

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

Трансбордер

Наружные сети водоснабжения и канализации

Основной комплект рабочих чертежей

131-23-НВК1

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

Трансбордер

Наружные сети водоснабжения и канализации

Основной комплект рабочих чертежей

131-23-НВК1

Директор по проектированию

А.А. Лемехов

2023

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План трубопровода ливневых стоков (К2) от трансбордера. Профиль К2	
3	Колодец К2-1. Лестница-стремянка	
4	Узел крепления стенки-растекателя	
5	Железобетонные плиты П1-П3	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
серия 3.900.1-14, вып.1	Изделия железобетонные для круглых колодцев	
	водопровода и канализации	ГПИ "Союзводо-каналпроект"
Т.П. 902-09-22.84, Ал. I, II, VI	Колодцы канализационные	
	Прилагаемые документы	
131-23-НБК1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
131-23-НБК1.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 трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова,4".

2. Ведомость полного комплекта рабочей документации по титулу "Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4» смотри № 131-23-ВПК1.

3. Разработанная рабочая документация соответствует:

- Заданию на проектирование по титулу «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московбская 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.

4. 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 21.001-2013. 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

5. На следующие виды работ должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций :

- закрепление грунтов и подготовка оснований;

- отрывка траншей, обратная засыпка выемок;

- гидроизоляция колодцев;

- антикоррозионная защита сварных соединений;

- монтаж металлоконструкций;

- монтаж ж/д конструкций;

- антикоррозионная защита трубопроводов.

6. На основании данных инженерных изысканий принято следующее:

6.1 Естественным основанием траншей 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:

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

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

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

- $E=24,1\text{ МПа}$.

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

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

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

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

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

7. Настоящим проектом предусматривается отвод ливневых стоков от проектируемой части трансбордера (сеть К2). трансбордера (сеть К2).

8. Существующий трубопровод хозяйтовой канализации (асбестоцементная труба $\varnothing 200$ мм), проходящий под трансбордером, заключить в футляр из стальной трубы $\varnothing 426\times 7,0$ мм с весьма усиленной гидроизоляцией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миронова				16.08
Проверил	Ильичева				16.08
Н. контр.	Лемехов				16.08
ГИП	Зайчиков				16.08

131-23-НБК1				
Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова,4				
Трансбордер. Наружные сети водоснабжения и канализации		Стадия	Лист	Листов
		Р	1	5
Общие данные		ООО НПП «ОВИСТ»		

Формат А4х3

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

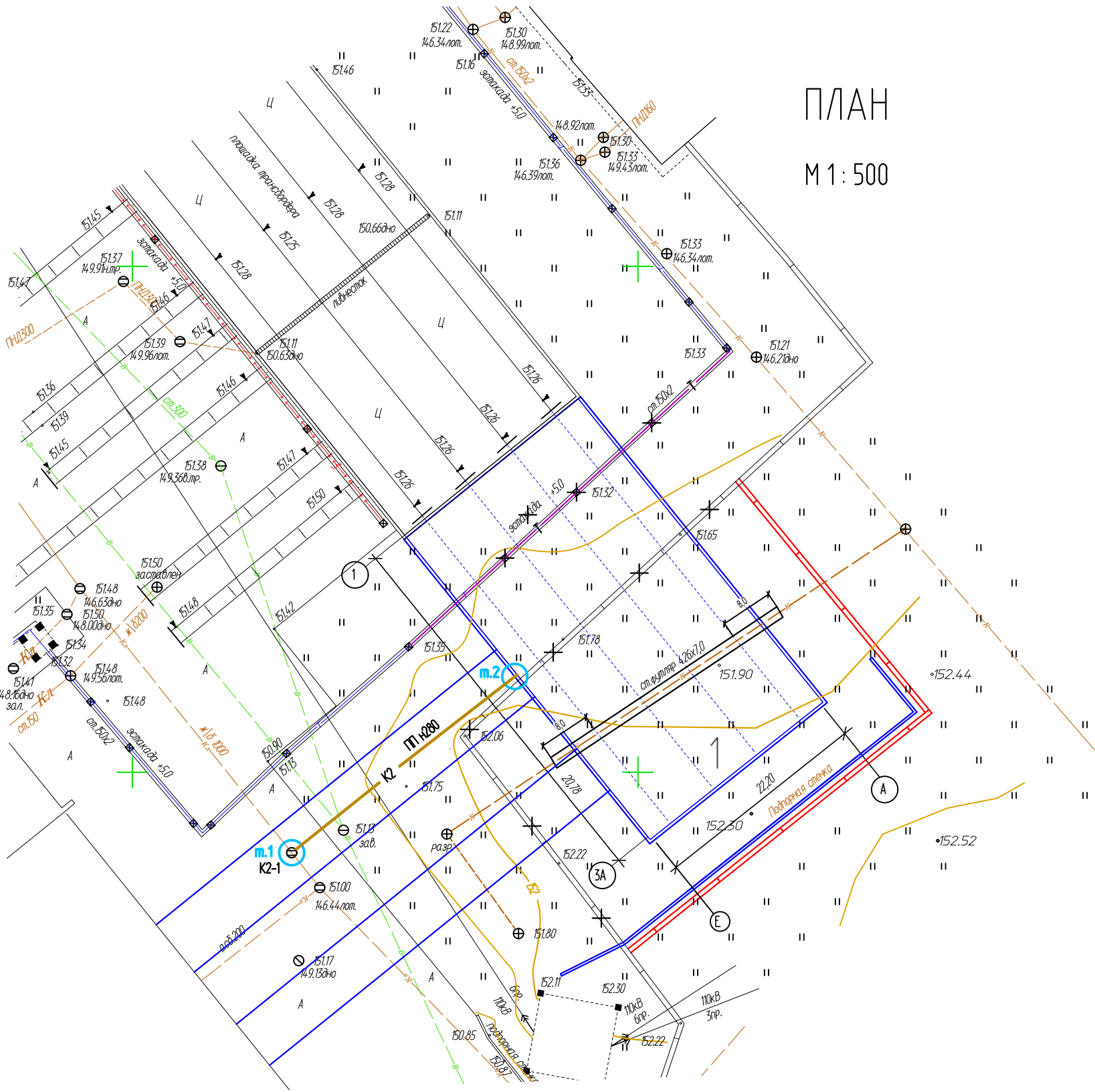


Таблица координат

Номер точки на плане	Координата X	Координата Y	Примечание
1	2204915.78	485542.05	сеть K2
2	2204937.38	485559.34	сеть K2

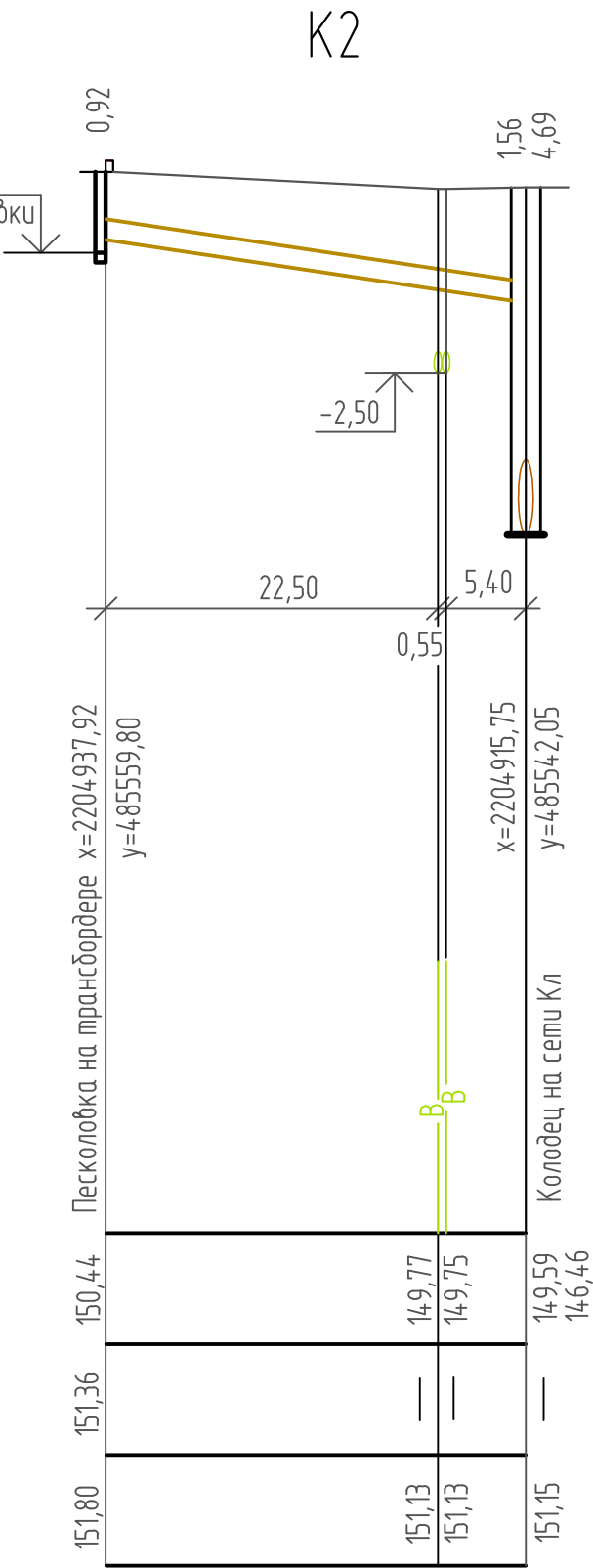
ПЛАН
М 1:500

М $\frac{\text{гор. 1: 500}}{\text{верт. 1: 100}}$

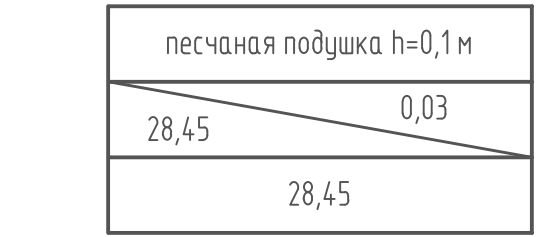
137,00
Условный горизонт

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



Труба ПП гофрированная с двойной стенкой
D=280 мм L=29,00 м



Песколовка К2-1

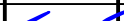
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Трансбортёр	Проектируемый

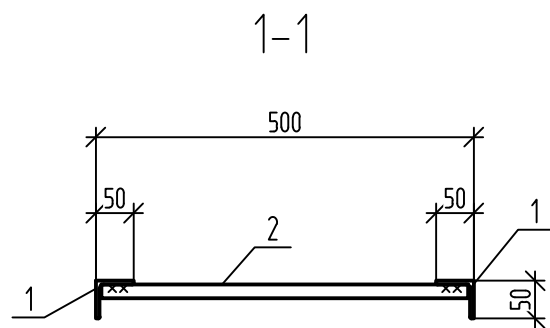
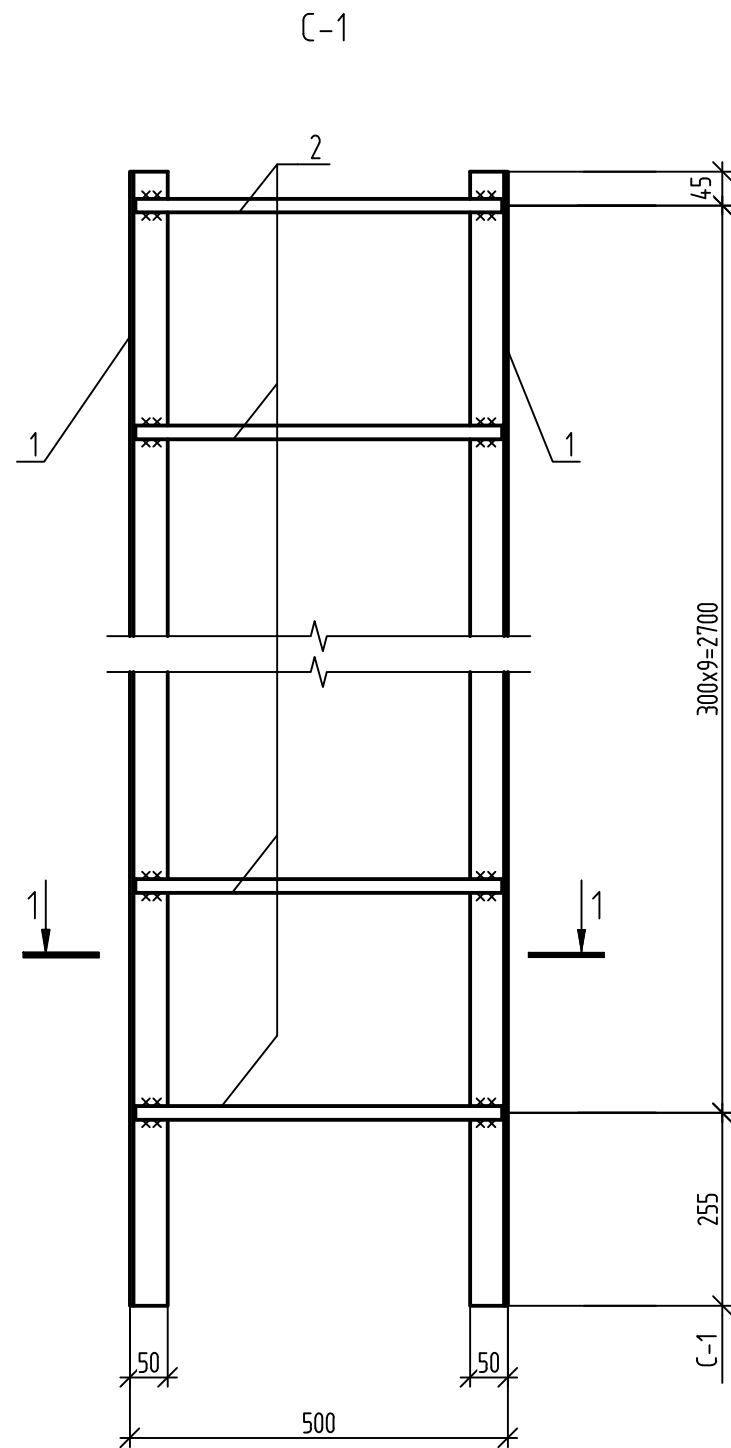
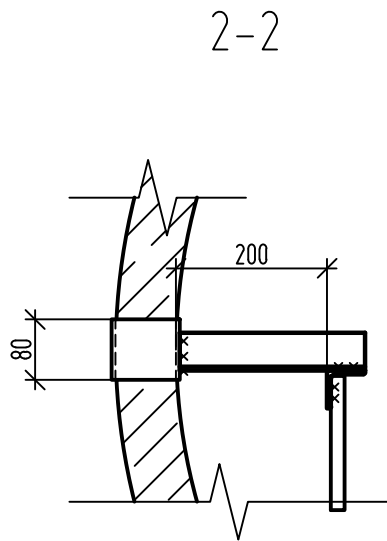
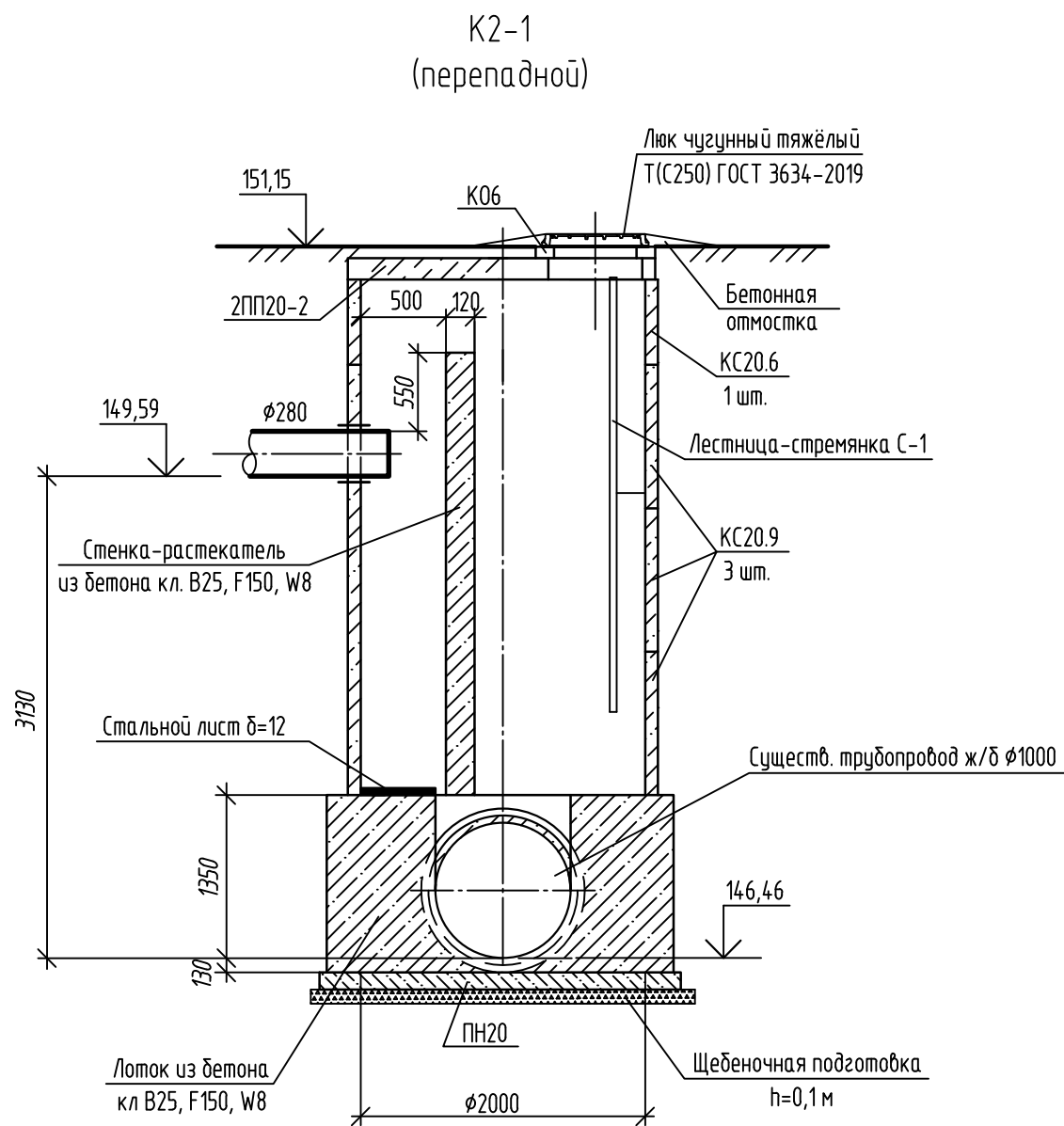
Условные обозначения

Наименование	Обозначение	
	сущест.	проектир.
Трансбортёр и ж/д пути		
Ограждение территории		
Демонтаж существующих сооружений (ограждение, эстакада)		
Трубопровод отвода ливневых стоков от трансбортёра		
Ливневая канализация		
Хозяйственно-питьевой водопровод		
Колодец на сети ливневой канализации		
Теплотрасса (на эстакаде и подземная)		

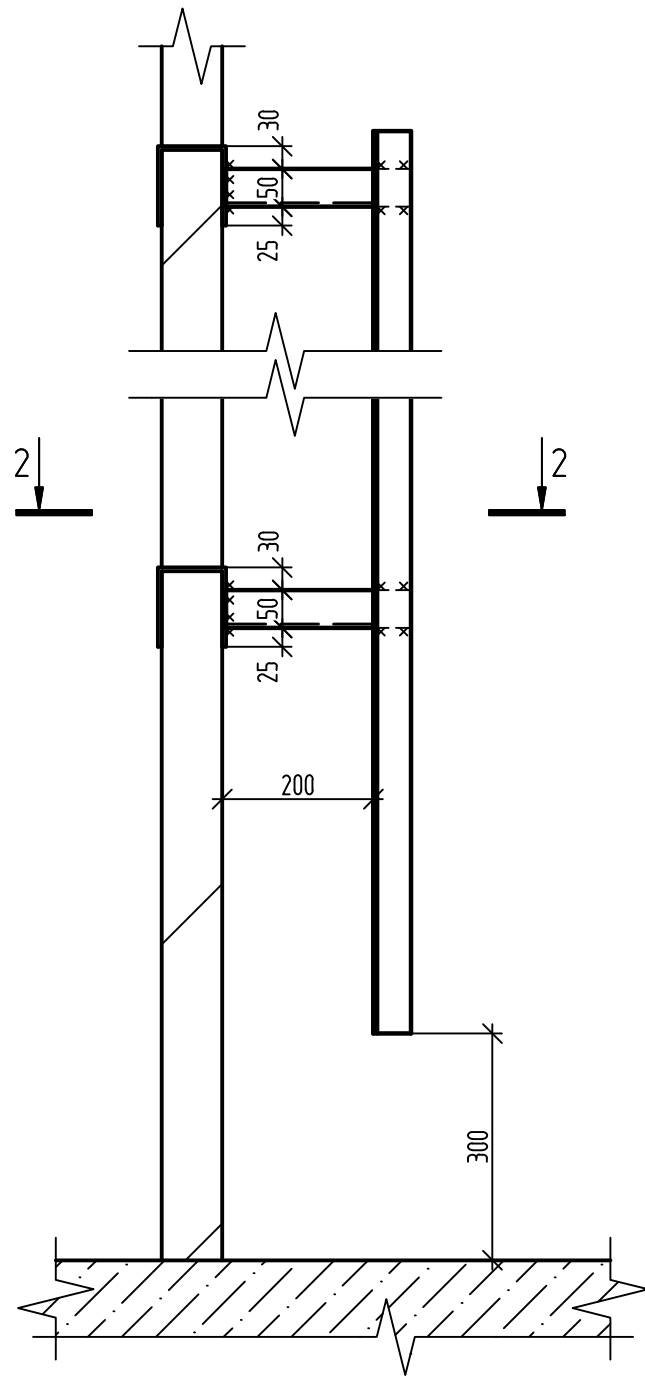
- Общие данные проекта смотри чертеж № 131-23-НБК1 лист 1.
- Перед началом земляных работ уточнить местоположение в районе строительства трансбортёра всех существующих подземных коммуникаций, а также уточнить глубину их заложения в точках пересечения с проектируемым трубопроводом ливневых стоков (K2). Уточнить глубину заложения существующей трубы ливневой канализации $\phi 1000$ мм в точке подключения трубопровода K2.
- Отметке верха головки рельса на трансбортёре соответствует абсолютное значение 151,26.
- Земляные работы в местах пересечения проектируемого трубопровода K2 с существующими подземными коммуникациями производить вручную на расстоянии 2,0 м в каждую сторону от точки пересечения с тщательным креплением стенок траншеи.
- Стальной футляр $\phi 426 \times 7,0$ мм для защиты существующей канализационной трубы учтен в спецификации № 131-23-НБК1.СО.

						131-23-НБК1			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбортёра, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансбортёр. Наружные сети водоснабжения и канализации	Статья	Лист	Листов
Разраб.	Миронова				16.08		Р	2	
Провер.	Ильичева				16.08				
Н. контр.	Лемехов				16.08	План трубопровода ливневых стоков (K2) от трансбортёра. Профиль K2	ООО НПП «ОВИСТ»		

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



Узел крепления лестницы-стремянки к стенкам колодца



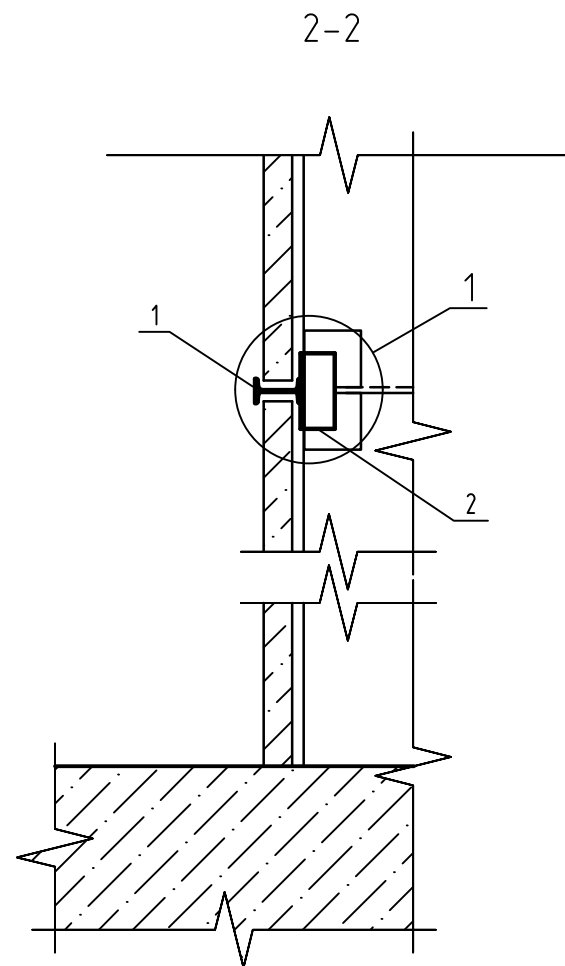
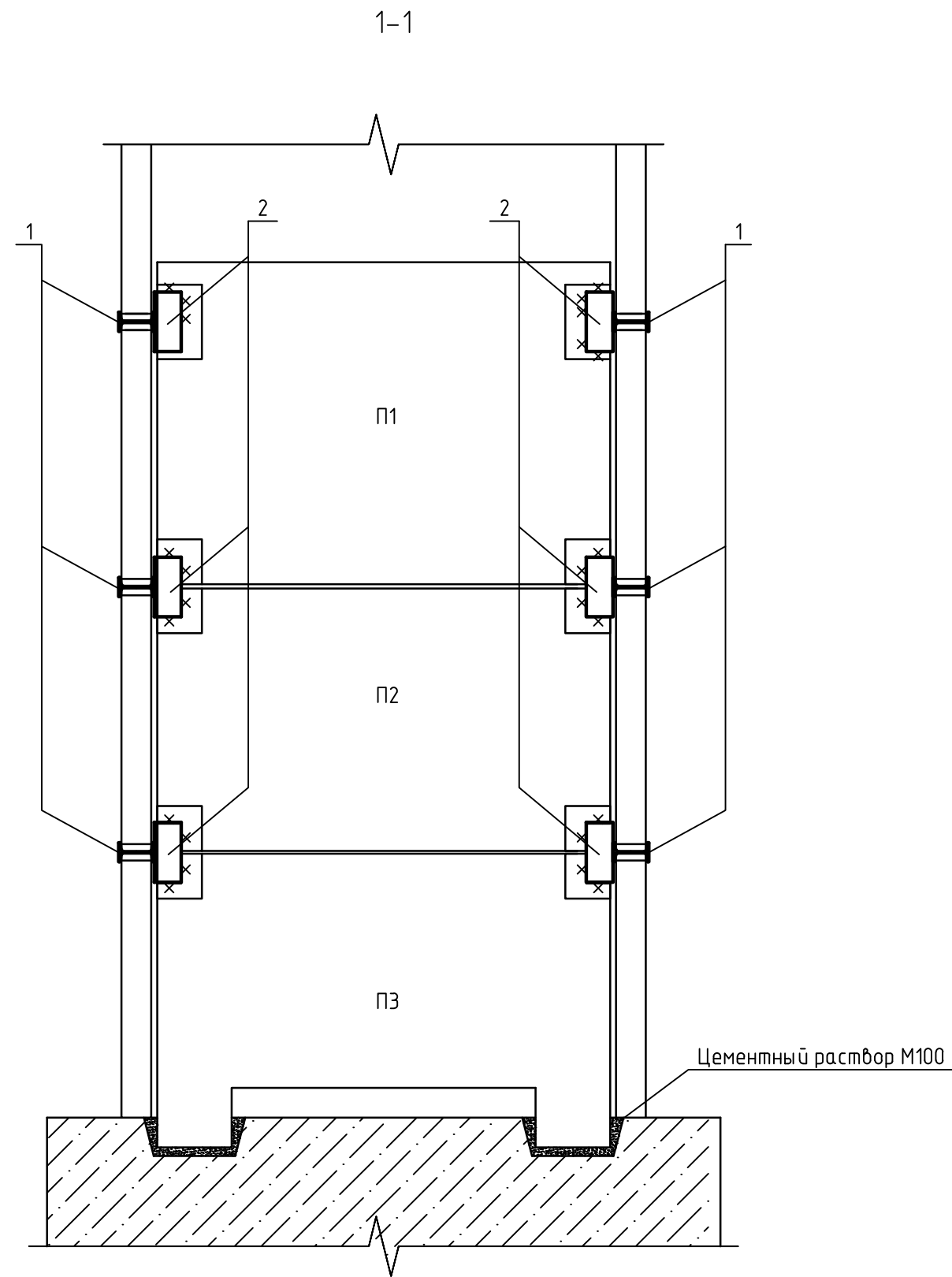
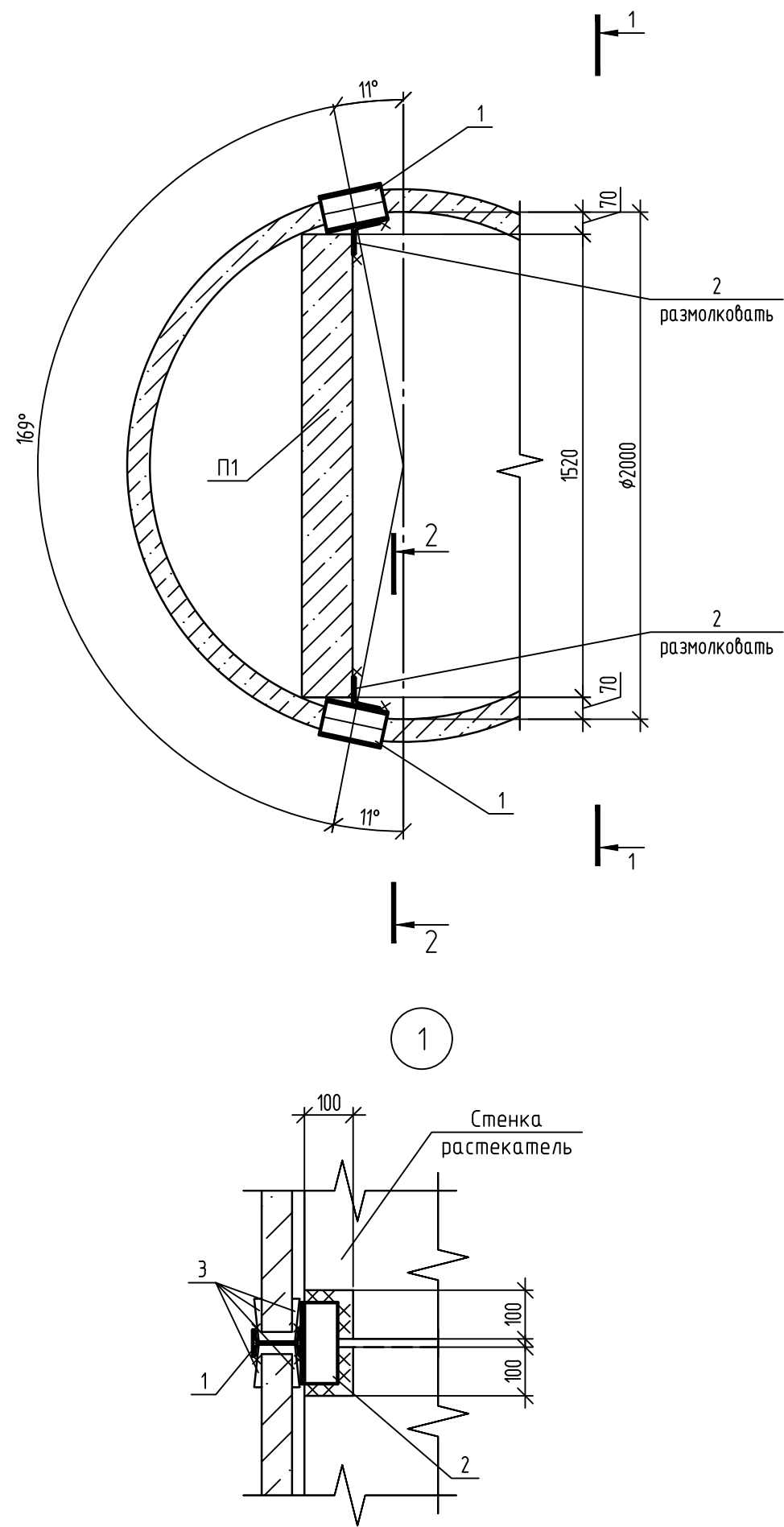
Спецификация стали на один стальной элемент

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
С-1	1	Уголок 50х5, l=3000	2	11,31	26,82
		ГОСТ 8509-93			
	2	18-А-1, l=485	14	0,30	
		ГОСТ 34028-2016			

1. Спецификацию элементов колодца К2-1 смотри № 131-23-НБК1.СО.
2. Узел крепления стенки-растекателя к сборным железобетонным элементам колодца смотри чертеж № 131-23-НБК1, лист 4.
3. Все металлоконструкции обработать антикоррозионным цинковым покрытием "Цинол" в один слой и "Алпол" в два слоя. Расход покрытия на один слой составляет 0,20 кг/м².

						131-23-НБК1			
						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	Трансбордер. Наружные сети водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Миронова	16.08					Р	3	
Пробер.	Ильичева	16.08				Колодец К2-1. Лестница-стремянка.	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.	Лемехов	16.08							

Узел крепления стенки-растекателя

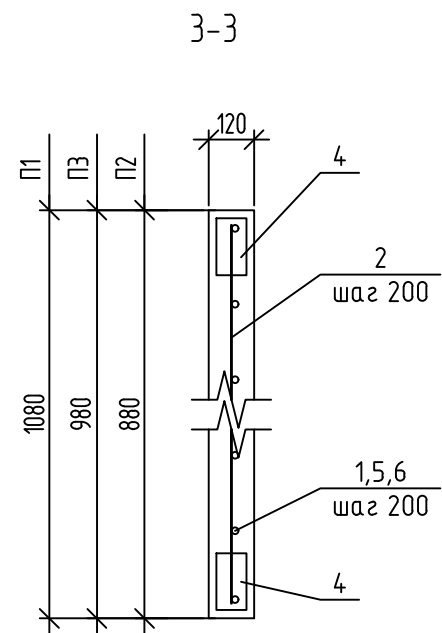
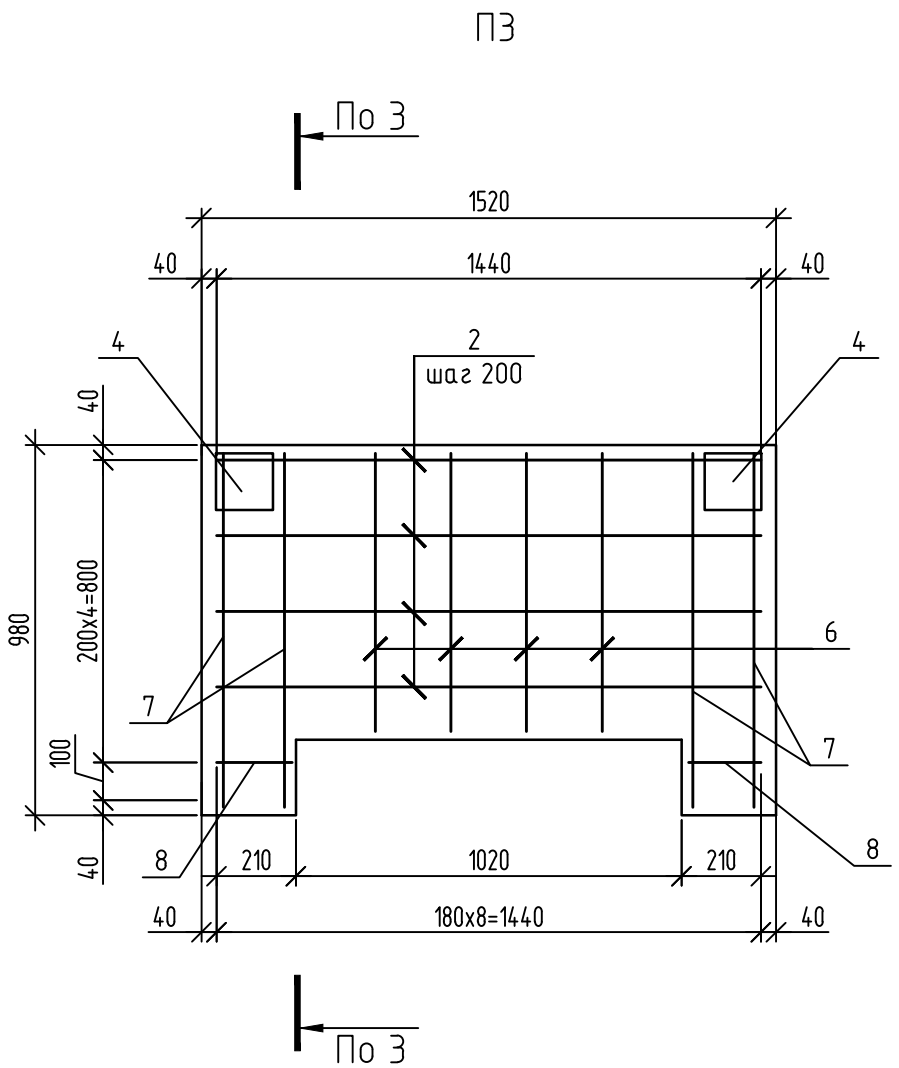
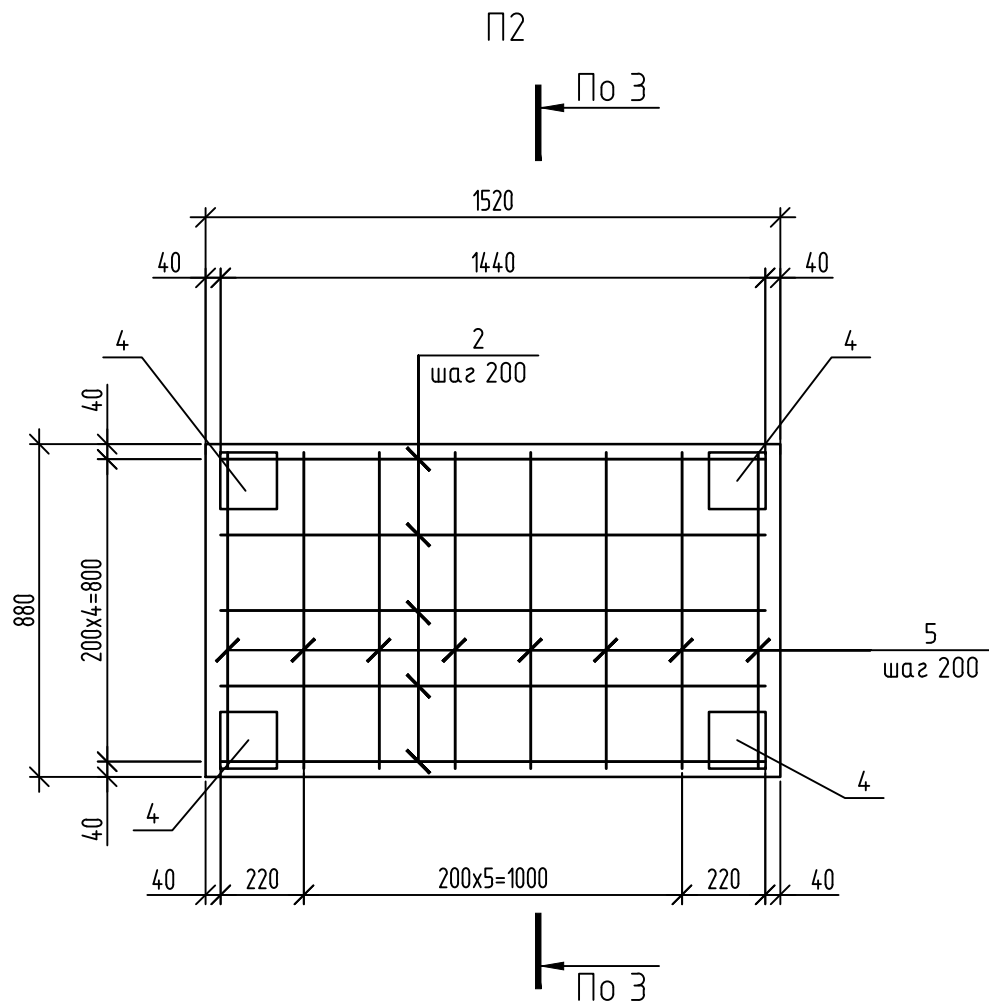
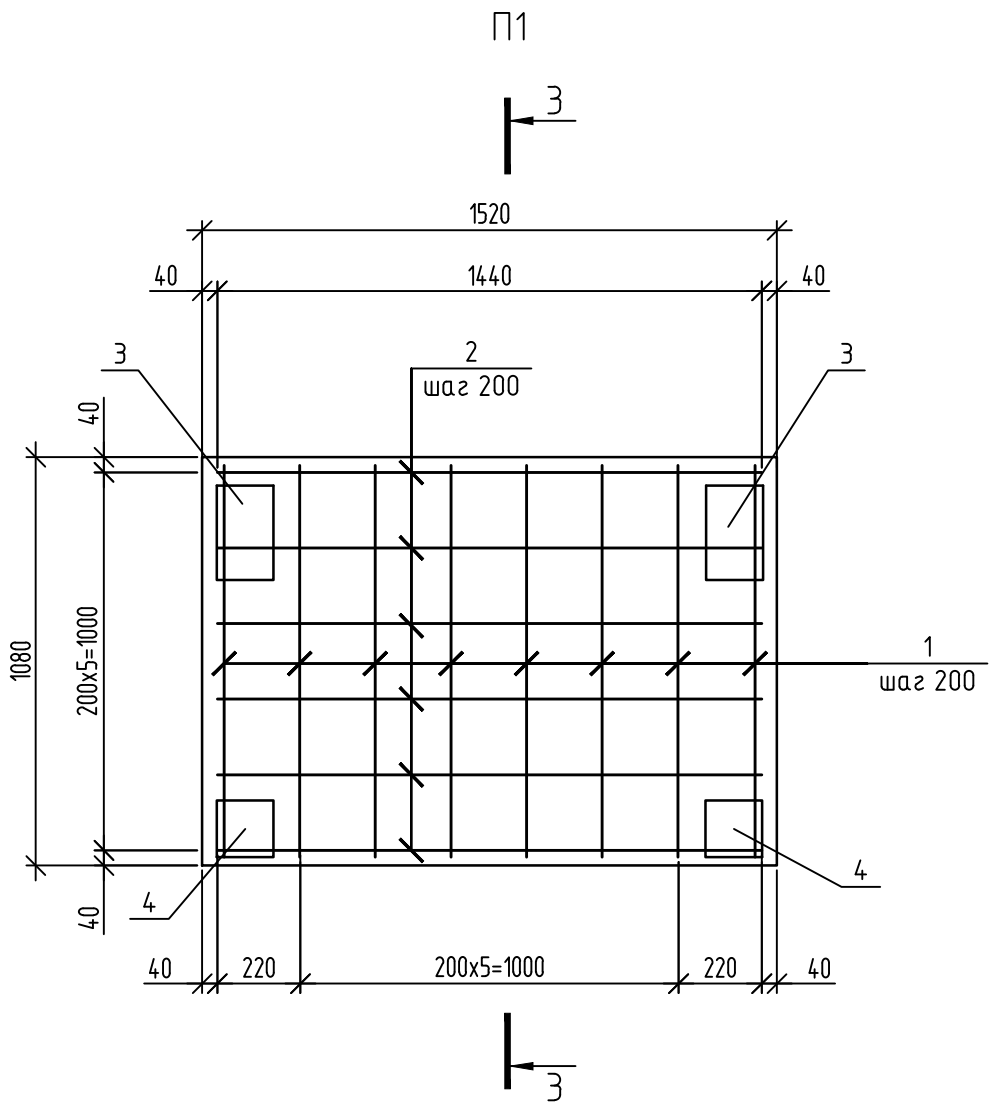


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
П1	131-23-НБК1, лист 5	Железобетонная плита	1		
П2	131-23-НБК1, лист 5	Железобетонная плита	1		
П3	131-23-НБК1, лист 5	Железобетонная плита	1		
Металлические элементы					
1	СТО АСЧМ 20-93	Двутавр I12, l=200	6	2,3	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок L90x8, l=200	6	2,18	
3	ГОСТ 103-2006	Полоса t=10, 110x100	12	0,87	
	ГОСТ 28013-98	Цементный раствор М100	0,05		м3

Все металлоконструкции обработать антикоррозионным цинковым покрытием «Алпол» в два слоя по одному слою "Цинол". Расход покрытия на один слой составляет 0,20 кг/м2.

						131-23-НБК1			
						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	Трансбордер. Наружные сети водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ракоб	16.08	Ред	16.08			Р	4	
Провер.	Ильичева	16.08				Узел крепления стенки-растекателя	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.	Миронова	16.08							



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Железобетонная плита П1			
1	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=1000	8	0,616	
2	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=1440	6	0,89	
3	1400-15.B1.120-05	МН 105-6	2	1,0	
4	1400-15.B1.120-29	МН 109-6	2	1,7	
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25 F150 W8	0,19		м3
		Железобетонная плита П2			
5	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=800	8	0,49	
2	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=1440	5	0,89	
4	1400-15.B1.120-05	МН 105-6	4	1,0	
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25 F150 W8	0,16		м3
		Железобетонная плита ПЗ			
6	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=900	4	0,55	
7	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=800	4	0,49	
2	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=1440	4	0,89	
8	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А-400, l=190	2	0,12	
4	1400-15.B1.120-05	МН 105-6	2	1,0	
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25 F150 W8	0,15		м3

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные			Изделия закладные				
	Арматура класса		Всего	Арматура класса		Прокат марки		Всего
	А400			AIII		ВСтЗсп4		
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 19903-2015		
	Ø10	Итого		Ø8	Итого	Ø=10	Итого	
Ж/б плита П1	10,3	10,3	10,3	5,272	5,272	0,128	0,128	5,4
Ж/б плита П2	8,4	8,4	8,4	3,872	3,872	0,128	0,128	4
Ж/б плита П3	8	8	8	1,936	1,936	0,064	0,064	2

						131-23-НБК1			
						Ж/б 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	Трансбордер. Наружные сети водоснабжения и канализации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ракоб	Ильичева	СМ	16.08			Р	5	
Пробер.									
						Железобетонные плиты П1-ПЗ	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.	Миронова			16.08					

		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		
			Трубопровод ливневых стоков (К2) от трансбордера									
		1	Труба полипропиленовая гофрированная двухслойная DN 280 мм SN16				п.м.	29,0				
		3	Плита днища ПН20	ПН20 серия 3.900.1-14, в.1			шт	1	1480,0	Бетон В25, F150, W6		
		4	Плита перекрытия 2ПП20-2	2ПП20-1 серия 3.900.1-14, в.1			шт.	1	1200,0	Бетон В25, F150, W6		
		5	Кольцо стеновое КС20.6	КС20.6 серия 3.900.1-14, в.1			шт.	1	980,0	Бетон В25, F150, W6		
		6	Кольцо стеновое КС20.9	КС20.9 серия 3.900.1-14, в.1			шт.	3	1480,0	Бетон В25, F150, W6		
		7	Кольцо опорное КО.6	КО.6 серия 3.900.1-14, в.1			шт.	1	50,0	Бетон В25, F150, W6		
		8	Люк чугунный тяжёлый Т(С250)-60	ГОСТ 3634-2019			шт.	1	120,0			
		9	Муфта защитная полиэтиленовая D=330 мм L=150,0 мм для прохода труб									
			сквозь бетонную стенку колодца (для труб Ø280 мм)				шт.	1	2,5			
		10	Лестница-стремянка из угловой оцинкованной стали 50х5 мм				шт. (кг)	1 (16,13)				
		11	Праймер Технониколь №1				кг	12,0	В один слой	Гидроизоляция колодца		
		12	Битумная мастика Технониколь №24				кг	75,0	В два слоя	Гидроизоляция колодца		
		13	Бетон кл. В25, F150, W8	ГОСТ 26633-2015			м³	3,50		Лоток, стенка-растекатель		
		14	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м³	12,0				
		15	Щебень М600 фракции 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м³	0,8		Под днище колодца		
		16	Сталь арматурная А-III Ø10	ГОСТ 34028-2016			кг	26,7		Стенка-растекатель		
		17	Полоса стальная 10х110 L=100 мм	ГОСТ 103-2006			шт.	12	0,87	Стенка-растекатель		
		18	Двутавр 12 L=200 мм	ГОСТ 57837-2017			шт.	6	2,30	Стенка-растекатель		
Взам. инв. N		19	Сталь угловая 90х8 L=200 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	6	2,18	Стенка-растекатель		
		20	Полоса стальная 5х80 L=300 мм	ГОСТ 103-2006			шт.	3	0,94	Крепление стремянки		
		21	Закладная деталь МН 105-6	Серия 1.400-15.В1.120-05			шт.	8	1	Стенка-растекатель		
Подп. и дата												
Инв. N подл.												
						131-23-НБК1.СО						
						Ж/Д ПУТИ ОТ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ДО ОБКАТНОЙ ЛИНИИ С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ: МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ, УЛ. КОЛОНЦОВА, 4						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Трансбордер. Наружные сети водоснабжения и канализации			Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Миронова			16.08							
	Пров.	Ильичева			16.08	Трубопровод ливневых стоков (К2) от трансбордера. Спецификация оборудования, изделий и материалов			Р	1	2	
							Трубопровод ливневых стоков (К2) от трансбордера. Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО НПП «ОВИСТ»		

[illegible]

№ 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
		Трубопровод ливневых сточных вод от трансбордера (K2)				
		<u>Земляные работы</u>				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	60,0		Под трубы: $V_1=(1,1+0,5 \times 1,25) \times 1,25 \times 28,0 = 60 \text{ м}^3$
2		Разработка грунта в котловане под колодец механизированным способом (экскаватором с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	168,0		Под колодец: $V_2=(4+1,0 \times 3) \times (5+1,0 \times 3) \times 3=168 \text{ м}^3$
3		Разработка грунта вручную под колодец и в местах пересечений с существующими подземными коммуникациями	м³	182,0		Под колодец: $V_2=(4+1,0 \times 2) \times (5+1,0 \times 2) \times 2= 84 \text{ м}^3$ Пересечение: $V_3=(4+1,0 \times 2,4) \times (4+1,0 \times 2,4) \times 2,4=98 \text{ м}^3$
4		Доработка грунта в траншее вручную (3%)	м³	2,0		$V_4=60,0 \times 0,03=2,0 \text{ м}^3$
5		Устройство щебеночного основания под колодец h=0,1 м вручную	м³	0,8		$V_1=(2,7 \times 2,7 \times 0,1) \times 1,05=0,8 \text{ м}^3 (k_{\text{упл.}}=1,05)$
6		Устройство песчаного основания h=0,1м под трубы вручную	м³	3,0		$V_2=(0,9 \times 0,1 \times 28) \times 1,1= 3,0 \text{ м}^3 (k_{\text{упл.}}=1,1)$
7		Обратная засыпка песком вручную h=0,3 м	м³	9,0		$V_3=(1,0 \times 0,3 \times 28,0) \times 1,1= 9,0 \text{ м}^3 (k_{\text{упл.}}=1,1)$
8		Обратная засыпка грунта бульдозером (95%)	м³	360,0		
9		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	19,0		

						131-23-НВК1.ВР			
						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	Трансбордер. Наружные сети водоснабжения и канализации	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Миронова			16.08.23		Р	1	4
Пров.		Ильичев			16.08.23				
						Трубопровод ливневых сточных вод от трансбордера. Ведомость объемов работ	ООО НПП «ОВИСТ»		
ГИП		Зайчиков			16.08.23				

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

1	2	3	4	5	6	7
23		Обмазка битумной мастикой Технониколь №24	кг м²	75,0 37,5	131-23-НБК1.CO	
24		Выполнение лотка в колодце из бетона кл. В25, F150, W8 ГОСТ 26633-2015	м³	3,0	131-23-НБК1.CO	
25		Устройство ж/б стен растекателей П1-П3 в колодце из бетона В25, F150, W8	м³	0,5	131-23-НБК1.CO	
26		Арматура : А-III ø10 мм	кг	29	131-23-НБК1.CO	
27		Монтаж металлоконструкций	кг	37,32	131-23-НБК1.CO	
28		Стальной лист б=12	м² кг	0,3 28,26	131-23-НБК1.CO	94,2 кг/м²
29		Закладная деталь МН 105-6	шт. кг	8 8,0	131-23-НБК1.CO	
30		Закладная деталь МН 109-6	шт. кг	2 3,4	131-23-НБК1.CO	
31		Устройство цементного раствора М100 под стенку- растекатель	м³	0,05	131-23-НБК1.CO	
31		Нанесение антикоррозионного покрытия «Цинол» в один слой	м² кг	3,0 0,6	131-23-НБК1.CO	Расход покрытия на 1м² – 0,2 кг на один слой
32		Нанесение антикоррозионного покрытия «Алпол» в два слоя	м² кг	3,0 1,2	131-23-НБК1.CO	Расход покрытия на 1м² – 0,2 кг на один слой
		Хозбытовая канализация (К1) существующая (защита трубопровода)				
		Земляные работы				
1		Разработка грунта в траншее механизированным способом (экскаватором ЕК-14 с ковшом емк. 0,65 м3)	м³	205,0		V1=(1,1+1 x 2,0) x 2,0 x 33,0=205,0 м³ h=2,0 м
2		Разработка грунта вручную	м³	70,0		V2= (1,1+1 x 1,0) x 1,0 x 33,0=70,0 м³ (над трубой и под трубой) h=1,0 м
3		Прокладка труб стальных электросварных 426x7,0 мм (футляр) с весьма усиленной гидроизоляцией	п.м.	33,0	131-23-НБК1.CO	Для защиты существующей трубы хозяйственной канализации
						131-23-НБК1.ВР
			Изм.	Кол.уч	Лист	
			№ док.	Подп.	Дата	Лист
						3

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

1	2	3	4	5	6	7
4		Разрезание труб стальных электросварных 426х7,0 мм вдоль на две части (футляр)	п.м.	33,0	131-23-НБК1.СО	
5		Сварка труб стальных электросварных 426х7,0 мм вдоль (футляр)	п.м.	33,0	131-23-НБК1.СО	
6		Обратная засыпка грунта бульдозером Т-75 (95%)	м³	257,0		(V1+V2 - Vлишн.) x 0,95= =(205,0+70,0-5,0) x 0,95=270,0 x 0,95=257,0 м³
7		Обратная засыпка грунта вручную (5%)	м³	13,0		(V1+V2 -Vлишн.) x 0,05= =(205,0+70,0-5,0) x 0,05=270,0 x 0,05=13,0 м³
8		Лишний грунт	м³	5,0		V(футляр)=5,0 м³
9		Погрузка лишнего грунта в автосамосвалы экскаватором с объёмом ковша 0,65 м³	т	8,0		5,0 x 1,6 = 8,0 т (γ=1,6 т/м³)
10		Перевозка лишнего грунта на расстояние до 30 км автосамосвалом КАМАЗ-5511 г.п. 10 т с утилизацией отходов 4-5 кл.	м³	5,0		Vлишн.=5,0 м³
11		Монтаж опорно-направляющих колец ОНК-200 в футляре для трубы Д=200 мм	шт.	6		
12		Заполнение межтрубного пространства в футляре цементно-песчаным раствором	м³	4,0		