

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«Ж/Д ПУТИ ОТ ЦЕХА № 217 ДО ОБКАТОЧНОЙ ЛИНИИ
С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ:
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ,
УЛ. КОЛОНЦОВА, 4»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружные сети водоснабжения и канализации

132-23-НВК

Руководитель проекта



В.Е. Липатов

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



ОВИСТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ « О В И С Т »**
СВИДЕТЕЛЬСТВО №1278.01-2017-7720018815-П-166

Заказчик: АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«Ж/Д ПУТИ ОТ ЦЕХА № 217 ДО ОБКАТОЧНОЙ ЛИНИИ
С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ:
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ,
УЛ. КОЛОНЦОВА, 4»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружные сети водоснабжения и канализации

132-23-НВК

Директор по проектированию

А.А. Лемехов

2023

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

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План сетей. М 1 : 500	
3	Профили участков хозяйствевого водопровода (В1)	
4	Профили участков хозяйтовой (К1) и ливневой (К2) канализации	
5	Лестница-стремянка	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 399.1325800.2018	Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов	
т.п. 901-09-11.84, альбом II	Колодцы круглые из сборного железобетона для труб Ду=50-600 мм	
т.п. 901-09-9	Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами	
	Прилагаемые документы	
132-23-НБК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
132-23-НБК.ВР	Ведомость объемов работ	

- Общие указания
1.

Настоящая рабочая документация разработана на основании Задания на проектирование по титулу “Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова,4”.
2.

Разработанная рабочая документация соответствует:

– Заданию на проектирование по титулу «Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова,4”;

– Требованиям Федерального закона № 384–ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

– Требованиям Федерального закона № 123–ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

– Результатам инженерных изысканий.
3.

Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

– СП 31.13330.2021. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84*);

– СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03–85);

– ГОСТ 21.001–2021. Система проектной документации для строительства. Общие положения;

– ГОСТ Р 21.101–2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;

– ГОСТ 21.704–2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации;

– ГОСТ 21.110–2013 Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов.
4.

В соответствии с требованиями СНиП 3.01.01–85* при производстве строительно–монтажных работ по прокладке сетей должны быть составлены акты освидетельствования следующих скрытых работ и ответственных конструкций:

– закрепление грунтов и подготовка оснований под трубы;

– отрывка траншей и обратная засыпка трубопроводов с уплотнением;

– величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;

– герметизация мест прохода трубопроводов через стены колодцев;

– гидроизоляция колодцев;

– антикоррозийная защита сварных соединений;

– монтаж металлоконструкций;

– антикоррозийная защита трубопроводов.

– устройство щебёночной подготовки под сборные ж/д конструкции колодцев.

5.
- На основании данных инженерных изысканий принято следующее:
- 5.1

Естественным основанием траншеи служат следующие грунты:

Слой ИГЭ2 – песок мелкий, средней плотности со следующими прочностными характеристиками:

– $\gamma_n=1,81\text{ г/см}^3$, $\gamma_{II}=1,79\text{ г/см}^3$, $\gamma_I=1,78\text{ г/см}^3$;

– $\varphi_n=32,2^\circ$, $\varphi_{II}=32,1^\circ$, $\varphi_I=32,0^\circ$;

– $C_n=0,0\text{ кПа}$, $C_{II}=0,0\text{ кПа}$, $C_I=0,0\text{ кПа}$;

– $E=25,1\text{ МПа}$.

Слой ИГЭ3 – песок средней крупности, средней плотности со следующими прочностными характеристиками:

– $\gamma_n=1,81\text{ г/см}^3$, $\gamma_{II}=1,79\text{ г/см}^3$, $\gamma_I=1,78\text{ г/см}^3$;

– $\varphi_n=32,0^\circ$, $\varphi_{II}=31,8^\circ$, $\varphi_I=31,6^\circ$;

– $C_n=0,0\text{ кПа}$, $C_{II}=0,0\text{ кПа}$, $C_I=0,0\text{ кПа}$;

– $E=24,1\text{ МПа}$.
- 5.2

Нормативная глубина промерзания песков средней крупности – 1,43 м; супеси, песков мелких и пылеватых – 1,34 м.
- 5.3

Степень сейсмической опасности района, согласно СП 14.13330.2018 – менее 6 баллов.
- 5.4

Нормативное значение давления ветра – $W_0=23\text{ кгс/м}^2$ (I ветровой район).
- 5.5

Нормативная снеговая нагрузка – $S_g=150\text{ кгс/м}^2$ (III снеговой район).
- 5.6

Нормативное значение толщины стенки гололеда составляет – 10 мм (III район по гололедности).
6.

Настоящим проектом предусматривается переустройство участков наружных сетей водопровода (В1) и ливневой канализации (К2) в районе цеха № 217.
7.

Трубопроводы из полимерных труб, проходящие под ж/д путями, заключаются в футляры из стальных труб.

В целях обеспечения большей надежности межтрубное пространство заполняется цементно–песчаным раствором М100. Водопроводный колодец с пожарным гидрантом выносится из зоны прокладки ж/д пути (т.1) в точку В1-1 /ПГ.
8.

Выполнить гидроизоляцию сборных железобетонных элементов водопроводного колодца: снаружи покрыть битумом за два раза общей толщиной слоя 4–5 мм по грунтовке из битума.
9.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей по титулу “Ж/д пути от цеха №217 до обкаточной линии с удлинением трансбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул Колонцова, 4» смотри № 131–23–ВПК.

						132-23-НБК			
						Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова,4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронова			22.05.23		Р	1	5
Проверил		Лемехов			22.05.23				
						Общие данные	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Ильичева			22.05.23				
ГИП		Заичиков			22.05.23				

Инв. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №



Наименование	Обозначение	
	существ.	проектир.
Здания и сооружения		
Откос ж/д насыпи		
Хозяйственно-питьевой водопровод		
Хозяйственная канализация		
Ливневая канализация		
Силовые кабели		
Железнодорожные пути		
Водопроводный колодец с пожарным гидрантом		
Угол поворота водопровода		

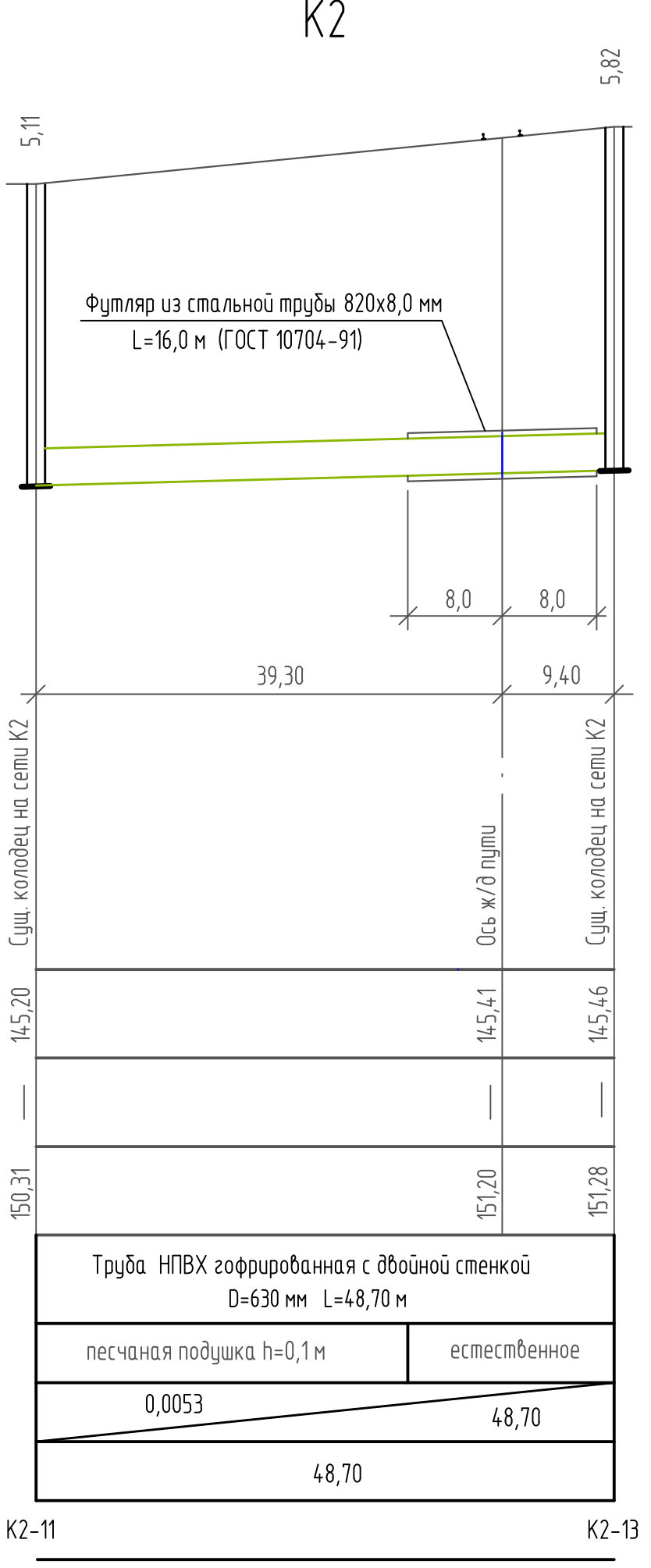
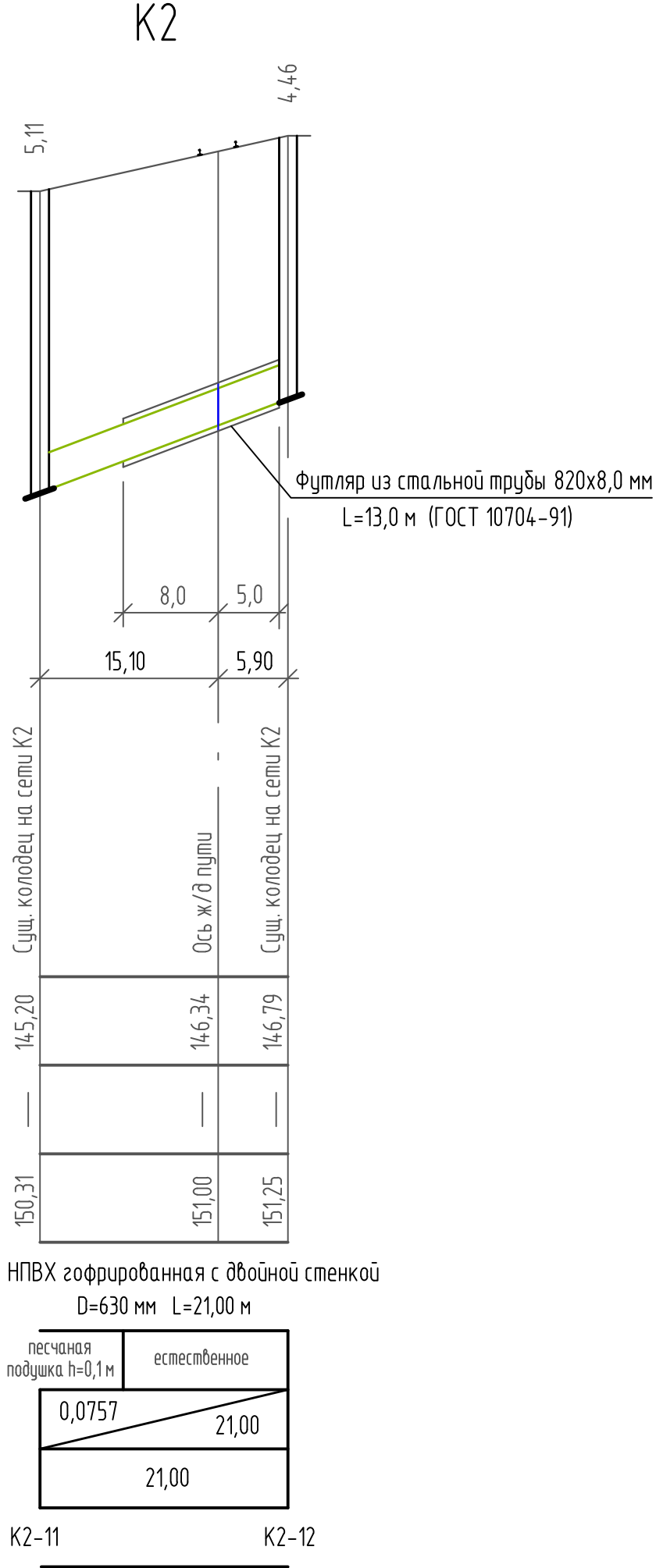
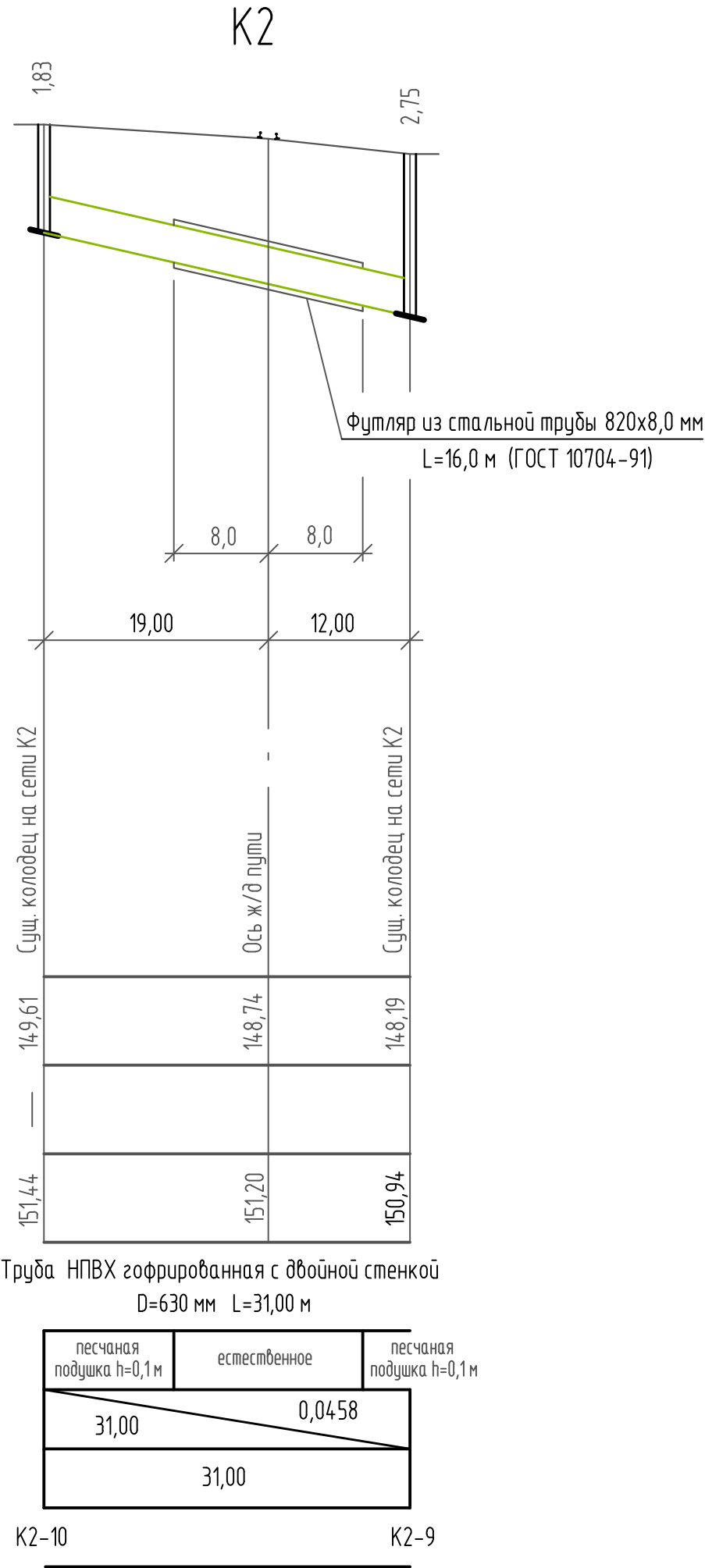
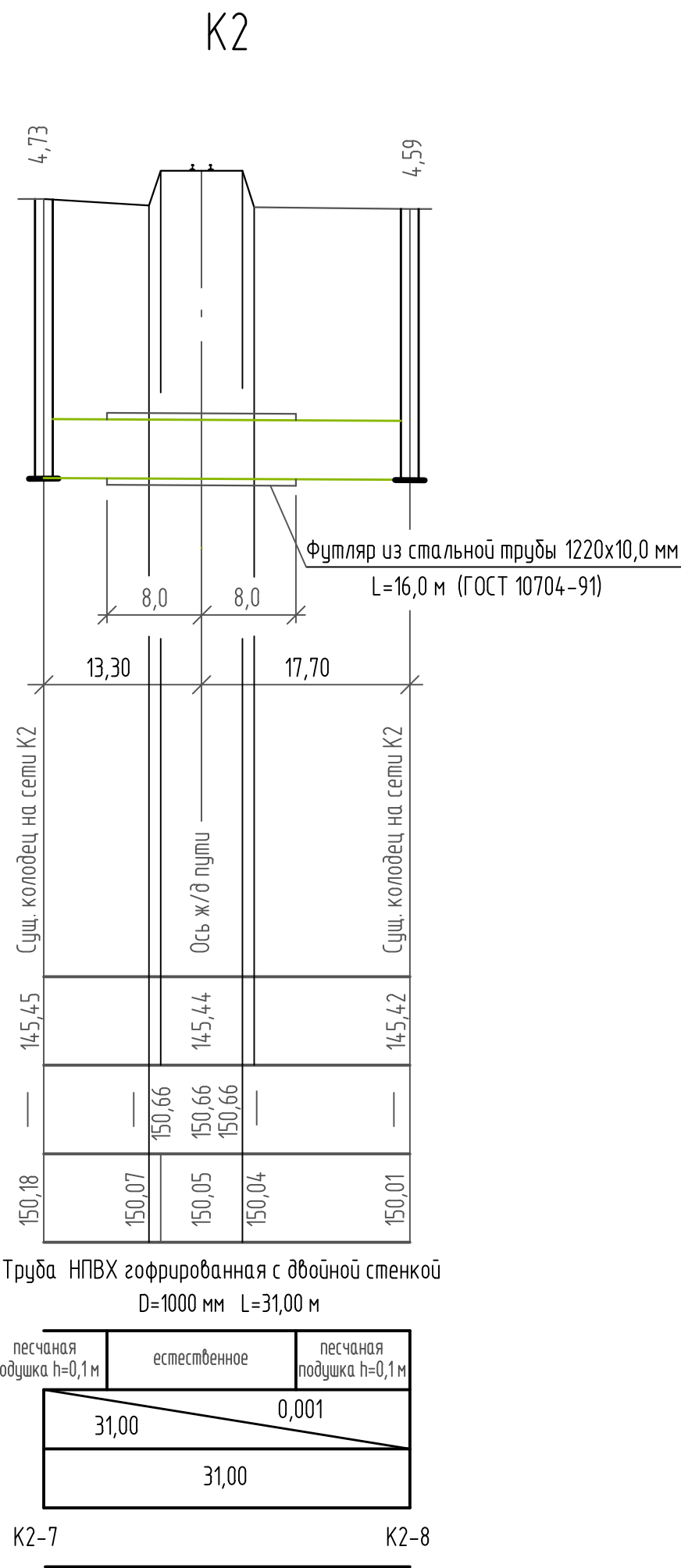
1. Общие данные проекта смотри чертеж № 132-23-НБК лист 1.
2. Перед началом земляных работ уточнить местоположение в районе строительства проектируемых сетей всех существующих подземных коммуникаций, а также уточнить глубину их заложения в точках пересечения с проектируемыми трубопроводами.
3. Земляные работы в местах пересечения проектируемых трубопроводов с существующими подземными коммуникациями производить вручную на расстоянии 2,0 м в каждую сторону от точки пересечения с тщательным креплением стенок траншеи.
4. Точка В1-3 имеет координаты: X=485910,97 ; Y=2204952,10.
Точка В1-4 имеет координаты: X=485840,23 ; Y=2204885,95.
Точка В1-5А/Уз.1 имеет координаты: X=485912,94 ; Y=2204999,48.
Точка Уз.2 имеет координаты: X=485904,30 ; Y=2205018,83.
Точка В1-6 имеет координаты X=485875,31 ; Y=2205039,70.
5. Спецификацию оборудования, изделий и материалов смотри № 132-23-НБК.СО.

						132-23-НБК		
						Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации	Стация	Лист
Разраб.	Миронова	22.05.23					Р	2
Пробер.	Лемехов	22.05.23						
Н. контр.	Ильичева	22.05.23				План сетей. М 1: 500		ООО НПП «ОВИСТ»

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

М	гор. 1: 500 верт. 1: 100
137,00	Условный горизонт
Отметка низа или лотка трубы	
Проектная отметка земли	
Натурная отметка земли	
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Длина	Уклон
Расстояние, м	
Номер колодца, точки, угла поворота	

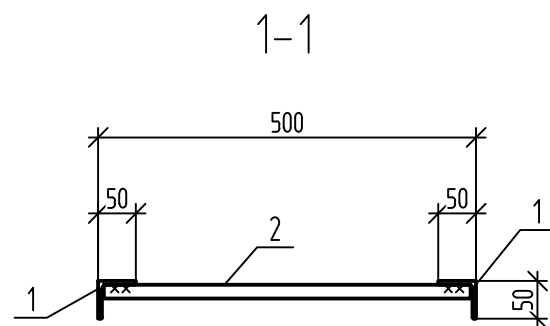
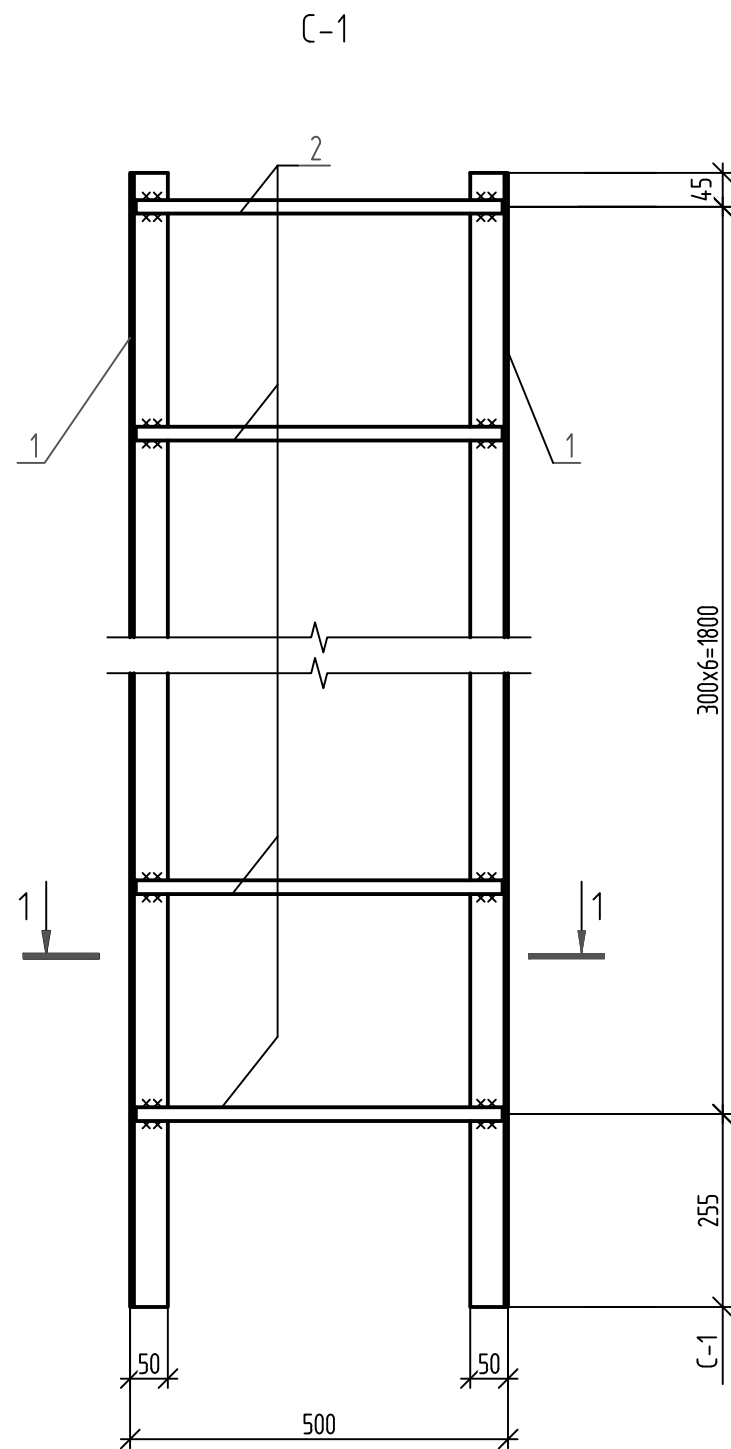
152,00
151,00
150,00
149,00
148,00
147,00
146,00
145,00
144,00
143,00
142,00
141,00
140,00
139,00
138,00



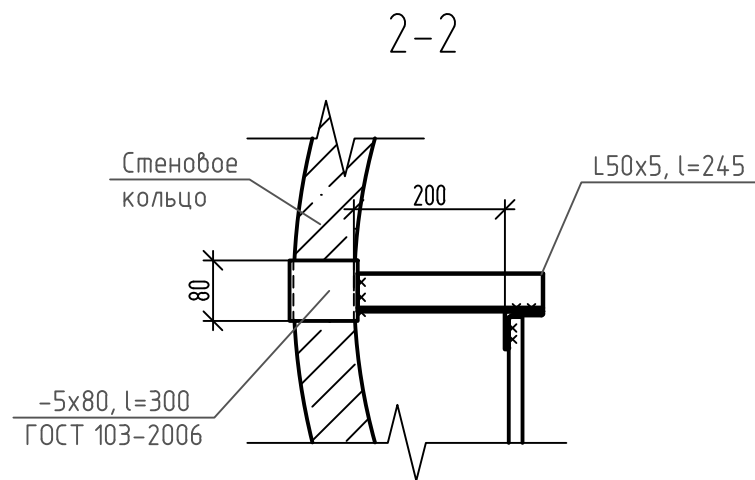
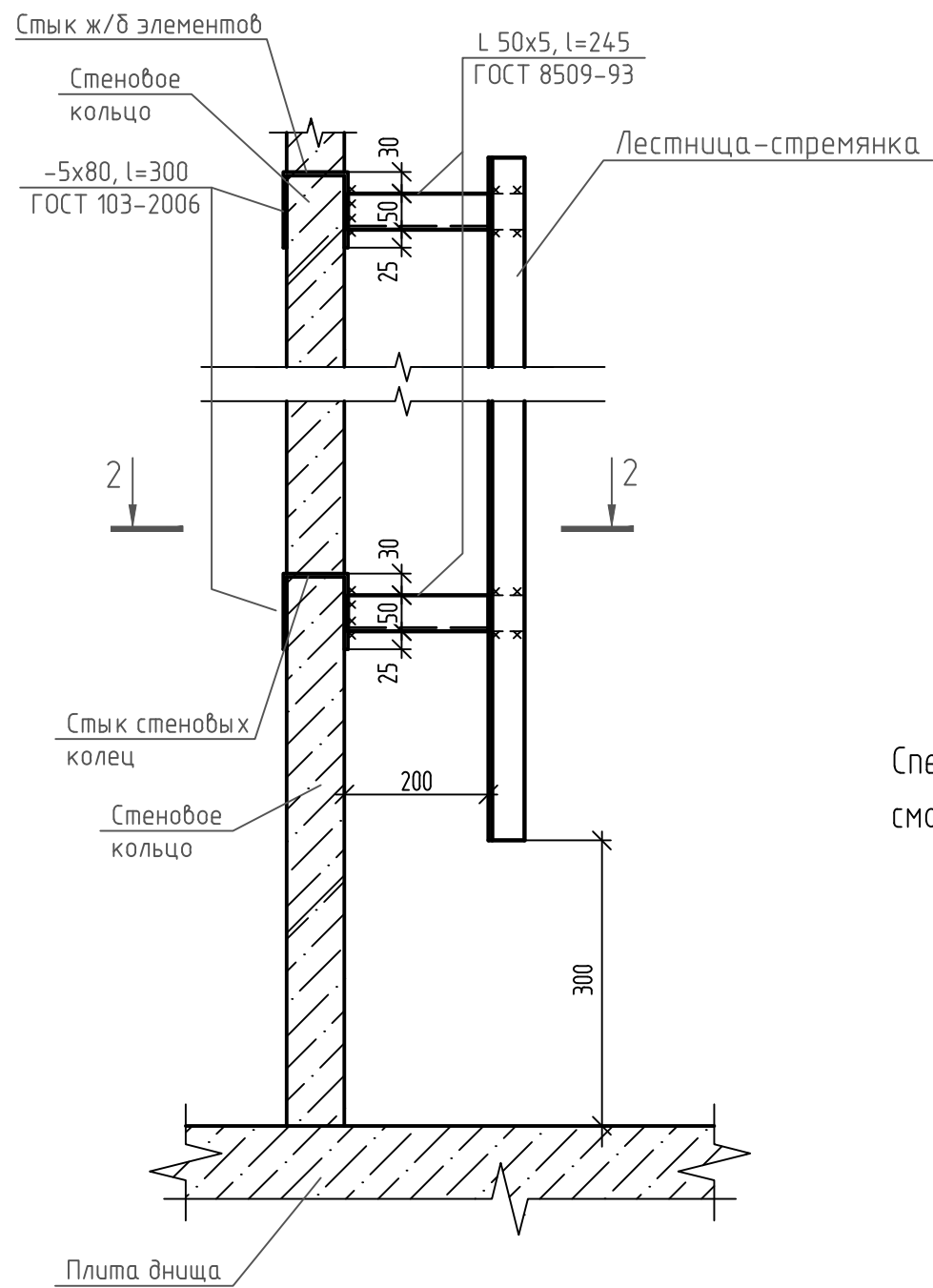
- Общие данные проекта смотри чертеж № 132-23-НБК лист 1.
- Данный лист рассматривать совместно с чертежом № 132-23-НБК лист 2 "План сетей".
- Перед началом земляных работ уточнить местоположение в районе строительства проектируемых сетей всех существующих подземных коммуникаций, а также уточнить отметки низа существующих труб в точках подключения.
- Земляные работы производить с тщательным креплением стенок траншей инвентарными дощатыми щитами с винтовыми распорками.
- Обсыпку трубопроводов из полиэтиленовых труб осуществлять песком по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы слоя толщиной не менее 0,3 м с послойным уплотнением. Окончательную засыпку производить извлеченным при отрыве траншеи грунтом.
- Обратную засыпку траншей под автодорогой производить песком на всю глубину траншеи с послойным уплотнением.
- Спецификацию оборудования, изделий и материалов смотри № 132-23-НБК.СО.

						132-23-НБК			
						Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронова			22.05.23		Р	4	
Провер.		Лемехов			22.05.23				
						Профили участков ливневой канализации (К2)	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Ильичева			22.05.23				

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



Узел крепления лестницы-стремянки к стенке колодца

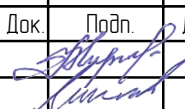
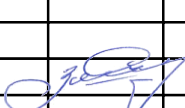
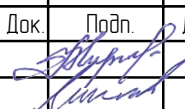
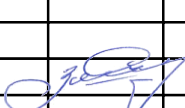
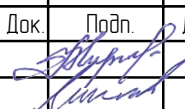
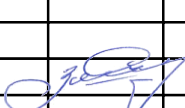


Спецификация стали на один стальной элемент

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса дет., кг	Масса изделия, кг
С-1	1	Уголок 50x5, l=2100	2	7,92	22,62
		ГОСТ 8509-93			
	2	18-A-I, l=485	8	0,97	
		ГОСТ 34028-2016			

Спецификацию элементов для крепления лестницы к стенке колодца смотри № 132-23-НБК.СО.

						132-23-НБК			
						Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронова			22.05.23		Р	5	
Провер.		Ильичева			22.05.23				
Н. контр.		Зайчиков			22.05.23	Лестница-стремянка	ООО НПП «ОВИСТ»		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																					
			Переустройство хозяйственного водопровода (В1)																																																																																																												
			на участке В1-1/ПГ – В1-2																																																																																																												
		1	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 Ø280х16,6 «питьевая»	ГОСТ 18599-2001			п.м.	31,0	13,80																																																																																																						
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В по ГОСТ 10705-80*																																																																																																												
			сталь 20 Ø530х8,0 (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704-91			п.м.	14,30	102,99																																																																																																						
		3	Фланц свободный стальной Ду 250 мм (для труб Ø280 мм)□				шт.	2	10,3																																																																																																						
		4	Втулка ПЭ100 SDR 17 под фланец d=250 мм PN10 кгс/см2																																																																																																												
			(для труб Ø280 мм)				шт.	2	2,22																																																																																																						
		5	Болт М20х75				шт.	36																																																																																																							
		6	Гайка М20				шт.	36																																																																																																							
		7	Шайба М20				шт.	72																																																																																																							
		8	Прокладка из паронита А-250-10 для фланца Ø250 мм, PN1,0 МПа, исп. А				шт.	3	0,12																																																																																																						
		9	Муфта защитная полиэтиленовая L=150,0 мм D=330 мм для прохода																																																																																																												
			труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=280 мм)				шт.	2	2,5																																																																																																						
		10	Пожарная подставка фланцевая ППФ-250	ГОСТ 5525-88			шт.	1	74,0																																																																																																						
		11	Пожарный гидрант Н-1750 мм				шт.	1	45,82																																																																																																						
		12	Фланц стальной плоский приварной Ду 250 мм Ру 10 кгс/см2	ГОСТ 33259-2015			шт.	1	10,7																																																																																																						
		13	Опорно-направляющее кольцо ОНК для трубы Дн=280 мм				шт.	2																																																																																																							
		14	Цементно-песчаный раствор М100				м3	2,30																																																																																																							
Взам. инв. N		15	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м3	14,3																																																																																																							
			Колодец водопроводный																																																																																																												
		16	Плита днища ПН 15	ПН 15 серия 3.900.1-14			шт.	1	950,0																																																																																																						
Подп. и дата		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">132-23-НБК.СО</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Ж/д пути от цеха №217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу:</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ Док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td colspan="2">Миронова</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="2">Наружные сети водоснабжения и канализации</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Проб.</td><td></td><td colspan="2">Лемехов</td><td>Р</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">Спецификация оборудования, изделий и материалов</td><td colspan="3" rowspan="2">ООО НПП «ОВИСТ»</td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td colspan="2">Зайчиков</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr></table>															132-23-НБК.СО										Ж/д пути от цеха №217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу:				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата					Разраб.		Миронова				Наружные сети водоснабжения и канализации		Стадия	Лист	Листов	Проб.		Лемехов		Р	1	5							Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО НПП «ОВИСТ»			ГИП		Зайчиков																																							
																	132-23-НБК.СО																																																																																														
															Ж/д пути от цеха №217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу:																																																																																																
Изм.	Кол.уч.										Лист	№ Док.	Подп.	Дата																																																																																																	
Разраб.											Миронова				Наружные сети водоснабжения и канализации		Стадия	Лист	Листов																																																																																												
Проб.											Лемехов						Р	1	5																																																																																												
															Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО НПП «ОВИСТ»																																																																																														
ГИП											Зайчиков																																																																																																				
Инв. N подл.																																																																																																															

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		17	Плита перекрытия	2ПП 15–2 серия 3.900.1–14			шт.	1	680,0	
		18	Кольцо стеновое	КС15.9 серия 3.900.1–14			шт	2	1000,0	
		19	Кольцо стеновое	КС15.6 серия 3.900.1–14			шт	1	660,0	
		20	Кольцо опорное	КО 6 серия 3.900.1–14			шт	1	50,0	
		21	Люк чугунный тяжелый	Т (С250)			шт	1	105,0	
				ГОСТ 3634–2019						
		22	Лестница–стремянка из угловой оцинкованной стали 50х5 мм				кг	23,0		
		23	Сталь угловая 50х5, l=245 мм	ГОСТ 8509–93			шт.	6	0,92	Крепление стремянки
		24	Полоса стальная 5х80 L=300 мм	ГОСТ 103–2006			шт.	6	0,94	Крепление стремянки
		25	Грунтовка Праймер Технониколь №1				кг	5,0		
		26	Битумная мастика Технониколь №24				кг	34,0		
		27	Щебень фракции 20–40 мм, М600	ГОСТ 8267–93			м3	0,7		Отсыпка под днище колодца
			Переустройство хозяйственного водопровода (В1)							
			на участке В1–3 – В1–4							
		1	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 Ø225х13,4 «питьевая»				п.м.	97,0	8,94	
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В по ГОСТ 10705–80*							
			сталь 20 Ø426х7,0 (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704–91			п.м.	16,0	72,33	
Взам. инв. N		3	Фланц свободный стальной Ду 200 мм (для труб Ø225 мм)□				шт.	1	8,28	
		4	Втулка ПЭ100 SDR 17 под фланец d=225 мм PN10 кгс/см2				шт.	1	1,33	
		5	Болт М20х75				шт.	8		
		6	Гайка М20				шт.	8		
Подп. и дата		7	Шайба М20				шт.	16		
		8	Прокладка из паронита А–200–10 для фланца Ø200 мм, PN1,0 МПа, исп. А				шт.	1		
		9	Муфта защитная полиэтиленовая L=150,0 мм D=274 мм для прохода							
			труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=225 мм)				шт.	1	2,01	
Инв. N подл.										
								132–23–НБК.СО		Лист
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			2

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		10	Неразъемное соединение полиэтилен/сталь НСПС 225/219 (SDR17)				шт.	1	28,0		
		11	Опорно-направляющее кольцо ОНК для трубы Дн=225 мм				шт	2			
		12	Цементно-песчаный раствор М100				м3	1,64			
		13	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м3	47,0			
			Переустройство хозяйственного водопровода (В1)								
			на участке В1-5 – В1-5А/Уз.1 – В1-6								
		1	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 Ø315х18,7 «питьевая»				п.м.	82,0	17,4		
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В по ГОСТ 10705-80*								
			сталь 20 Ø530х8,0 (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704-91			п.м.	51,0	102,99		
		3	Отвод сварной 45° ПЭ100 SDR17 Ø315х18,7				шт.	1	14,8		
		4	Фланц свободный стальной Ду 300 мм (для труб Ø315 мм)				шт.	2	13,6		
		5	Втулка ПЭ100 SDR 17 под фланец d=315 мм PN10 кгс/см2				шт.	2	3,35		
Инв. N подл.	Взам. инв. N	6	Болт М20х80				шт.	24			
		7	Гайка М20				шт.	24			
		8	Шайба М20				шт.	48			
		9	Прокладка из паронита А-300-10 для фланца Ø300 мм, PN1,0 МПа, исп. А				шт.	2	0,13		
		10	Муфта защитная полиэтиленовая L=150,0 мм D=365 мм для прохода								
			труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=315 мм)				шт.	2	2,79		
		11	Опорно-направляющее кольцо ОНК для трубы Дн=315 мм				шт	12			
		12	Цементно-песчаный раствор М100				м3	7,25			
		13	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м3	56,0			
Инв. N подл.	Подп. и дата										
						132-23-НВК.СО				Лист	
										3	
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Переустройство ливневой канализации (К2)							
			на участке К2-7 – К2-8							
		1	Труба НПВХ гофрированная двухслойная DN 1000 мм SN16				п.м.	31,0		
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В по ГОСТ 10705-80*							
			сталь 20 Ø1220x10,0 мм (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ10704-91			п.м.	16,0	298,40	
		3	Муфта защитная полиэтиленовая D=1090 мм L=350,0 мм							
			для прохода труб сквозь бетонную стенку колодца (для труб Ø1000 мм)				шт	2	37,3	
		4	Опорно-направляющее кольцо ОНК для трубы Дн=1000 мм				шт	2		
		5	Цементно-песчаный раствор М100				м3	6,13		
		6	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м3	42,0		
			Переустройство ливневой канализации (К2)							
			на участке К2-9 – К2-10							
		1	Труба НПВХ гофрированная двухслойная DN 630 мм SN16				п.м.	31,0		
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В по ГОСТ 10705-80*							
			сталь 20 Ø820x8,0 мм (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ10704-91			п.м.	16,0	160,2	
		3	Муфта защитная полиэтиленовая D=690 мм L=200,0 мм							
			для прохода труб сквозь бетонную стенку колодца (для труб Ø630 мм)				шт	2	8,26	
		4	Опорно-направляющее кольцо ОНК для трубы Дн=630 мм				шт	2		
Взам. инв. N		5	Цементно-песчаный раствор М100				м3	3,46		
		6	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м3	26,0		
			Переустройство ливневой канализации (К2)							
Подп. и дата			на участке К2-11 – К2-12							
		1	Труба НПВХ гофрированная двухслойная DN 630 мм SN16				п.м.	21,0		
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В по ГОСТ 10705-80*							
			сталь 20 Ø820x8,0 мм (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ10704-91			п.м.	13,0	160,20	
Инв. N подл.										
										Лист
		132-23-НБК.СО								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			4

[illegible]

						132-23-НБК.СО	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

Согласовано			№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов				
			1	2	3	4	5	6	7				
					Переустройство хозпитьевого водопровода (В1) на участке В1-1 – В1-2								
					Земляные работы								
			1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	322,0		Под трубы: $V_1=(1,1+1 \times 2,7) \times 2,7 \times 31,0=318,0 \text{ м}^3$ Под колодец: $V_2= 2.7 \times 2,7 \times 0,51=3,70 \text{ м}^3$ $V_3= V_1 + V_2 = 322,0 \text{ м}^3$				
			2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V ₃)	м³	10,0		$V_4=322,0 \times 0,03=10,0 \text{ м}^3$				
			3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	2,3		$V_5= 0,85 \times 0,1 \times 25,0 \times 1,1 = 2,3 \text{ м}^3$ (k _{упл.} =1,1)				
			4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы	м³	12,0		$V_{\text{Тр.}}= \pi r^2 L= 3,14 \times 0,14 \times 0,14 \times 25,0 = 1,54 \text{ м}^3$ $V_6= (0,85 \times 0,58 \times 25,0 \times 1,1) - (V_{\text{Тр}}) = 12,0 \text{ м}^3$ (k _{упл.} =1,1)				
			5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	294,0		$V_{\text{футл.}}= \pi r^2 L= 3,14 \times 0,265 \times 0,265 \times 6,0=1,32 \text{ м}^3$ $V_{\text{кол.}}= \pi r^2 L= 3,14 \times 0,84 \times 0,84 \times 2,95=6,5 \text{ м}^3$ $V_5= (V_3+V_4)-(V_5+V_6+V_{\text{Тр.}}+V_{\text{футл.}}+ V_{\text{кол.}}) \times 0,95=$ $=309,0 \times 0,95=294,0 \text{ м}^3$				
			6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	15,0		$V_6= (V_3+V_4)-(V_5+V_6+V_{\text{Тр.}}+V_{\text{футл.}}) \times 0,05 =$ $= 309,0 \times 0,05 = 15,0 \text{ м}^3$				
Взам. инв. №			7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	23,0		V_7 (трубы, футляр, колодец, песок) =23,0 м³				
			8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	36,8		$23,0 \times 1,6 = 36,8 \text{ т}$ ($\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$)				
Подп. и дата									132-23-НВК.ВР				
									Ж/д пути от цеха №217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
			Разраб.		Миронова			22.05.23					
			Провер.		Лемехов			22.05.23					
Инв. № подл.									Наружные сети водоснабжения и канализации.		Стадия	Лист	Листов
											Р	1	13

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

1	2	3	4	5	6	7
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 ø280x16,6 «питьевая»	п.м.	31,0	132-23-НВК.СО	В том числе протаскивание в футляре 14,3 м
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных ø530x8,0 группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весъма усил. г/изоляцияей	п.м.	14,30	132-23-НВК.СО	Пересечение с ж/д путями
11		Монтаж фланца свободного стального Ду 250 мм (для труб ø280 мм)	шт. кг	2 20,6	132-23-НВК.СО	В колодце
12		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под фланец d=250 мм PN10 кгс/см² (для труб ø280 мм)	шт. кг	2 4,44	132-23-НВК.СО	В колодце
13		Установка болтов М20x75	шт.	36	132-23-НВК.СО	В колодце
14		Установка гайки М20	шт.	36	132-23-НВК.СО	В колодце
15		Установка шайбы М20	шт.	72	132-23-НВК.СО	В колодце
16		Установка прокладки из паронита А-250-10 для фланца ø250 мм, PN1,0 МПа, исп. А	шт. кг	3 0,36	132-23-НВК.СО	В колодце
17		Установка муфты защитной полиэтиленовой L=150,0 мм D=330 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=280 мм)	шт. кг	2 5,0	132-23-НВК.СО	В колодце
18		Установка пожарной подставки фланцевой ППФ-250	шт. кг	1 74,0	132-23-НВК.СО	В колодце
19		Установка гидранта пожарного Н-1750 мм	шт.	1	132-23-НВК.СО	В колодце
20		Монтаж фланца стального приварного Ду 250 мм	шт. кг	1 10,7	132-23-НВК.СО	В колодце
21		Установка опорно-направляющих колец ОНК для трубы D _н =280 мм	шт.	2	132-23-НВК.СО	В футляре (кожухе)
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Подп.	Дата	
					132-23-НВК.ВР	
					Лист	
					2	

ИНВ. № подл.	
--------------	--

1	2	3	4	5	6	7
22		Заделка межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	2,3	132-23-НВК.СО	
		<u>Колодец водопроводный</u>				
1		Монтаж плиты днища ПН 15	шт. кг	1 950,0	132-23-НВК.СО	Серия 3.900.1-14
2		Монтаж плиты перекрытия 2ПП 15-2	шт. кг	1 680,0	132-23-НВК.СО	Серия 3.900.1-14
3		Монтаж кольца стенового КС15.9	шт. кг	2 2000,0,0	132-23-НВК.СО	Серия 3.900.1-14
4		Монтаж кольца стенового КС15.6	шт. кг	1 660,0,0	132-23-НВК.СО	Серия 3.900.1-14
5		Монтаж кольца опорного КО6	шт. кг	1 50,0	132-23-НВК.СО	Серия 3.900.1-14
6		Монтаж люка чугунного тяжелого Т(С250)	шт. кг	1 105,0	132-23-НВК.СО	ГОСТ 3634-2019
7		Лестница-стремянка из угловой оцинкованной стали 50×5 мм	кг	26,0	132-23-НВК.СО	
8		Сталь угловая 50х5, L=245 мм	шт. кг	6 5,52	132-23-НВК.СО	ГОСТ 8509-93
9		Полоса стальная 5х80, L=300 мм	шт. кг	6 5,64	132-23-НВК.СО	ГОСТ 103-2006
10		Обмазка поверхности ж/б элементов грунтовкой Праймер Технониколь №1	м² кг	17,0 5,0	132-23-НВК.СО	
11		Обмазка поверхности ж/б элементов битумной мастикой Технониколь №24 в 2 слоя	м² кг	17,0 34,0	132-23-НВК.СО	
12		Отсыпка щебня М600 фракции 20-40 мм под днище колодца	м³	0,7	132-23-НВК.СО	ГОСТ 8267-93
		<u>Демонтаж существующего водопроводного колодца</u>				
1		Демонтаж сборных ж/б элементов колодца	м³	2,0		

						132-23-НВК.ВР	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

1	2	3	4	5	6	7
2		Демонтаж люка чугунного	кг	105,0		
3		Транспортировка демонтированных ж/б элементов на расстояние 25 км автосамосвалами	т	4,4		2,2х2,0=4,4 т (γ=2,2 т/м³)
		Демонтаж существующего трубопровода				
1		Демонтаж существующих труб стальных электросварных ø273х6,0	п.м	31,0		
2		Транспортировка демонтированных труб стальных на расстояние 25 км автосамосвалами	т	1,23		
		Переустройство хозяйтвьевого водопровода (В1) на участке В1-3 – В1-4				
		Земляные работы				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	759,0		Под трубы: V ₁ =(1,1+1 х 2,3) х 2,3 х 97,0=759,0 м³
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V ₁)	м³	23,0		V ₂ =759,0 х 0,03=23,0 м³
3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	8,0		V ₃ = 0,8 х 0,1 х 91,0 х 1,1 = 8,0 м³ (k _{упл.} =1,1)
4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы	м³	39,0		V _{Тр.} = πr²L= 3,14 х 0,113 х 0,113 х 91,0 = 3,6 м³ V ₄ = (0,8 х 0,53 х 91,0 х 1,1) – V _{Тр} = 39,0 м³ (k _{упл.} =1,1)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	694,0		V _{футл.} = πr²L=3,14 х 0,213 х 0,213 х 6,0 = 0,85 м³ V ₅ = (V ₁ +V ₂)–(V ₃ +V ₄ +V _{Тр.} +V _{футл.}) х 0,95= =731,0 х 0,95=694,0 м³
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	37,0		V ₇ = (V ₁ +V ₂ +V ₃)–(V ₄ +V ₅ +V _{Тр.} +V _{футл.}) х 0,05 = = 731,0 х 0,05 = 37,0 м³
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	51,0		V ₈ (трубы, футляр, песок)=8,0+39,0+3,6+0,85= =51,0 м³
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Подп.	Дата	
132-23-НБК.ВР						Лист
						4

		1	2	3	4	5	6	7
		8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	81,6		51,0 х 1,6=81,6 т ($\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$)
				<u>Прокладка трубопровода</u>				
		9		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 $\varnothing 225 \times 13,4$ «питьевая»	п.м.	97,0	132-23-НВК.СО	В том числе протаскивание в футляр 16,0 м
		10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных $\varnothing 426 \times 7,0$ группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весьма усил. г/изоляцияей	п.м.	16,0	132-23-НВК.СО	Пересечение с ж/д путями
		11		Монтаж фланца свободного стального Ду 200 мм (для труб $\varnothing 225$ мм)	шт. кг	1 8,28	132-23-НВК.СО	
		12		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под фланец d=225 мм PN10 кгс/см²	шт. кг	1 1,33	132-23-НВК.СО	
		13		Установка болтов M20x75	шт.	8	132-23-НВК.СО	
		14		Установка гайки M20	шт.	8	132-23-НВК.СО	
		15		Установка шайбы M20	шт.	16	132-23-НВК.СО	
Взам. инв. №		16		Установка прокладки из паронита А-200-10 для фланца 200 мм, 1,0 МПа, исп. А	шт.	1	132-23-НВК.СО	
		17		Установка муфты защитной полиэтиленовой L=150,0 мм D=274 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=225 мм)	шт. кг	1 2,01	132-23-НВК.СО	
Подп. и дата		18		Монтаж неразъемного соединения полиэтилен/сталь НСПС 225/219 (SDR17)	шт.	1	132-23-НВК.СО	
		19		Установка опорно-направляющих колец ОНК для трубы D _н =225 мм	шт.	2	132-23-НВК.СО	В футляре (кожухе)
		20		Заделка межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	1,64	132-23-НВК.СО	
Инв. № подл.								
								Лист
								5

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

132-23-НВК.ВР

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

1	2	3	4	5	6	7
		<u>Демонтаж существующего трубопровода</u>				
1		Демонтаж существующих труб стальных электросварных ø219х6,0	п.м	97,0		
2		Транспортировка демонтированных труб стальных на расстояние 25 км автосамосвалами	т	3,0		
		Переустройство хозяйственного водопровода (В1) на участке В1-5 – В1-5А/Уг.1 - В1-6				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	1202,0		Под трубы: $V_1 = (1,1 + 1 \times 3,25) \times 3,25 \times 85,0 = 1202,0 \text{ м}^3$
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V_1)	м³	36,0		$V_2 = 1202,0 \times 0,03 = 36,0 \text{ м}^3$
3		Устройство песчаного основания $h=0,1\text{м}$ под трубы вручную	м³	8,0		$V_3 = 0,9 \times 0,1 \times 79,0 \times 1,1 = 8,0 \text{ м}^3$ ($k_{упл.}=1,1$)
4		Обратная засыпка песком вручную $h=0,3 \text{ м}$ над верхом трубы	м³	48,0		$V_{тр.} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,158 \times 0,158 \times 79,0 = 6,0 \text{ м}^3$ $V_4 = (1,0 \times 0,62 \times 79,0 \times 1,1) - V_{тр.} = 48,0 \text{ м}^3$ ($k_{упл.}=1,1$)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	1116,0		$V_{футл.} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,265 \times 0,265 \times 6,0 = 1,0 \text{ м}^3$ $V_5 = (V_1 + V_2) - (V_3 + V_4 + V_{тр.} + V_{футл.}) \times 0,95 = 1175,0 \times 0,95 = 1116,0 \text{ м}^3$
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	59,0		$V_6 = (V_1 + V_2) - (V_3 + V_4 + V_{тр.} + V_{футл.}) \times 0,05 = 1175,0 \times 0,05 = 59,0 \text{ м}^3$
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объемом ковша $0,65 \text{ м}^3$	м³	63,0		$V_7 (\text{песок, трубы, футляр}) = 8,0 + 48,0 + 6,0 + 1,0 = 63,0 \text{ м}^3$
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	100,8		$63,0 \times 1,6 = 100,8 \text{ т}$ ($\gamma = 1,6 \text{ т/м}^3$)
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
					Подп.	Дата
132-23-НБК.ВР						Лист
						6

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

1	2	3	4	5	6	7
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 ø315x18,7 «питьевая»	п.м.	82,0	132-23-НВК.СО	В том числе протаскивание в футляре 51,0 м
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных ø530x8,0 группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весьма усил. г/изоляцияей	п.м.	51,0	132-23-НВК.СО	Пересечение с ж/д путями. В том числе: 35,0 м – прокладка методом ГНБ
11		Монтаж отвода 45° ПЭ 100 SDR17 d=315 мм	шт. кг	1 14,8	132-23-НВК.СО	
12		Монтаж фланца свободного стального Ду 300 мм (для труб ø315 мм)	шт. кг	2 27,2	132-23-НВК.СО	
13		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под фланец d=315 мм PN10 кгс/см²	шт. кг	2 6,7	132-23-НВК.СО	
14		Установка болтов М20x80	шт.	24	132-23-НВК.СО	
15		Установка гайки М20	шт.	24	132-23-НВК.СО	
16		Установка шайбы М20	шт.	48	132-23-НВК.СО	
17		Установка прокладки из паронита А-300-10 для фланца 300 мм, 1,0 МПа, исп. А	шт. кг	2 0,26	132-23-НВК.СО	
18		Установка муфты защитной полиэтиленовой L=150,0 мм D=365 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=3155 мм)	шт. кг	2 5,58	132-23-НВК.СО	
19		Установка опорно-направляющих колец ОНК для трубы Dн=315 мм	шт.	12	132-23-НВК.СО	В футляре (кожухе)
20		Заделка межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	7,25	132-23-НВК.СО	
		<u>Демонтаж существующего трубопровода</u>				
1		Демонтаж труб стальных электросварных прямошовных ø325x6,0 ГОСТ 10704-91	п.м.	85,0		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

132-23-НВК.ВР

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

1	2	3	4	5	6	7
2		Погрузка труб стальных на автосамосвалы и транспортировка для утилизации на полигон на расстояние 25 км	т	4,0		
		Переустройство ливневой канализации (К2) на участке К2-7 – К2-8				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	845,0		Под трубы: V ₁ =(1,1+1 x 4,7) x 4,7 x 31,0= =845,0 м³
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V ₁)	м³	25,0		V ₂ =845,0 x 0,03=25,0 м³
3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	5,0		V ₃ = 1,6 x 0,1 x 25,0 x 1,1 = 5,0 м³ (k _{упл.} =1,1)
4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы	м³	37,0		V _{Тр.} = πr²L= 3,14 x 0,5 x 0,5 x 25,0 = 20,0 м³ V ₄ = (1,6 x 1,3 x 25,0 x 1,1) – V _{Тр} = 37,0 м³ (k _{упл.} =1,1)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	761,0		V _{футл.} = πr²L=3,14 x 0,6 x 0,6 x 6,0 = 7,0 м³ V ₅ = (V ₁ +V ₂)–(V ₃ +V ₄ +V _{Тр.} +V _{футл.}) x 0,95= =801,0 x 0,95=761,0 м³
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	40,0		V ₆ = (V ₁ +V ₂)–(V ₃ +V ₄ +V _{Тр.} +V _{футл.}) x 0,05 = = 801,0 x 0,05 = 40,0 м³
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	69,0		V ₇ (песок, трубы, футляр)=5,0+37,0+20,0+7,0= =69,0 м³
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	110,4		69,0 x 1,6=110,4 т (γ=1,6 т/м³)
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб НПВХ гофрированных двухслойных DN 1000 мм SN16	п.м.	31,0	132-23-НВК.СО	В том числе протаскивание в футляре 16,0 м
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных, группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 ø1220x10,0 мм ГОСТ10704-91	п.м.	16,0	132-23-НВК.СО	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
						Подп.
						Дата
132-23-НВК.ВР						Лист
						8

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

1	2	3	4	5	6	7																		
		(футляр) с весьма усил. г/изоляцией																						
11		Монтаж муфты защитной полиэтиленовой D=1090 мм L=350,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стенку колодца (для труб ø1000 мм)	шт.	2	132-23-НВК.СО																			
12		Монтаж опорно-направляющих колец ОНК для трубы Dн=1000 мм	шт.	2	132-23-НВК.СО	В футляре (кожухе)																		
13		Заделка межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	6,13	132-23-НВК.СО																			
		<u>Демонтаж существующего трубопровода</u>																						
1		Демонтаж труб железобетонных Ø1000 мм	п.м.	31,0																				
2		Погрузка труб ж/б на автосамосвалы и транспортировка для утилизации на полигон на расстояние 25 км	т	31,0																				
		Переустройство ливневой канализации (К2) на участке К2-9 – К2-10																						
		<u>Земляные работы</u>																						
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	177,0		Под трубы: V ₁ =(1,1+1 x 1,9) x 1,9 x 31,0=177,0 м³																		
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V ₁)	м³	5,0		V ₂ =177,0 x 0,03=5,0 м³																		
3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	3,0		V ₃ = 1,2 x 0,1 x 25,0 x 1,1 = 3,0 м³ (k _{упл.} =1,1)																		
4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы	м³	23,0		V _{тр.} = πr²L= 3,14 x 0,315 x 0,315 x 25,0 = 8,0 м³ V ₄ = (1,2 x 0,93 x 25,0 x 1,1) – V _{тр.} = 23,0 м³ (k _{упл.} =1,1)																		
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>										Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<table><tr><td colspan="2">132-23-НВК.ВР</td><td>Лист</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>9</td></tr></table>	132-23-НВК.ВР		Лист			9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																			
132-23-НВК.ВР		Лист																						
		9																						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

1	2	3	4	5	6	7
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	138,0		$V_{\text{футл.}} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,41 \times 0,41 \times 6,0 = 3,0 \text{ м}^3$ $V_5 = (V_1 + V_2) - (V_3 + V_4 + V_{\text{тр.}} + V_{\text{футл.}}) \times 0,95 =$ $= 145,0 \times 0,95 = 138,0 \text{ м}^3$
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	7,0		$V_6 = (V_1 + V_2) - (V_3 + V_4 + V_{\text{тр.}} + V_{\text{футл.}}) \times 0,05 =$ $= 145,0 \times 0,05 = 7,0 \text{ м}^3$
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	37,0		$V_7 (\text{песок, трубы, футляр}) = 3,0 + 23,0 + 8,0 + 3,0 =$ $= 37,0 \text{ м}^3$
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	59,2		$37,0 \times 1,6 = 59,2 \text{ т } (\gamma = 1,6 \text{ т/м}^3)$
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб НПВХ гофрированных двухслойных DN 630 мм SN16	п.м.	31,0	132-23-НВК.СО	В том числе протаскивание в футляре 16,0 м
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных, группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 ø820х8,0 мм ГОСТ10704-91 (футляр) с весьма усиленной г/изоляцияй	п.м.	16,0	132-23-НВК.СО	
11		Муфта защитная полиэтиленовая D=690 мм L=200,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стенку колодца (для труб ø630 мм)	шт.	2	132-23-НВК.СО	
12		Опорно-направляющее кольцо ОНК для трубы Dн=630 мм	шт.	2	132-23-НВК.СО	В футляре (кожухе)
13		Заделка межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	3,46	132-23-НВК.СО	
		<u>Демонтаж существующего трубопровода</u>				
1		Демонтаж труб железобетонных Ø600 мм	п.м.	31,0		
2		Погрузка труб ж/б на автосамосвалы и транспортировка для утилизации на полигон на расстояние 25 км	т	14,0		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Подп.	Дата	
132-23-НВК.ВР						Лист
						10

1	2	3	4	5	6	7
		Переустройство ливневой канализации (К2) на участке К2-11 – К2-12				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	595,0		Под трубы: $V_1=(1,1+1 \times 4,8) \times 4,8 \times 21,0=595,0 \text{ м}^3$
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V_1)	м³	18,0		$V_2=595,0 \times 0,03=18,0 \text{ м}^3$
3		Устройство песчаного основания $h=0,1\text{м}$ под трубы вручную	м³	2,0		$V_3= 1,2 \times 0,1 \times 15,0 \times 1,1 = 2,0 \text{ м}^3$ ($k_{\text{упл.}}=1,1$)
4		Обратная засыпка песком вручную $h=0,3 \text{ м}$ над верхом трубы	м³	13,0		$V_{\text{тр.}} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,315 \times 0,315 \times 15,0 = 5,0 \text{ м}^3$ $V_4= (1,2 \times 0,93 \times 15,0 \times 1,1) - V_{\text{тр.}} = 13,0 \text{ м}^3$ ($k_{\text{упл.}}=1,1$)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	560,5		$V_{\text{футл.}} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,41 \times 0,41 \times 6,0 = 3,0 \text{ м}^3$ $V_5 = (V_1+V_2)-(V_3+V_4+V_{\text{тр.}}+V_{\text{футл.}}) \times 0,95 =$ $=590,0 \times 0,95=561,0 \text{ м}^3$
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	29,5		$V_6 = (V_1+V_2)-(V_3+V_4+V_{\text{тр.}}+V_{\text{футл.}}) \times 0,05 =$ $= 590,0 \times 0,05 = 29,5,0 \text{ м}^3$
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	23,0		V_7 (песок, трубы, футляр)= $8,0+48,0+6,0+1,0=$ $=23,0 \text{ м}^3$
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	36,8		$23,0 \times 1,6=36,8 \text{ т}$ ($\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$)
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб НПВХ гофрированных двухслойных DN 630 мм SN16	п.м.	21,0	132-23-НВК.СО	В том числе протаскивание в футляр 13,0 м
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных, группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 ø820х8,0 мм ГОСТ10704-91 (футляр) с весьма усиленной г/изоляцияей	п.м.	13,0	132-23-НВК.СО	
11		Монтаж муфты защитной полиэтиленовой D=690 мм L=200,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стенку колодца (для труб ø630 мм)	шт.	2	132-23-НВК.СО	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч

Лист

№ док.

Подп.

Дата

132-23-НВК.ВР

Лист 11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

1	2	3	4	5	6	7
12		Монтаж опорно-направляющих колец ОНК для трубы Д _н =630 мм	шт.	2	132-23-НВК.СО	В футляре (кожухе)
13		Заделка межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м ³	2,81	132-23-НВК.СО	
		<u>Демонтаж существующего трубопровода</u>				
1		Демонтаж труб железобетонных Ø600 мм	п.м.	21,0		
2		Погрузка труб ж/б на автосамосвалы и транспортировка для утилизации на полигон на расстояние 25 км	т	8,0		
		Переустройство ливневой канализации (К2) на участке К2-11 – К2-13				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м ³	1779,0		Под трубы: V ₁ =(1,1+1 x 5,5) x 5,5 x 49,0=1779,0 м ³
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V ₁)	м ³	53,0		V ₂ =1779,0 x 0,03=530 м ³
3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м ³	6,0		V ₃ = 1,2 x 0,1 x 43,0 x 1,1 = 6,0 м ³ (k _{упл.} =1,1)
4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы	м ³	40,0		V _{Тр.} = πr ² L= 3,14 x 0,315 x 0,315 x 43,0 = 13,0 м ³ V ₄ = (1,2 x 0,93 x 43,0 x 1,1) – V _{Тр} = 40,0 м ³ (k _{упл.} =1,1)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м ³	1681,5		V _{футл.} = πr ² L=3,14 x 0,41 x 0,41 x 6,0 = 3,0 м ³ V ₅ = (V ₁ +V ₂)–(V ₃ +V ₄ +V _{Тр.} +V _{футл.}) x 0,95= =1770,0 x 0,95=1116,0 м ³
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м ³	88,5		V ₆ = (V ₁ +V ₂)–(V ₃ +V ₄ +V _{Тр.} +V _{футл.}) x 0,05 = = 1770,0 x 0,05 = 59,0 м ³

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

1	2	3	4	5	6	7
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	62,0		V ₇ (песок, трубы, футляр)=6,0+40,0+13,0+3,0=62,0 м³
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	99,2		62,0 х 1,6=99,2 т (γ=1,6 т/м³)
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб НПВХ гофрированных двухслойных DN 630 мм SN16	п.м.	49,0	132-23-НВК.СО	В том числе протаскивание в футляр 16,0 м
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных, группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 ø820х8,0 мм ГОСТ10704-91 (футляр)	п.м.	16,0	132-23-НВК.СО	
11		Монтаж муфты защитной полиэтиленовой D=690 мм L=200,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стенку колодца (для труб ø630 мм)	шт.	2	132-23-НВК.СО	
12		Монтаж опорно-направляющих колец ОНК для трубы D _н =630 мм	шт.	2	132-23-НВК.СО	В футляре (кожухе)
13		Заделка межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	3,46	132-23-НВК.СО	
		<u>Демонтаж существующего трубопровода</u>				
1		Демонтаж труб железобетонных Ø600 мм	п.м.	49,0		
2		Погрузка труб ж/б на автосамосвалы и транспортировка для утилизации на полигон на расстояние 25 км	т	18,7		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

132-23-НВК.ВР

Лист
13