

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«Ж/Д ПУТИ ОТ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ДО ОБКАТОЧНОЙ ЛИНИИ
С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ:
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ,
УЛ. КОЛОНЦОВА, 4»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружные сети водоснабжения и канализации.

Переустройство хозяйственного водопровода

131-23-НВКЗ

Руководитель проекта



В.Е. Липатов

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



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 ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ДО ОБКАТОЧНОЙ ЛИНИИ
С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ:
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ,
УЛ. КОЛОНЦОВА, 4»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружные сети водоснабжения и канализации.

Переустройство хозпитьевого водопровода

131-23-НВКЗ

Директор по проектированию

А.А. Лемехов

2023

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

Возм. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План сети хозяйствевого водопровода. М 1 : 500	
3	Профили участков хозяйствевого водопровода между колодцами В1-1 – В1-1А, В1-2 – В1-2А и профили вводов в здания.	
4	Профиль участка хозяйствевого водопровода от колодца В1-3А до колодца В1-8.	
5	План водопровода на участке В1-26 – В1-27. Профиль В1.	
6	План водопровода на участке В1-30 – В1-31. Профиль В1.	
7	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,	Колодцы водопроводные.	
Альбом II	Колодцы круглые из сборного железобетона для труб Ду=50-600 мм	
	Прилагаемые документы	
131-23-НБК3.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
131-23-НБК3.ВР	Ведомость объемов работ	

Общие указания

1. Настоящая рабочая документация разработана на основании Задания на проектирование по титулу “Ж/д пути от испытательного центра 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 испытательного центра 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*);

– 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 щедёночной подготовки под сборные ж/б конструкции колодцев.

5. На основании данных инженерных изысканий принято следующее:

5.1 Естественным основанием траншей служат следующие грунты:

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

– γп=1,81 г/см³, γII=1,79 г/см³, γI=1,78 г/см³;

– φп=32,2°, φII=32,1°, φI=32,0°;

– Сп=0,0 кПа, СII=0,0 кПа, CI=0,0 кПа;

– E=25,1 МПа.

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

– γп=1,81 г/см³, γII=1,79 г/см³, γI=1,78 г/см³;

– φп=32,0°, φII=31,8°, φI=31,6°;

– Сп=0,0 кПа, СII=0,0 кПа, CI=0,0 кПа;

– E=24,1 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 – Wo=23 кгс/м² (I ветровой район).

5.5 Нормативная снеговая нагрузка – Sg=150 кгс/м2 (III снеговой район).

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

6. Настоящим проектом предусматривается переустройство участков наружной сети хозяйствевого водопровода (В1) согласно Техническим условиям от 21.02.2023 №03/2.1-10-19.

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

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

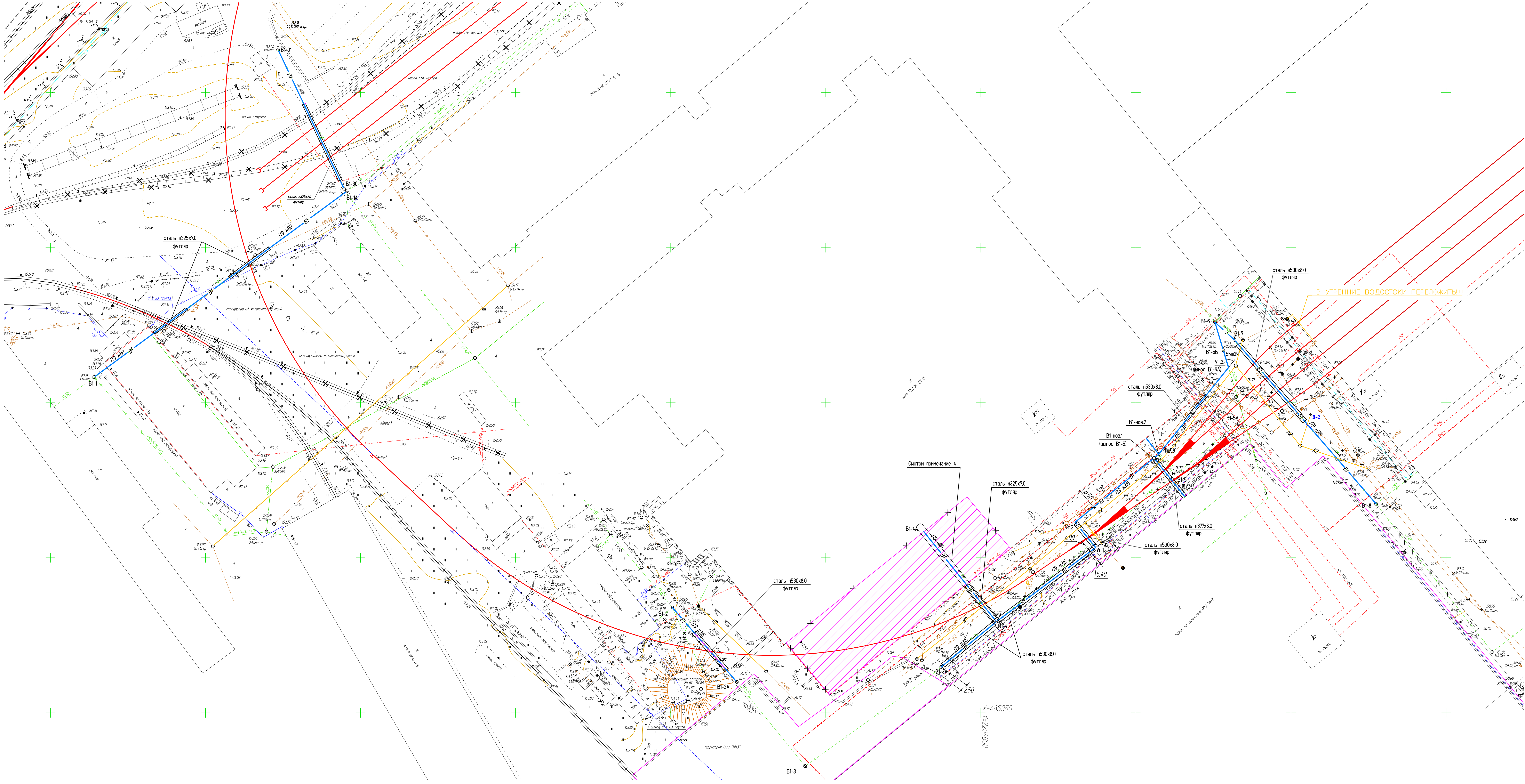
9. При прокладке трубопровода вблизи существующих фундаментов при производстве земляных работ крепить стенки траншей досками щитами с винтовыми распорками.

10. Ведомость основных комплектов рабочих чертежей по титулу “Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4» смотри № 131-23-ВПК2.

						131-23-НБК 3			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова,4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации. Переустройство хозяйствевого водопровода	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронова			02.06.23		Р	1	7
Проверил		Лемехов			02.06.23				
						Общие данные	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Ильичева			02.06.23				
ГИП		Зайчиков			02.06.23				

Формат А4х3

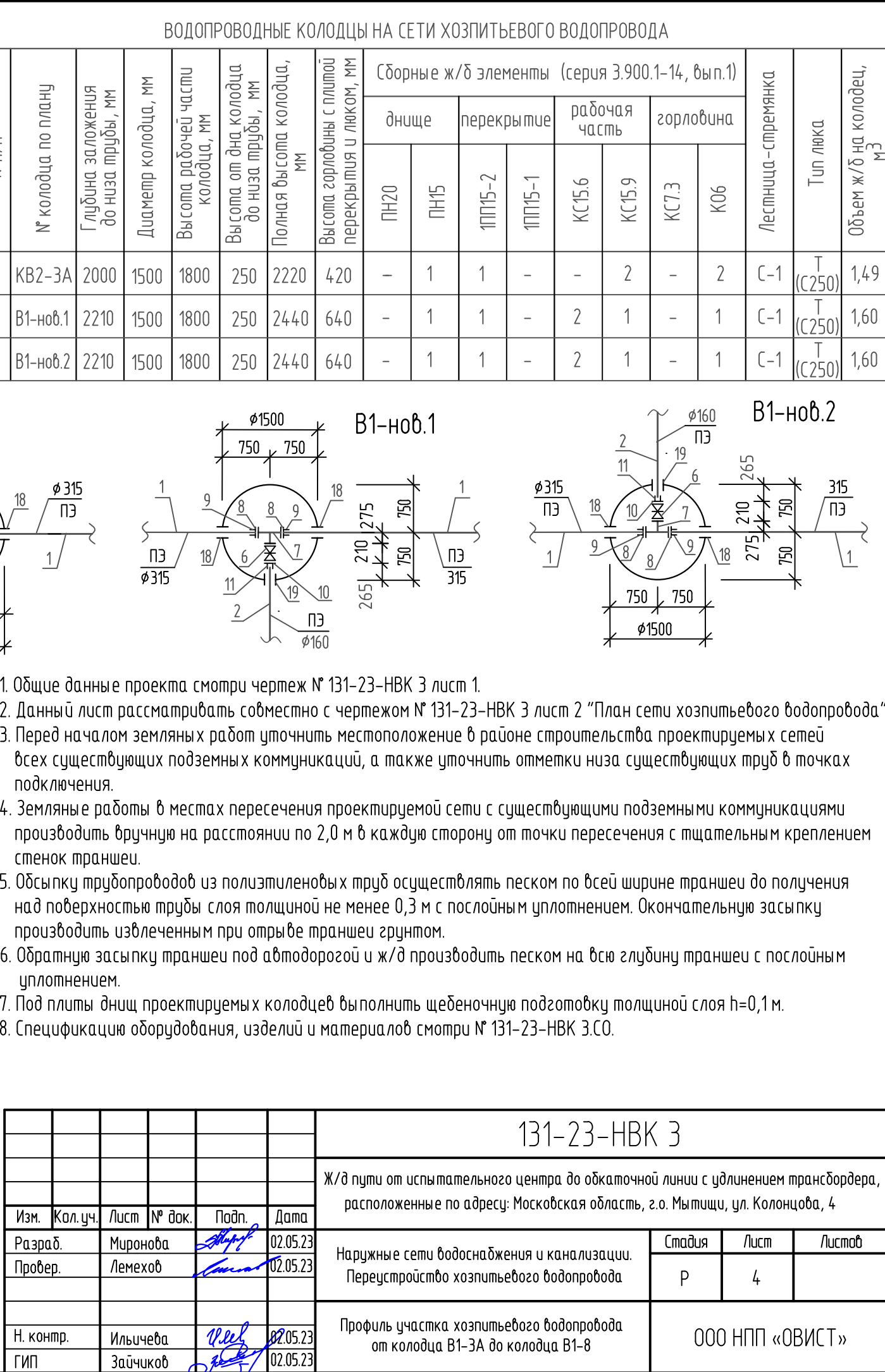
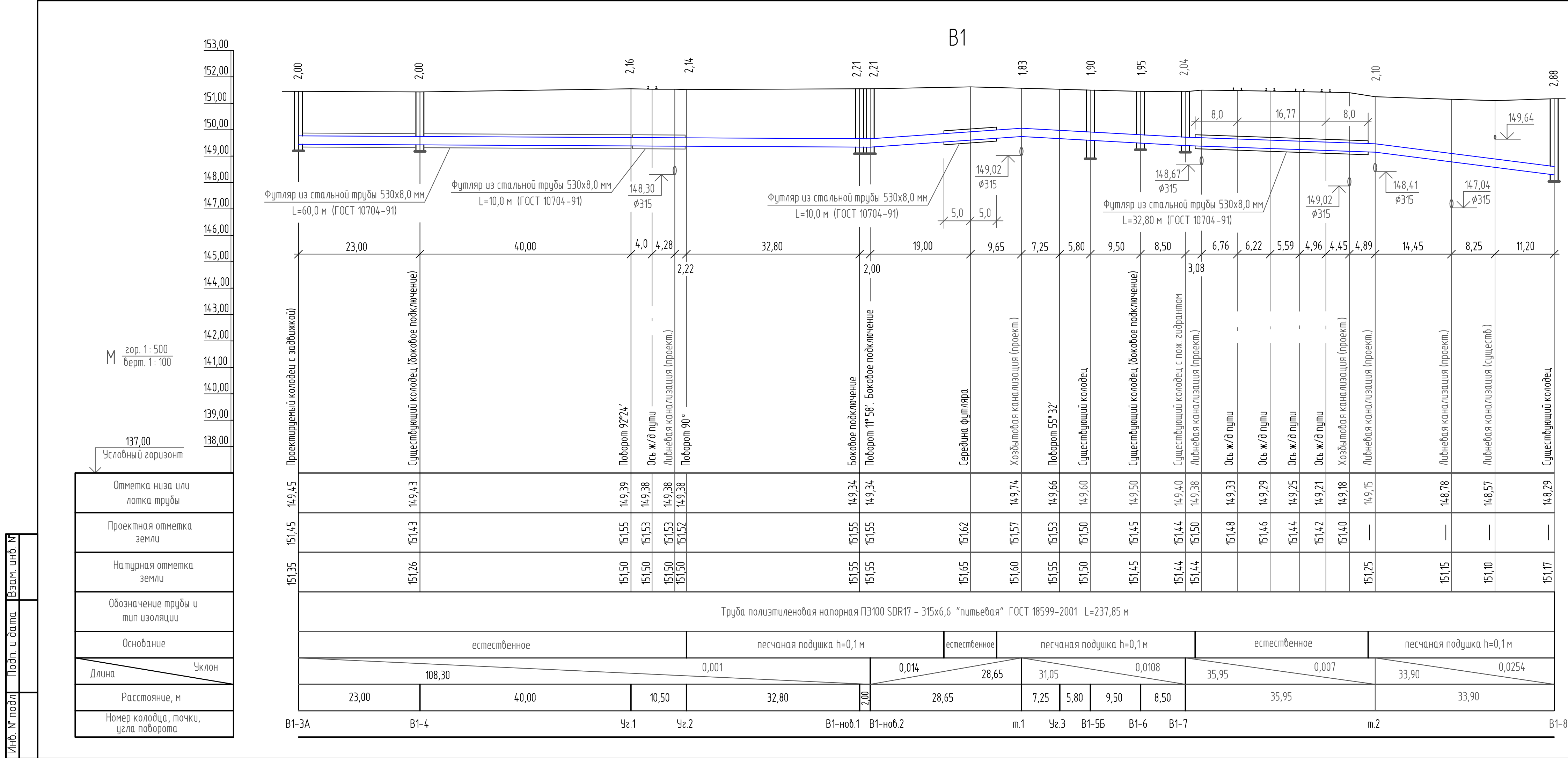
Лист № 001
Подп. и дата
Всего листов

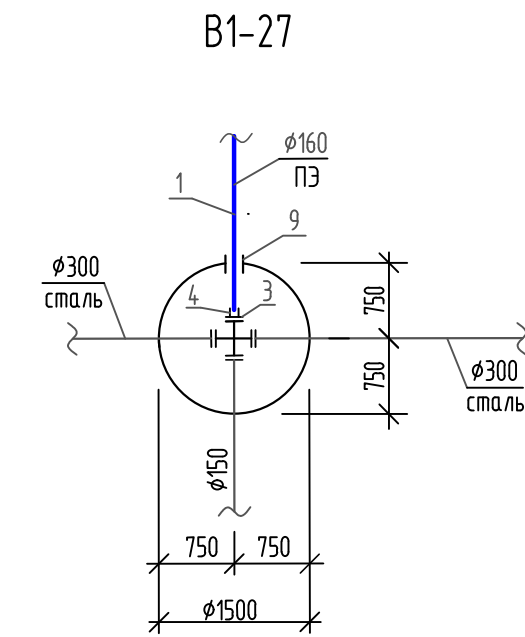
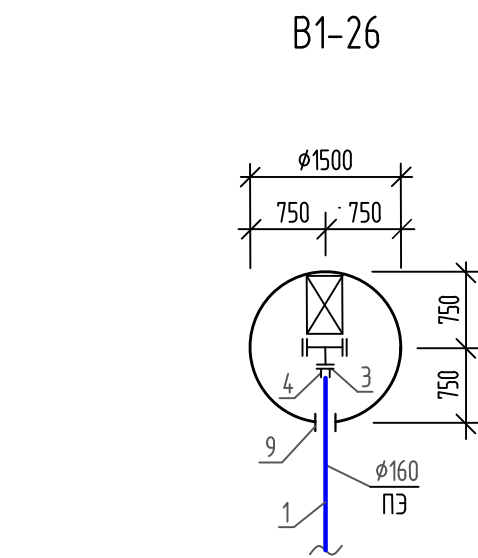
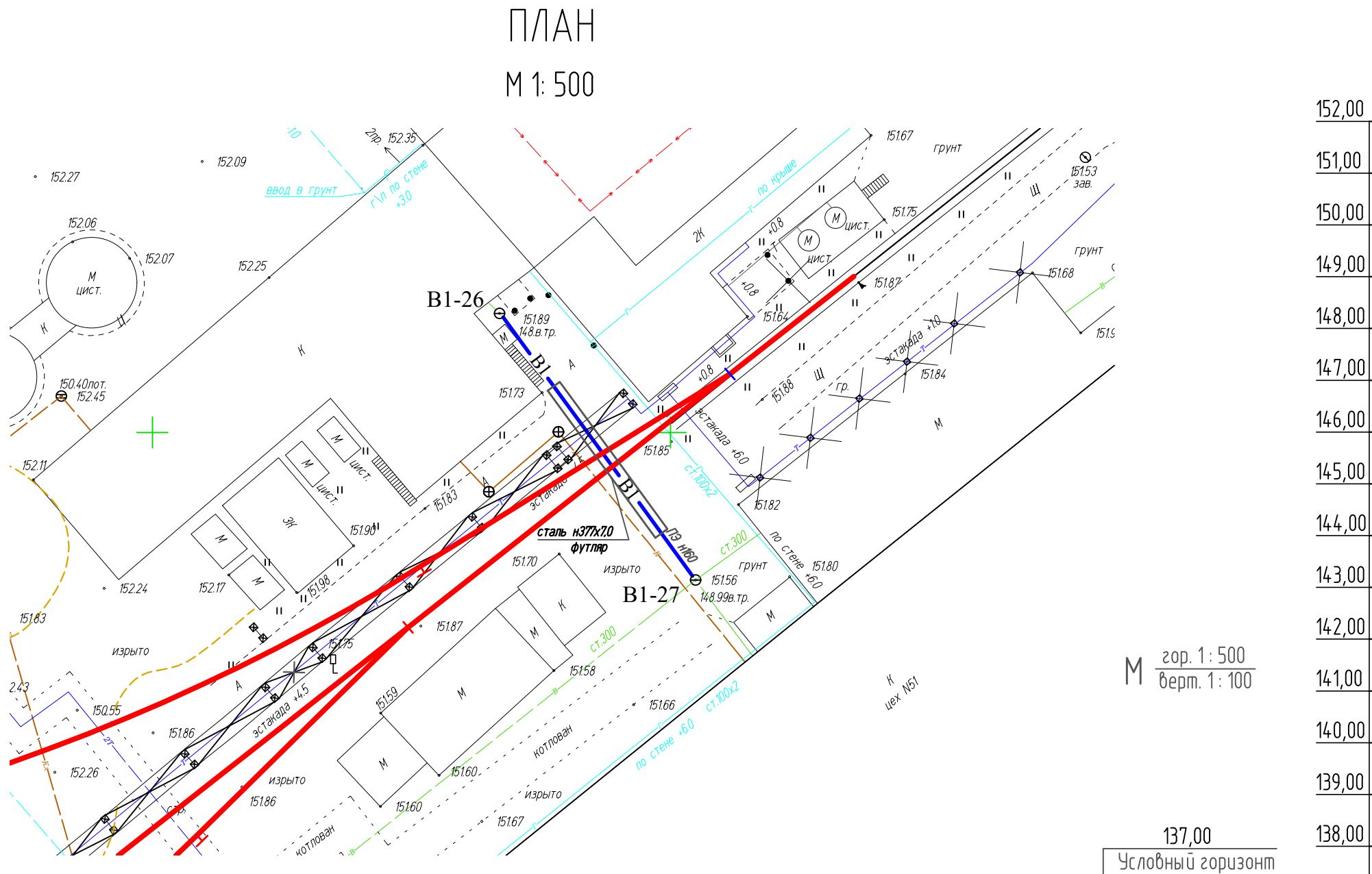


Наименование	Обозначение	
	сущест.	проектир.
Здания и сооружения		
Демонтаж здания		
Хозяйственно-питьевой водопровод		
Хозяйтовая канализация		
Ливневая канализация		
Силовые кабели		

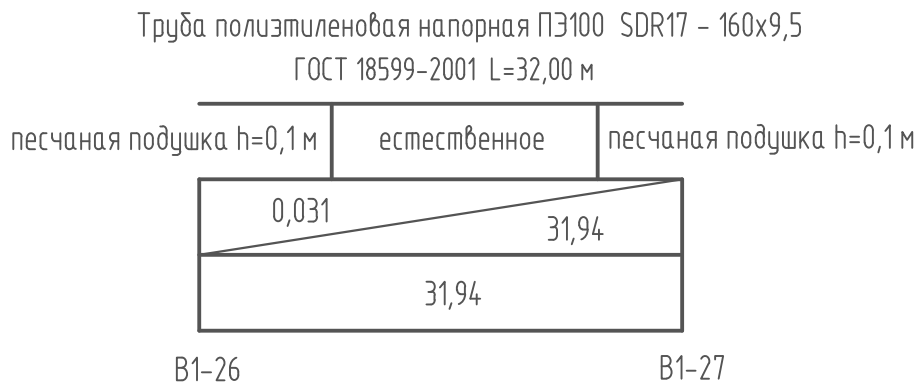
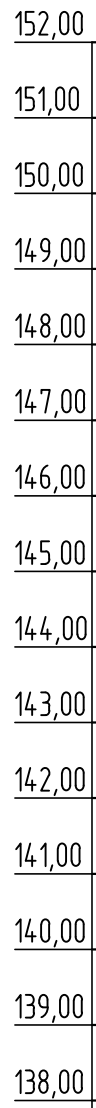
- Общие данные проекта см. чертёж № 131-23-НБКЗ лист 1.
- Перед началом земляных работ уточнить местоположение в районе строительства проектируемых сетей водопровода всех существующих подземных коммуникаций, а также уточнить глубину их заложения в точках пересечения с проектируемым трубопроводом В1.
- На территории ММЗ расположен колодец В1-3 с координатами: X=485332,80; Y=2204543,40, в котором установлена отключающая задвижка. Согласно Техническим условиям от 21.02.2023 № 03/2.1-10-19, в целях удобства обслуживания сети хозяйственного водопровода, на территории АО "МЕТРОАГОНМАШ" данным проектом предусматривается устройство водопроводного колодца В1-3А с координатами: X=485332,80; Y=2204543,40 с размещением в нём отключающей задвижки диаметром 300 мм.
- Участок хозяйственного водопровода от колодца В1-4 до здания цеха №121/18 (точка В1-4А) разработан в основном комплекте рабочих чертежей № 131-23-НБКЗ.
- Проект переустройства сети хозяйственной канализации разработан в основном комплекте рабочих чертежей № 131-23-НБК4.
- Проект переустройства сети ливневой канализации разработан в основном комплекте рабочих чертежей № 131-23-НБК5.

131-23-НБКЗ					
Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлиненным трансформатором, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колосцова, 4					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Миронова				15.06.23
Провер.	Лемехов				15.06.23
Наружные сети водоснабжения и канализации					
Переустройство хозяйственного водопровода					
План сети хозяйственного водопровода. М 1:500					
Н. контр.	Ильичева				15.06.23
ГИП	Золотых				15.06.23
ООО НПП «ОВИСТ»					
Формат А2x3					

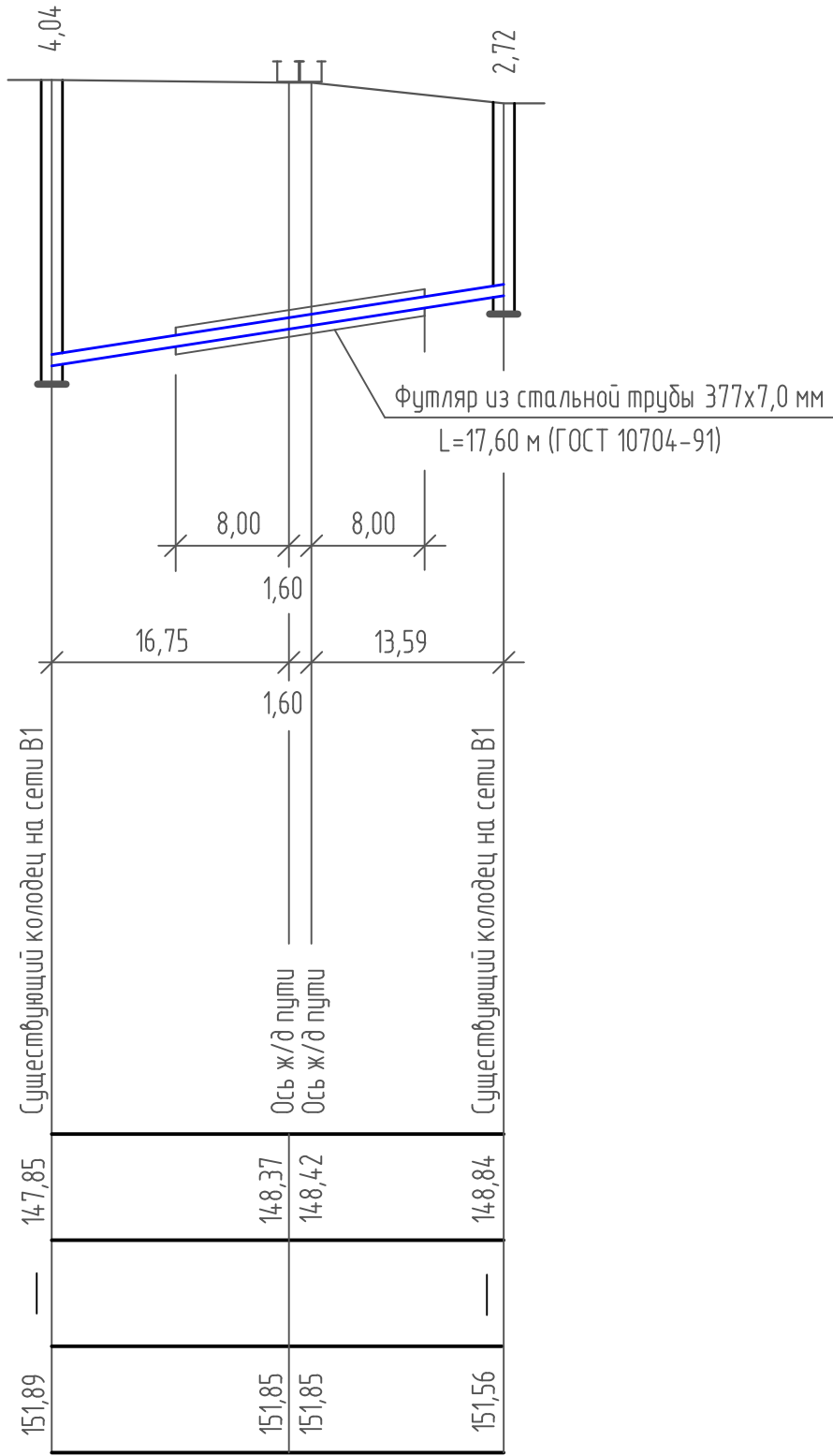




137,00
Условный горизонт
Отметка низа или лотка трубы
Проектная отметка земли
Натурная отметка земли
Обозначение трубы и тип изоляции
Основание
Длина
Уклон
Расстояние, м
Номер колодца, точки, угла поворота



B1



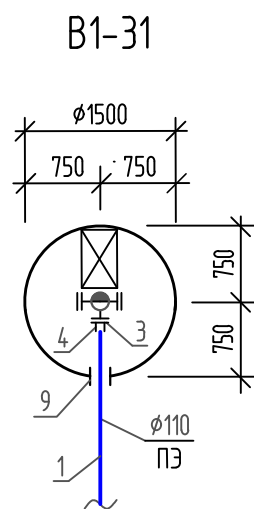
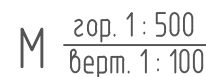
Условные обозначения

Наименование	Обозначение	
	существ.	проектир.
Здания и сооружения		
Хозяйственно-питьевой водопровод		
Хозяйственная канализация		
Ливневая канализация		
Газопровод		
Силовые кабели		
Железнодорожные пути		

- Общие данные проекта смотри чертеж № 131-23-НБКЗ лист 1.
- Перед началом земляных работ уточнить местоположение в районе прокладки нитки водопровода на участке B1-26 – B1-27 всех существующих подземных коммуникаций.
- Спецификацию оборудования, изделий и материалов смотри № 131-23-НБКЗ.СО.

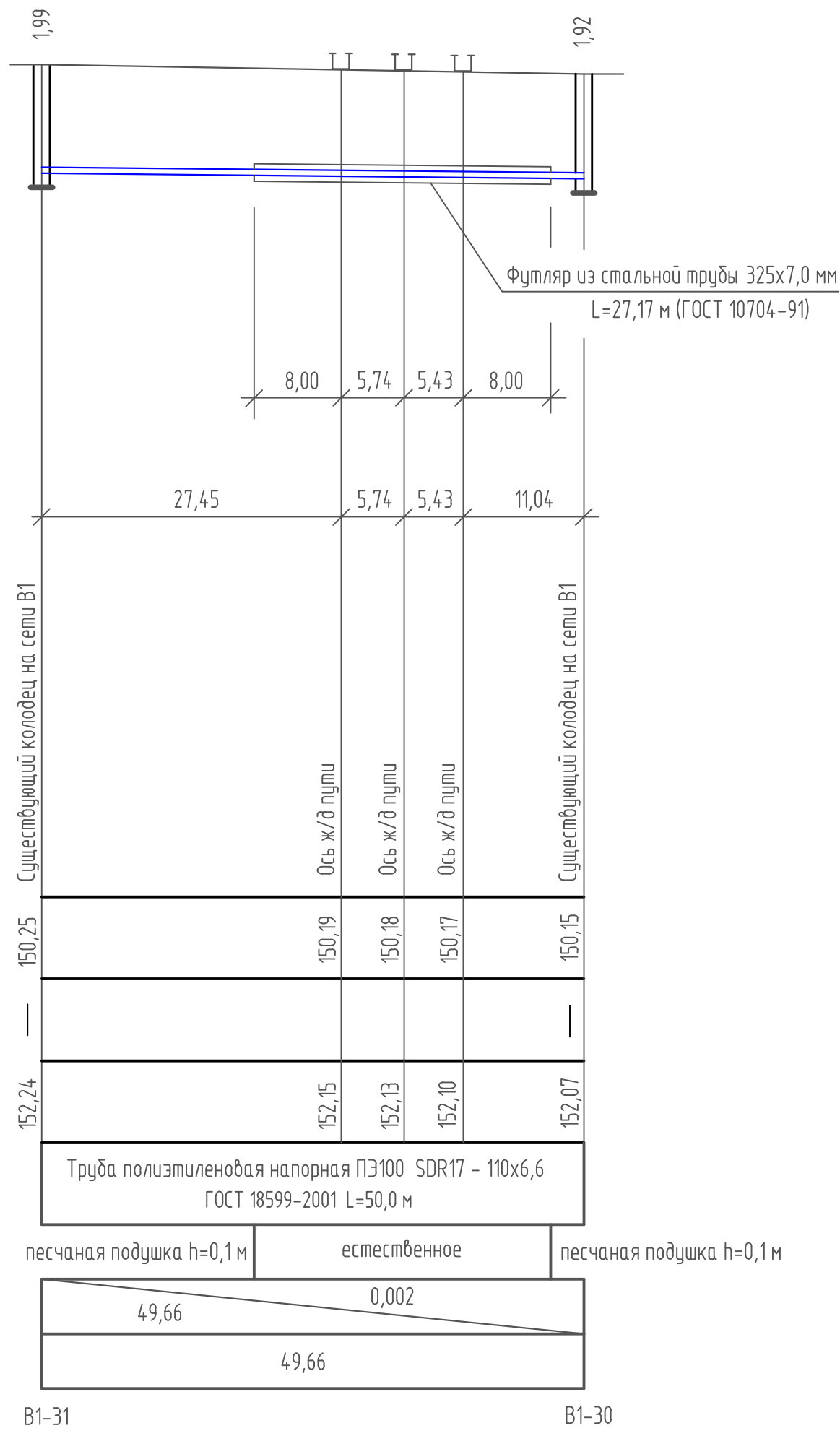
						131-23-НБКЗ		
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации. Переустройство хозяйственного водопровода	Стадия	Лист
Разраб.	Миронова	02.06.23					Р	5
Пробер.	Лемехов	02.06.23				План водопровода на участке B1-26 – B1-27. Профиль B1	ООО НПП «ОВИСТ»	
Н. контр.	Ильичева	02.06.23						
ГИП	Зайчиков	02.06.23						

M 1: 500



137,00	138,00
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	

B1



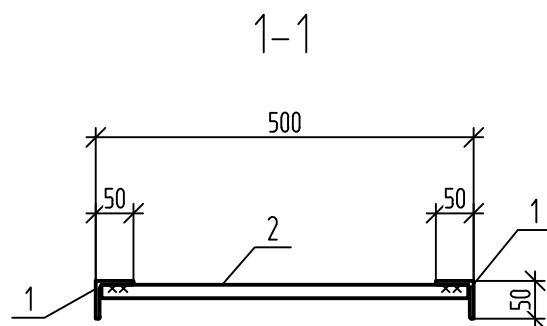
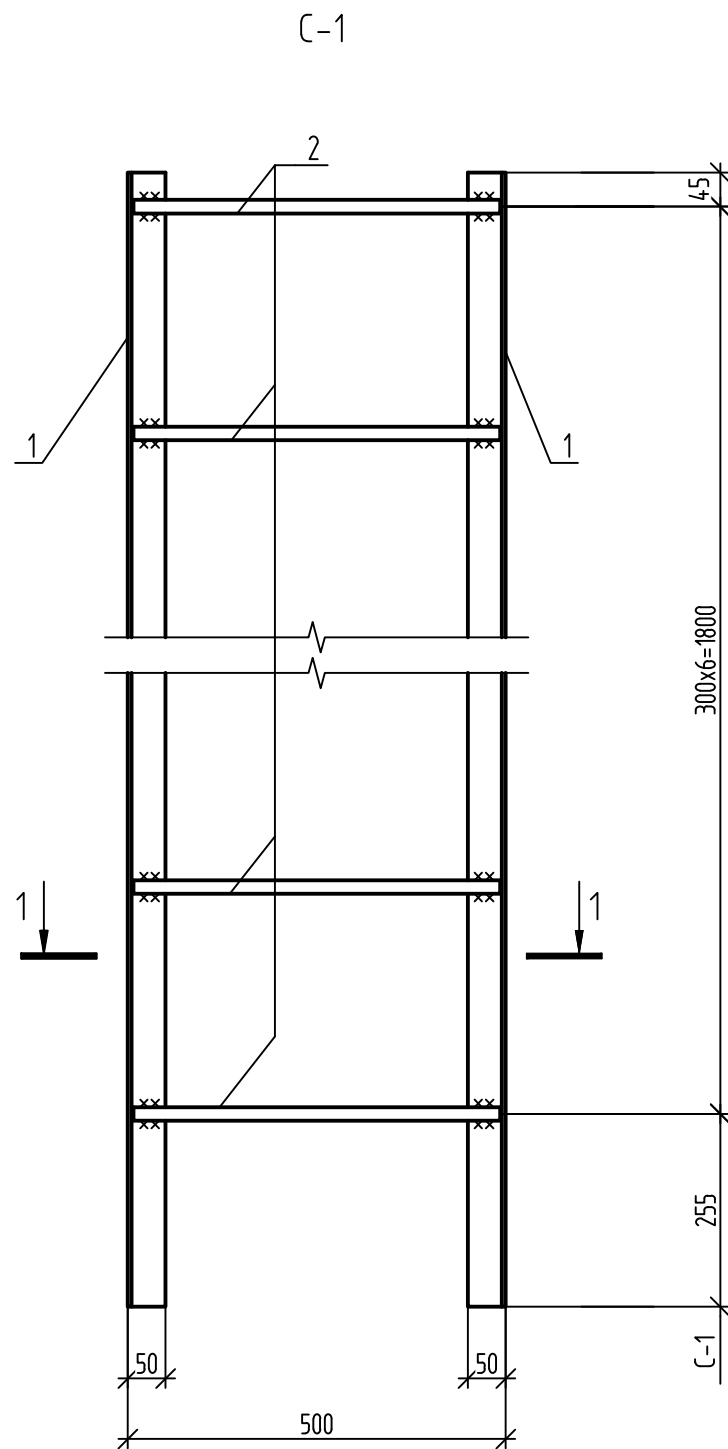
Наименование	Обозначение	
	существ.	проектир.
Здания и сооружения		
Хозяйственно-питьевой водопровод		
Хозяйственная канализация		
Ливневая канализация		
Газопровод		
Силовые кабели		
Железнодорожные пути		

1. Общие данные проекта смотри чертеж № 131-23-НВКЗ лист 1.
2. Перед началом земляных работ уточнить местоположение в районе прокладки нитки водопровода на участке В1-30 – В1-31 всех существующих подземных коммуникаций.
3. Спецификацию оборудования, изделий и материалов смотри № 131-23-НВКЗ.СО.

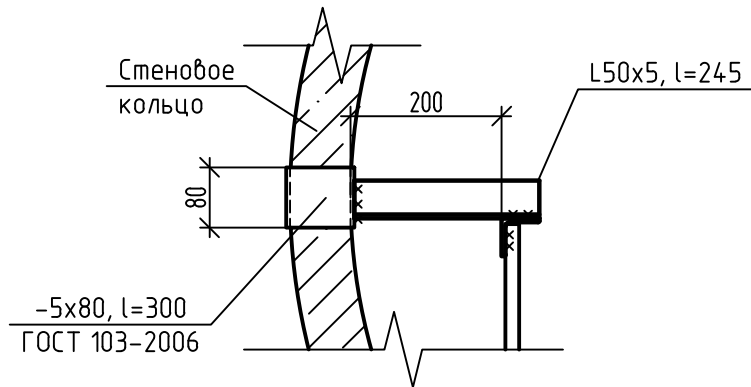
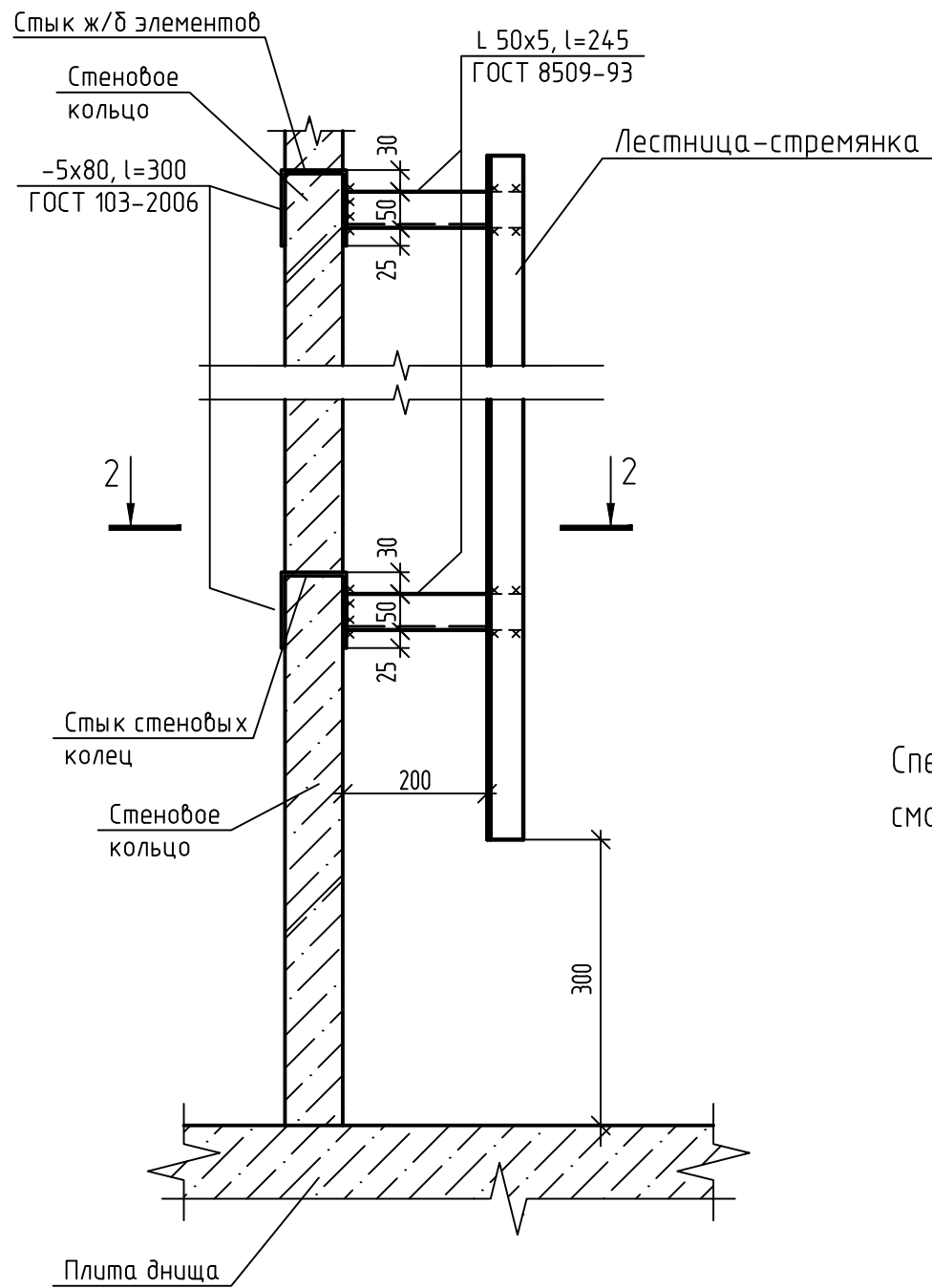
						131-23-НВКЗ			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбординга, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации. Переустройство хозяйственного водопровода	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Миронова		<i>Миронова</i>	02.06.23		Р	6	
Провер.		Лемехов		<i>Лемехов</i>	02.06.23				
Н. контр.		Ильичева		<i>Ильичева</i>	02.06.23	План водопровода на участке В1-30 – В1-31. Профиль В1	ООО НПП «ОВИСТ»		
ГИП		Зайчиков		<i>Зайчиков</i>	02.06.23				

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

Изм. № 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 50х5, l=2100	2	7,92	22,62
		ГОСТ 8509-93			
	2	18-А-I, l=485	8	0,97	
		ГОСТ 34028-2016			

Спецификацию элементов для крепления лестницы к стенке колодца смотри № 131-23-НБКЗ.СО.

131-23-НБКЗ					
Ж/д пути от испытательного центра 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	02.06.23			
Провер.	Ильичева	02.06.23			
Наружные сети водоснабжения и канализации. Переустройство хозяйственного водопровода					
Лестница-стремянка					
ООО НПП «ОВИСТ»					
Формат А3					

		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																																																																																								
			Переустройство хозяйственного водопровода (В1)																																																																																															
			на участке В1-1 – В1-1А																																																																																															
		1	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 – 110х6,6 «питьевая»	ГОСТ18599-2001			п.м.	101,0	2,16																																																																																									
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В ГОСТ 10705-80*																																																																																															
			сталь 20 Ø325х7,0 мм (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704-91			п.м.	29,0	54,90																																																																																									
		3	Фланец свободный стальной Ду=100 мм PN10 кгс/см2 (для трубы 110 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	2	4,03																																																																																									
		4	Втулка ПЭ100 SDR17 под фланец свободный металлический d=110 мм																																																																																															
			(для трубы 110 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	2	0,422																																																																																									
		5	Болт М16х65	ГОСТ 7798-70			шт.	16																																																																																										
		6	Гайка М16	ГОСТ ISO 4032-2014			шт.	16																																																																																										
		7	Шайба М16	ГОСТ 11371-78			шт.	32																																																																																										
		8	Прокладка из паронита А-150-10 для фланца 150 мм, PN1,0 МПа, исп. А	ГОСТ 15180-86			шт.	2	0,047																																																																																									
		9	Муфта защитная полиэтиленовая D=140 мм L=150,0 мм для прохода																																																																																															
			труб сквозь бетонную стенку колодца (для труб Dн=110 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	2	1,05																																																																																									
		10	Опорно-направляющее кольцо ОНК-110 для трубы Dн=110 мм				шт	5																																																																																										
		11	Цементно-песчаный раствор М100				м3	2,14																																																																																										
		12	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м³	114,0																																																																																										
Взам. инв. N			Переустройство хозяйственного водопровода (В1)																																																																																															
			на участке В1-2 – В1-2А																																																																																															
		1	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 Ø315х18,7 «питьевая»				п.м.	32,0	17,4																																																																																									
Подп. и дата																																																																																																		
Инв. N подл.																																																																																																		
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">131-23-НБК3.СО</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансформера, расположенные по адресу: Московская область, г.о.</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" rowspan="3">Наружные сети водоснабжения и канализации. Переустройство хозяйственного водопровода</td><td>Стация</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Миронова</td><td></td><td></td><td>02.06.23</td><td rowspan="2">Р</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">5</td></tr><tr><td>Проб.</td><td></td><td>Лемехов</td><td></td><td></td><td>02.06.23</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4" rowspan="3">Спецификация оборудования, изделий и материалов</td><td colspan="3" rowspan="3">ООО НПП «ОВИСТ»</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н. контр.</td><td></td><td>Ильичева</td><td></td><td></td><td>02.06.23</td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td>Зайчиков</td><td></td><td></td><td>02.06.23</td><td colspan="4"></td><td colspan="3"></td></tr></table>															131-23-НБК3.СО											Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансформера, расположенные по адресу: Московская область, г.о.					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации. Переустройство хозяйственного водопровода				Стация	Лист	Листов	Разраб.		Миронова			02.06.23	Р	1	5	Проб.		Лемехов			02.06.23							Спецификация оборудования, изделий и материалов				ООО НПП «ОВИСТ»									Н. контр.		Ильичева			02.06.23	ГИП		Зайчиков			02.06.23							
						131-23-НБК3.СО																																																																																												
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансформера, расположенные по адресу: Московская область, г.о.																																																																																												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Наружные сети водоснабжения и канализации. Переустройство хозяйственного водопровода				Стация	Лист	Листов																																																																																						
Разраб.		Миронова			02.06.23					Р	1	5																																																																																						
Проб.		Лемехов			02.06.23																																																																																													
						Спецификация оборудования, изделий и материалов				ООО НПП «ОВИСТ»																																																																																								
Н. контр.		Ильичева			02.06.23																																																																																													
ГИП		Зайчиков			02.06.23																																																																																													

		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																							
		2	Труба стальная электросварная прямошовная группы В ГОСТ 10705–80*																														
			сталь 20 Ø530x8,0 (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704–91			п.м.	16,0	102,99																								
		3	Фланц свободный стальной Ду 300 мм (для труб Ø315 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	2	13,6																								
		4	Втулка ПЭ100 SDR 17 под фланец d=315 мм PN10 кгс/см2			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	2	3,35																								
		5	Болт М20x80				шт.	29,0																									
		6	Гайка М20				шт.	24																									
		7	Шайба М20				шт.	48																									
		8	Прокладка из паронита А–300–10 для фланца Ø300 мм, PN1,0 МПа, исп. А	ГОСТ 15180–86			шт.	2	0,13																								
		9	Муфта защитная полиэтиленовая L=150,0 мм D=365 мм для прохода			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ																											
			труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=315 мм)				шт.	2	2,79																								
		10	Опорно–направляющее кольцо ОНК–315 для трубы Дн=315 мм				шт	3																									
		11	Цементно–песчаный раствор М100				м3	2,3																									
12	Песок строительный	ГОСТ 8736–2014			м3	47,0																											
			Переустройство хозяйственного водопровода (В1)					2,14																									
			на участке В1–3А – В1–8																														
		1	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 Ø315x18,7 «питьевая»					238,0	17,4																								
		2	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 Ø160x18,7 «питьевая»				п.м.	23,0	4,51																								
		3	Труба стальная электросварная прямошовная группы В ГОСТ 10705–80*																														
			сталь 20 Ø530x8,0 (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704–91			п.м.	113,0	102,99																								
		4	Труба стальная электросварная прямошовная группы В ГОСТ 10705–80*																														
			сталь 20 Ø377x7,0 (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704–91			п.м.	15,0	63,87																								
		5	Задвижка чугунная с обрезиненным клином неподвижным шпинделем			Московский завод																											
			фланцевая МЗВ–300 (DN300) Ру1,6 МПа (16 кгс/см²)	30ч39р		“ВОДОПРИБОР”	шт.	1	121,0																								
		6	Задвижка чугунная с обрезиненным клином неподвижным шпинделем			Московский завод																											
			фланцевая МЗВ–150 (DN150) Ру1,6 МПа (16 кгс/см²)	30ч39р		“ВОДОПРИБОР”	шт.	2	35,0																								
Инв.№	подл.																																
					<table><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></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	131–23–НБК3.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	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		7	Тройник чугунный фланцевый ТФ 300х150	ГОСТ 5525–88			шт.	2	105,0			
		8	Фланц свободный стальной Ду 300 мм (для труб Ø315 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	14	13,6			
		9	Втулка ПЭ100 SDR 17 под фланец d=315 мм PN10 кгс/см2			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	14	3,35			
		10	Фланц свободный стальной Ду 150 мм (для труб Ø160 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	2	13,6			
		11	Втулка ПЭ100 SDR 17 под фланец d=160 мм PN10 кгс/см2			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	29,0	0,873			
		12	Фланец стальной плоский приварной DN 300, PN 10, 50–10–01	ГОСТ 33259–2015			шт.	1	12,9			
		13	Болт М20х80				шт.	196				
		14	Гайка М20				шт.	196				
		15	Шайба М20				шт.	392				
		16	Прокладка из паронита А–300–10 для фланца Ø300 мм, PN1,0 МПа, исп. А	ГОСТ 15180–86			шт.	2	0,07			
		17	Прокладка из паронита А–150–10 для фланца Ø150 мм, PN1,0 МПа, исп. А	ГОСТ 15180–86			шт.	2	0,13			
		18	Муфта защитная полиэтиленовая D=365 мм L=150 мм для прохода									
			труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=315 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	14	2,79			
		19	Муфта защитная полиэтиленовая D=194 мм L=150 мм для прохода									
			труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=160 мм)			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт.	2	1,05			
		20	Отвод ПЭ100 SDR17 90° d=315 мм			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт	2,14	27,6			
		21	Отвод ПЭ100 SDR17 60° d=315 мм			Трубный завод ИКАП/ЛАСТ	шт	2	20,8			
		22	Опорно–направляющее кольцо ОНК–315 для трубы Дн=315 мм									
		23	Опорно–направляющее кольцо ОНК–160 для трубы Дн=160 мм				шт	3				
		Взам. инв. N		24	Цементно–песчаный раствор М100				м3	17,5		
				25	Песок строительный	ГОСТ 8736–2014			м3	636,5		
					Колодцы водопроводные:							
				26	Плита днища ПН 15	серия 3.900.1–14			шт.	3	950,0	
Подп. и дата		27	Плита перекрытия 1ПП15–2	серия 3.900.1–14			шт.	3	680,0			
		28	Кольцо стеновое КС15.9	серия 3.900.1–14			шт	4	1000,0			
		29	Кольцо стеновое КС15.6	серия 3.900.1–14			шт	4	660,0			
		30	Кольцо опорное КО.6	серия 3.900.1–14			шт	4	50,0			
Инв. N подл.												
								131–23–НВК3.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			
		31	Люк чугунный тяжелый	Т (С250) ГОСТ 3634-2019			шт	3	105,0				
		32	Лестница-стремянка из угловой оцинкованной стали 50х5 мм				кг	23,0					
							шт.	3					
		33	Сталь угловая 50х5, l=245 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	18	0,92	Крепление стремянки			
		34	Полоса стальная 5х80 L=300 мм	ГОСТ 103-2006			шт.	29,0	0,94	Крепление стремянки			
		35	Грунтовка Праймер Технониколь №1				кг	15,5					
		36	Битумная мастика Технониколь №24				кг	102,0					
		37	Щебень фракции 20-40 мм, М600	ГОСТ 8267-93			м3	2,0		Отсыпка под днища колодцев			
			Переустройство хозяйствевого водопровода (В1)										
			на участке В1-26 – В1-27										
		1	Труба полиэтиленовая напорная ПЭ100 SDR17 – 160х9,5 «питьевая»	ГОСТ18599-2001			п.м.	32,0	4,51				
		2	Труба стальная электросварная прямошовная, группы В ГОСТ 10705-80*										
			сталь 20 Ø377х7,0 мм (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	ГОСТ 10704-91			п.м.	17,60	63,87				
		3	Фланец свободный стальной Ду=150 мм PN10 кгс/см2 (для трубы 160 мм)		Трубный завод ИКАПЛАСТ	шт.	2	6,86					
		4	Втулка ПЭ100 SDR17 под фланец свободный металлический d=160 мм				2,14						
			(для трубы 160 мм)		Трубный завод ИКАПЛАСТ	шт.	16	0,873					
		5	Болт М20х70	ГОСТ 7798-70									
		6	Гайка М20	ГОСТ ISO 4032-2014			шт.	16					
		7	Шайба М20	ГОСТ 11371-78			шт.	32					
		8	Прокладка из паронита А-150-10 для фланца 150 мм, PN1,0 МПа, исп. А	ГОСТ 15180-86			шт.	2	0,066				
		9	Муфта защитная полиэтиленовая D=140 мм L=150,0 мм для прохода труб										
			сквозь бетонную стенку колодца (для труб Dн=160 мм)		Трубный завод ИКАПЛАСТ	шт.	2	1,05					
		10	Опорно-направляющее кольцо ОНК-160 для трубы Dн=160 мм				шт	3					
		11	Цементно-песчаный раствор М100				м3	1,62					
		12	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м³	11,5					
Инв. N подл.													
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	131-23-НВК3.СО		Лист
													4

[illegible]

[illegible]

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 ø110х6,6 «питьевая»	п.м.	101,0	131-23-НБКЗ.СО	
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных ø325х7,0 группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весьма усил. гидроизол.	п.м.	29,0	131-23-НБКЗ.СО	
11		Монтаж фланца свободного стального Ду=100 мм PN10 кгс/см ² (для труб ø 110 мм)	шт. кг	2 8,06	131-23-НБКЗ.СО	
12		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под свободный металлический фланец d=110 мм (для труб ø110 мм)	шт. кг	2 0,844	131-23-НБКЗ.СО	
13		Установка болтов М16х65	шт.	16	131-23-НБКЗ.СО	
14		Установка гайки М16	шт.	16	131-23-НБКЗ.СО	
15		Установка шайбы М16	шт.	32	131-23-НБКЗ.СО	
16		Установка прокладки из паронита А-150-10 для фланца ø150 мм, PN1,0 МПа, исп. А	шт. кг	2 0,094	131-23-НБКЗ.СО	
17		Установка муфты защитной полиэтиленовой D=140 мм L=150,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=110 мм)	шт. кг	2 2,1	131-23-НБКЗ.СО	
21		Установка опорно-направляющих колец ОНК-110 для трубы D _н =110 мм	шт.	5	131-23-НБКЗ.СО	
22		Заполнение межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м ³	2,14	131-23-НБКЗ.СО	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-НБКЗ.ВР

Лист

2

1	2	3	4	5	6	7
		Переустройство хозпитьевого водопровода (В1) на участке В1-2 – В1-2А				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	177,0		Под трубы: $V_1=(1,1+1 \times 1,9) \times 1,9 \times 31,0=177,0 \text{ м}^3$
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V_1)	м³	5,5		$V_2=177,0 \times 0,03=5,5 \text{ м}^3$
3		Устройство песчаного основания $h=0,1 \text{ м}$ под трубы вручную	м³	3,0		$V_3= 1,0 \times 0,1 \times 25,0 \times 1,1 = 3,0 \text{ м}^3$ ($k_{\text{упл.}}=1,1$)
4		Обратная засыпка песком вручную $h=0,3 \text{ м}$ над верхом трубы и на всю глубину траншеи под ж/д	м³	44,0		$V_4= 44,0 \text{ м}^3$ ($k_{\text{упл.}}=1,1$)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	125,0		$V_{\text{футл.}} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,265 \times 0,265 \times 6,0 = 1,5 \text{ м}^3$ $V_{\text{тр.}} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,158 \times 0,158 \times 25,0 = 2,0 \text{ м}^3$ $V_5 = [(V_1+V_2)-(V_3+V_4+V_{\text{тр.}}+V_{\text{футл.}})] \times 0,95 =$ $= 132,0 \times 0,95 = 125,0 \text{ м}^3$
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	7,0		$V_7 = (V_1+V_2)-(V_3+V_4+V_{\text{тр.}}+V_{\text{футл.}}) \times 0,05 =$ $= 132 \times 0,05 = 7,0 \text{ м}^3$
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша $0,65 \text{ м}^3$	м³	50,5		$V_8 (\text{песок, трубы, футляр}) = 3,0 + 44,0 + 1,5 + 2,0 =$ $= 50,5 \text{ м}^3$
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	80,8		$50,5 \times 1,6 = 80,8 \text{ т}$ ($\gamma = 1,6 \text{ т/м}^3$)
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 $\varnothing 315 \times 18,7$ «питьевая»	п.м.	32,0	131-23-НВК3.CO	
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных $\varnothing 530 \times 8,0$ группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весьма усил. гидроизол.	п.м.	16,0	131-23-НВК3.CO	
11		Монтаж фланца свободного стального Ду 300 мм (для труб $\varnothing 315 \text{ мм}$)	шт. кг	2 27,2	131-23-НВК3.CO	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-НВК3.ВР

Лист 3

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

1	2	3	4	5	6	7	
12		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под фланец d=315 мм PN10 кгс/см²	шт. кг	2 6,7	131-23-HBK3.CO		
13		Установка болтов M20x80	шт.	24	131-23-HBK3.CO		
14		Установка гайки M20	шт.	24	131-23-HBK3.CO		
15		Установка шайбы M20	шт.	48	131-23-HBK3.CO		
16		Установка прокладки из паронита А-300-10 для фланца ø 300 мм, 1,0 МПа, исп. А	шт.	2	131-23-HBK3.CO		
17		Установка муфты защитной полиэтиленовой L=150,0 мм D=365 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=315 мм)	шт. кг	2 5,58	131-23-HBK3.CO		
18		Установка опорно-направляющих колец ОНК-315 для трубы Dн=315 мм	шт.	3	131-23-HBK3.CO		
19		Заполнение межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	2,3	131-23-HBK3.CO		
		Переустройство хозпитьевого водопровода (В1) на участке В1-3А – В1-8					
		Земляные работы					
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	1888,0		Под трубы: V₁=(1,1+1 x 2,25) x 2,25 x 249,0= =1877,0 м³ Под колодцы: V₂=2,7 x 2,7 x 0,5 x 3 =11,0 м³	
2		Доработка грунта в траншее вручную (3%)	м³	57,0		V₂= 1888,0 x 0,03=57,0 м³	
3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	27,5		V₃= 1,0 x 0,1 x 249,0 x 1,1 = 27,5 м³ (kупл.=1,1)	
4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы и на всю глубину траншеи	м³	609,0		V₄=609,0 м³ (kупл.=1,1)	
						131-23-HBK3.BP	
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.
							Лист
							4

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

1	2	3	4	5	6	7
		под ж/д путями				
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	1205,0		$V_{тр.} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,158 \times 0,158 \times 215,0 = 16,9 \text{ м}^3$ $V_{тр.} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,08 \times 0,08 \times 23,0 = 0,5 \text{ м}^3$ $V_{футл..} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,265 \times 0,265 \times 99,0 = 21,8 \text{ м}^3$ $V_{футл..} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,189 \times 0,189 \times 10,5 = 1,2 \text{ м}^3$ $V_5 = [(V_1 + V_2) - (V_3 + V_4 + V_{тр.} + V_{футл..})] \times 0,95 =$ $= (1945,0 - 609,0 - 68,0) \times 0,95 = 1205,0 \text{ м}^3$
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	63,0		$V_6 = [(V_1 + V_2) - (V_3 + V_4 + V_{тр.} + V_{футл..})] \times 0,05 =$ $= 1268,0 \times 0,05 = 63,0 \text{ м}^3$
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	677,0		V_7 (песок, трубы, футляр) $V_7 = 27,5 + 609,0 + 68,0 = 677,0 \text{ м}^3$
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	1083,2		$677,0 \times 1,6 = 1083,2 \text{ т}$ ($\gamma = 1,6 \text{ т/м}^3$)
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 ø315x18,7 «питьевая»	п.м.	238,0	131-23-НБКЗ.СО	
10		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 ø160x18,7 «питьевая»	п.м.	23,0	131-23-НБКЗ.СО	
11		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных ø530x8,0 группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весьма усил. гидроизол.	п.м.	113,0	131-23-НБКЗ.СО	
12		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных ø377x7,0 группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весьма усил. гидроизол.	п.м.	15,0	131-23-НБКЗ.СО	
13		Монтаж задвижки чугунной фланцевой с обрезиненным клином, неведвижным шпинделем МЗВ-300 (DN300) Ру 1,6 (16 кгс/см²)	шт. кг	1 121	131-23-НБКЗ.СО	
14		Монтаж задвижки чугунной фланцевой с обрезиненным клином, неведвижным	шт. кг	2 70	131-23-НБКЗ.СО	
						131-23-НБКЗ.ВР
			Изм.	Кол.уч	Лист	
			№ док.	Подп.	Дата	Лист
						5

1	2	3	4	5	6	7
		шпинделем 30ч 39р МЗВ-150 (DN150) Ру 1,6 (16 кгс/см²)				
15		Монтаж тройника чугунного фланцевого ТФ 300х150 ГОСТ 5525-88	шт. кг	2 210	131-23-HBK3.CO	
16		Монтаж фланца свободного стального Du 300 мм (для труб ø315 мм)	шт. кг	14 190,4	131-23-HBK3.CO	
17		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под фланец d=315 мм PN10 кгс/см²	шт. кг	14 46,9	131-23-HBK3.CO	
18		Монтаж фланца свободного стального Du 150 мм (для труб ø160 мм)	шт. кг	2 27,2	131-23-HBK3.CO	
19		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под фланец d=160 мм PN10 кгс/см²	шт. кг	2 1,75	131-23-HBK3.CO	
20		Монтаж фланца стального плоского приварного DN300, PN10, 50-10-01	шт. кг	1 12,9	131-23-HBK3.CO	
21		Установка болтов M20x80	шт.	196	131-23-HBK3.CO	
22		Установка гайки M20	шт.	196	131-23-HBK3.CO	
23		Установка шайбы M20	шт.	392	131-23-HBK3.CO	
24		Установка прокладки из паронита А-300-10 для фланца 300 мм, 1,0 МПа, исп. А	шт. кг	2 0,14	131-23-HBK3.CO	
25		Установка прокладки из паронита А-150-10 для фланца 150 мм, 1,0 МПа, исп. А	шт. кг	2 0,26	131-23-HBK3.CO	
26		Установка муфты защитной полиэтиленовой D=365 мм L=150,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=315 мм)	шт. кг	14 39,1	131-23-HBK3.CO	
27		Установка муфты защитной полиэтиленовой D=194 мм L=150,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=160 мм)	шт. кг	2 2,1	131-23-HBK3.CO	
28		Монтаж отвода 90° ПЭ 100 SDR17 d=315 мм	шт. кг	2 55,2	131-23-HBK3.CO	

						131-23-HBK3.BP	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

1	2	3	4	5	6	7
29		Монтаж отвода 60° ПЭ 100 SDR17 d=315 мм	шт. кг	2 41,6	131-23-НВК3.СО	
30		Установка опорно-направляющих колец ОНК-315 для трубы D _н =315 мм	шт.	2	131-23-НВК3.СО	
31		Установка опорно-направляющих колец ОНК-160 для трубы D _н =160 мм	шт.	3	131-23-НВК3.СО	
32		Заполнение межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м ³	17,5	131-23-НВК3.СО	
33		<u>Устройство колодцев из сборных ж.б. элементов</u>				
34		Установка плиты днища ПН 15 (серия 3.900.1-14, в.1)	шт. т	3 2,85	131-23-НВК3.СО	
35		Установка плиты перекрытия 1ПП15-2 (серия 3.900.1-14, в.1)	шт. т	3 2,04	131-23-НВК3.СО	
36		Установка кольца стенового КС 15.9 (серия 3.900.1-14, в.1)	шт. т	4 4,0	131-23-НВК3.СО	
37		Установка кольца стенового КС 15.6 (серия 3.900.1-14, в.1)	шт. т	4 2,64	131-23-НВК3.СО	
38		Установка кольца опорного КО6 (серия 3.900.1-14, в.1)	шт. т	4 0,2	131-23-НВК3.СО	
39		Установка люка чугунного тяжелого Т (С250)	шт. т	3 315	131-23-НВК3.СО	
40		Установка лестницы-стремянки из угловой оцинкованной стали 50×5 мм	шт. т	3 0,07	131-23-НВК3.СО	
41		Устройство крепления стремянки из угловой стали 50х5	шт. т	18 0,02	131-23-НВК3.СО	Крепление стремянки
42		Устройство крепления стремянки из стальной полосы 5х80	шт. т	18 0,02	131-23-НВК3.СО	Крепление стремянки
43		Обмазка праймером Технониколь №1	кг	15,5	131-23-НВК3.СО	
44		Обмазка битумной мастикой Технониколь №24	кг	102,0	131-23-НВК3.СО	

131-23-НВК3.ВР

Лист

7

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

1	2	3	4	5	6	7
45		Устройство щебеночной подготовки из щебня фракции 20-40 мм, М600	м³	2,0	131-23-НБК3.СО	Отсыпка под днище колодца
46		Крепление стенок траншеи инвентарными дощатыми щитами с винтовыми распорками вблизи существующих фундаментов	м²	150,0		
		Переустройство хозпитьевого водопровода (В1) на участке В1-26 – В1-27				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	465,0		Под трубы: V ₁ =(1,1+1 x 3,3) x 3,3 x 32,0=465,0 м³
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V ₁)	м³	14,0		V ₂ =465,0 x 0,03=14,0 м³
3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	2,0		V ₃ = 0,8 x 0,1 x 24,5 x 1,1 = 2,0 м³ (k _{упл.} =1,1)
4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы	м³	9,50		V _{Тр.} = πr²L= 3,14 x 0,08 x 0,08 x 24,5 = 0,5 м³ V ₄ = (0,8 x 0,46 x 24,5 x 1,1) – (V _{Тр.}) = 9,5 м³ (k _{упл.} =1,1)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	443,0		V _{футл.} = πr²L=3,14 x 0,189 x 0,189 x 7,5 = 1,0 м³ V ₅ = (V ₁ +V ₂)–(V ₃ +V ₄ +V _{Тр.} +V _{футл.}) x 0,95= =466,0 x 0,95=443,0 м³
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	23,0		V ₆ = (V ₁ +V ₂)–(V ₃ +V ₄ +V _{Тр.} +V _{футл.}) x 0,05 = = 466,0 x 0,05 = 23,0 м³
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	13,0		V ₇ (трубы, футляр, песок) =0,5+1,0+2,0+9,5=13,0 м³
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	20,8		13,0 x 1,6=20,8 т (γ=1,6 т/м³)
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 ø160х9,5 «питьевая»	п.м.	32,0	131-23-НБК3.СО	
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных ø377х7,0 группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр)	п.м.	17,6	131-23-НБК3.СО	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Подп.	Дата	
131-23-НБК3.ВР						Лист
						8

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

1	2	3	4	5	6	7
		ГОСТ 10704-91 с весьма усил. гидроизол.				
11		Монтаж фланца свободного стального Ду=150 мм PN10 кгс/см² (для труб ø160 мм)	шт. кг	2 13,72	131-23-НБКЗ.СО	
12		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под свободный металлический фланец d=160 мм (для трубы 160 мм)	шт. кг	2 1,75	131-23-НБКЗ.СО	В футляре (кожухе)
13		Установка болтов М20х70	шт.	16	131-23-НБКЗ.СО	
14		Установка гайки М20	шт.	16	131-23-НБКЗ.СО	
15		Установка шайбы М20	шт.	32	131-23-НБКЗ.СО	
16		Установка прокладки из паронита А-150-10 для фланца ø 150 мм, 1,0 МПа, исп. А	шт.	2 0,132	131-23-НБКЗ.СО	
17		Установка муфты защитной полиэтиленовой D=140 мм L=150,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=160 мм)	шт. кг	2 2,1	131-23-НБКЗ.СО	
18		Установка опорно-направляющих колец ОНК-160 для трубы Dн=160 мм	шт.	3	131-23-НБКЗ.СО	
19		Заполнение межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м³	1,62	131-23-НБКЗ.СО	
		Переустройство хозпитьевого водопровода (В1) на участке В1-30 – В1-31				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	310,0		Под трубы: V₁=(1,1+1 х 2,0) х 2,0 х 50,0=310,0 м³
2		Доработка грунта в траншее вручную (3% от V₁)	м³	9,0		V₂=310,0 х 0,03=9,0 м³
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
					Подп.	Дата
					131-23-НБКЗ.ВР	
					Лист	
					9	

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

1	2	3	4	5	6	7
3		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	3,0		$V_3 = 0,8 \times 0,1 \times 33,0 \times 1,1 = 3,0 \text{ м}^3$ ($k_{упл.}=1,1$)
4		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м над верхом трубы	м³	12,0		$V_{Тр.} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,055 \times 0,055 \times 33,0 = 0,3 \text{ м}^3$ $V_4 = (0,8 \times 0,41 \times 33,0 \times 1,1) - (V_{Тр.}) = 12,0 \text{ м}^3$ ($k_{упл.}=1,1$)
5		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	287,0		$V_{футл.} = \pi r^2 L = 3,14 \times 0,163 \times 0,163 \times 17,0 = 1,4 \text{ м}^3$ $V_5 = (V_1 + V_2) - (V_3 + V_4 + V_{Тр.} + V_{футл.}) \times 0,95 =$ $= 302,0 \times 0,95 = 287,0 \text{ м}^3$
6		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	15,0		$V_7 = (V_1 + V_2 + V_3) - (V_4 + V_5 + V_{Тр.} + V_{футл.}) \times 0,05 =$ $= 302,0 \times 0,05 = 15,0 \text{ м}^3$
7		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65м³	м³	17,0		V_8 (трубы, футляр, песок)=3,0+12,0+0,3+1,4= =17,0 м³
8		Транспортировка лишнего грунта на расстояние 25 км автосамосвалами грузоподъемностью 10 т	т	27,2		$17,0 \times 1,6 = 27,2 \text{ т}$ ($\gamma = 1,6 \text{ т/м}^3$)
		<u>Прокладка трубопровода</u>				
9		Прокладка труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 ø110х6,6 «питьевая»	п.м.	50,0	131-23-НБКЗ.СО	
10		Прокладка труб стальных электросварных прямошовных ø325х7,0 группы В по ГОСТ 10705-80* сталь 20 (футляр) ГОСТ 10704-91 с весьма усил. гидроизол.	п.м.	27,2	131-23-НБКЗ.СО	Пересечение с ж/д путями
11		Монтаж фланца свободного стального Ду=100 мм PN10 кгс/см² (для труб ø110 мм)	шт. кг	2 8,06	131-23-НБКЗ.СО	
12		Монтаж втулки ПЭ100 SDR 17 под свободный металлический фланец d=110 мм (для трубы 110 мм)	шт. кг	2 0,844	131-23-НБКЗ.СО	
13		Установка болтов М16х65	шт.	16	131-23-НБКЗ.СО	
14		Установка гайки М16	шт.	16	131-23-НБКЗ.СО	
15		Установка шайбы М16	шт.	32	131-23-НБКЗ.СО	
16		Установка прокладки из паронита А-150-10 для фланца ø 150 мм, 1,0 МПа, исп. А	шт.	2 0,09	131-23-НБКЗ.СО	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Подп.	Дата	
131-23-НБКЗ.ВР						Лист
						10

1	2	3	4	5	6	7
17		Установка муфты защитной полиэтиленовой D=140 мм L=150,0 мм для прохода труб сквозь бетонную стену колодца (для труб D=110 мм)	шт. кг	2 1,172	131-23-HBK3.CO	
18		Установка опорно-направляющих колец ОНК-110 для трубы D _н =110 мм	шт.	5	131-23-HBK3.CO	
19		Заполнение межтрубного пространства в футляре (кожухе) цементно-песчаным раствором М100	м ³	2,0	131-23-HBK3.CO	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата