

# 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.

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-С					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Разработал	Руденко		
		Руковод.	Голышкин		
		ГИП	Прошляков		
		ГАП			
		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	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	Схема сетей К2	23
Приложение 1	КП ЛОС	
Приложение 2	ТКП КНС	
Приложение 3	Расчет ливневых стоков	

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

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

## 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»

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

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

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Разработал	Руденко		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»					

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 и далее в накопительный резервуар объемом 5 м<sup>3</sup> с последующим вывозом стоков на очистные сооружения МУП «Водоканал» г. Подольск.

Предусмотрено устройство двух проектируемых выпусков хозяйственно-бытовой канализации из здания Склада и одного проектируемого выпуска из здания КПП. В здании склада канализационные отводы от сан-приборов из санузлов помещений Административно-бытового блока АБК на 2 этаже собраны в единый трубопровод и самотеком отправляются в внутриплощадочную сеть бытовой канализации в колодец К1-2. От сан-приборов из санузлов помещений Административно-бытового блока АБК на 1 этаже, комнаты охраны, помещений зарядки и обслуживания электропогрузчиков стоки направляются в насосы Grundfos Sololift и с их помощью под потолком первого этажа перекачиваются в внутриплощадочную сеть в один колодец К1-3. В здании КПП бытовые стоки самотеком направляются в внутриплощадочную сеть бытовой канализации в колодец К1-3.

На сети наружной внутриплощадочной бытовой канализации предусмотрены: смотровые, присоединительные и поворотные канализационные круглые 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, площадью: 3,752 га, относящихся к категории земель: земли населенных пунктов. Разрешенное использование: для размещения промышленных и складских объектов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
			19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ						2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

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.

Проектируемыми внутриплощадочными сетями дождевой канализации, на участке К№ 50:27:0020709:302, состоят из:

- 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 чугунных магистральных дождеприемников, установленных в характерных (пониженных) точках рельефа, покрытого твердым (асфальтовым) покрытием;
- КНС ООО «Инженерная экология»;
- локальных внутриплощадочных очистных сооружений (ЛОС) ливневых стоков («Волна») с безопасной системой;
- ЖБ оголовок 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, присоединительные и поворотные канализационные круглые колодцы из сборных ж/бетонных элементов по ГОСТ8020-90 Д=1,0-1,5м. по т.п.902-09-22.84.

Под строительство канализации отводится земельный участок, равный длине трассы инженерных сетей, шириной 5,0 м. Участок отводится временно на период строительства.

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

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

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 ХБС во внутримплощадочную сеть хозяйственно - бытовой канализации.

По подземному самотечному трубопроводу ХБК стоки К1 переливаются в накопительный резервуар объемом 10м<sup>3</sup>, из расчета запаса на 2 суток. Далее стоки с периодичностью раз в сутки вывозятся на очистные сооружения МУП «Водоканал» г.Подольск.

Проектируемый расход бытовой канализации: - 2,95 л/с, 2,844 м<sup>3</sup>/час, 4,95 м<sup>3</sup>/сут.

Колодцы К1, для трубопровода  $\phi$ 160 приняты:  $\phi$ 1000 - 3 шт.

Колодец К1 выполнен из сборных ж/б элементов по т.п.902-09-22.84.

**Ливневая канализация К2:**

Сбор дождевых и талых вод с кровли осуществляется обогреваемыми водосточными воронками, расположенными на кровле здания Склада, и далее по сетям наружного водостока поступают в дождеприемные колодцы и во внутримплощадочные сети ливневой канализации К2. Так же во внутримплощадочную сеть ливневой канализации сбрасываются аварийные стоки из ИТП после колодца охладителя и помещений водомерного узла и насосной противопожарной станции. 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 внутримплощадочную сеть дождевой канализации, из гофрированных двухслойных труб «Корсис» Д 160 + 800 мм (общая протяженность d800мм - 860 мм, d300мм - 260 мм, d250мм - 160,00 мм, d160мм - 130мм.), далее в проектируемые:

- КНС ООО «Инженерная экология»;
- очистные сооружения «Волна» с байпасной системой;

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

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



- ЖБ оголовок 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.

По подземному самотечному трубопроводу стоки К2 переливаются в проектируемую канализационную насосную станцию (КНС), из которой, по мере заполнения КНС стоки, насосами, в дежурном режиме, перекачиваются с балансом 5л/с, по напорному трубопроводу d= 76 мм, на очистные сооружения ЛОС «Волна». Перед КНС установлен распределительный колодец для разделения условно чистых дождевых стоков и стоков, которые подвергаются очистке. Конструкция распределительного колодца принята с переливным лотком и рассчитана на максимальное количество осадков во время дождя. Условно чистые дождевые стоки минуя ЛОС по байпасной системе и соединяются с очищенными стоками после ЛОС.

Из ЛОС стоки направляются в проектируемый самотечный трубопровод D= 300 мм,

Трубопроводы диаметром 800 мм протяженностью 860 м выполняют функцию усреднения расхода перед попаданием в ЛОС. Общий объем стоков, которые могут в себя вместить эти трубопроводы с учетом максимальной заполняемости 0,75 составляет 233 м3.

Объем дождевого стока от расчетного дождя – 175 м3. Интенсивность поступления стоков от расчетного максимального дождя составляет 221 л/с. При данном расходе внутренний условный проход магистрального трубопровода удовлетворяет их пропускную способность.

На сети установлены смотровые колодцы. Конструктивная часть ливневых колодцев принята D=1000-1500мм из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-90 и типовому проекту 901-09-22.84. с усиленной гидроизоляцией стен и днища колодцев. Гидроизоляция – «Гидросмарт-Сайлекс».

**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.

**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;**

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

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

### 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 ПВХ 50-110мм и чугунных труб 50 мм по ГОСТ 6942-98. Так же предусмотрена напорная сеть из полипропиленовых напорных труб для напорной канализации от насосов Grundfos Sololift.

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 и не менее 0.03 для труб диаметром 50мм. Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0.2м. Дополнительно установлены вентиляционные клапаны HL900. Напорная сеть из труб диаметром 40-50 мм прокладываются с уклоном 0,005.

Сеть бытовой канализации предусмотрена из помещений зарядной и технического обслуживания погрузчиков. Стоки из этих помещений перекачиваются в напорный выпуск насосами Grundfos Sololift 2WC-1 ПП трубопроводами 40 мм, ГОСТ Р 51613-2000.

### 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 по наружным сетям ливневой канализации во внутриквартальные сети ливневой канализации. Отвод ливневых сточных вод предусмотрен по самотечным трубопроводам, по конструкциям здания. Выпуски выполнить в гильзах из стальных труб 325х6. Соединительные детали труб КОРСИС, со стальными трубами, выполняется по ТР 101-07 (ОАО «Союзводоканалпроект» 2007 г.), поставляются заводами изготовителями, по заводским чертежам, на основе чертеже РД 000 «РА-Проект».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
			19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ						6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

### 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 м.

На сети наружной внутриплощадной сети бытовой канализации предусмотрены типовой смотровой канализационный круглый колодец из ж/бетонных элементов Д=1,0м. по т.п.902-09-22.84.

### Внутриплощадочная ливневая канализация.

Наружные сети дождевой канализации запроектированы из гофрированных труб НПВХ «Корсис» 160/138 – 800/678 мм по ТУ 2248-001-75011750-2005. Уклон сетей 0.02 – 0,0013. Конструктивная часть ливневых колодцев принята Д=1000-1500мм 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=1000мм из сборных ж/б колец по ГОСТ 8020-90 и типовому проекту 901-09-46.88.

### Локальные очистные сооружения и КНС.

По подземному самотечному трубопроводу стоки К2 переливаются в проектируемую канализационную насосную станцию (КНС), из которой, по мере заполнения КНС стоки, насосами, в дежурном режиме, перекачиваются с балансом 5л/с, по напорному трубопроводу d= 76 мм, на очистные сооружения ЛОС «Волна».

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 химреагентов. Это тонкослойное отстаивание, принудительная и безнапорная

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

филтрация на излопробивных рукавных филтрах с предварительным осветлением воды в гидроциклоне и нефтеловушке; последовательная филтрация на набивных тонковолокнистых филтрах трех ступеней очистки; флотация с применением вихревого водо-воздушного эжектора и последующей безнапорной филтрацией на синтетических нетканых материалах, а также доочистка на углеродных волокнистых сорбентах.

Очистные сооружения работают в автоматическом режиме циркуляции воды.

### Накопительная способность труб.

Для регулирования расхода поверхностного стока предусмотрено устройство сетей диаметром 678/800 мм общей протяженностью 860 п.м. Полезный (рабочий) объем трубопровода для регулирования дождевого стока и последующего отведения его на очистку ливневых стоков 233 м<sup>3</sup>, что даже больше объема дождевого стока от расчетного дождя, рассчитанного по формуле  $Wq_4 = 10Hr/l \cdot V_{mid}$ ,  $Wq_4 = 175$  м<sup>3</sup>/сут.

Очищенные ливневые стоки, после ЛОС поступают на выпуск в водоем с устройством оголовка.

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

Сбор дождевых и талых вод с кровли осуществляется естественным способом, а далее по сетям наружного водостока поступает во внутриплощадочные сети ливневой канализации.

Расчет внутренних водостоков:

Определение расчетного расхода дождевых вод с кровли здания (л/с)

$$Q_{расч.} = \frac{F \cdot q_5}{10000}, \text{ где}$$

F – площадь кровли 18662,4 м<sup>2</sup>;

$q_5$  – интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году, определяемая по формуле

$$q_5 = 4^n q_{20},$$

$$q_5 = 4^{0,71} \times 80 = 214,1 \text{ л/с},$$

где  $q_{20} = 80 \text{ л/с}$  – интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 20 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году;

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

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

$n = 0,71$  – параметр, принимаемый согласно СП 32.13330.2012.

Расход сточных вод будет составлять:

$$Q_{расч.1} = \frac{18662,4 \cdot 214,1}{10000} = 400 \text{ л/с.}$$

Количество водосточных воронок на кровле 60 штук, соответственно нагрузка на одну воронку приблизительно 6,7 л/с.

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

Объем сброшенного дождевого стока (организованного и неорганизованного) в систему дождевой канализации определяется по формуле:

$$W_d = 10 \cdot \Psi_{ср} \cdot H_d \cdot F, \text{ м}^3/\text{год}$$

где,  $\Psi_{ср}$  – усредненный коэффициент стока дождевых вод, учитывающий различные виды поверхности в составе общей территории (согласно п.7.2.4), равный 0,6477

$H_d$  – слой выпавших атмосферных осадков за теплый период года, для Московской области принимается равным 443 мм/год;

F – общая площадь стока – 3,72 га, в т.ч.:

- площадь проезды – 1,44 га;
- площадь тротуары – 0,0329 га;
- площадь газоны – 0,3094 га;
- площадь сооружения – 1,9422 га;

$$W_d = 9214,93 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем сброшенного талого стока (организованного и неорганизованного) в системы коммунальной канализации определяется по формуле:

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

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot H_T \cdot F \cdot K_y, \text{ м}^3/\text{год}$$

где,  $\Psi_T$  – коэффициент стока талых, равный 0,7;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уборку и частичный вывоз снега, равный 0,8;

$H_m$  – слой выпавших атмосферных осадков за холодный период, для Московской области принимается равным 201 мм/год.

$$W_m = 5240,65 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем поливо-моечного стока в системы коммунальной канализации определяется по формуле:

$$W_m = 10 \cdot \Psi_m \cdot m \cdot F \cdot K, \text{ м}^3/\text{год}$$

где,  $\Psi_m$  – коэффициент поливо-моечных, равный 0,5;

$K$  – количество моек в году 100;

$M$  – удельный расход воды на одну мойку 1,2 л/м<sup>2</sup>.

$F$  – площадь твердых покрытий

$$W_m = 883,86 \text{ м}^3/\text{год}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{пов}} = 9214,93 + 5240,65 + 883,86 = 15339,44 \text{ м}^3/\text{год}$$

Суточный объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{сут}} = 15339,44 \text{ м}^3/\text{год} / 365 \text{ дней} = 42,03 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расчетный расход дождевых вод с территории определен по методу предельных интенсивностей согласно «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий,

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

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, и коэффициенте п равном 0,71.

Расчетный расход дождевых вод ( $q_r$ ) рассчитан в Приложении «Расчет» с территории комплекса составляет:

$$Q_r = 221,2208 \text{ л/с}$$

где,  $q$  – удельный расход дождевых вод

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку, определен согласно дополнению к СП 32.13330.2012 (п.7.2):

$$W_{оч} = 10 \cdot \Psi_{д.оч.} \cdot h_a \cdot F, \text{ м}^3$$

$$W_{оч} = 175 \text{ м}^3$$

где,  $\Psi_{д.оч.}$  – усредненный коэффициент стока дождевых вод, учитывающий различные виды поверхности в составе общей территории, равный 0,6477:

где,  $H_a$  – максимальный суточный слой дождевых осадков, при котором обеспечивается приём на очистные сооружения 70% суммарного количества осадков  $H_a = 7,25$  мм (расчет величины максимального суточного слоя дождевых осадков для селитебных территорий и предприятий первой группы производится по методическому пособию 2015 НИИ ВОДГЕО к СП 32.13330.2012, пункт «7.2.2» и «Приложение И»);

$F$  – площадь (общая).

**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.

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

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

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. Гоунт, 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.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
									12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ТЧ			

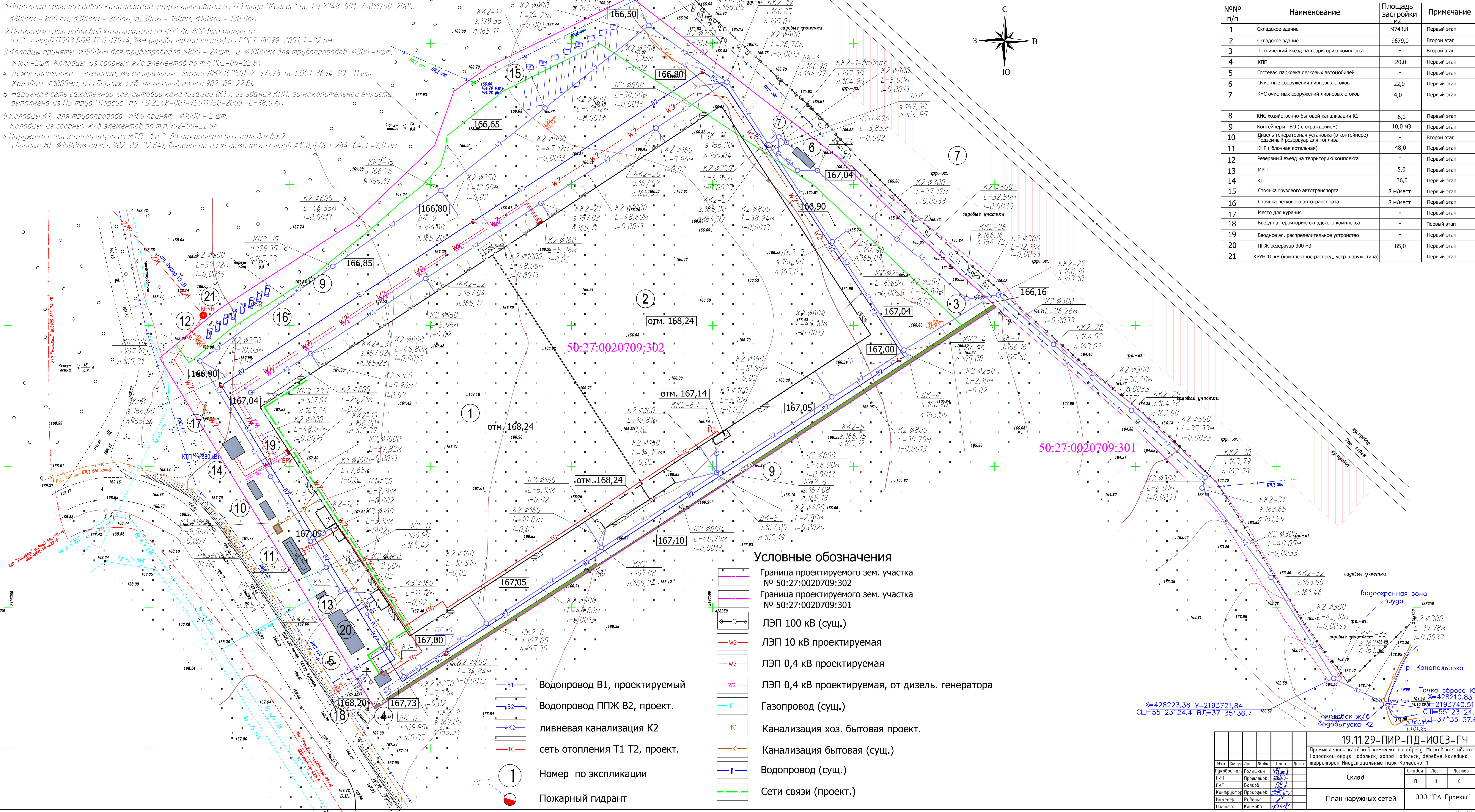


**Примечание, сети К1, К2:**

1. Наружные сети дождевой канализации запроектированы из ПЭ труб "Корсис" по ТУ 2248-001-75011750-2005. d800мм - 860 мм, d300мм - 260мм, d250мм - 160мм, d160мм - 130,0мм
2. Напорная сеть ливневой канализации из КНС до ЛОС выполнена из из 2-х труб ПЭ3 SDR 17,6 d75x4,3мм (труба техническая) по ГОСТ 18599-2001, L=22 мм
3. Колодцы приняты:  $\phi 1500$ мм для трубопроводов  $\phi 800$  - 2шт, и  $\phi 1000$ мм для трубопроводов  $\phi 300$  - 8шт,  $\phi 160$  - 2шт. Колодцы из сборных ж/б элементов по т.п.902-09-22.84
4. Дождеприемники - чугунные, магистральные, марки ДМ2 (С250)-2-37x78 по ГОСТ 3634-99 - 11 шт. Колодцы  $\phi 1000$ мм, из сборных ж/б элементов по т.п.902-09-22.84
5. Наружная сеть самотечной ж/б бытовой канализации (К1), из здания КПП, до накопительной емкости выполнена из ПЭ труб "Корсис" по ТУ 2248-001-75011750-2005, L=88,0 мм
6. Колодцы К1, для трубопровода  $\phi 160$  принят:  $\phi 1000$  - 2 шт. Колодцы из сборных ж/б элементов по т.п.902-09-22.84
4. Наружная сеть канализации из ИТП- 1 и 2, до накопительных колодцев К2 (сборные, ЖБ  $\phi 1500$ мм по т.п.902-09-22.84), выполнена из керамических труб  $\phi 150$ , ГОСТ 284-64, L=7,0 мм

**Экспликация проектируемых зданий и сооружений**

№№ п/п	Наименование	Площадь застройки м2	Примечание
1	Складское здание	9743,8	Первый этап
2	Складское здание	9679,0	Второй этап
3	Технический въезд на территорию комплекса	-	Второй этап
4	КПП	20,0	Первый этап
5	Гостевая парковка легковых автомобилей	-	Первый этап
6	Очистные сооружения ливневых стоков	22,0	Первый этап
7	КНС очистных сооружений ливневых стоков	4,0	Первый этап
8	КНС хозяйственно-бытовой канализации К1	6,0	Первый этап
9	Контейнеры ТБО (с ограждением)	10,0 м3	Первый этап
10	Дизель-генераторная установка (в контейнере) Подземный резервуар для топлива	-	Второй этап
11	КНР (блочная 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	Стоянка грузового автотранспорта	8 м/мест	Первый этап
16	Стоянка легкового автотранспорта	8 м/мест	Первый этап
17	Место для курения	-	Первый этап
18	Въезд на территорию складского комплекса	-	Первый этап
19	Вводное, р.з. распределительное устройство	-	Первый этап
20	ПГЖ резервуар 300 м3	85,0	Первый этап
21	КРУН 10 кВ (комплексное распред. устр. наруж. типа)	-	Первый этап



**Условные обозначения**

- Граница проектируемого зем. участка № 50:27:0020709:302
- Граница проектируемого зем. участка № 50:27:0020709:301
- ЛЭП 100 кВ (сущ.)
- ЛЭП 10 кВ проектируемая
- ЛЭП 0,4 кВ проектируемая
- ЛЭП 0,4 кВ проектируемая, от дизель. генератора
- Газопровод (сущ.)
- Канализация хоз. бытовая проект.
- Канализация бытовая (сущ.)
- Водопровод (сущ.)
- Сети связи (проект.)

- B1 - Водопровод B1, проектируемый
- B2 - Водопровод ПГЖ B2, проект.
- K2 - ливневая канализация K2
- T1, T2 - сеть отопления T1 T2, проект.
- 1 - Номер по экспликации
- Пожарный гидрант

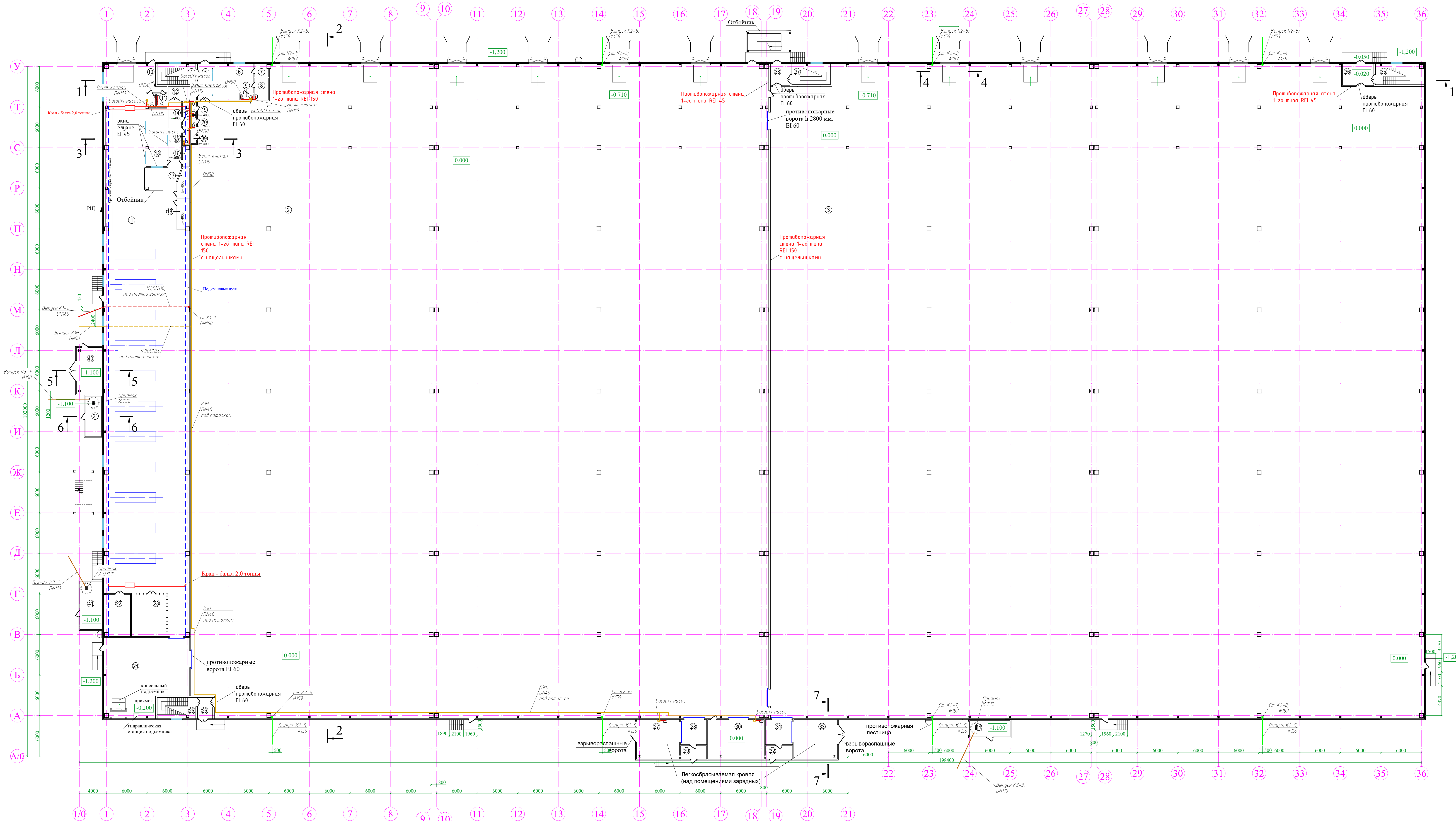
X=428223,36 Y=2193721,84  
 СШ=55° 23' 24.4 ВД=37° 35' 36.7

Изм.				Кол. экз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рис. N 10001				1	1	1	1	1
Руководитель	Госинженер	Инженер	Н.компр.	Климова	Руденко	Прокофьев	Волков	Прашляков

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ			
Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Колодино, территория Индустриальный парк Колодино, 1			
Склад	Лист	Листов	8
План наружных сетей			000 "РА-Проект"



План на отм. 0,000.



Состав чертежей комплекта

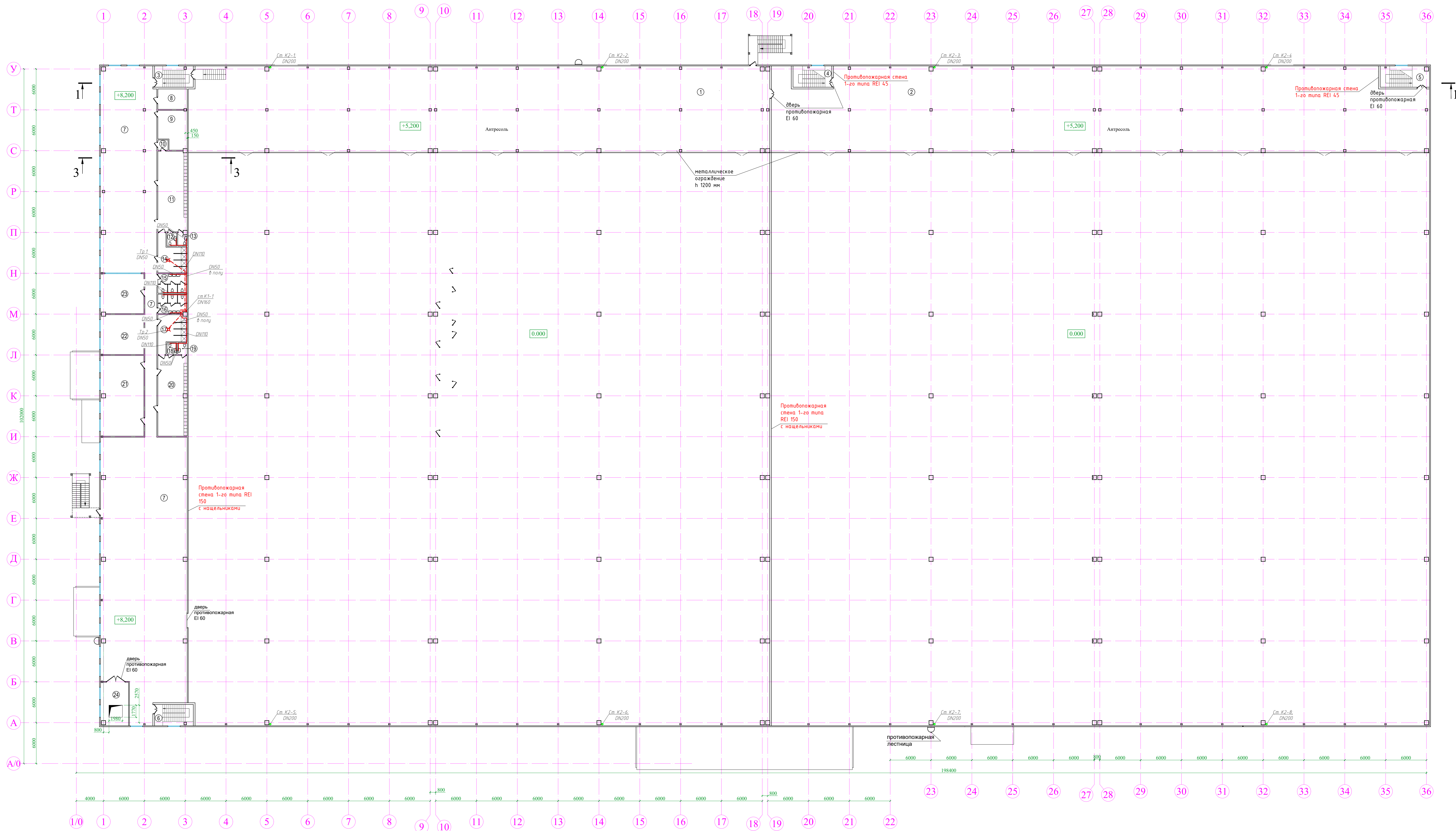
Номер	Наименование	Примечание
1	План на отм. 0,000.	
2	План на отм. +5,200; + 8,200.	
3	Фрагменты планов на отм. 0,000; 8,200.	
4	Разрезы.	
5	Фасады 1-36; 36-1.	
6	Фасады А/0-У; У-А/0.	
7	Фасады 1-36; 36-1 (цветовое решение).	
8	Фасады А/0-У; У-А/0 (цветовое решение).	
9	План кровли.	
10	Узлы 1-5.	

Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь Кат. пом.	
		м2	пом.
1й Этаж (0,000)		<b>19 098,0</b>	
1	Производственное помещение	920,3	
2	Склад	8199,4	
3	Склад	9292,3	
4	Лестничная клетка	17,8	
5	Вестибюль	11,6	
6	Комната охраны	30,2	
7	Серверная	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	Складское помещение	27,0	
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.	14,4	
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	Службное помещение зарядной	7,7	
30	Помещение ремонта погрузчиков	49,0	
31	Тамбур- шлюз	14,2	
32	Службное 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 ПГЖ водопровода и АУТП	24,0	

				19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ			
				Промышленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округа Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1			
Изм.	Кол. в лист	Лист	Всего листов	Изд.	Дата	Статус	Лист
Рисовальник	Голышкин	35	35	Лист		Склад	1
ГИП	Прокопьев	36	36	Лист			2
ГАП	Волов			Лист			
Компьютерщик	Волов			Лист			
Инженер	Руденко			Лист			
Исполн.	Климова			Лист			
План на отм. 0,000.						ООО "РА-Проект"	

План на отм. +5,200; + 8,200.



Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
2й Этаж (5.200 - 8.200)			
1	Антресоль	1 056.7	3 441.5
2	Антресоль	1 196.9	
3	Лестничная площадка	3.8	
4	Лестничная площадка	3.1	
5	Лестничная площадка	7.4	
6	Лестничная площадка	3.8	
7	Офис	779.5	
8	К.У.И.	13.0	
9	Архив	22.4	
10	Тамбур	2.3	
11	Раздевалка для женщин	51.0	
12	С.У.	2.8	
13	С.У.	2.6	
14	Душевая	18.7	
15	С.У.	12.3	
16	С.У.	12.2	
17	Душевая	19.3	
18	С.У.	2.5	
19	С.У.	2.4	
20	Раздевалка для мужчин	50.9	
21	Комната приема пищи	75.5	
22	Переговорная	37.3	
23	Кабинет директора	37.3	
24	Помещение подъемника	27.7	

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ

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

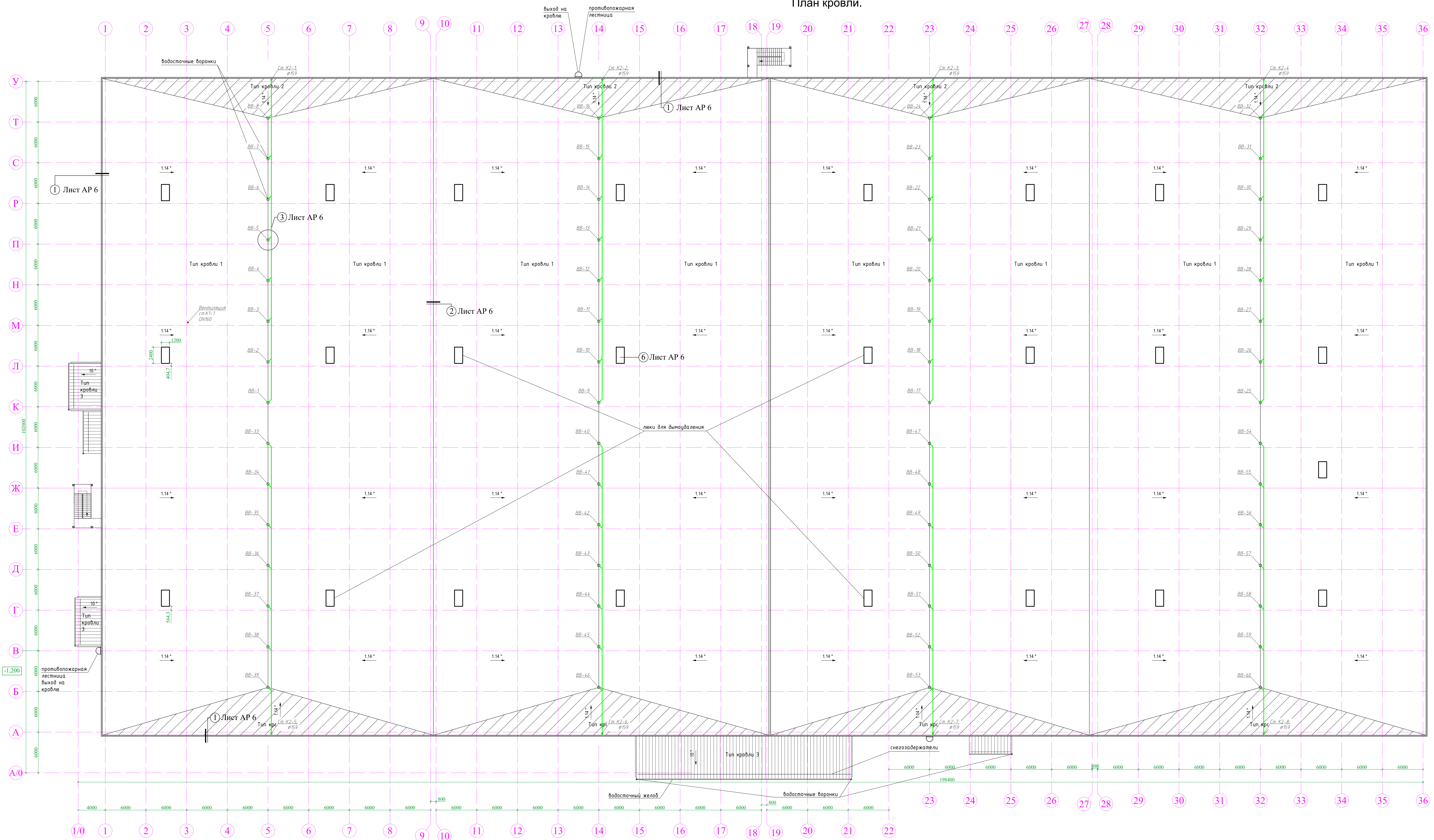
Изм.	Кол. в лист	Лист	№ док.	Дата	Возв.	Статус	Лист	Листов
Рисовальник	Голышкин	35	10/20			Склад	11	3
ГИП	Прокопьев	36						
ГАП	Волов	37						
Компьютер	Волов	38						
Инженер	Руденко	39						
Исполн.	Климова	40						

План на отм. +5,200; + 8,200.

ООО "РА-Проект"



План кровли.



Тип кровли 1

Мембранное кровельное покрытие  
 Телескопический крепеж Техноколь 120 мм  
 Техноэласт "Фикс" -3 мм(СТО 72746455-3.1.11-2015)  
 Минераловатный утеплитель Технорф В60 50 мм  
 (ТУ 5762-010-74.182181-2012)  
 Минераловатный утеплитель Технорф Н30 150мм  
 (ТУ 5762-010-74.182181-2012)  
 Пароизоляционная пленка Техноколь для плоских кровель  
 0,12мм  
 (ТУ 5774-001-94.384219-2007) с герметизирующей лентой  
 Покрытие из профлиста по металлическим прогонам

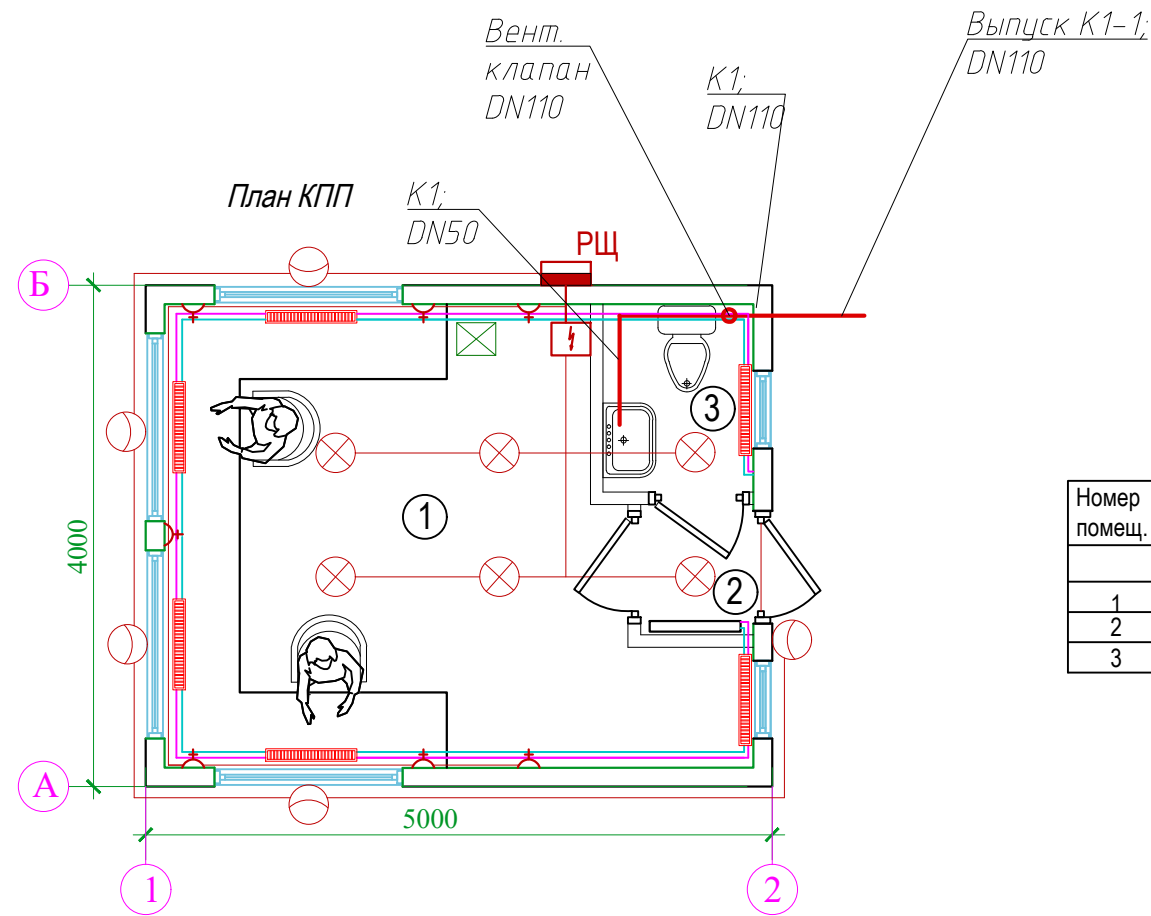
Тип кровли 2

Мембранное кровельное покрытие  
 Телескопический крепеж Техноколь 120 мм  
 Техноэласт "Фикс" -3 мм(СТО 72746455-3.1.11-2015)  
 Минераловатный утеплитель Технорф В60 50 мм  
 (ТУ 5762-010-74.182181-2012)  
 Минераловатный утеплитель Технорф Н30 клин (по расчету, мин.30)  
 3% для создания уклона(ТУ 5762-010-74.182181-2012)  
 Минераловатный утеплитель Технорф Н30 150мм  
 (ТУ 5762-010-74.182181-2012)  
 Пароизоляционная пленка Техноколь для плоских кровель 0,12мм  
 (ТУ 5774-001-94.384219-2007) с герметизирующей лентой  
 Покрытие из профлиста по металлическим прогонам

Тип кровли 3

Металлический профлист  
 Техноэласт "Фикс" -3 мм(СТО 72746455-3.1.11-2015)  
 Минераловатный утеплитель Технорф Н30 200мм  
 (ТУ 5762-010-74.182181-2012)  
 Пароизоляционная пленка Техноколь 0,12мм  
 с герметизирующей лентой  
 Покрытие из профлиста по металлическим прогонам

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЭ-ГЧ				
Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округа Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Дата
Рисовальник	Голышев	34	10/20	
ГИП	Прокопьев			
ГАП	Волов			
Компьютер	Волов			
Инженер	Руденко			
Исполн.	Климова			
Склад			Лист	Листов
План кровли			п	4
ООО "РА-Проект"				

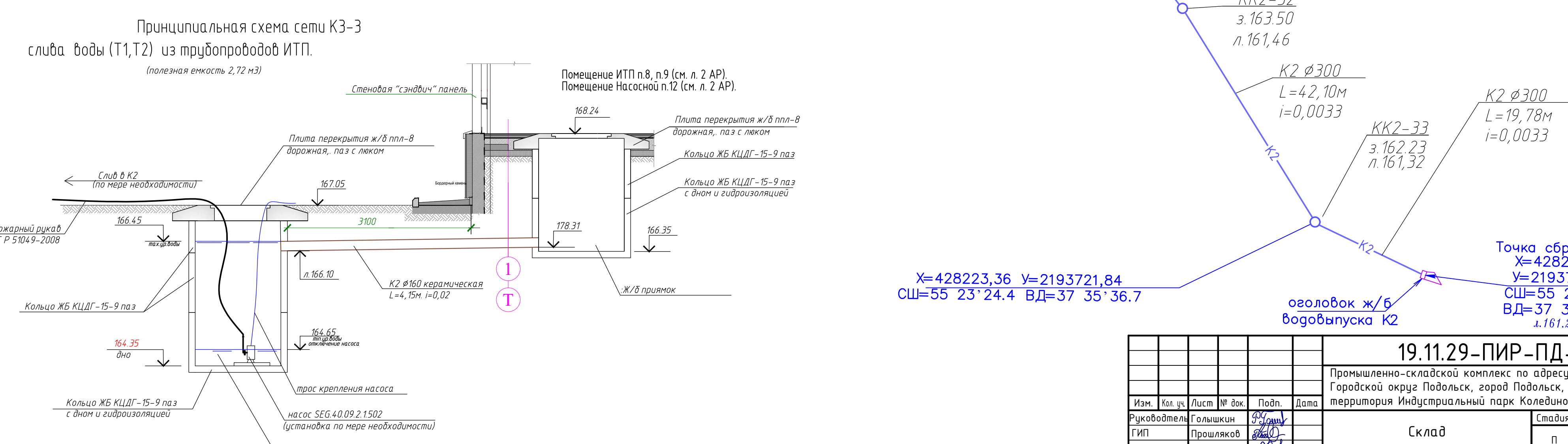
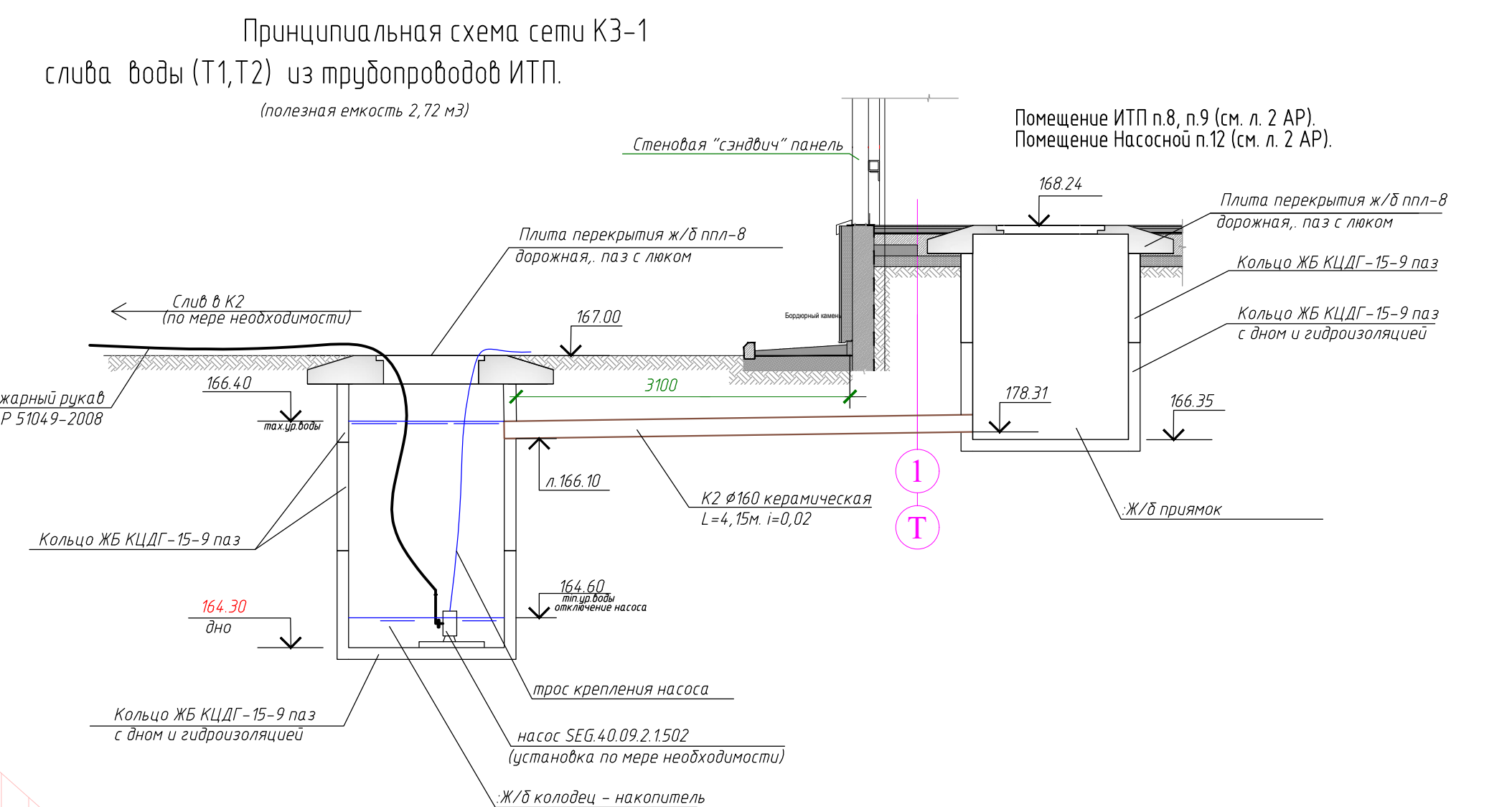
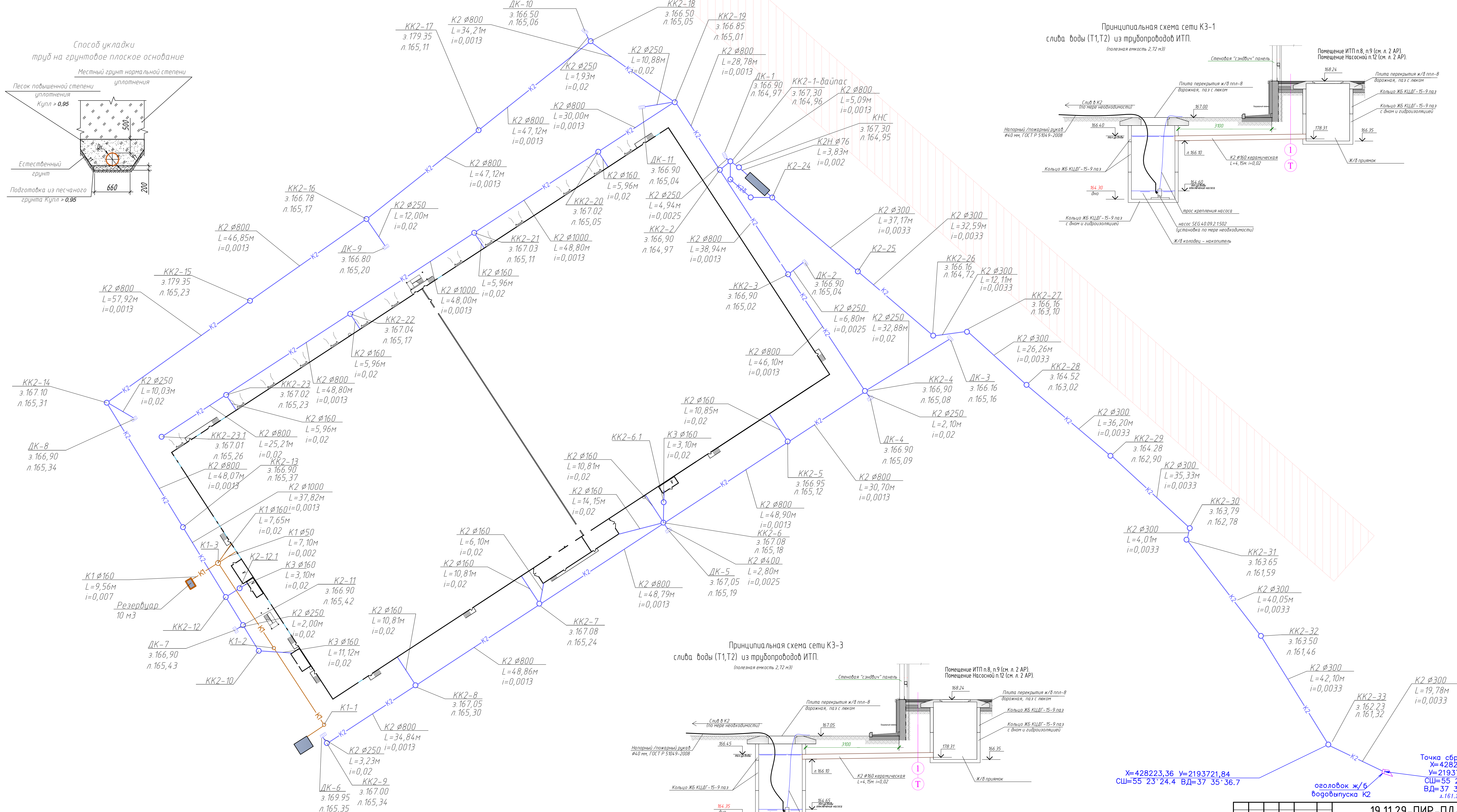
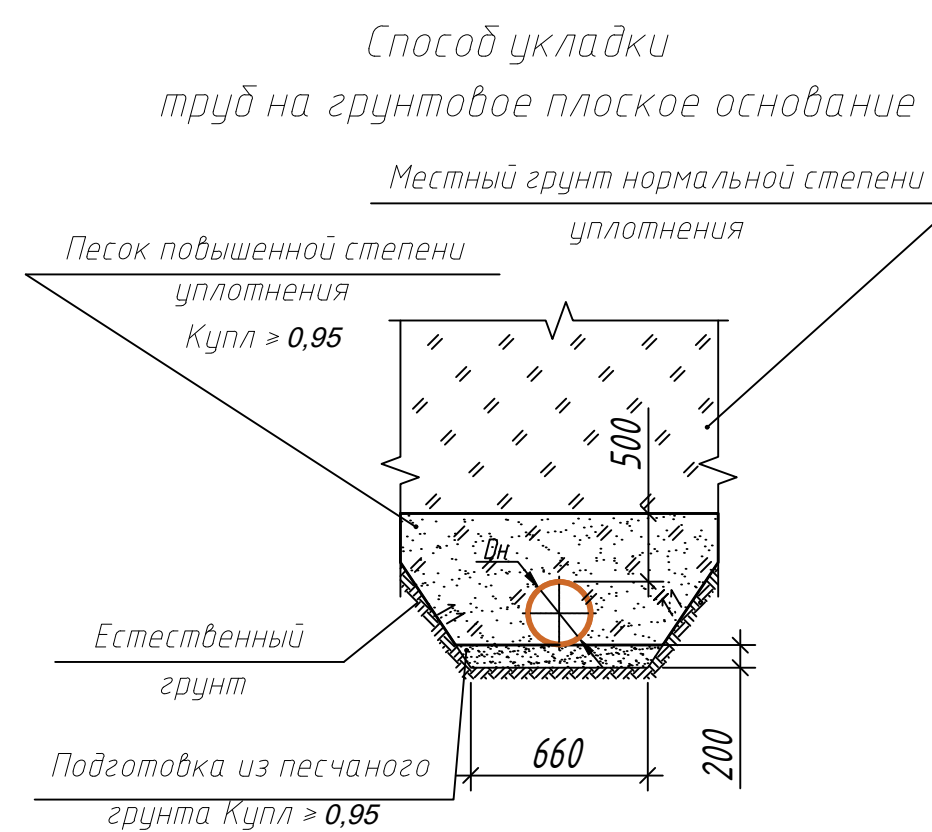


Экспликация помещений

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	Гольшкин			<i>Г. Гольшкин</i>			П	5	
ГИП	Прошляков			<i>А. Прошляков</i>		<b>План КПП</b>	<b>ООО "РА-Проект"</b>		
ГАП	Волков			<i>В. Волков</i>					
Конструктор	Прокофьев			<i>А. Прокофьев</i>					
Инженер	Руденко			<i>А. Руденко</i>					
Н.контр.	Климова			<i>Е. Климова</i>					



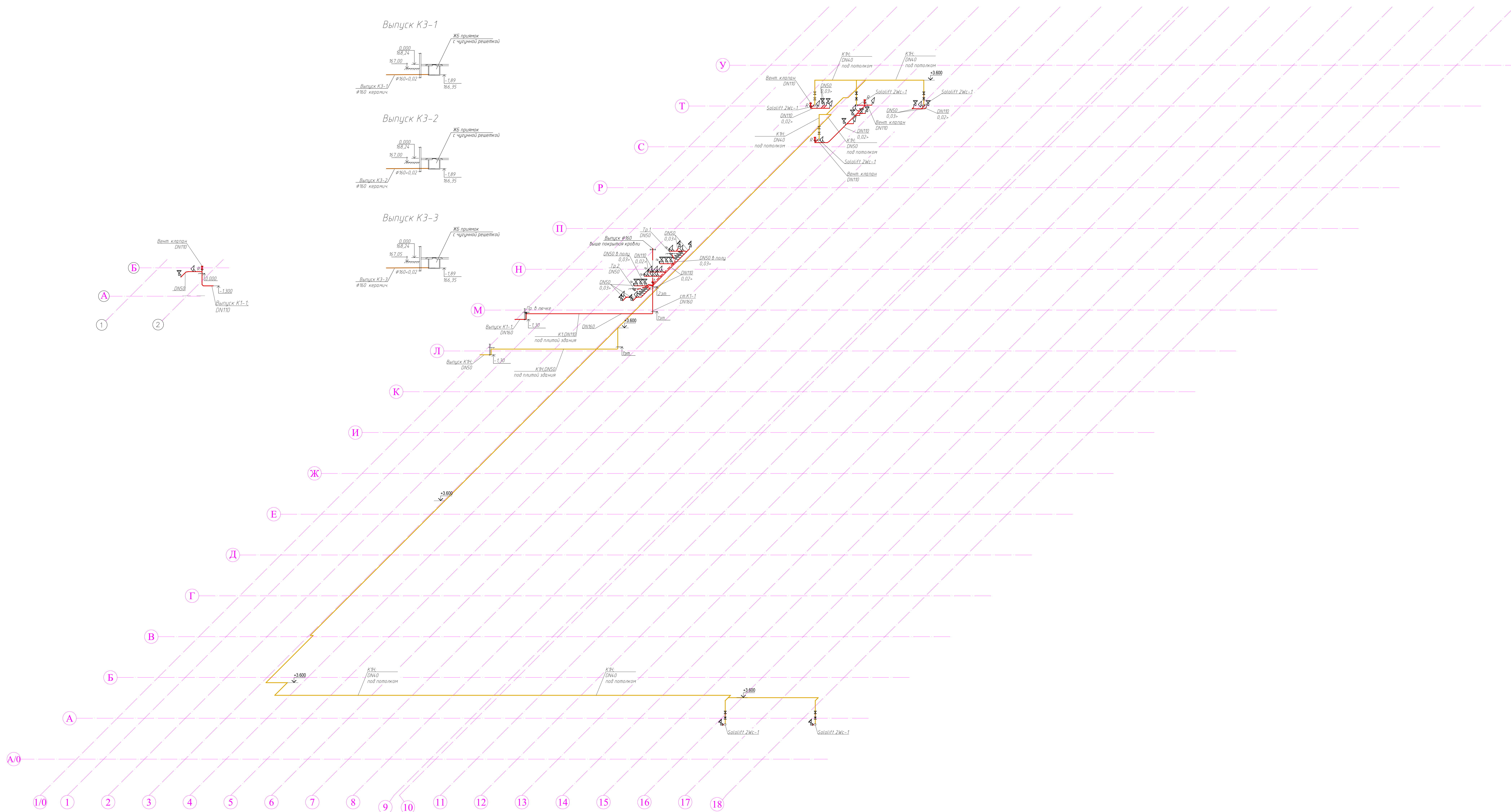


Точка сброса К2  
X=428223,36 Y=2193721,84  
СШ=55 23' 24.4 ВД=37 35' 36.7  
оголовок ж/б  
водопыпуска К2

19.11.29-ПИР-ПД-ИОСЗ-ГЧ			
Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округе Подольск, город Подольск, деревня Коледино, 1			
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.
Рисован	1	1	000
ГИП	Прохоров	01/01	
ГАП	Волок	01/01	
Конструктор	Прокофьев	01/01	
Инженер	Руденко	01/01	
Н.контр.	Климова	01/01	
Склад		Лист	Листов
		п	6
Схема наружных сетей		000 "РА-Проект"	

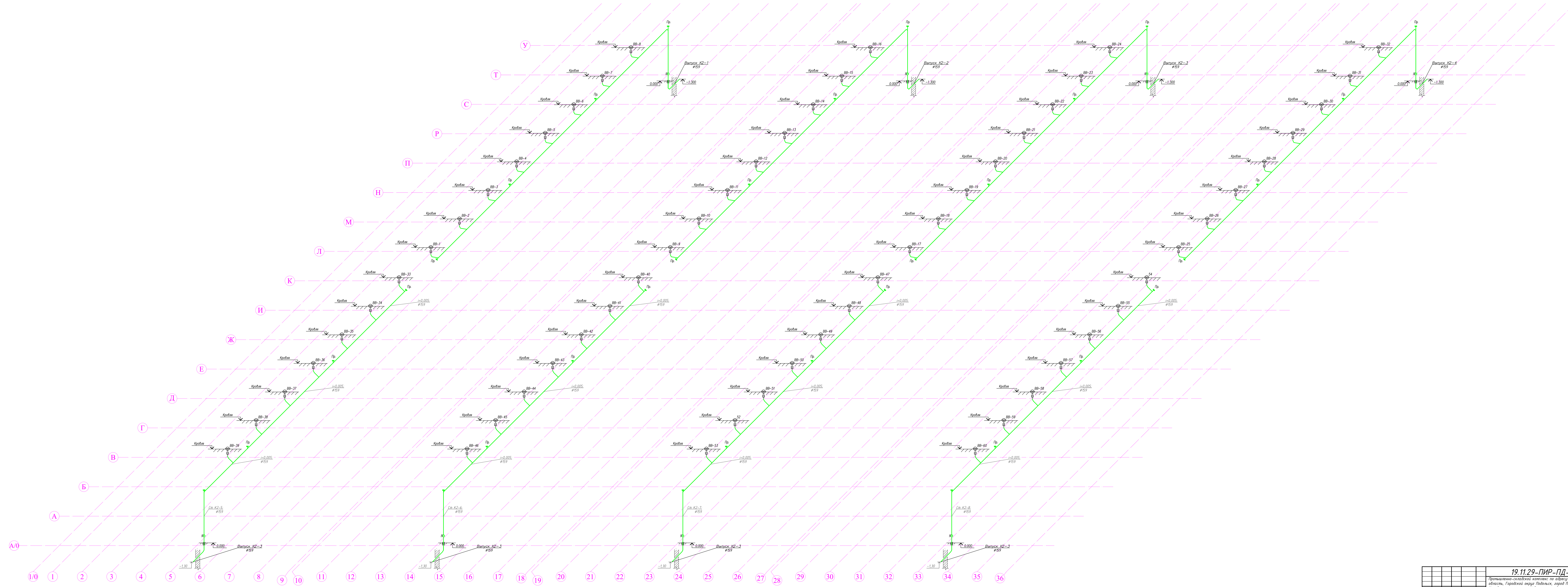
Лист № 001 из 001





					<b>19.11.29-Пир-ПД-ИОСЗ-ГЧ</b>		
					Промыленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Люберецкий, город Люберецы, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1		
Изм.	№	дт	№ док.	Лист	Дата		
Разработчик	Галицкий		01/2019	1			
ГЛАП	Промстрой		01/2019	1			
Контроль	Прокопьев		01/2019	1			
Исполнитель	Рубцов		01/2019	1			
Начальник	Климова		01/2019	1			
					Склад		Лист 7
					Схема сетей К1, КЗ		ООО "РА-Проект"





19.11.29-Пир-ПД-ИОСЗ-ГЧ					
Промышленно-складской комплекс по адресу: Московская область, Городской округ Подольск, город Подольск, деревня Коледино, территория Индустриальный парк Коледино, 1					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Корректировка	1	1	1	И.И.И.	19.11.2019
ГАП	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков
Конструктор	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков
Инженер	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков
Проверщик	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков
Исполнитель	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков	Волоков
Склад					Лист
Схема сетей К2					№
					000 "РА-Проект"





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.

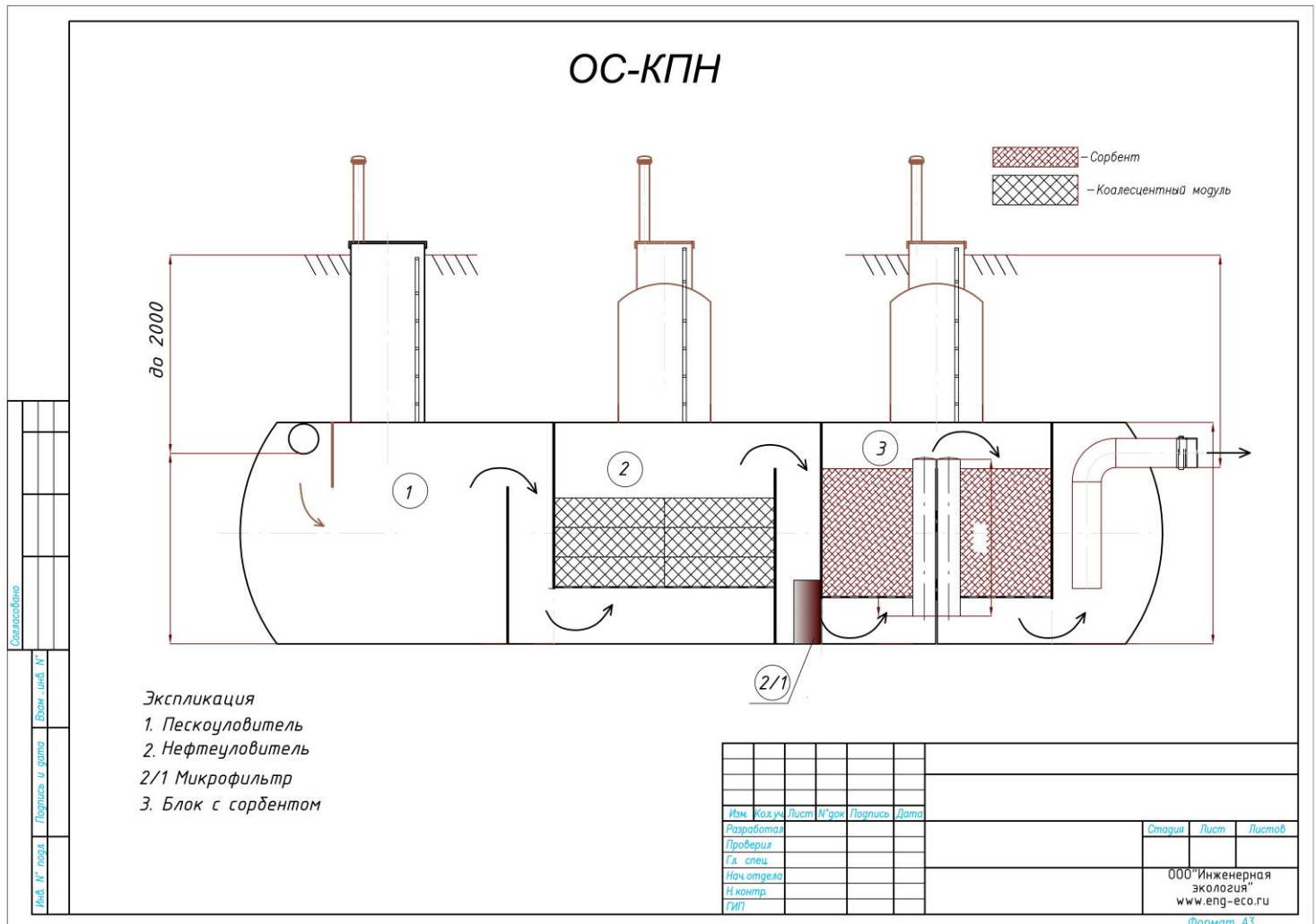
С уважением,  
Генеральный директор  
ООО «Инженерная экология»  
Неговорев М.В.  
Тел. +7 (495) 740-20-14

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.



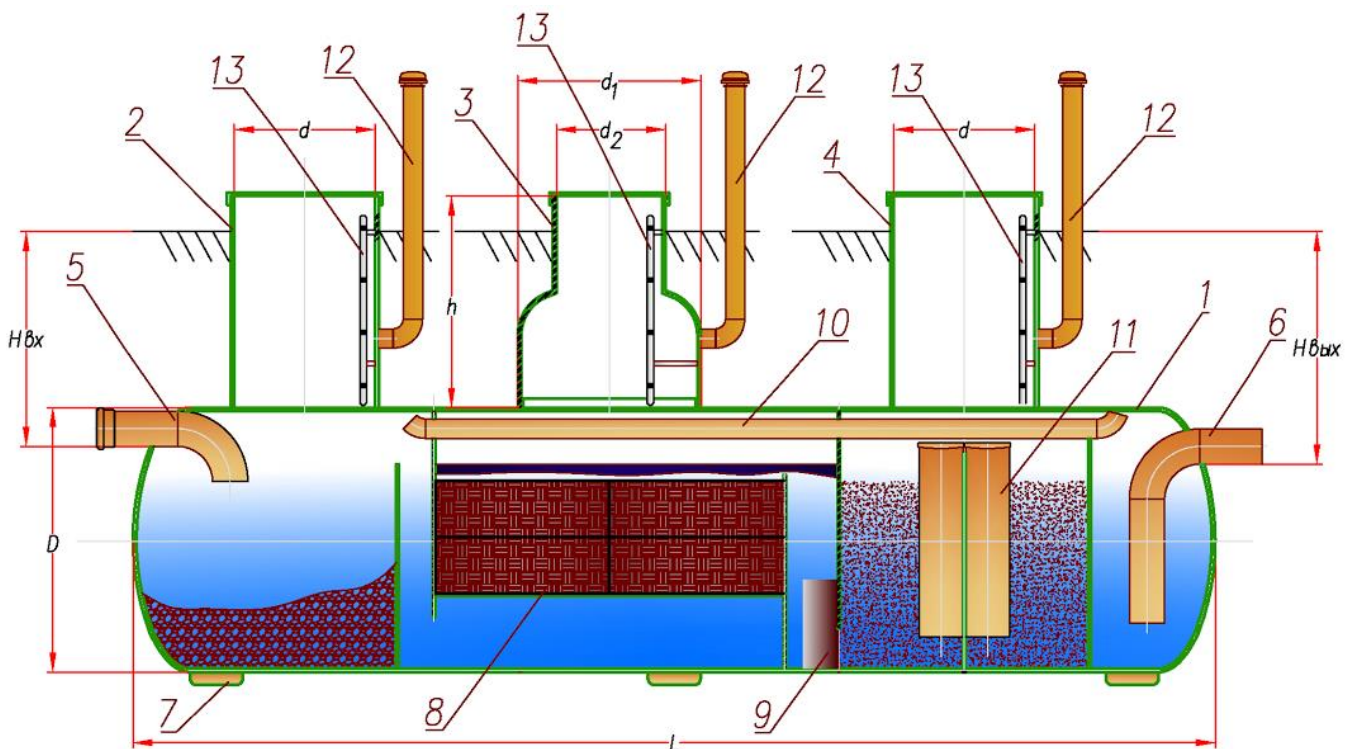
**Сорбционный блок доочистки** служит для дополнительной тонкой очистки сточных вод.

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	Клиновое 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)



	Расч.расходы
	расчет
	СНиП, исх.данные
	Результат расчетов

Расчет расхода сточных ливневых вод					Примечание	Формула
Площадь БОС	F	га	3,72			$F = F_{пр} + F_{отм} + F_{газ} + F_{соор}$
В том числе:						
Проезды	$F_{пр}$	га	1,4402		Площадь рассчитана по генплану	
Отмостки-тротуары	$F_{отм}$	га	0,0329		Площадь рассчитана по генплану	
Газоны	$F_{газ}$	га	0,3094		Площадь рассчитана по генплану	
Сооружения	$F_{соор}$	га	1,9422		Площадь рассчитана по генплану	
<b>1. Определение количественных характеристик поверхностного стока</b>						
<b>1.1 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод</b>						
Годовой объем поверхностных сточных вод	$W_r$	м <sup>3</sup> /год	15339,44			$W_r = W_d + W_t + W_m$
Среднегодовой объем дождевых вод	$W_d$	м <sup>3</sup> /год	9214,93			$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi_d \cdot F$
Расчетная площадь стока	F	га	3,72		Площадь БОС	
Слой осадков за теплый период года	$h_d$	мм	443,00		таблица 2 СНиП 23-01-99	
Общий коэффициент стока дождевых вод	$\Psi_d$	-	0,5585		согласно указаниям п.п. 5.1.3 - 5.1.5 рекомендаций.	
Среднегодовой объем талых вод	$W_t$	м <sup>3</sup> /год	5240,65			$W_t = 10 \cdot h_t \cdot \Psi_t \cdot F$
Слой осадков за холодный период года	$h_t$	мм	201,00		таблица 1 СНиП 23-01-99	
Общий коэффициент стока талых вод	$\Psi_t$	-	0,70		согласно указаниям п.п. 5.1.3 - 5.1.5 рекомендаций.	
Общий годовой объем поливо-моченных вод	$W_m$	м <sup>3</sup> /год	883,86			$W_m = 10 \cdot m \cdot \Psi_m \cdot F_M$
Удельный расход воды на одну мойку	m	л/м <sup>2</sup>	1,20		согласно указаниям п. 5.1.6 рекомендаций.	
Коэффициент стока поливо-моченных вод	$\Psi_m$	-	0,50			
Среднее количество моек в году	K	-	100,00			
Площадь твердых покрытий, подл. Мойке	$F_M$	га	1,4731			
<b>1.2 Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку</b>						
Объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{д.р.}$	м <sup>3</sup>	174,9151		согласно указаниям п. 5.2.1. рекомендаций.	$W_{д.р.} = 10 \cdot h_{д.р.} \cdot \Psi_{д.р.} \cdot F$
Максимальный слой осадков за дождь	$h_{д.р.}$	мм	7,25		расчет см. Приложение 5 рекомендаций	
Ср.коэф. стока для расчетного дождя	$\Psi_{д.р.}$	-	0,6477		Табл 11, согласно указаниям п. 5.3.8 рекомендаций.	
Макс.суточный объем талых вод	$W_{м.сут.}$	м <sup>3</sup> /сут	43,3160			$W_{м.сут.} = 10 \cdot h_{т.с.} \cdot \Psi_{т.с.} \cdot F \cdot K_y$
Общий коэффициент стока талых вод	$\Psi_{т.с.}$	-	0,70		согласно указаниям п.5.1.5 рекомендаций.	
Коэф.учитыв. вывоз и уборку снега	$K_y$	-	0,0831			$K_y = 1 - (F_y/F)$
Слой талых вод за 10 дневных часов	$h_{т.с.}$	мм	20		см. Приложение 1 рекомендаций	$F_y = F_{пр} + F_{отм} + F_{соор}$
Площадь очищаемая от снега	$F_y$	га	3,4153			
<b>1.3 Определение расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах дождевой канализации</b>						
<b>1.3.1 Расчетный расход дождевых вод</b>						
Расходы дождевых вод в коллекторах						
1) при постоянном коэффициенте стока $\Psi_{mid}$	$Q_r$	л/с	337,0654		согласно указаниям раздела 5.3 рекомендаций.	$Q_r = \Psi_{mid} \cdot A \cdot F / t_{ср.}^n$
2) при переменном коэффициенте стока $Z_{mid}$	$Q_r$	л/с	340,3397			$Q_r = Z_{mid} \cdot A^{1.2} \cdot F / t_{ср.}^{1.2n+0.1}$
Постоянный коэффициент стока	$\Psi_{mid}$	-	0,6477		по таблице 11 рекомендаций или по СНиП 2.04.03-85	
Переменный коэффициент стока	$Z_{mid}$	-	0,1952		по таблице 11 и 12 рекомендаций или по СНиП 2.04.03-85	
Характеристика интенсивности дождя	A	-	671,15		согласно п. 5.3.2. рекомендаций.	$A = q_{до} \cdot 20 \cdot (1 + \lg P / \lg m)^{1.2}$
Характеристика продолжительности дождя	n	-	0,71		по таблице приложения 3 рекомендаций	
Расчетная продолжительность дождя	$t_r$	мин	9		согласно п. 5.3.5. рекомендаций.	$t_r = t_{ср.} + t_{ср.} + t_{до}$
Расчетная интенсивность дождя	$q_{до}$	л/с*га	80		по чертежу приложения 2 рекомендаций	
Период однократного превышения расч.инт.дождя	P	-	1		по таблице 8 п. 5.3.3 рекомендаций	
Среднее количество дождей за год	$m_r$	-	150		по таблице приложения 3 рекомендаций	
Показатель степени	$\gamma$	-	1,33		по таблице приложения 3 рекомендаций	
Время протекания дождевых вод до улич.лотка	$t_{ср.}$	мин	3		согласно п. 5.3.6. рекомендаций.	
Время протекания дождевых вод по улич.лоткам	$t_{ср.л.}$	мин	0		согласно п. 5.3.6. рекомендаций.	
Время протекания дождевых вод по трубам	$t_{р.}$	мин	6,1200		согласно п. 5.3.6. рекомендаций.	$0,017 \cdot \Sigma (l_p / v_p)$
Длина расч.участков дождевых вод	$l_p$	м	360		по плану сетей	
Расч. Скорость течения на участках	v	м/с	1		на основании гидравлического расчета сети	
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей	$Q_{ср.}$	л/с	221,2208		по формуле (13) п. 5.3.1 рекомендаций	
коэф.учитыв.заполнение свободной емкости	$\beta$	-	0,65		по таблице 6 рекомендаций	$Q_{ср.} = \beta \cdot Q_r$
<b>1.3.2 Расчетный расход талых вод</b>						
Расчетный расход талых вод	$Q_{т.макс.}$	л/с	2,3449			$Q_{т.макс.} = 5,5 \cdot \Psi_{т.с.} \cdot K_y \cdot F_{т.с.}$
Продолжит.процесса снеготаяния в сутки	10,0	ч	10			
Продолжит. таяния талой воды	$T_{т.}$	ч	0,16			
<b>2 Определение расчетных расходов поверхностных сточных вод при отведении на очистку и в водные объекты</b>						
<b>2.1 Определение расчетного расхода поверхностных сточных вод при отведении на очистку</b>						
<b>2.1.1 Расчетный расход дождевых вод</b>						
согласно указаниям раздела 7.4 рекомендаций						
В режиме одновременной работы аккумулирующего резервуара в качестве буферной емкости и сооружения для предварительного отстаивания сточных вод	$Q_{оч.}$	л/с	0,7996			$Q_{оч.} = (W_{оч.} + W_{тп}) / (3,6 \times T_{оч.})$
объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{оч.}$	м <sup>3</sup>	174,9151			
суммарный объем загрязнённых вод	$W_{тп.}$	м <sup>3</sup>	17,49151			
нормативный период переработки	$T_{оч.}$	ч	72			
минимальная продолжительность отстаивания	$T_{отст.}$	ч	3			
суммарная продолжительность технол.перерывов	$T_{тп.}$	ч	2,16			
<b>2.1.2 Расчетный расход талых вод</b>						
максимальный суточный объем талых вод	$W_{тп.макс.сут.}$	м <sup>3</sup>	43,3160			
суммарный объем загрязнённых вод	$W_{тп.}$	м <sup>3</sup>	1,29948			
нормативный период переработки	$T_{оч.т.}$	ч	24			
минимальная продолжительность отстаивания	$T_{отст.т.}$	ч	1			
суммарная продолжительность технол.перерывов	$T_{тп.т.}$	ч	0,72			
1	Выбираем резервуар накопитель для ливневых вод равный		174,9	или 180 м <sup>3</sup>		
2	Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей отводящих сточные воды с территории площадки принимаем		340,3	л/с		
3	Расч.расход дождевых вод на очистку согласно указаниям п.7.4.3 рекомендаций равен		0,56	л/с		

**Использованная литература:** Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и условий выпуска его в водные объекты  
Москва, 2015г.  
ФГУП «НИИ ВОДГЕО»

