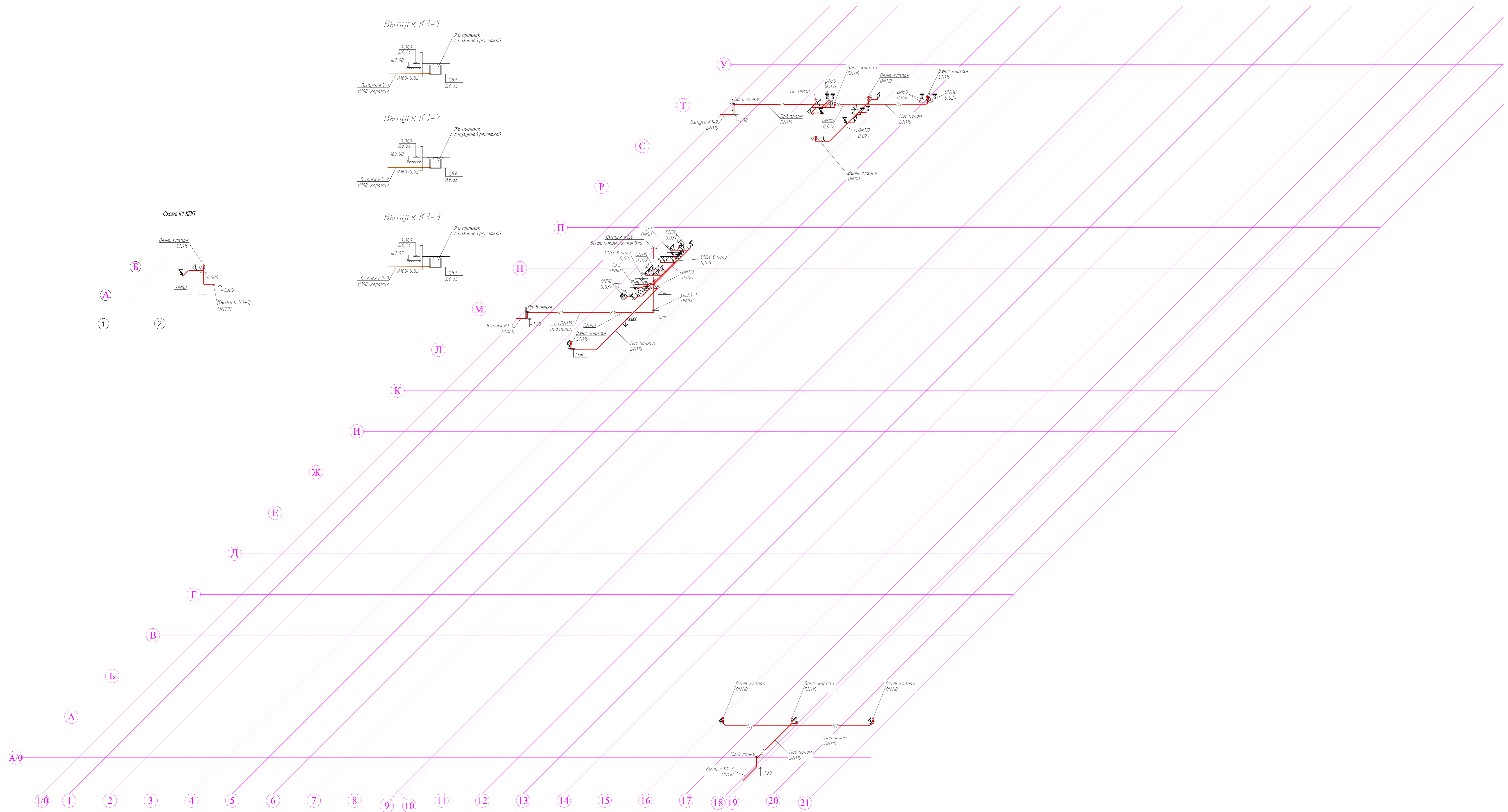
19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ									
Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1									
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп	Дата	Склад	Стадия	Лист	Листов
Руководитель	Голышкин	04.20					п	4	
ГИП	Прошкин	04.20				План кровли	000 "РА-Проект"		
САП	Винов	04.20							
Конструктор	Прошкин	04.20							
Инженер	Рубенко	04.20							
Исполн	Климова	04.20							



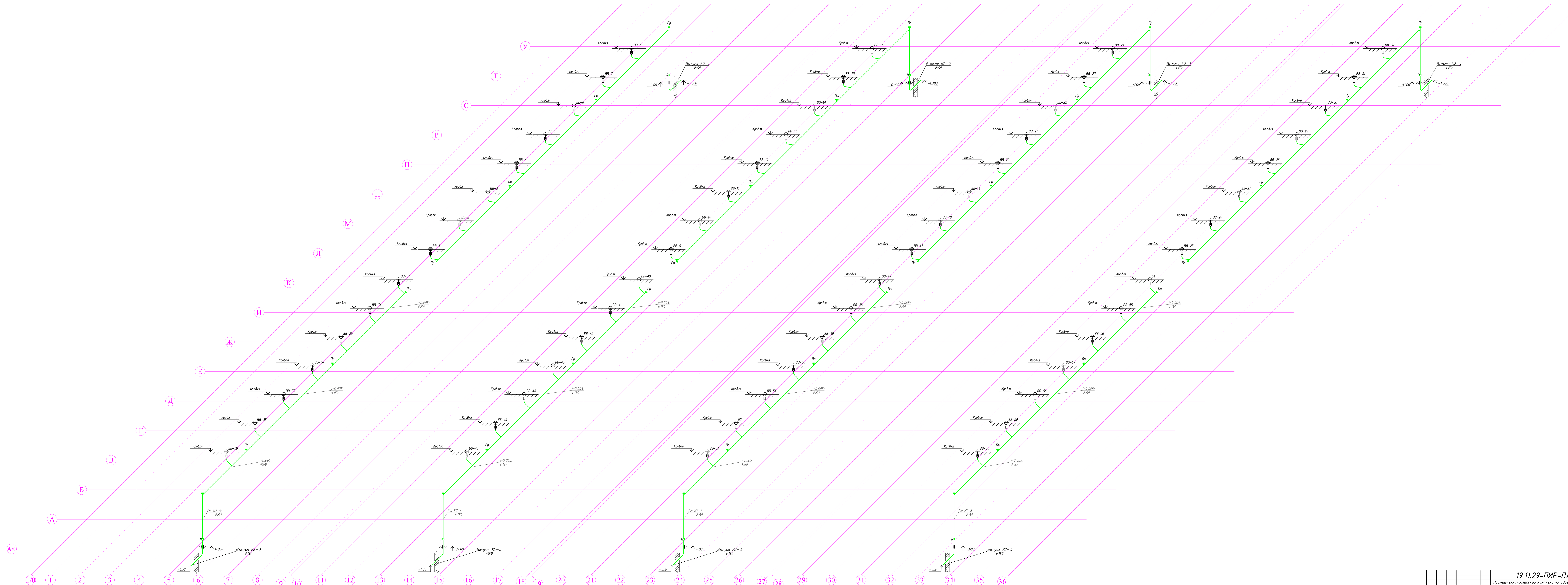
Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. пом.
	КПП (0.000)	17,0	
1	Комната дежурной смены	14.2	
2	Коридор	1.0	
3	Санузел	1.8	

						<b>19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ</b>				
						Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Склад</b>	Стадия	Лист	Листов	
Руководитель		Голышкин		<i>Г.Голышкин</i>	04.20		<b>План КПП</b>	П	5	<b>000 "РА-Проект"</b>
ГИП		Прошляков		<i>С.Прошляков</i>	04.20					
ГАП		Волков		<i>В.Волков</i>	04.20					
Контруктор		Прокофьев		<i>А.Прокофьев</i>	04.20					
Инженер		Руденко		<i>И.Руденко</i>	04.20					
Н.контр.		Климова		<i>Е.Климова</i>	04.20					

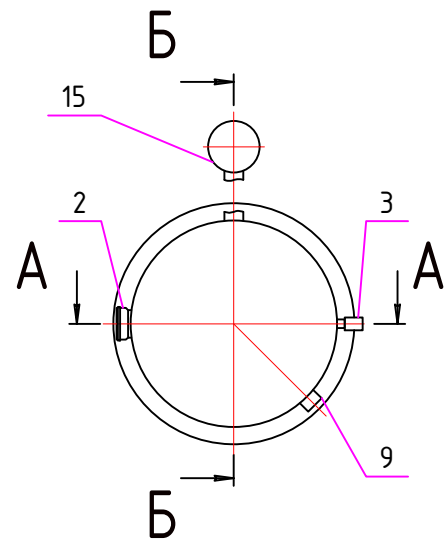


				<b>19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ</b>			
				Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, городской округ Подольск, город Подольск, деревня Колодево, территория Индустриальный парк Колодево, 1			
Изм.	Или	Дата	Исполн.	Лист	Дата	Состав	Лист
Рисовальник	Голышкин	20.01.20	В.И.	04.20			
ГИП	Прокопьев	20.01.20	В.И.	04.20			
ГАП	Волков	20.01.20	В.И.	04.20			
Инженер	Гудыкин	20.01.20	В.И.	04.20			
Исполн.	Климова	20.01.20	В.И.	04.20			
				Склад			
				Схема сетей К1, КЗ			
				ООО "РА-Проект"			

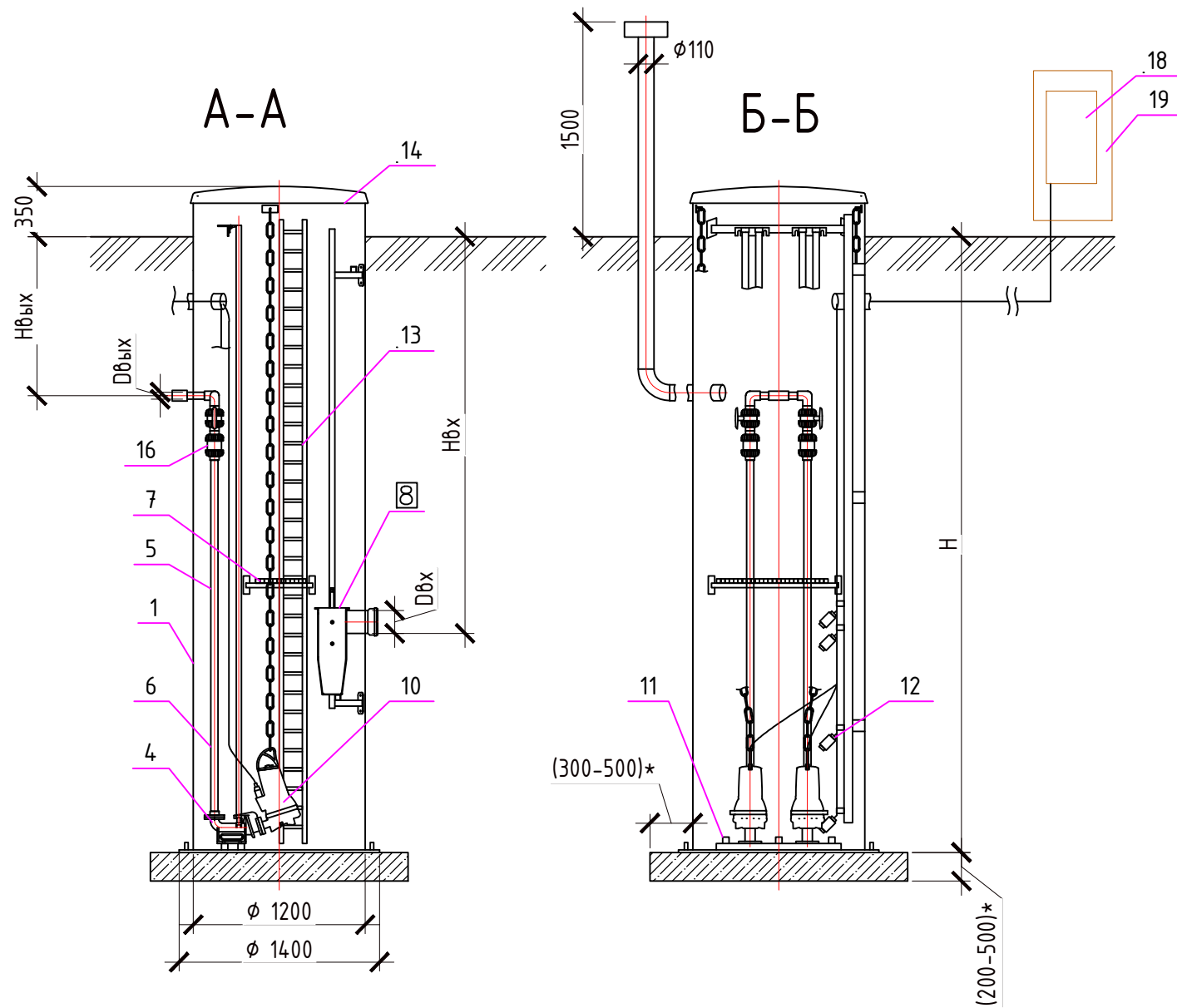
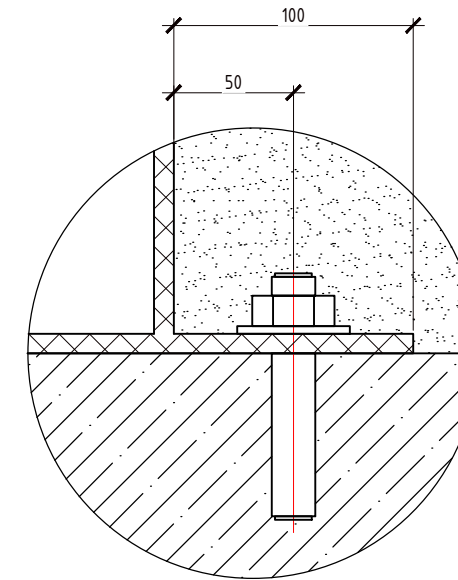


19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЭ-ГЧ				
Промышленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ изм.	Дата
Разработчик	Голованов	С.С.	02.20	01.20
Ген.пр.	Прокопьев	А.В.	01.20	01.20
ГАП	Валков	И.С.	01.20	01.20
Контроль	Прокопьев	А.В.	01.20	01.20
Исполн.	Рубцов	А.В.	01.20	01.20
Исполн.	Климова	А.В.	01.20	01.20
Склад				Лист
000 "РА-Проект"				Лист
Схема сетей К2				Лист

# Общий вид КНС бытовых стоков



# Узел крепления станции к плите



## Обозначения

Поз.	Наименование
1	Корпус КНС Argoplast
2	Патрубок входной
3	Патрубок выходной напорный
4	Автоматическая муфта
5	Трубопровод
6	Направляющие насосов (комплект)
7	Площадка обслуживания
8	Корзина для сбора мусора на направляющих
9	Гильза ПВХ для ввода кабеля
10	Насос погружной
11	Рама насосов
12	Датчики поплавковые
13	Лестница стационарная стеклопластиковая
14	Люк стеклопластиковый
15	Патрубок вентиляционный (ПВХ)
16	Клапан обратный шаровый
17	Кран шаровый
18	Шкаф управления насосами
19	Термошкаф

						<b>19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ</b>			
						Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Склад	Стадия	Лист	Листов
Руководитель		Голышкин		<i>PG</i>	02.20		П	8	
ГИП		Прошляков		<i>Pro</i>	02.20				
ГАП		Волков		<i>ВВ</i>	02.20				
Конструктор		Прокофьев		<i>Pr</i>	02.20				
Инженер						Общий вид КНС бытовых стоков Узел крепления станции к плите		ООО "РА-Проект"	
Н.контр.		Климова		<i>Кл</i>	02.20				



Исх. № 2206 от 14.04.2020 г.

Генеральному директору  
ООО «РА-Проект»  
Гольшкину Р. Л.

## Технико-коммерческое предложение на поставку ливневых очистных сооружений проточного типа компании ООО «Инженерная экология» (Россия, г. Москва)

**Объект:** Промышленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1



Москва 2020 г.





**Уважаемый Радий Леонидович!**

В ответ на запрос Вашей организации, направляем технико-коммерческое предложение на поставку оборудования компании «Инженерная экология».

**Ливневые очистные сооружения.**

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Ливневые очистные сооружения тип ОС-КПН-Фс5 – комбинированный песко-нефтеуловитель с дополнительным сорбционным блоком для доочистки. Производительность – 5 л/с Габаритные размеры: D - 1500 мм H – 6850 мм Комплектация: <ul style="list-style-type: none"><li>• Корпус ЛОС из армированного стеклопластика – 1 шт.;</li><li>• Технические колодцы для обслуживания – 3 шт.;</li><li>• Люк-лаз – 3 шт.;</li><li>• Лестница для обслуживания - 3шт.;</li><li>• Соединительный парубок для подводящего коллектора – 1 шт.;</li><li>• Соединительный патрубок для отводящего коллектора – 1 шт.;</li><li>• Блок пескоулавливания-- 1 шт.;</li><li>• Блок нефтеулавливания – 1 шт.;</li><li>• Блок доочистки -- 1 шт.</li></ul>	К-т	1
Итого, руб. НДС 20% в т.ч.			650000*
Доставка до объекта заказчика, руб НДС 20% в т.ч.			30000
Ввод оборудования в эксплуатацию, руб. НДС 20% в т.ч.			35000

\*При привязки оборудования к проекту цена может измениться.

Срок изготовления оборудования – 4-5 недель. (Может измениться на момент размещения заказа).

Гарантия на оборудование производства компании «Инженерная экология» - 3 года.

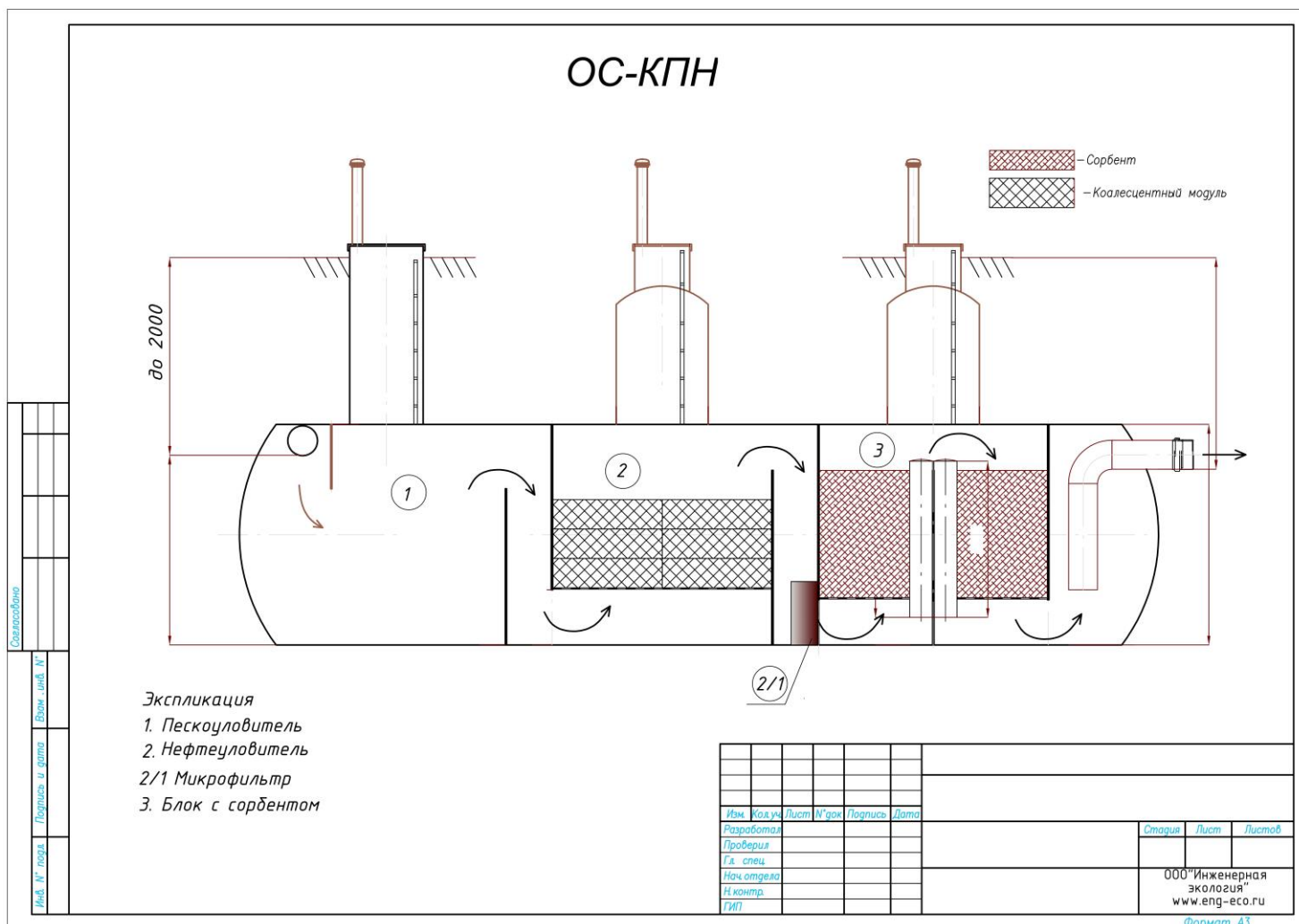
С уважением,  
Генеральный директор  
ООО «Инженерная экология»  
Неговорев М.В.  
Тел. +7 (495) 740-20-14

Ответственный специалист  
Инженер проектов  
Александрова Александра Игоревна  
Моб. (968) 765 99 10  
e-mail: alexandrova@eng-eco.ru

Инженер по расчету и подбору оборудования  
Андреев Сергей  
8-965-212-06-17  
S.Andreev@eng-eco.ru



## Схема принципиальная



## Очистные сооружения компании «Инженерная экология» Серия ОС-КПН

**Конструктивное решение.** Оборудование очистки представляет собой цилиндрическую емкость. Предназначено для подземного размещения, или в оболочке. Корпус оборудования изготовлен из армированного стеклопластика методом автоматической непрерывной намотки. Внутренние перегородки изделия также выполнены из стеклопластика. Для обслуживания оборудование предусмотрены технологические колодцы с люками, изготовленные из армированного стеклопластика. Для защиты от пиковых сбросов, когда поступающий сток превышает показатели номинальной производительности, оборудование оснащается байпасным трубопроводом. Его функция – сброс превышенного стока, минуя блоки нефтеуловителя и сорбционной доочистки.

### Описание и принцип работы изделия.

Комбинированная система очистки (Серия ОС-КПН) предназначена для очистки поверхностных сточных вод. Система состоит из **пескоуловителя, нефтеуловителя и сорбционного блока доочистки**. Объединение трёх элементов в один моноблок позволяет получить более компактное, удобное в обслуживании и эксплуатации, экономически более выгодное при проведении монтажных



работ, решение для очистки ливневых стоков производительностью до 150 л/с. Основными объектами применения данной установки являются станции АЗС, парковочные площадки, автомойки, службы автосервиса, объекты по хранению нефтепродуктов, складские и производственные площадки, площадки по сбору ливневых стоков.

**Блок пескоулавливания** предназначен для улавливания в поступающем стоке взвешенных частиц и их последующего накопления. Принцип действия пескоуловителя основан на физических законах гравитации. Взвешенные вещества под действием собственного веса оседают на дно блока и подлежат удалению при техническом обслуживании установки.

**Блок нефтеулавливания** предназначен для механической очистки поступающего стока от нефтепродуктов, чему способствует прохождение стока через систему коалесцентных модулей. Очистка осуществляется за счёт разности удельных плотностей воды и нефтезагрязнителей.

**Коалесцентные модули** представляют собой тонкослойные гофрированные ПВХ-пластины, которые благодаря своим свойствам притягивают частицы масла и отталкивают воду. Это свойство позволяет отделить эмульгированные нерастворенные нефте-продукты размером более 0,2 мм и плотностью меньше 1500 кг/м<sup>3</sup>, в результате на поверхности образуется масляный слой. При техническом обслуживании установки он подлежит откачке. Скорость подъема масляных капель на поверхность воды растет при увеличении размера капель. Использование коалесцентных модулей позволяет добиваться максимального контакта пластин модуля и очищаемой воды. Это способствует более интенсивному укрупнению частиц нефтепродуктов. За счёт собственной вибрации, возникающей при протекании воды, коалесцентные модули самоочищаются.



**Тонкая очистка от нефтепродуктов** достигается применением **микрофильтра** на выходе из отсека нефтеулавливания. Микрофильтр представляет собой лист ретикулированного пенополиуретана, который обеспечивает глубокую фильтрацию воды от крупных и средних частиц, не создавая при этом сопротивление потоку.



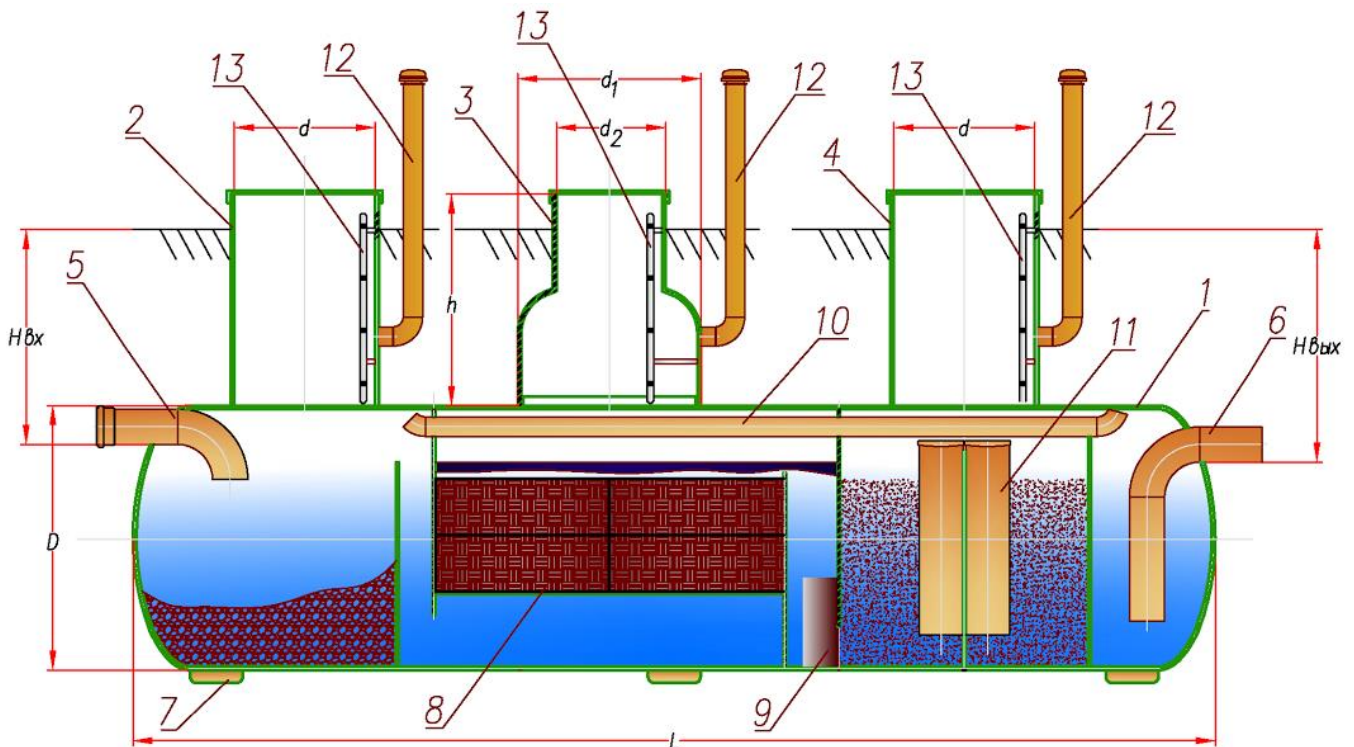
**Сорбционный блок доочистки** служит для дополнительной тонкой очистки сточных вод.

В качестве **сорбционного материала** используется древесный активированный уголь ДАК5. Активированный уголь – чрезвычайно пористый материал, обладающий большой удельной площадью поверхности на единицу массы (1 грамм вещества имеет площадь поверхности до 1500 м<sup>2</sup>). Это делает его отличным адсорбентом, позволяя с его помощью эффективно удалять из сточных вод органические загрязнения.





## Схема комбинированного песко-нефтеуловителя с сорбционным блоком. Серия ОС-КПН



- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 - корпус стеклопластиковый          | 8 - блок коалесцентный                            |
| 2 - горловина обслуживания отсека ПО  | 9 - микрофильтр                                   |
| 3 - горловина обслуживания отсека МБО | 10 - байпасный трубопровод триплекса              |
| 4 - горловина обслуживания            | 11 - патрубки для обслуживания сорбционного блока |
| 5 - подводящий патрубок               | 12 - вентиляционный патрубок                      |
| 6 - отводящий патрубок                | 13 - лестница обслуживания                        |
| 7 - вертикальный стабилизатор         |   |



В случае если показатели до очистки отличаются от нормативных, предполагаемая степень очистки рассчитывается пропорционально превышению.

#### Общие требования, предъявляемые к комбинированной системе ОС-КПН.

- Конструкция ОС-КПН соответствует всем Российским стандартам.
- Конструкция емкости обеспечивает нормативный расчетный срок ее службы более 50 лет.
- Работает в самотечном режиме.
- Простота замены и чистки фильтров.

Материалы для изготовления стеклопластикового резервуара

**REICHHOLD**

**ASHLAND**



ООО "Инженерная экология"

E-mail: [info@eng-eco.ru](mailto:info@eng-eco.ru)

Web Address: [www.eng-eco.ru](http://www.eng-eco.ru)

Мы в Instagram



Чистое будущее - в чистом настоящем!!!



Исх. № 2206/2 от 14.04.2020 г.

Генеральному директору  
ООО «РА-Проект»  
Гольшкину Р. Л.

## Технико-коммерческое предложение на поставку комплектной канализационной насосной станции компании ООО «Инженерная экология» (Россия, г. Москва)

**Объект:** Промышленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1



Москва 2020 г.



**Уважаемый Партнер!**

В ответ на запрос Вашей организации, направляем технико-коммерческое предложение на изготовление канализационной насосной станции производства компании «Инженерная экология».

**Технические характеристики КНС**

Материал корпуса КНС	Армированный стеклопластик
Логика работы КНС	1 рабочий + 1 резервный насос в КНС
Рабочая среда	Ливневые сточные воды
Производительность	5 л/с
Глубина подземной части КНС	4000 мм
Диаметр корпуса КНС	1500 мм
Глубина лотка подводящего коллектора/ количество (шт)/ расположение в плане (час) / Dn (мм) / материал трубы	2340 мм / 1 / ___ / ___ / ___
Глубина лотка напорного коллектора/ количество (шт)/ расположение в плане (час) / Dn (мм) / материал трубы	1500 / 1 / ___ / 63 / ПЭ
Расположение кабельного ввода, часов	По проекту.
Шкаф управления	Уличное исполнение (УХЛ 1), один ввода питания

**Комплектность КНС**

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Корпус канализационной насосной станции.	Шт.	1
2	Запирающийся люк	Шт.	1
3	Стационарная лестница	Шт.	1
4	Площадка обслуживания	Шт.	1
5	Вентиляционный стояк из ПНД для естественной вентиляции с дефлектором	Компл.	1
6	Подводящий патрубок	Шт.	1
7	Напорный патрубок, соединение - свободный фланец	Шт.	1
8	Напорный трубный узел (Dn65) из нержавеющей стали	Компл.	2
9	Направляющие трубы, предназначенные для подъема-опускания насосов	Компл.	2
10	Шаровой обратный клапан Dn 65. Материал: чугун	Шт.	2
11	Клиноватая задвижка Dn 65. Материал: чугун	Шт.	2
12	Автоматическая трубная муфта	Шт.	2
13	Погружной насосный агрегат GRUNDFOS SLV.65	Шт.	2
14	Шкаф управления двумя насосами	Шт.	1
15	Поплавковый датчик уровня	Шт.	4
16	Цепь для подъема/опускания насосов, корзины	Шт.	3
17	Анкерные болты крепления корпуса к бетонному фундаменту	Компл.	1
18	Вводы силовых кабелей	Компл.	1

**Стоимость оборудования. Условия поставки.**

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость, с НДС 20%
1	Полностью укомплектованная КНС заводского изготовления	Компл.	1	<b>887709,20*</b>
2	Ввод в эксплуатацию	Усл.	1	<b>55000</b>
3	Доставка до объекта заказчика	Усл.	1	<b>30000</b>

\*При привязки оборудования к проекту цена может измениться.

Срок изготовления оборудования – 3-4 недели. (Может измениться на момент размещения заказа).

Гарантия на оборудование производства компании «Инженерная экология» - 3 года.

С уважением,  
Генеральный директор  
ООО «Инженерная экология»  
Неговоров М.В.  
Тел. +7 (495) 740-20-14

Ответственный специалист  
Инженер проектов  
Александрова Александра Игоревна  
Моб. (968) 765 99 10  
e-mail: [aleksandrova@eng-eco.ru](mailto:aleksandrova@eng-eco.ru)

Инженер по расчету и подбору оборудования  
Андреев Сергей  
8-965-212-06-17  
[S.Andreev@eng-eco.ru](mailto:S.Andreev@eng-eco.ru)

Содержание:

Наименование	лист
1. Исходные данные	2
2. Определение количественных характеристик поверхностного стока	3
3. Определение расчётной производительности очистных сооружений поверхностного стока.	8
4. Аккумуляция стока. Расчёт регулирующего резервуара.	11
5. Ссылочные документы	12

Согласовано			





Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ -РР

Разработал	Смирнов	
Рцководит.	Голышкин	
ГИП	Прошляков	
Н.контр.	Климова	

Расчет объёмов поверхностных сточных вод.

Стадия	Лист	Листов
II	1	14



## 1. Исходные данные

### Расчет стоков ливневой канализации по объекту:

«Промышленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1»

### 1.2 Климатические условия.

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

- средняя годовая температура воздуха: плюс 5,4°C;
- абсолютный минимум: минус 43°C;
- абсолютный максимум: плюс 38°C;
- продолжительность безморозного периода: 230 суток.

Количество осадков в период ноябрь – март 225 мм;

Количество осадков в период апрель– октябрь 465 мм;

Суммарное количество осадков за год – 690 мм.

Глубина сезонного промерзания грунтов на открытых площадках по данным инженерно-геологических изысканий составляет:

для суглинков –1,1 м;

### 1.3 Условия водосбора.

Поверхностные сточные воды отводятся с общей территории водосбора площадью 3.72 га, в том числе:

Кровли зданий и сооружений 1.942 га;

Асфальтовые покрытия и дороги 1.44 га;

Тротуары 0.0329 га

Зеленые насаждения и газоны 0.3094 га

*За достоверность предоставленных исходных данных несет ответственность заказчик.*

## 2. Определение количественных характеристик поверхностного стока

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ -РР	Лист
							2

Определение количественных характеристик поверхностного стока с территории водосбора заключается в определении:

- среднегодовых и максимальных суточных объемов поверхностного стока (дождевого, талого и поливо-моечного), используемых при расчете нормативов ПДС и аккумулирующих резервуаров;
- расчетных расходов поверхностных сточных вод при отведении на очистку и в водные объекты.

## 2.1 Определение расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах дождевой канализации

### Расчетный расход дождевых вод

$$Q_r = \Psi_{mid} \times A \times F / t_r^n$$

где

$\Psi_{mid}$  - средний постоянный коэффициент стока, определяется как средне-

взвешенная величина в зависимости от значения  $\Psi$ ;

$q$  - расчетная интенсивность дождя для данной местности продолжительно-

стью 20 мин при  $P=1$  год;  $q = 80$  л/с с 1 га;

$A$  и  $n$  - параметры, характеризующие интенсивность и продолжительность

дождя для конкретной местности;

$F$  - расчетная площадь стока (водосбора), 0.9146га;

$t_r$  - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительно-

сти протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного

участка, определяется согласно по п. 5.3.5 рекомендаций или

п. 2.15

СНиП 2.04.03-85.

$$A = q_{20} \times 20^n \times (1 + \lg P / \lg t_r)^x = 8 \times 20^{0.71} \times (1 + \lg 1,0 / \lg 150)^{1.54} = 671,15$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ -РР	Лист
							3

где  $q_{20}$  – интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин

при  $P=1$  год;  $q_{20} = 80$  л/с с га;

$n$  – показатель степени,  $n= 0,71$ ;

$m_r$  – среднее количество дождей за год,  $m_r = 150$  –;

$P$  – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, в годах,

принимаемый равным 1,0 года;

$\gamma$  – показатель степени, принимается равным – 1,54.

Определение средневзвешенного значения постоянного коэффициента стока ( $\Psi_{mid}$ )

Вид поверхности водосбора	Площадь $F_i$ , га	Доля покрытий от общей площади стока, $a=F_i/F$	Коэффициент стока $\Psi_i$	$a*\Psi_i$
Кровли зданий и сооружений	1.942	0,522	0,95	0,496
Асфальтовые покрытия	1.44	0,378	0,95	0,359
Тротуары	0.0329	0.009	0,95	0,00855
Зеленые насаждения и газоны	0.3094	0,0832	0,1	0,00832
<b>Всего</b>	<b>3.72</b>	<b>1</b>	<b><math>\Psi_0 =</math></b>	<b>0,872</b>

**Расчетная продолжительность протекания дождевых вод** по поверхности и трубам  $t_r$  определяется по формуле

:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p = 5 + 0 + 6.46 = 10$$

мин.

где  $t_{con}$  – продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка

(время поверхностной концентрации), принимается 3 мин;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ -РР	Лист
							4

$t_{can}$  – продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам

до дождеприемника, в данном случае принимается равной 0;

$t_p$  – продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассматриваемого сечения:

$$t_p = 0.017 \times \sum l_p / v_p = 0,017 \times \sum (380/1.0) = 6,46 \text{ мин.}$$

где  $l_p$  – длина расчетных участков дождевой сети, в м;

$v_p$  – расчетная скорость течения на участках, принимается на основании

гидравлического расчета сети.

$$Q_r = \Psi_{mid} \times A \times F / t_r^n = 0,872 \times 671,15 \times 3.72 / 11.46^{0.71} = 385.33 \text{ л/с}$$

**Расчетный расход дождевых вод** для гидравлического расчета дождевых сетей определяется по формуле:

$$Q_{cal} = \beta \times Q_r = 0,65 \times 385.33 = 250.46 \text{ л/с}$$

где  $\beta$  – коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима.

## 2.2. Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод.

Годовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории водосбора, определяется как сумма поверхностного стока за теплый (апрель–октябрь) и холодный (ноябрь–март) периоды года с общей площади водосбора объекта по формуле (21) рекомендаций:

$$W_r = W_d + W_T + W_M$$

где  $W_d$ ,  $W_T$  и  $W_M$  – среднегодовой объем дождевых, талых и поливо-мочных вод, в м<sup>3</sup>.

Среднегодовой объем дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_T$ ) вод, в м<sup>3</sup>, определяется по формулам (22) и (23) п.7.1.2 рекомендаций:

$$W_d = 10 \times h_d \times \Psi_d \times F = 10 \times 465 \times 0,554 \times 3.72 = 9853.1 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_T = 10 \times h_T \times \Psi_T \times F \times K_y = 10 \times 225 \times 0,600 \times 3.72 \times 0.612 = 3073.46 \text{ м}^3/\text{год}$$

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	19.11.29–ПИР–ПД–ИОСЗ–ТЧ –РР	Лист
							5

где  $F$  - расчетная площадь стока, в га;

$h_d$  - слой осадков за теплый период года,  $h_d = 465$  мм (определяется по таблицам СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»);

$h_T$  - слой осадков за холодный период года,  $h_T = 225$  мм (определяется по таблицам СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»);

$\Psi_d$  и  $\Psi_T$  - общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно; определяется как средневзвешенная величина согласно указаниям п.п. 7.1.3–7.1.5 рекомендаций.

$K_y$  - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяется по формуле (13) п. 6.2.9.

$$K_y = 1 - F_y / F = 1 - 1.44 / 3.72 = 0,612$$

где:

$F_y$  - площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками);

$F$  - площадь стока, га;

Расчет общего коэффициента стока дождевых вод ( $\Psi_d$ )

Вид поверхности водосбора	Площадь $F_i$ , га	Доля покрытий от общей площади стока, $a = F_i / F$	Коэффициент стока $\Psi_i$	$a \cdot \Psi_i$
Кровли зданий и сооружений	1.942	0,522	0,6	0,3132
Асфальтовые покрытия	1.44	0,378	0,6	0,2268
Тротуары	0.0329	0.009	0,6	0.0054
Зеленые насаждения и газоны	0.3094	0,0832	0,1	0.00832
<b>Всего</b>	<b>3.72</b>	<b>1</b>	<b><math>\Psi_d =</math></b>	<b>0,554</b>

Общий годовой объем поливо-мочных вод ( $W_M$ ), в м<sup>3</sup>, стекающих с площади водосбора определяется по формуле (7) п. 5.1.6. рекомендаций:

$$W_M = 10 \times t \times k \times F_M \times \Psi_M = 10 \times 1,5 \times 100 \times 1.44 \times 0,5 = 1620 \text{ м}^3/\text{год}$$

где  $t$  - удельный расход воды на 1 мойку дорожных покрытий; при механизирован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ -РР	Лист
							6

ной уборке территории принимается 1,2 -1,5 л/м<sup>2</sup>, ручной - 0,5 л/м<sup>2</sup>;

$\Psi_M$  - коэффициент стока для поливо-моечных вод; принимается равным 0,5;

$k$  - среднее количество моек в году составляет 100 - 150;

$F_M$  - площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, га.

Тогда средний годовой объем поверхностных сточных вод с территории предприятия составит:

$$W_r = W_d + W_T + W_M = 9853.1 + 3073.46 + 1620 = 14546.56 \text{ м}^3/\text{год}$$

### 2.3. Определение расчётных объёмов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку

Объём расчётного дождя  $W_{oc.d}$ , м<sup>3</sup>, который полностью направляется на очистные сооружения, определяется по формуле; определяется по формуле (8) п. 5.2.1 рекомендаций:

$$W_{oc.d} = 10 \times h_a \times F \times \Psi_{mid} , \text{ м}^3$$

где: 10 - переводной коэффициент;

$h_a$  - максимальный суточный слой осадков, мм, образующихся за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объёме (расчётный дождь); определяется в соответствии с п.п. 7.2.2 и 7.2.3 рекомендаций;

$\Psi_{mid}$  - средний коэффициент стока для расчётного дождя, определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока  $\Psi$  для разного вида поверхностей;

$F$  - общая площадь стока,  $F = 10$  га.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Средний коэффициент стока  $\Psi_{mid}$  определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных коэффициентов дождевого стока  $\Psi_{д}$  с разного вида покрытий поверхности по формуле (27) рекомендаций:

$$\Psi_{mid} = \sum F_i \cdot \Psi_{д} / F$$

где:

$F_i$  – площадь участка канализуемой территории с соответствующим видом покрытия;

$F$  – общая площадь водосборного бассейна, га;

$\Psi_{д}$  – постоянный коэффициент дождевого стока для соответствующего вида покрытия.

Принимается по таблице 10, п. 6.2.6 настоящих рекомендаций.

Для промышленных предприятий второй группы величина  $h_a$  принимается равной суточному слою атмосферных осадков  $H_p$  от дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности  $P$ , принятому при гидравлическом расчете дождевой сети конкретного объекта, но не менее  $P = 1$  год.

Величина  $h_a$  при  $P=1$  для г. Москвы составляет 27.3 мм.

Тогда объем стоков от расчетного дождя  $W_{ос.д}$ , м<sup>3</sup>, который полностью направляется на очистные сооружения, составит:

$$W_{ос.д} = 10 \times h_a \times F \times \Psi_{mid} = 10 \times 27.3 \times 3.72 \times 0.872 = 855.57 \text{ м}^3$$

Суточный объем талых вод,  $W_{т.сут}$ , м<sup>3</sup>, отводимых на очистные сооружения с селитебных территорий и площадок предприятий в середине периода весеннего снеготаяния, определяется по формуле (29) рекомендаций:

$$W_{т.сут} = 10 \times \Psi_T \times K_y \times F \times a \times h_c = 10 \times 0.5 \times 0.612 \times 3.72 \times 0.8 \times 16 = 145.7 \text{ м}^3$$

где 10 – Переводной коэффициент;

$\Psi$  – общий коэффициент стока талых вод (принимается 0,5–0,7);

$F$  – общая площадь стока, га;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяется по формуле (13) п. 6.2.9 настоящих рекомендаций.

Коэффициент учитывающий неравномерность снеготаяния, при-

$a$  – принимается 0.8

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	19.11.29–ПИР–ПД–ИОСЗ–ТЧ –РР	Лист
										8

$h_c$  – слой талых вод за 10 дневных часов, может рассчитываться исходя из значений суточных слоёв талых вод  $h_c$  заданной обеспеченности, которые приводятся для четырёх климатических районов РФ в таблице 12 п. 6.2.9 настоящих рекомендаций и принимается 16 мм.

### 3. Определение расчётной производительности очистных сооружений поверхностного стока.

#### 3.1. Расчётная производительность очистных сооружений накопительного типа.

В соответствии с п. 8.1.1 рекомендаций, при проектировании очистных сооружений накопительного типа для определения их производительности  $Q_{oc}$ , л/с, следует принимать большее из значений производительности, рассчитанных по дождевому  $Q_{oc.д}$  и талому  $Q_{oc.т}$  стоку.

##### 3.1.1. Производительность очистных сооружений по дождевому стоку.

Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку  $Q_{oc.д}$ , л/с, определяется по формуле:

$$Q_{oc.д} = (W_{oc.д} + W_{тп}) / [3,6 \times (T_{оч} - T_{отст} - T_{тп})], \text{ л/с,}$$

где:

$W_{oc.д}$  – объём стока от расчётного дождя, м<sup>3</sup>, отводимого на очистные сооружения – объём расчётного дождя. Расчёт  $W_{oc.д}$  приводится в разделе 7.2 рекомендаций;

$W_{тп}$  – суммарный объём загрязнённых вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объёма стока от расчётного дождя, м<sup>3</sup>;

3,6 – переводной коэффициент;

$T_{оч}$  – нормативный период переработки объёма стока от расчётного дождя, отводимого на очистные сооружения, ч;

$T_{тп}$  – суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.



объёма стока от расчётного дождя, отводимого на очистные сооружения, ч;

$T_{отст}$  – минимальная продолжительность отстаивания стока в аккумулирующем резервуаре, ч.

Основываясь на данных многолетних наблюдений за средней продолжительностью периодов между стокообразующими дождями нормативный период переработки объёма стоков от расчётного дождя  $T_{оч}$  (период опорожнения аккумулирующего резервуара) рекомендуется принимать в пределах 2–3 суток. В отдельных случаях этот период может быть увеличен на основании достоверных статистически обработанных данных многолетних наблюдений за характером выпадающих дождей и продолжительностью интервалов сухой погоды в конкретной местности.

Продолжительность отстаивания стоков  $T_{отст}$  определяется исходя из величины гидравлической крупности выделяемых в аккумулирующем резервуаре частиц механических примесей и гидравлической глубины резервуара при его максимальном расчётном заполнении. При использовании аккумулирующего резервуара только для регулирования расхода отводимых на очистку сточных вод величина продолжительности предварительного отстаивания  $T_{отст}$  при расчёте по формуле (32) исключается.

Загрязнённые воды, образующиеся от операций обслуживания технологического оборудования очистных сооружений, представляют собой, главным образом, стоки от промывки механических фильтров (а также периодической промывки адсорбционных фильтров с фильтрующей загрузкой из гранулированной активированного угля). Их суммарный объём  $W_{mn}$  для стандартных зернистых загрузок, продолжительности фильтроцикла и параметрах промывки составляет, как правило, не более 10–12% от объёма очищенного стока.

Технологические перерывы в работе очистных сооружений также связаны, главным образом, с проведением штатных операций промывки зернистых и адсорбционных фильтров, а их суммарная продолжительность  $T_{mn}$  в стандартных условиях составляет 3–4% от суммарной продолжительности непрерывной работы очистных сооружений.

При дополнительном использовании аккумулирующего резервуара в качестве сооружения для предварительной механической очистки сточных вод величина  $T_{отст}$  принимается в пределах 2–4 ч, исходя из величины

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

гидравлической крупности частиц, выделяемых в аккумулирующем резервуаре, и гидравлической глубины резервуара при его максимальном расчётном заполнении.

Таким образом, производительность очистных сооружений при очистке дождевого стока составляет:

– в режиме работы аккумулирующего резервуара только в качестве буферной ёмкости (АР):

$$Q_{ос.д} = (855.57 + 10 \times 855.57 / 100) / [3,6 \times (72 - 0 - 3 \times 72 / 100)] = 3.74 \text{ л/с}$$

### 3.1.2. Производительность очистных сооружений по талому стоку.

Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по талому стоку  $Q_{ос.т}$ , л/с, определяется по формуле (33) на основании суточного объёма талых вод в середине периода снеготаяния  $W_{т}$  сут, периода его переработки  $T_{оч.т}$ , минимальной продолжительности предварительного отстаивания  $T_{отст}$ , продолжительности технологических перерывов в работе очистных сооружений  $T_{пн}$  (например, при промывке фильтров) и запаса производительности для очистки объёма загрязнённых вод  $W_{тп}$ , образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений (загрязнённая вода от промывки фильтров, фильтрат от оборудования по обезвоживанию осадков и т. п.):

$$Q_{ос.т} = (W_{т}^{макс.сут.} + W_{тп}) / [3,6 \times (T_{оч}^т - T_{отст} - T_{пн})], \text{ л/с}$$

Где:

$W_{т}$ сут – суточный объём талых вод в середине периода снеготаяния, м<sup>3</sup>, рассчитывается в соответствии с разделом 7.3 настоящих рекомендаций;

$W_{тп}$  – суммарный объём загрязнённых вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки суточного объёма талого стока, м<sup>3</sup>;

3,6 – переводной коэффициент;

$T_{оч.т}$  – нормативный период переработки суточного объёма талого стока, ч.

$T_{отст}$  – минимальная продолжительность отстаивания стока в аккумулирующем резервуаре, ч, определяется в соответствии с п. 8.1.2;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.

$T_{\text{тп}}$  – суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки суточного объёма талого стока в середине периода снеготаяния, ч;

Учитывая, что продолжительность процесса весеннего снеготаяния на большей части территории РФ в среднем составляет 6–10 часов в сутки, нормативный период переработки суточного объёма талых вод  $T_{\text{оч.т}}$  должен приниматься не менее 14 ч. В ряде случаев он может быть увеличен за счёт увеличения рабочего объёма аккумулирующего резервуара.

При использовании аккумулирующего резервуара только для регулирования расхода отводимых на очистку сточных вод величина продолжительности предварительного отстаивания  $T_{\text{отст}}$  при расчёте по формуле (33) исключается.

Таким образом, производительность очистных сооружений при очистке талого стока составляет:

$$Q_{\text{оч}}^m = (145,7 + 10 \times 145,7 / 100) / [3,6 \times (14 - 0 - 3 \times 14 / 100)] = 3,28 \text{ л/с.}$$

В соответствии с указаниями п. 8.1.1 рекомендаций к проектированию принимается наибольшая из производительностей очистных сооружений, т.е.  $Q_{\text{ос.д}} = 3,74 \text{ л/с.}$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.

#### 4. Аккумуляция стока. Расчёт регулирующего резервуара.

Полезный (рабочий) объём аккумулярующего резервуара, для регулирования дождевого стока и последующего отведения его на сооружения глубокой очистки должен быть не менее объёма дождевого стока от расчётного дождя  $W_{ос.д}$ , рассчитанного в соответствии с разделом 7.2 настоящих рекомендаций. При этом необходимо выполнить проверочный расчёт на приём в аккумулярующий резервуар суточного объёма талого стока в соответствии с разделом 7.3 настоящих рекомендаций. К проектированию принимается наибольшая из двух величин.

Следует учитывать необходимость создания дополнительного резерва объёма аккумулярующего резервуара для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Полный гидравлический объём аккумулярующего резервуара следует увеличивать:

- на 5-10 % для аккумулярующего резервуара, используемого преимущественно для регулирования расхода сточных вод;
- на 35-45 % для аккумулярующего резервуара, используемого также для предварительного осветления сточных вод.

Таким образом полный объём регулирующего резервуара составит:

$$W_{пол.рез.} = W_{ос.д} \cdot (100+10)/100 = 855.57 \cdot (100+10)/100 = 941.12 \text{ м}^3$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 5. Ссылочные документы:

1. 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.
2. СП32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
											14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ -РР					