Заказчик: «ООО «МОСКВА-СОКОЛ»

Организация выпуска ливнестока с 1 этажа корпуса №17 в осях 14-16/V-К

по адресу: г.Москва, Ленинградский проспект, д.80, корп.17

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел ВК2 Внутренние системы водоотведения

22/24 - BK2

Том ВК2

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

Москва, 2024



Заказчик: «ООО «МОСКВА-СОКОЛ»

Организация выпуска ливнестока с 1 этажа корпуса №17 в осях 14-16/V-К

по адресу: г.Москва, Ленинградский проспект, д.80, корп.17

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел ВК2 Внутренние системы водоотведения

22/24 - BK2

Том ВК2

Генеральный директор



Сергеев М.М.

Москва, 2024

Лист		Наименование Г	римечани							
1	Общие дан	ные (начало)								
2	Общие дан	ные (окончание)								
3	Ситуацион	Ситуационный план								
4	План 1-го з	этажа М1:100 с системой водоотведения								
5	План кровл	ли M1:100 с системой водоотведения								
6	Аксономет	рическая схема системы водоотведения (К2, К1)								
	Ведом	ость ссылочных и прилагаемых документ	ОВ							
Обоз	значение	Наименование	Прим.							
		Ссылочные документы	•							
СП 30	0.13330.2020	Внутренний водопровод и канализация зданий								
СП 40	T 40-107-2003 Проектирование, монтаж и эксплуатация									
	систем внутренней канализации из ПП труб									
СП 40	40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации									
		из полимерных материалов								
СП 73	3.13330.2016	Внутренние санитарно- технические системы								
		Прилагаемые документы								
	-BK2.CO	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 1-ом листе							
		Типовой узел крепежной системы Fisher для Ø250мм	по 8-и							
треб	бованиям э	ешения, принятые в рабочих чертежах, соответству кологических, санитарно-гигиенических, противополействующих на территории Российской Федерации	жарных и							

соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Животов М.В.

Главный инженер проекта

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание			
		Все обозна-			
— К2—	Водосток	чения по			
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * 	Демонтируемые трубопроводы	ГОСТ			
—- К1—	Канализация хоз-фекальная	21.205-2016			
К1	Канализация хоз-фекальная в полу(под полом)				
M	Шаровой/пробковый кран				
₹ Пр.	Прочистка				
R	Ревизия				
¥ H.O.	Неподвижная опора				

						22/24-BK2						
						Организация выпуска ливнестока с 1 этажа корпуса №17 в						
						осях 14–16/V–K по адресу: г.Москва, Ленинградский						
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№док.	Подп.	Дата	проспект, д.80, корп.17						
Разработал		Животов		Животов		Животов			Стадия	/lucm	Листов	
Прове	рил	Животов		Животов		Животов 10		10.24	Внутренние системы водоотведения	D.1	1	۲
Н.конг	np.	Сергее	<u>.</u> β		10.24		РД	I	6			
						проектно- строительна	ая компания	О "ПСК "МЕГА"				
						Общие данные (начало)	ME	:FA	r. Mockba			
ГИП		Wußom	٥ß		10.27			:	r. Pluckuu			

Формат АЗ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Проект разработан в соответствии с техническим заданием заказчика и с учетом действующих нормативных документов РФ.

Правила проектирования.

СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий.

СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно- технические системы

Существующее здание по адресу г. Москва, Ленинградский проспект, д.80, корп.17 имеет существующую систему внутреннего организованного водостока, осуществляемого от существующих воронок Ø100мм с плоской неэксплуатируемой кровли здания, установленных в ряд в одной ендове.

Прокладка водоотводных труб внутреннего водостока выполнена из полимерных раструбных труб открытым способом самотеком под потолком здания и вертикально вдоль стен с опуском в пол в технические каналы для коммуникаций, с закрытым выпуском из здания в наружные сети ливневой канализации.

В связи с разрушением одного из выпусков ливнестока, согласно технического задания заказчика, принято решение организовать выпуск водостока №1 открыто на отмостку здания, с перепуском на зимний период в фекальную сеть канализации.

Существующий разрушенный выпуск водостока №1 тампонируется, действующая сеть водостока выпуска №1 под потолком 1-го этажа "переключается" на вновь организованный выпуск на отмостку здания.

Проектом предусматривается организация выпуска ливнестока №1 с 1 этажа корпуса №17 в осях 14-16/V-К по адресу: г.Москва, Ленинградский проспект, д.80, корп.17. Данное решение выполнено согласно технического задания и предусматривает демонтаж водосточного стояка №1 и прокладку открыто водосточных труб под потолком вдоль стен коридора до наружной стены в месте организации выпуска на отмостку здания, где выполняется вертикальный опуск и выпуск на отмостку трубопровода. В коридоре в свободном месте выполняется узел гидрозатвора, с установкой ответвления Ø50мм для организации перепуска на зимний период в фекальную сеть канализации. Данный перепуск осуществляется из нижней точки гидрозатвора с установкой крана, открываемого/закрываемого в переходный период, с опуском трубы Ø50мм в технический канал в полу с устройством двуоборотного сифона, где канализационной трубой Ø100мм осуществляется прокладка до места выпуска в существующий колодец канализации.

Определение расхода стока с кровли здания с уклоном более 1,5%:

 $Q=Fq_5/10000=27,3*86,8*214,068/10000=50,73 \text{ n/c}$

где F-водосборная площадь, м²;

в том числе: площадь кровли 2369,64 м²

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

 $q_5 = 4^n \times q_{20} = 4^{0.71} \times 80 = 214,068$

Взам. инв. №

где n- параметр, принимаемый согласно СП 32.13330. (n=0,71)

 q_{20} - интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 20 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году (СП 32.13330); для Москвы=80

Система внутренней ливневой канализации предусматривается из напорных раструбных труб НПВХ с клеевым соединением по ГОСТ Р 51613-2000, позволяющих выдерживать избыточное давление при переполнении системы или аналог по выбору Заказчика.

Сети прокладываются: стояки прокладываются открыто - вертикально вдоль стен, магистрали - открыто вдоль стен, существующие лежаки под кровлей открыто с расчетным уклоном не менее 0,005 в сторону выпуска. На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Кровельные воронки и водоотводные трубопроводы и стояки существующие и проектом не затрагиваются. Диаметр стояка и сущ. выпуска Ø250мм. Проектом диаметр сохраняется.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж, приемку и гидравлические испытания внутренних сетей канализации вести в соответствии с СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы", СП 40-102-2000 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов"

Жесткая заделка труб в стенах не допускается. В местах прохода через строительные конструкции трубы заключить в стальные футляры, концы которых должны выступать на 30 мм из пересекаемых конструкций. Внутренний диаметр футляра принять на 20 мм больше наружного диаметра трубы, а зазор между ними уплотнить негорючим материалом, допускающим перемещение трубы вдоль ее оси.

Средства крепления для трубопроводов и расстояния между ними принимаются в соответствии с СП 73.13330.2016 и СП 40-102-2000. Средства крепления трубопроводов не располагать в местах соединения трубопроводов.

Место прохода канализационного стояка через перекрытие заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия. Перед заделкой отверстия раствором, трубу обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

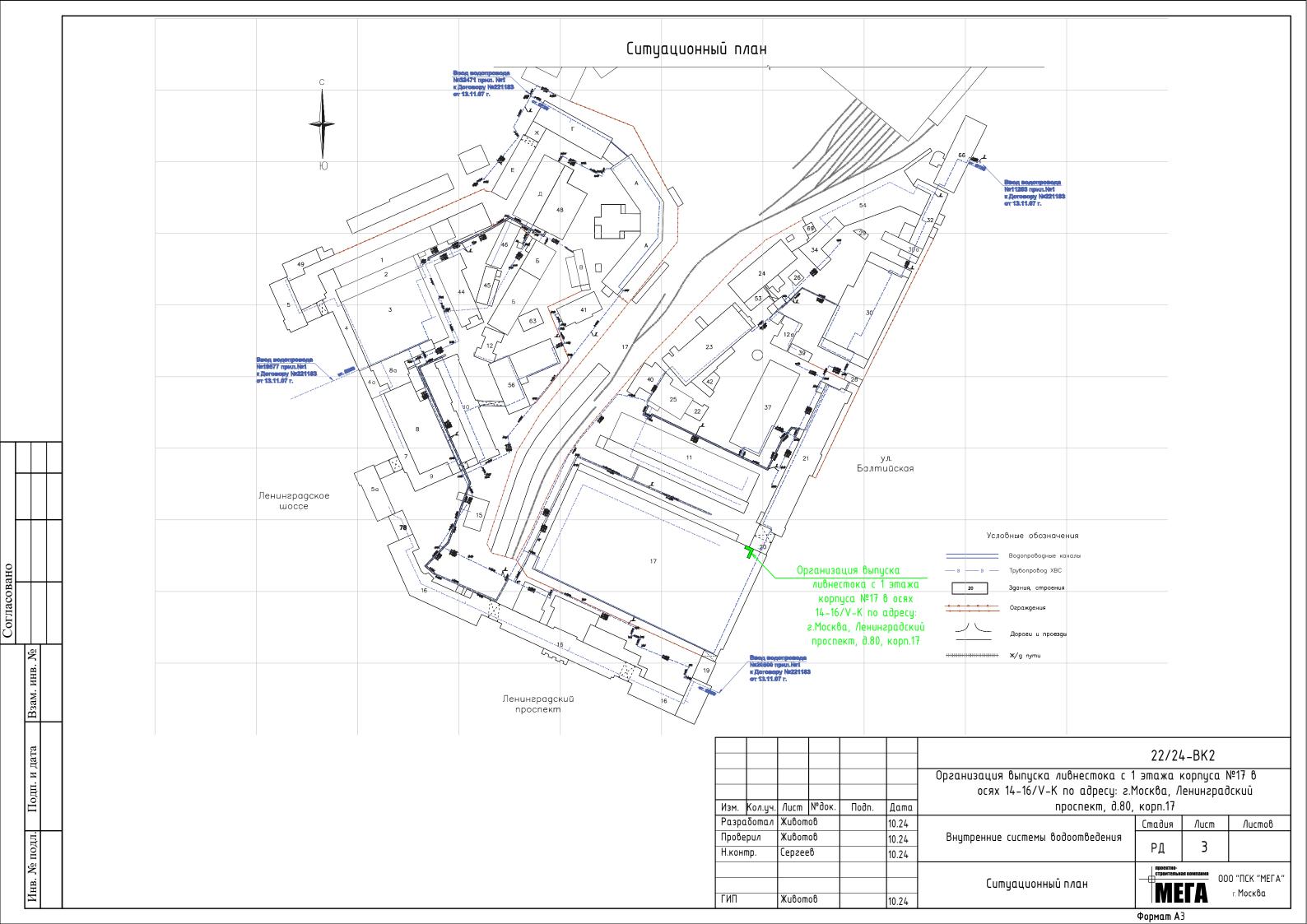
Расстояние между креплениями канализации при горизонтальной прокладке должно быть не более 2 м. Крепление следует располагать вблизи раструба.

Монтаж и гидравлические испытания систем водоотведения выполняются согласно требованиям СП 73.13330.2016 и рекомендациям заводов-изготовителей материалов и оборудования. Испытание водостоков следует выполнять наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки, заткнув нижние. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 минут. Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при их осмотре не обнаружено течи и уровень воды в стояках не изменился.

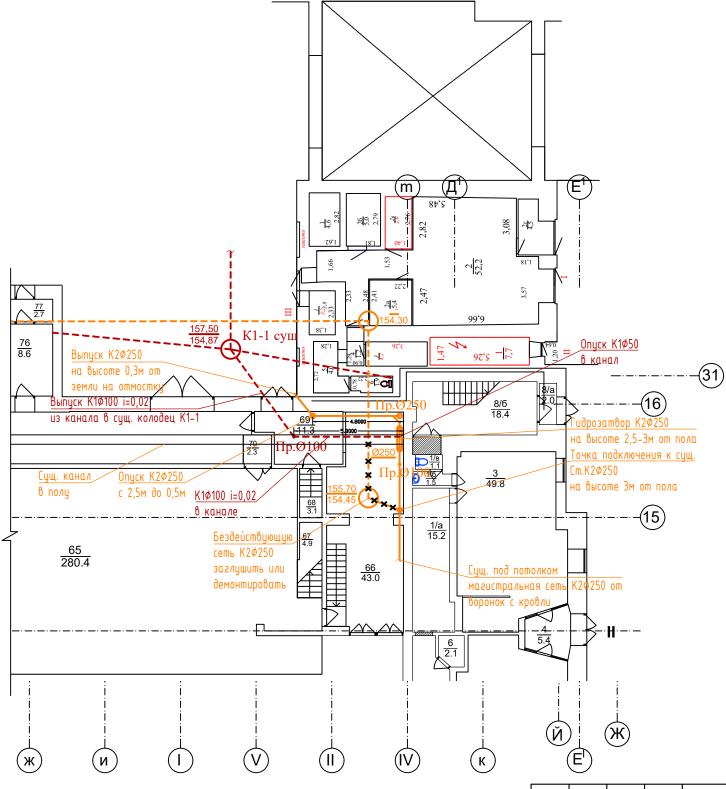
Демонтаж участка водостока согласно проекта и тампонирование осуществлять после окончания монтажа трассы внутреннего водостока и "переключения" на вновь смонтированный участок.

						22/24-BK2					
						Организация выпуска ливнестока с 1	этажа н	kopnyca N	№17 8		
						осях 14–16/V–K по адресу: г.Москва, Ленинградский					
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№док.	Подп.	Дата	проспект, д.80, корп.17					
Разработал		Животов		Животов		10.24		Стадия	Лист	Листов	
Прове	рил	Животов		Животов		10.24	Внутренние системы водоотведения	D.1	2		
Н.коні	mp.	Сергее	.β		10.24		РД	2			
							проектно-	ая компания	O "FICK "MEEA"		
					Общие данные (окончание)	MF		О "ПСК "МЕГА" г. Москва			
гип		Животов		10.24			IA	r. Muckuu			

Формал АЗ



План 1-го этажа



Примечания:

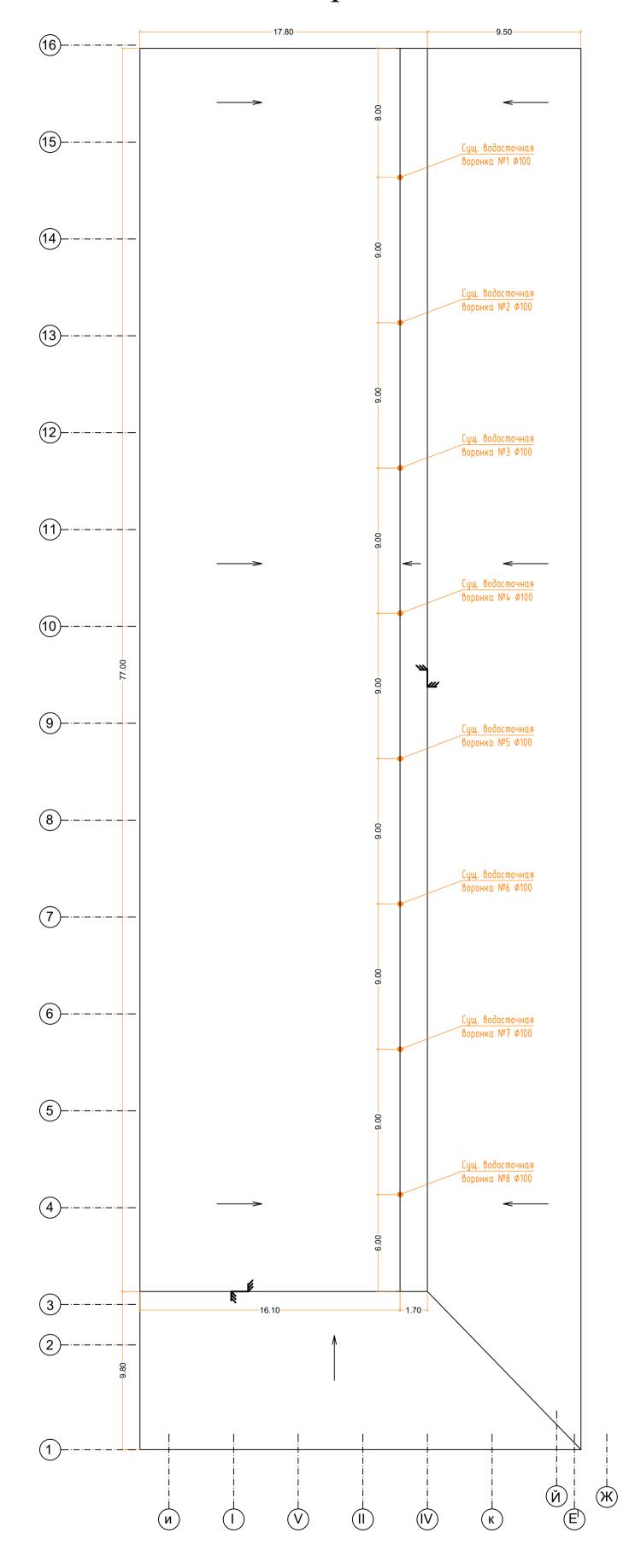
Согласовано

- 1. При невозможности прокладки трубопроводов по проектным отметкам проложить их по месту при соблюдении проектных уклонов, согласовав изменение с проектной организацией.
- 2. Отметки и точки подключения уточнять по месту.
- 3. Трубопроводы проложить в увязке совместно с монтажом других инженерных коммуникаций.
- 4. Все высотные отметки уточнять по месту.
- 5. Аксонометрическую схему смотреть совместно с листами ВК-1 ВК-5.
- 6. На схеме/плане указаны условные диаметры труб, наружный диаметр и толщину стенки см. спецификацию
- 7. Трубы отнесены от стен условно

						22/24-BK2											
						Организация выпуска ливнестока с 1 этажа корпуса №17 в											
						осях 14–16/V–K по адресу: г.Москва, Ленинградский											
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№док.	Подп.	Дата	проспект, д.80, корп.17											
Разр	Разработал		Животов		10.24		Стадия	/lucm	Листов								
Прове	рил	Животов		Животов		Животов		Животов		ил Животов			10.24	Внутренние системы водоотведения		,	
Н.кон	mp.	Сергее	:β		10.24		РД	4									
	· ·					План 1-го этажа М1:100 с системой водоотведения	проектно-	ая компания ГА	O "ΠCK "MEΓA"								
ГИП	гип	Живот	оβ		10.24	eachierioa ooooonioeoerian		I A	г. Москва								

Формат АЗ

План кровли



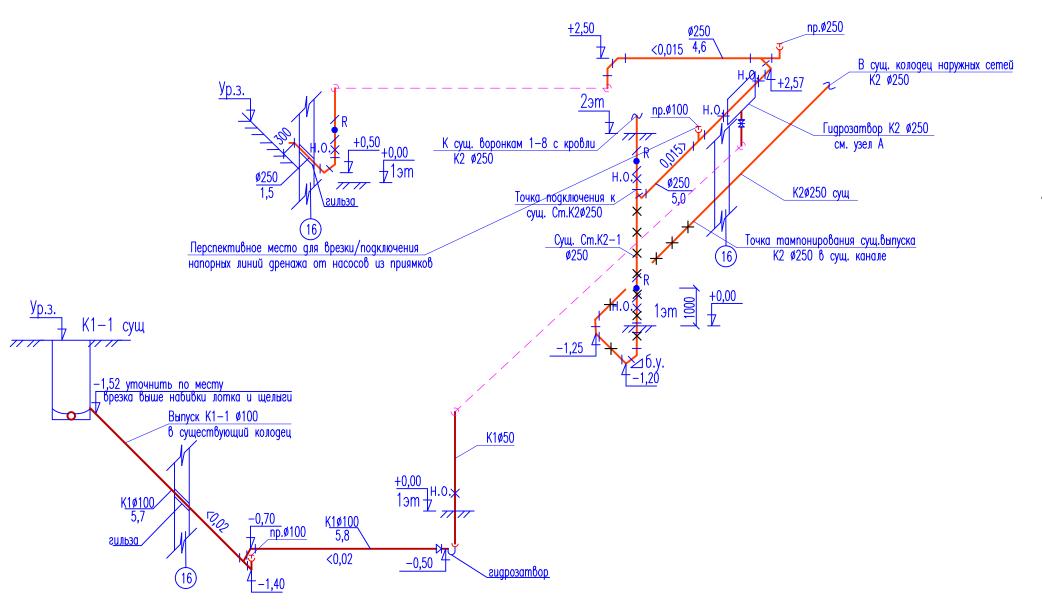
- 1. При невозможности прокладки трубопроводов по проектным отметкам проложить их по месту при соблюдении проектных уклонов, согласовав изменение с проектной организацией.
- 2. Отметки и точки подключения уточнять по месту.
- 3. Трубопроводы проложить в увязке совместно с монтажом других инженерных

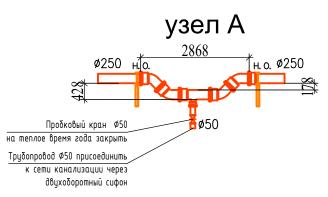
- трубопрововы проложання в доязке соонеснию с нопишажом вругох виженсуных коммуникаций.
 4. Все высотные отметки уточнять по месту.
 5. Аксонометрическую схему смотреть совместно с листами ВК-1 ВК-5.
 6. На схеме/плане указаны условные диаметры труб, наружный диаметр и толщину стенки
- см. спецификацию
- 7. Трубы отнесены от стен условно

						22/24-BK2							
						Организация выпуска ливнестока с 1 этажа корпуса №17 в							
						осях 14—16/V–K по адресу: г.Москва, Ленинградский							
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№док.	Подп.	Дата	проспект, д.80, корп.17							
Разработал		л Животов		Животов		аботал Животов			10.24		Стадия	/lucm	Листов
Прове	ерил Животов		рил Животов		Животов		10.24	Внутренние системы водоотведения		_			
Н.кон	mp.	Сергее	<u>.</u> β		10.24		РД)					
						План кровли М1:100 с системой	проектно- строительн	ая компания	חס ייחכע יישרר גיי				
К ПИЛ					водоотведения	MFTA C. MOCK Ba							
	Живот	оβ		10.24	33330232.1147	1 71 E	I A	ר. ויוטנגטע					

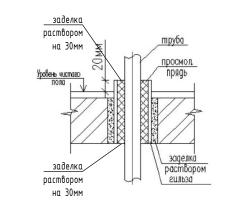
Формат А2

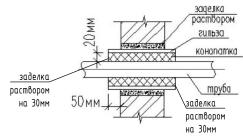
Аксонометрическая схема системы водоотведения (К2, К1)





Типовой узел прохода коммуникаций





Примечания

Согласовано

- 1. При невозможности прокладки трубопроводов по проектным отметкам проложить их по месту при соблюдении проектных уклонов, согласовав изменение с проектной опганизацией.
- 2. Отметки и точки подключения уточнять по месту. Отметки и местоположение выпуска К1 увязать с наружными сетями.
- 3. Трубопроводы проложить в увязке совместно с монтажом других инженерных комминикаций.
- 4. Все высотные отметки уточнять по месту.
- 5. Аксонометрическую схему смотреть совместно с листами ВК-1 ВК-5.
- 6. На схеме указаны условные диаметры труб, наружный диаметр и толщину стенки см. спецификацию

ГИП		Живот	108		10.24	Аксонометрическая схема системы водоотведения (К2, К1)	проектно- строительн	емпания 00	00 "ΠCK "MEΓA" Γ. Μοςκβα		
Проверил							10.24 10.24	Внутренние системы водоотведения	РД	6	
Разработал					10.24	D	Стадия	/lucm	Листов		
осях 14-16/V-К по					осях 14–16/V–К по адресу: г.1	ливнестока с 1 этажа корпуса №17 в < по адресу: г.Москва, Ленинградский проспект, д.80, корп.17					
						22/24-BK2					

	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова изделия материал		Завод-изгот	овитель	Единицы измерения	Количество	Мас едини кг.	ицы	Приме	ечание
	1	2	3	4		5		6	7	8		g)
		Система К2											
	1	Трубы напорные НПВХ под клеевое соединение SDR41 - Ø250x6,2	ГОСТ Р 51613-2000	00 торговая сеть			ПМ	20,0					
	2	Ревизия НПВХ 250 фланцевая				торговая сеть)	ШТ	2			R	
	3	Заглушка НПВХ 250 фланцевая				торговая сеть	•	ШТ	1			прочист	ка
	4	Заглушка НПВХ 100 фланцевая				торговая сеть	•	ШТ	1			прочист	ка
	5	Неподвижная опора для крепления стояков Dy250				торговая сеть)	ШТ	4			H.O.	
	6	Узел гидрозатвора Dy250						ШТ	1			изготовл месте	ение на
	7	Бетон В20						м3	0,3				
		Система К1											
	1	Трубы раструбные ПП канализационные Dy100	Политрон			торговая сет	ГЬ	ПМ	8,0				
	2	Трубы полипропиленовые PP-R PN10 D50 усл.пр. (D63x5,8)				торговая сет	ГЬ	ПМ	4,0				
	3	Кран пробковый фланцевый Dy50				торговая сеть)	ШТ.	1				
	4	Трубы ВЧШГ Dy100 (в земле)	ΓΟCT ISO 2531-2022			торговая сеть	•	ПМ	6,0			выпуск	
	5	Гидрозатвор (сифон) Dy50				торговая сеть	o	шт.	1				
	- 6	Заглушка Dy100				торговая сеть)	ШТ	1			прочист	ка
	7	Неподвижная опора для крепления стояков Dy50				торговая сеть)	ШТ	1			H.O.	
		Демонтаж											
	1	Трубы НПВХ Ø250x6,2				торговая сет	ГЬ	ПМ	12,0				
<u> </u>													
инв.													
Взам.													
и дата		Примечания:		F							22/24	-BK2.C0	
І. И Д		1. Спецификации выполнены согласно ГОСТ 21.110-2013 и ГОСТ 21.601-201						Органи	зация выпуска ли				
Подп.		и не включают элементы трубопроводов (отводы, переходы, фланцы, болты которые заказываются строительно-монтажной организацией отдельно	ı, гайки, шайбы и др.)	V	зм. Кол.цч	н. Лист №док.	Подп. Д	lama	осях 14-16/V-K і пр	по адресу: г.М роспект, д.80,		нпнѕрадск	נטט
		исходя из действующих технологических и производственных норм	Р	азработал	ботал Животов 10.		0.24	,		Стадия	/lucm	Листов	
№ подл.		2. Для соединения водосточных труб использовать клеевое соединение с ра в связи с тем что система водостока должна выдерживать давление более 0			роверил .контр.	животов Сергеев		10.24 Внутренние системы водоотведен 10.24			РД	1	1
B. No		3. Все оборудование приведено в качестве аналога						Сг	ецификация оборі		проектно- строительная		′ПСК "МЕГА"
Инв.				Г	ИП	Животов	11	0.24	изделий и матер	иалов	ME		Москва
							. <u> </u>				Формат АЗ		

Согласовано







МОНТАЖНЫЕ СИСТЕМЫ ИЗ ГОРЯЧЕОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ



172
172
174
175
173
175

		стр.
Соединительные элементы для монтах	кных шин	
Седельный фланец SF из горячеоцинкованной стали		174
Универсальный уголок UWS из горячеоцинкованной стали		175
Угловая консоль WK из горячеоцинкованной стали		176
Уголки FAF из горячеоцинкованной стали		178
Фланец FUF из горячеоцинкованной стали		179
Соединительные элементы FFF из горячеоцинкованной стали		178
Поворотный кронштейн VB из горячеоцинкованной стали		176
Кронштейн FSB 45° для резьбовой шпильки из горячеоцинкованной стали		177
Зажимная скоба ТКR из горячеоцинкованной стали	*	177
Соединитель профиля FUF OC из горячеоцинкованной стали		172



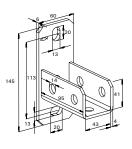
Седельный фланец SF из горячеоцинкованной стали

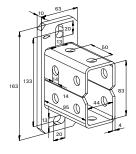
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

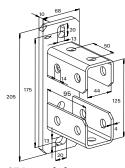


ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- **Материал основания:** сталь DC01 (материал №1.0330) по DIN EN 10139
- **Материал шины:** сталь S235 JR (материал № 1.0037) по DIN EN 10025
- Покрытие: горячее цинкование, не менее 45 мкм, по DIN EN ISO 1461







SF L 41 hdg.

SF L 82 hdg.

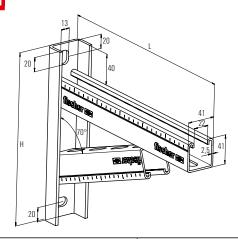
SF L 124 hdg.

		окол ний на йкость	Для профиля	Количество в упаковке
Тип		Прот испыта огнесто		[шт.]
SF L 41 hdg.	517421	X	21, 41, 21D, 62	10
SF L 82 hdg.	538125	_	41 D	5
SF L 124 hdg.	538126	_	62 D	5

Усиленная консоль для высоких нагрузок FCAM из горячеоцинкованной стали

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ





ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- **Материал:** сталь S235 JR (материал № 10037) по DIN EN 10025
- **Покрытие:** горячее цинкование, не менее 45 мкм, по DIN EN ISO 1461

		Длина	Высота Н	Количество в упаковке
		L	Н	
Тип	Артикул	[MM]	[MM]	[шт]
FCAM 300 hdg.	538018	300	246	1
FCAM 400 hdg.	538019	400	270	1
FCAM 500 hdg.	538020	500	284	1
FCAM 600 hdg.	538021	600	319	1
FCAM 700 hdg.	538022	700	343	1

Таблица нагрузок на стр. 89





Официальный поставщик fischer-market.ru



МОНТАЖНАЯ СИСТЕМА FUS



		стр.
Монтажные шины		
Монтажная шина FUS		80
Консоли		
Консоль FCA		85
Консоль усиленная FCAM		88
Колпачок для монтажных шин FEC		89
Соединительные элементы		
Соединительный элемент для сквозного монтажа PFCN 41		90
Соединительные элементы FCN Clix P и FCN Clix M		100
Болт с T-образной головкой FHS Clix S	%	102
Гайка для шины FCN		104
Шайба для шины НК 41		105
Соединительные элементы для монтажны	ых шин	
Соединители профиля FUF OC и PFUF OC		106
Фланцы PSF		91
Универсальный уголок PUWS	T P	92
Угловая консоль PWK		93
Универсальный кронштейн PVB		95

		стр.
Элементы крепления PSAE		95
Соединительные элементы PFFF	3	96
Уголки РГАГ		97
Фланец PFUF		98
Соединительные элементы PFUF D	*	99
Седельный фланец SF		107
Универсальный уголок UWS		108
Угловая консоль WK		109
Уголки FAF	The state of the s	115
Фланцы FZF	10 JQ	116
Соединительные элементы FFF		114
Поворотный кронштейн VB		111
Кронштейн FSB 45° для резьбовой шпильки	4	112
Универсальный держатель UHRS		110
Зажимная скоба TKR	P	113



Усиленная консоль для высоких нагрузок





Крепление трубопровода на консоль

ПРЕИМУЩЕСТВА

Скользящая опора, закрепленная на консоли

ПРИМЕНЕНИЕ

 Усиленная консоль обеспечивает быстрый и простой монтаж тяжелых трубопроводов, например, установленных вдоль стен

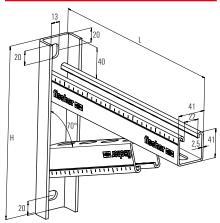
Усипенная консоль обеспецивает . Усипенная кон

- Усиленная конструкция, состоящая из основного и опорного профиля, обеспечивает высокую несущую способность
- Широкий размерный ряд обеспечивает обширную область применения
- Отверстия в опорной пластине, расположенные под углом 90° друг к другу, позволяют легко выровнять консоль
- Рифления в профиле позволяют надежно закрепить гайки для шин при высоких поперечных нагрузках, даже при вертикальном монтаже

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- **Материал:** сталь S235 JR (материал № 10037) по DIN EN 10025
- **Покрытие:** электроцинкование, мин. 10 мкм

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



		Длина	Высота Н	Количество в упаковке
		L1	Н	
Тип	Артикул	[MM]	[MM]	[шт.]
FCAM 300	504477	300	246	1
FCAM 400	504479	400	270	1
FCAM 500	504480	500	284	1
FCAM 600	504482	600	319	1
FCAM 700	505460	700	343	1



НАГРУЗКИ

		Максимальная допускаемая статиче- ская нагрузка Схема нагружения 1 F _{rec}	Максимальная допускаемая статиче- ская нагрузка Схема нагружения 2 F _{rec}	Максимальная допускаемая статиче- ская нагрузка Схема нагружения 3 F _{rec}	
Тип	Артикул	[ĸH]	[ĸH]	[ĸH]	
FCAM 300	504477	7.5	4.5	7.5	
FCAM 400	504479	7.5	3.5	7.5	
FCAM 500	504480	7.5	3.0	7.5	
FCAM 600	504482	7.5	2.5	7.5	
FCAM 700	505460	7.0	2.0	7.0	





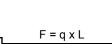
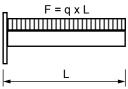


Схема нагружения 3



КОЛПАЧОК ДЛЯ МОНТАЖНЫХ ШИН







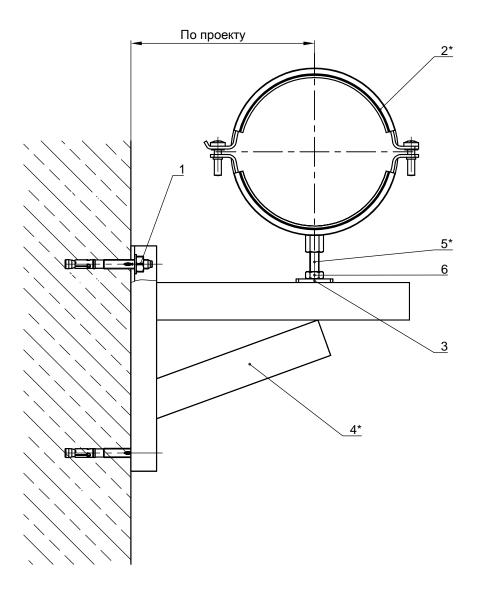
FEC 21 B

FEC 41 B

FEC 62 B

	Для профиля	Материал	Количество в упаковке
Артикул			[шт.]
77357	41/21	полиэтилен, черный цвет	100
77355	41/41	полиэтилен, черный цвет	100
05551	41/62	полиэтилен, черный цвет	100
);	77357 77355	Артикул 77357 41/21 77355 41/41	Артикул 77357 41/21 полиэтилен, черный цвет 77355 41/41 полиэтилен, черный цвет

Крепление трубопровода к стене



Поз.	Артикул	Наименование	Кол-во, шт
1	94981	Анкерный болт fischer FAZ II 10/10	2
2*		Хомут для трубопроводов fischer FRSM	1
3	504346	Гайка FCN Clix M 10	1
4*		Консоль fischer FCAM	1
5*		Шпилька резьбовая fischer G 10	1
6	79735	Гайка шестигранная fischer MU M10	1

^{*}Подбор типоразмеров деталей осуществляется по технической документации fischer. Несущая способность элементов узла проверяется по технической документации fischer. Необходимо учитывать требования действующих СНиПов.

fischer innovative solutions	Официальный поставщик fischer-market.ru			Узел 2.21	
	Подпись	Дата:	Лист	Листов	Стадия: