

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

Теплоснабжение.

Переустройство трубопровода по эстакаде

131-23-ТС2

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

Теплоснабжение.

Переустройство трубопровода по эстакаде

131-23-ТС2

Директор по проектированию

А.А. Лемехов

2023

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

Инв. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План тепловой сети	
3	Профиль тепловой сети	
4	Тепловой узел в т. 2	
5	Тепловой узел в т. 4	
6	Узел спускников в т. 3	
7	Водоприемный колодец ВК-1	
8	Зонт трубопроводов Ø108	
9	Схема расположения элементов непроходного канала	
10	Схема расположения шахт опуска и подъема	
11	Схема расположения лестницы для спускников	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
4	Спецификация элементов в тепловом узле в т. 2	
5	Спецификация элементов в тепловом узле в т. 4	
6	Спецификации на узел спускников в т. 3	
7	Спецификация элементов на водоприемный колодец ВК-1	
8	Спецификация элементов на зонт трубопроводов	
9	Спецификация элементов на непроходной канал	
10	Спецификация элементов на шахты опуска и подъема	
11	Спецификация элементов на лестницу для спускников	

Ссылочные и прилагаемые документы

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СК 3105-98	Конструкция пересечения теплосети с подземными коммуникациями Выпуск 1,2,3,4.	
	Прилагаемые документы	
131-23-ТС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
131-23-ТС.БР	Ведомость объемов общестроительных работ	

Общие указания

1. Рабочая документация (РД) разработана на основании задания на проектирование и ТУ №03_2.1-10-27 от 24.03.23.

2. Данный проект предусматривает строительство новых теплопроводов 2д100 (ППУ изоляция в ОЦ оболочке) от проектируемой эстакады до врезки в существующую тепловую сеть в монолитном ж/б канале.
Разработанная рабочая документация соответствует:

- заданию на проектирование;
- требованиям Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- требованиям Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008г. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

3. Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85"
- СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.03.01-83"
- СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85"
- СП 63.13330.2018 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003"
- Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения)

5. Условия площадки строительства и эксплуатации следующие:

- нормативное ветровое давление ветра – 0,23 кН/м²
- нормативный вес снегового покрова – 1,5 кН/м²
- расчетная температура наружного воздуха – минус 27 С
- сейсмичность района ниже 6 баллов по шкале СП 14.13330.2018.

6. За относительную отметку 0,000 принят уровень планировки.

7. Производство работ и возведение конструкций вести строго в соответствии с

- СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87",
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87",
- СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85",
- СП 48.13330.2019 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004",
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования",
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство",
- СП 124.13330.2012 "Тепловые сети".

8. Проект разработан для производства работ при положительных температурах. При выполнении работ в зимнее время руководствоваться соответствующими нормативными документами.

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

- разработка котлованов;
- обратная засыпка выемок;
- устройство щебеночной и бетонной подготовки;
- гидроизоляция ж/б конструкций;
- монтаж сборных ж/б конструкций;
- монтаж монолитных ж/б конструкций;
- монтаж металлоконструкций;
- антикоррозийная защита металлоконструкций;

- антикоррозийная защита сварных соединений.

10. Основанием для фундаментов согласно тому №857-ИЗ/Р-2023-ИГИ служит:
Слой ИГ 32 – песок мелкий, средней плотности со следующими прочностными характеристиками:
– Хп=1,85 г/см³, ХII=1,81 г/см³, ХI=1,78 г/см³; φп=22°, φII=21°, φI=19°; Сп=10,0 кПа, СII=8,0 кПа, I=7,0 кПа; Е=25 МПа.

11. Ведомость полного комплекта смотри №131-23-ВПК2.
Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций

1. В проекте применены следующие стали: С235 и С245 по ГОСТ 27772-2021.

2. Монтаж стальных конструкций производить с соблюдением требований СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и в соответствии с разработанной специализированной организацией проектом производства работ (ППР).

3. Изготовление стальных конструкций выполнять в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия" и СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества строительных конструкций".

Указания по сварочным соединениям

1. Материалы для сварки следует применять согласно табл. Г.1 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".

2. Катеты и длины расчетных сварных швов принимать п. 14.1.7 СП 16.13330.2017"Стальные конструкции".

3. Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Качество всех сварных швов с полным проваром должно быть проверено неразрушающими методами контроля.

Контроль сварных соединений должен производиться по 2 категории (среднему уровню) качества в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия".

Указания по защите от коррозии

1. Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями ГОСТ 9.402-2004 "Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию", СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии" и СП72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

2. Технологический процесс защиты металлоконструкций от коррозии включает в себя следующие операции:

- подготовка поверхности перед цинкованием;
- нанесение и сушка покрытия;
- контроль качества выполняемых работ.

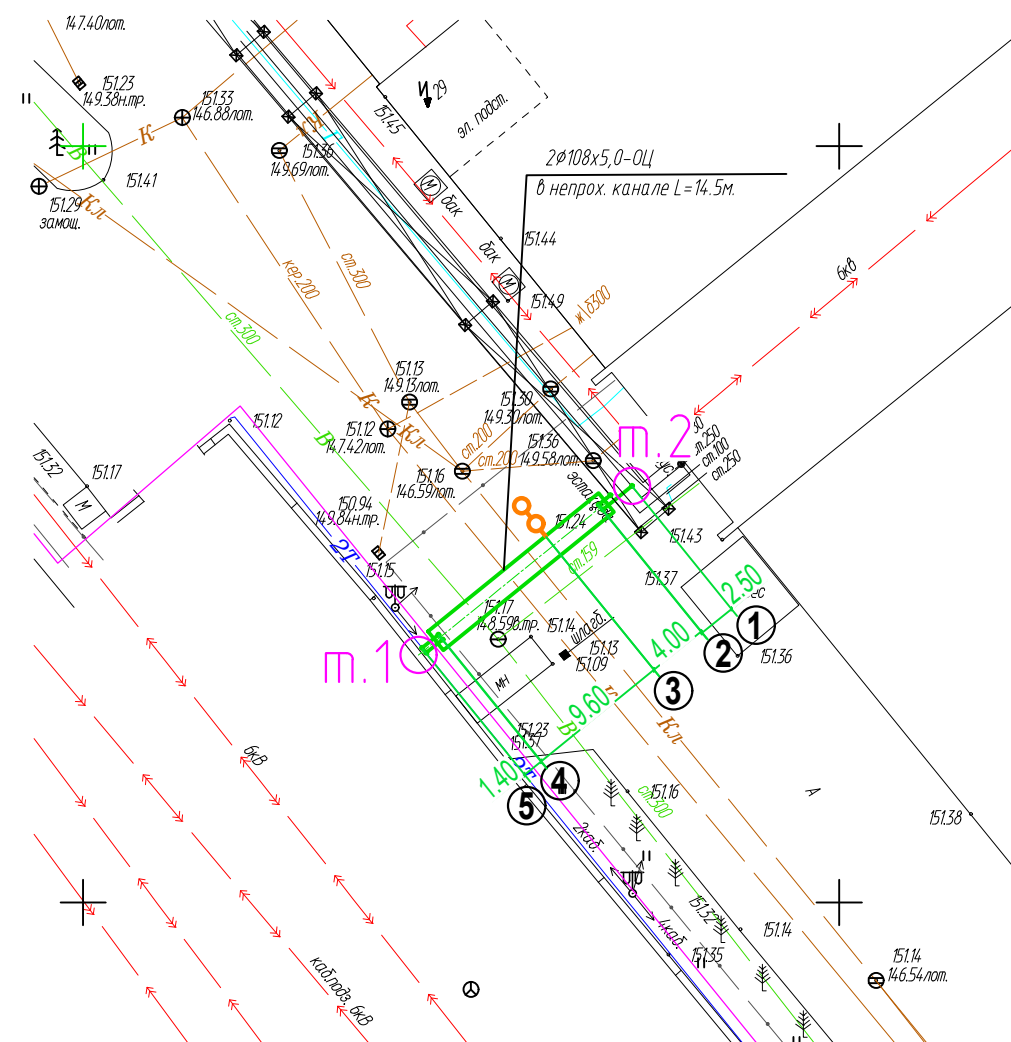
3. Стальные конструкции заглубленных каналов и лестницы спускников окрасить составами для холодного цинкования по типу "Алпол" и "Цинол". Общая толщина покрытия не менее 120 мкм.

4. Поверхности железобетонных и бетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом, обмазать битумной мастикой (ТЕХНОНИКОЛЬ № 24. Расход 0,7 кг/м² на один слой) за 2 раза по битумной грунтовке (ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 – 0,20,0,30 кг/м2) за 1 раз.

							131-23-ТС2
							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		
Разраб.		Ильичева		<i>Ильичева</i>	09.06.23		
Проб.		Ильичев		<i>Ильичев</i>	09.06.23	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде	Стadia Р
							Лист 1
							Листов 11
Н. контр.		Лемехов		<i>Лемехов</i>	09.06.23	Общие данные	
ГИП		Зайчиков		<i>Зайчиков</i>	09.06.23		ООО НПП «ОВИСТ»

Формат

A4x3

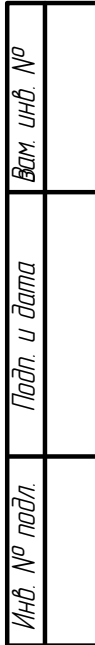


- Условные обозначения:
- Тепловая сеть
 - Водовыпуск, дренаж

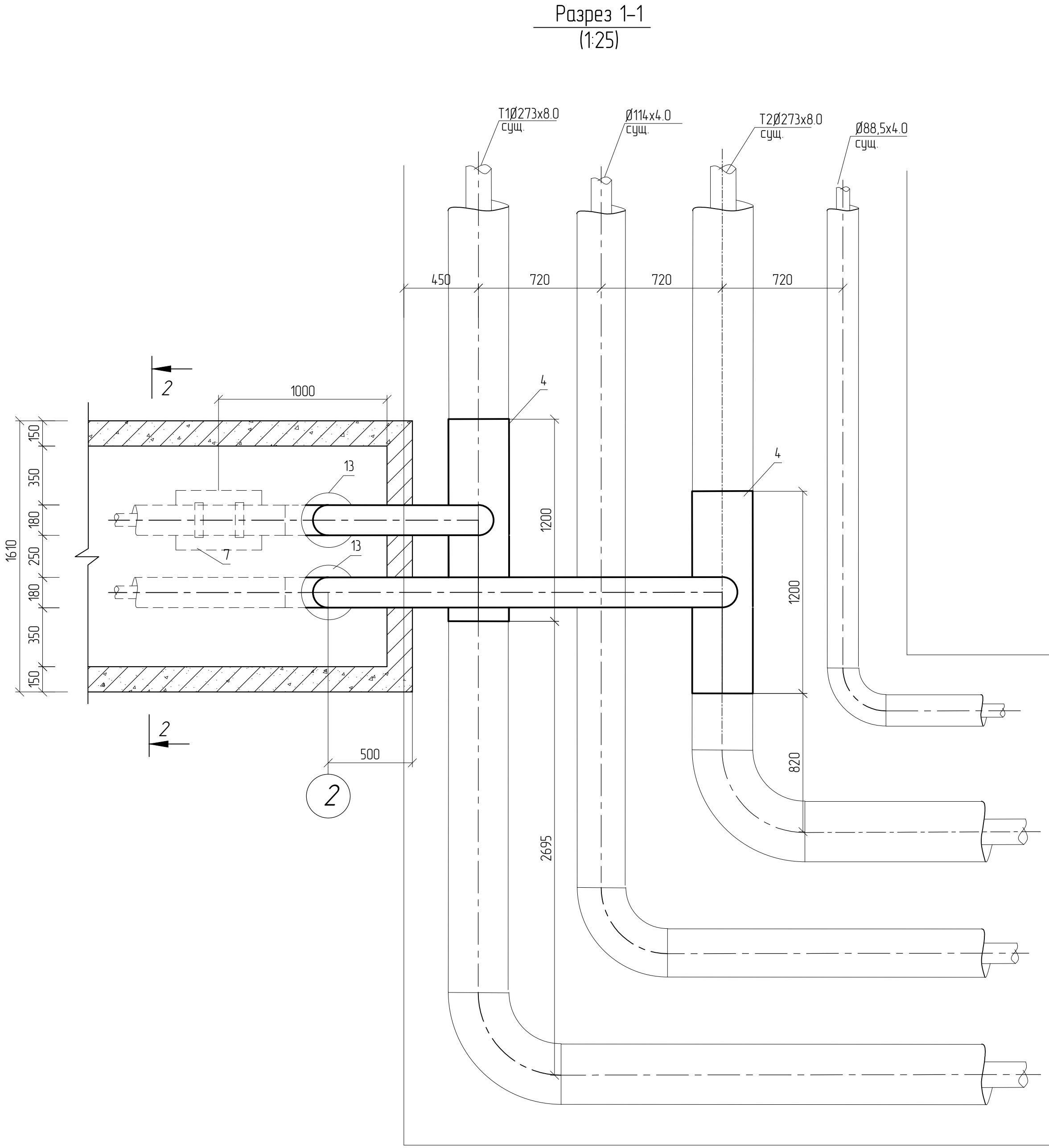
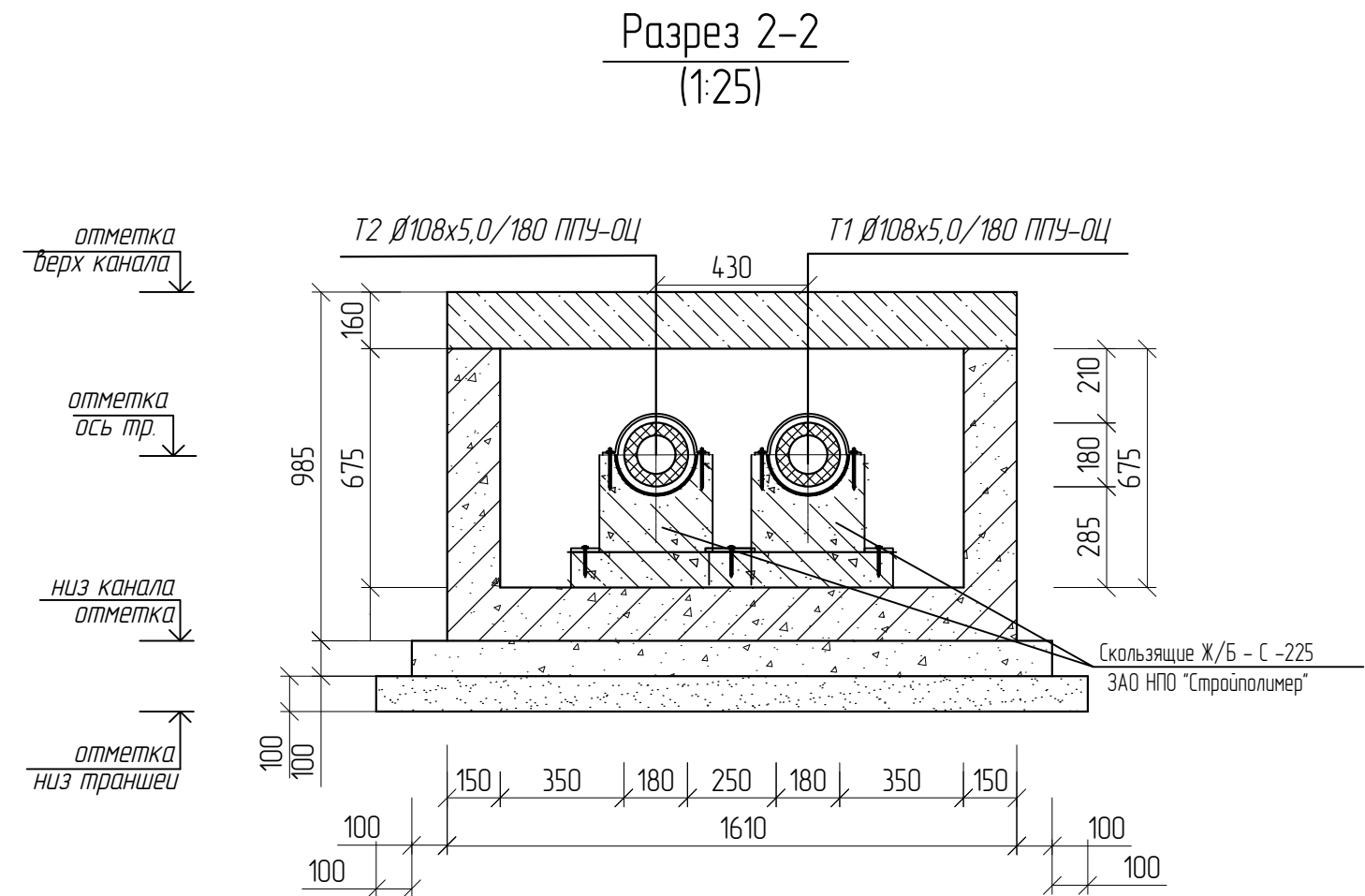
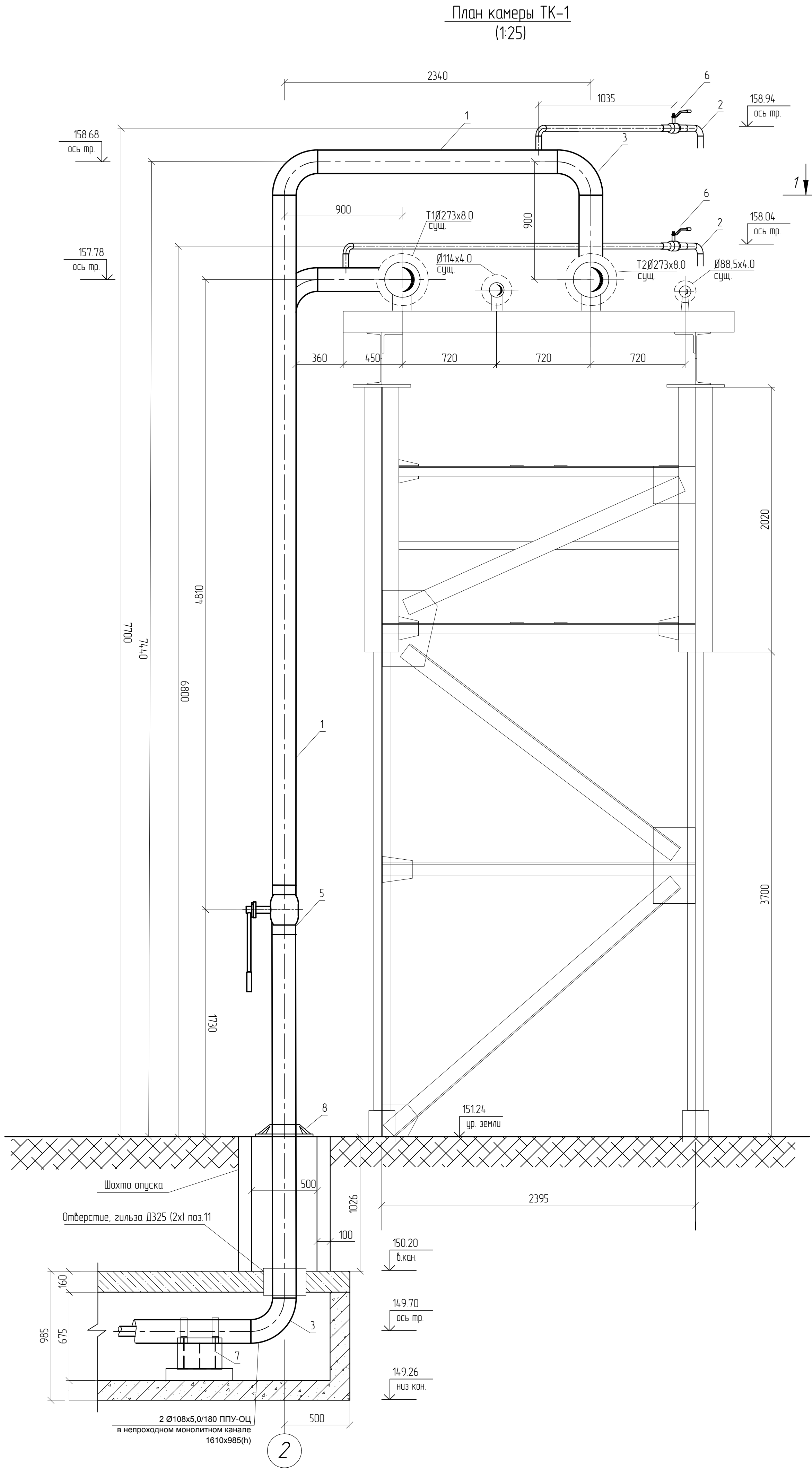
Таблица координат

Номер точки на плане	Координата X	Координата Y	Примечание
1	2204722.17	485416.36	
2	2204736.28	485427.52	

						131-23-ТС2				
						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	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ильичева			09.06.23			Р	2	
Пров.		Ильичев			09.06.23					
Н. контр.		Лемехов			09.06.23	План тепловой сети		ООО НПП «ОВИСТ»		



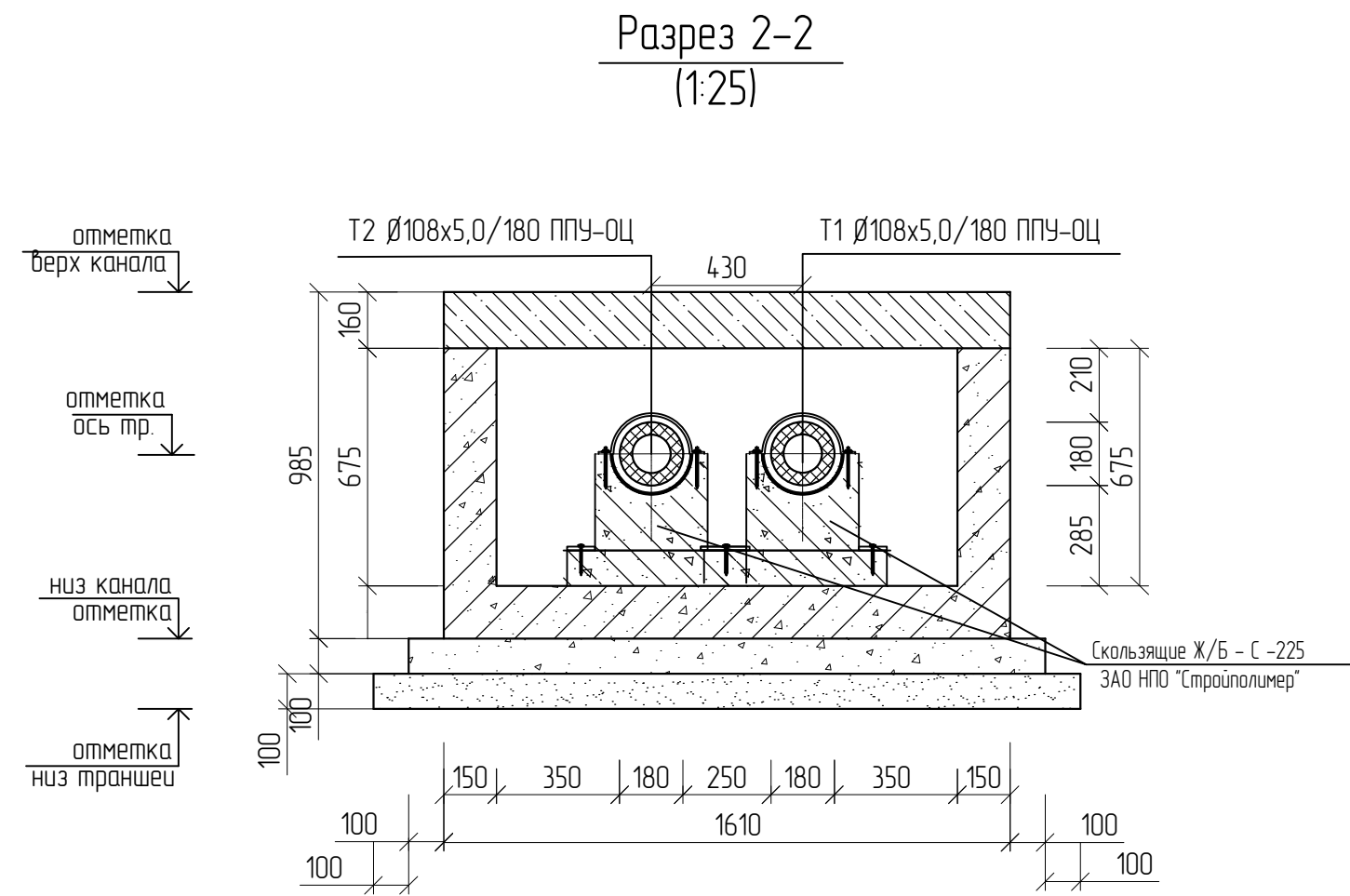
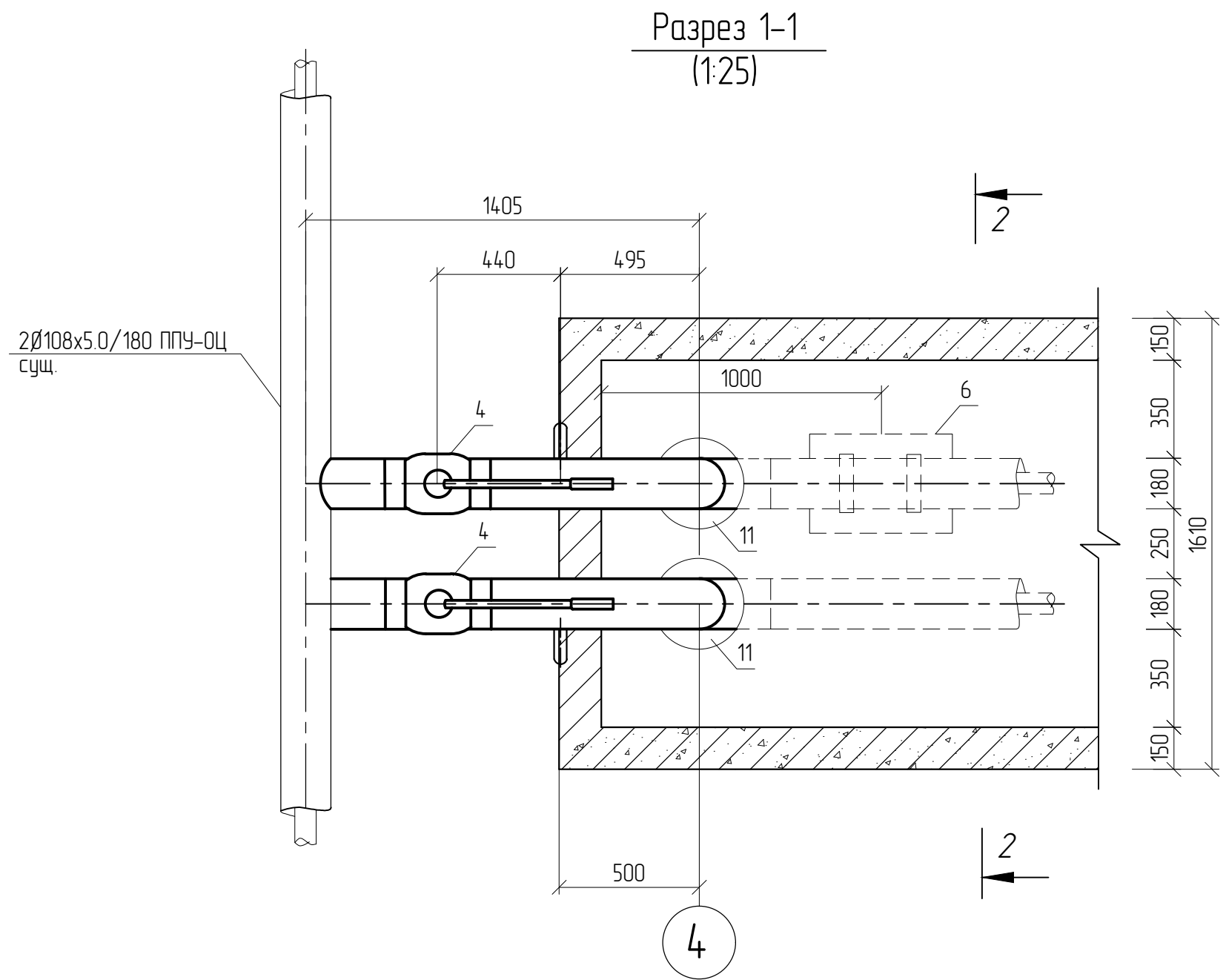
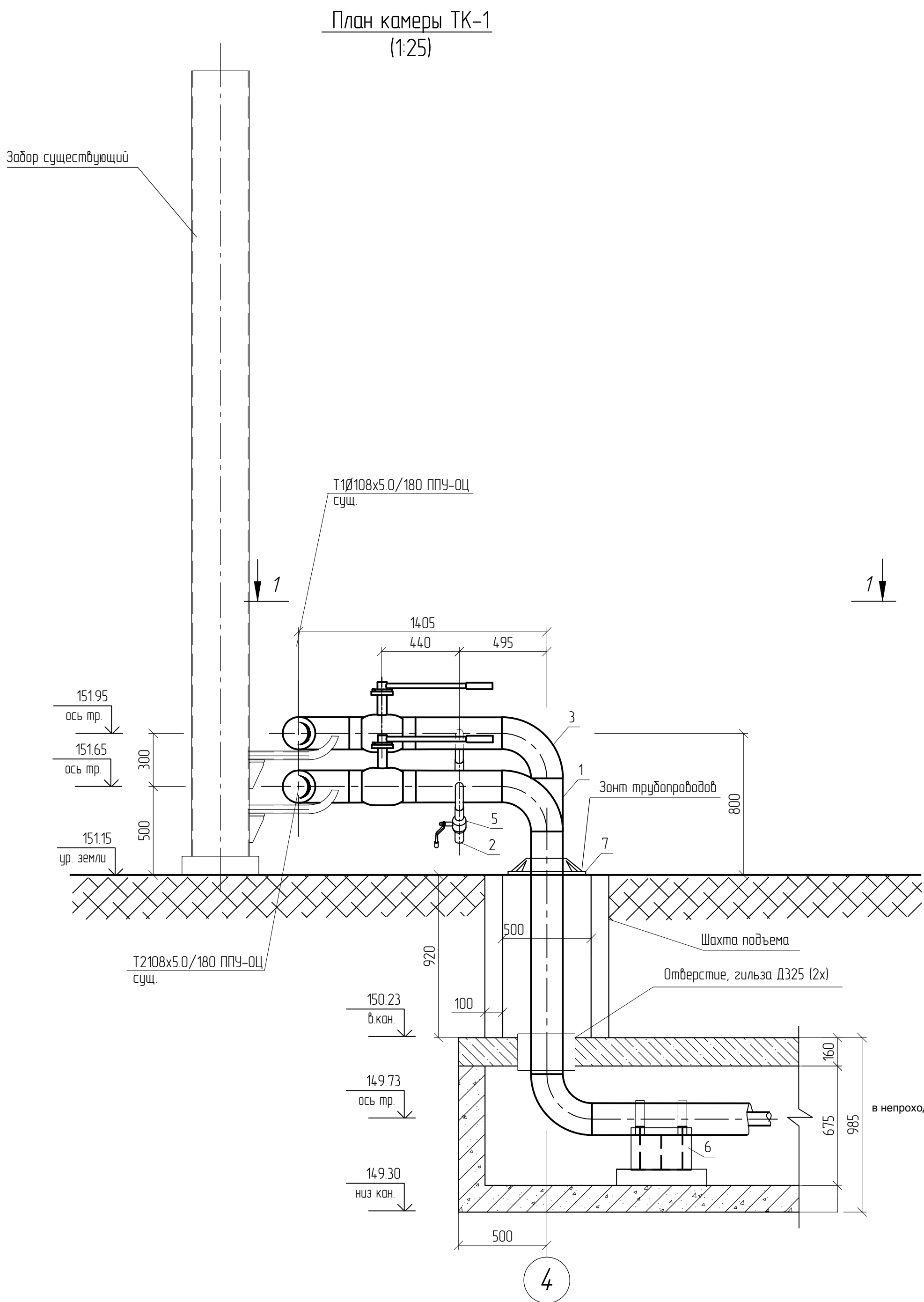
Формат А2



Спецификация элементов в тепловом узле в м. 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Труба 108x5.0 ГОСТ 10705-80 ст20 ГОСТ 1050-2013 поз. м	115	4652	
2		Труба 45x5.0 ГОСТ 8731-74 ст20 ГОСТ 1050-2013 поз. м	2.0	4.93	
3		Отвод 90° 108x6.0 ГОСТ 17375-2001	5	13	
4		Тройник 273x8/108x6.0 ГОСТ 17375-2001	2	26	
5	КШТ 60.102.100.A.25	Кран шаровый старка/сборка "BALLONMAX" DN100, PN25	2	22	
6	КШТ 60.102.040.A.40	Кран шаровый старка/сборка "BALLONMAX" DN40, PN40	2	2	
7	НПО "Сропполимер"	Опора скользящая Ж/Б - С - 225	Компл.	2	
8		Зонт трубопровода	Компл.	2	
9		100% контроль стыков труб Ду100,	Компл.	12	
10	ТУ 2312-025-24.358611-2013	Кремнийорганическая термостойкая эмаль КО-8101 (расход 100 г/м² под-ти), за 2 раза	4.0		
11		Стальной лист b=15мм (1610x700)	1		
12		Лестница с площадкой для обслуживания арматуры	2		Учтено в стр. части
13		Труба стальная d=325 (Гильза)	поз. м	0.8	

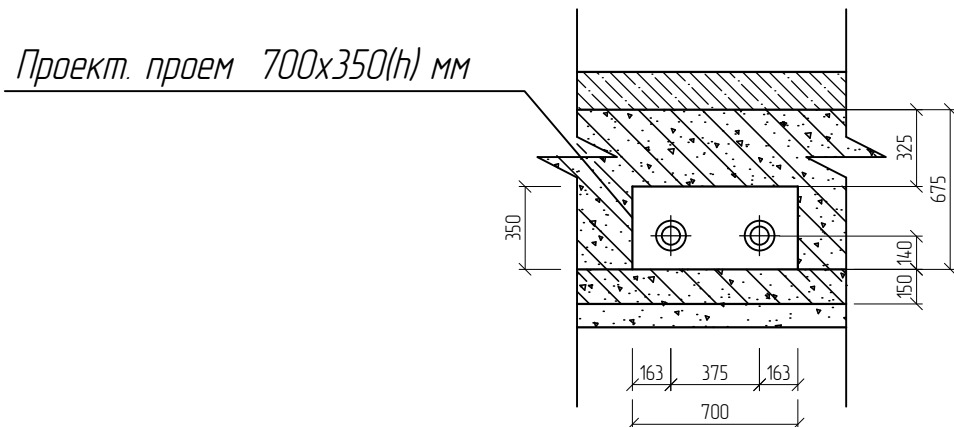
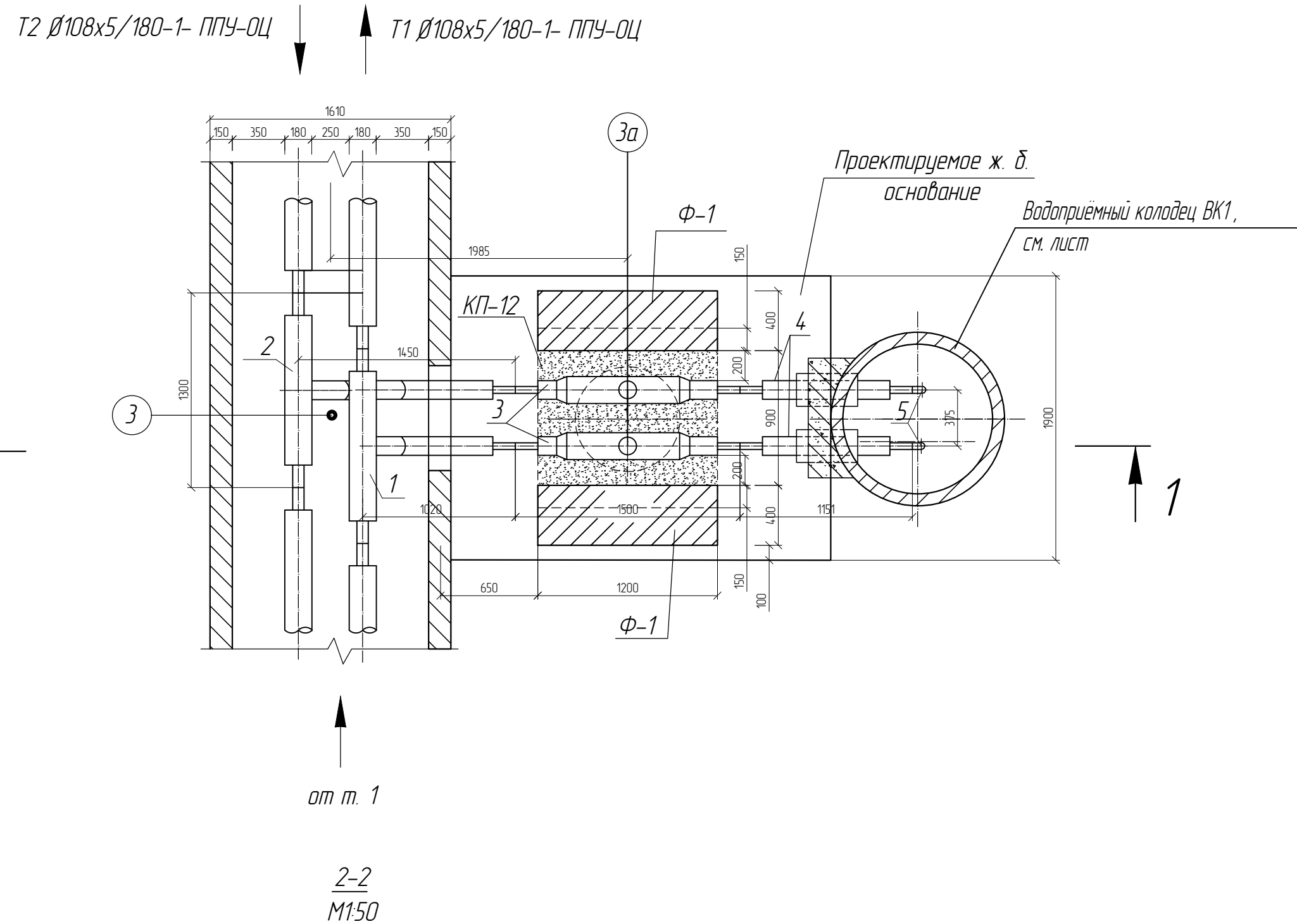
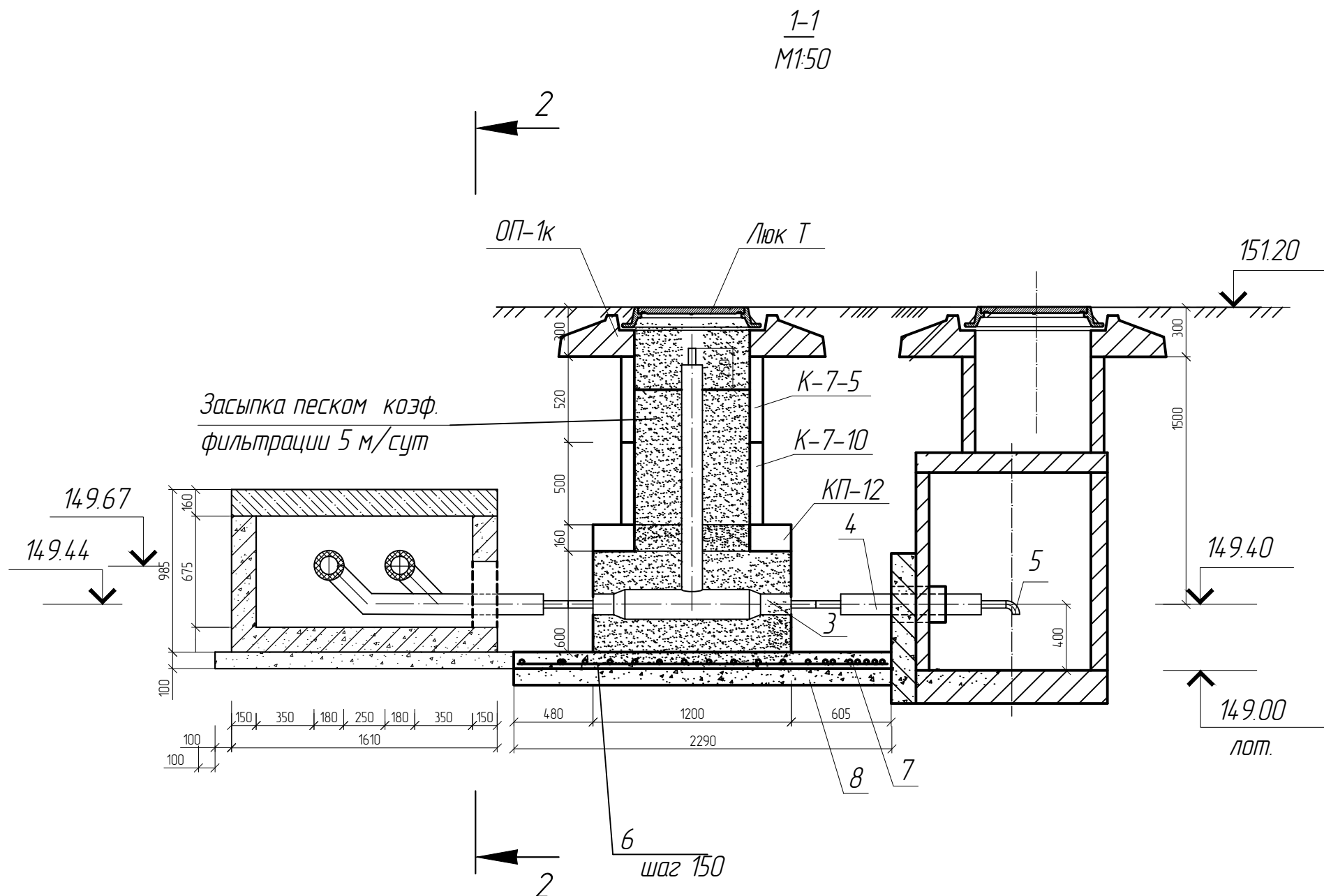
						131-23-ТС2		
						Ж/В пути от испытательного центра до обжитой линии с удлинением транзбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4		
Изм.	Жол. чл.	Лист	М. док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде	Стация	Лист
Разработ.	Ильичева	09.06.23					Р	4
Проб.	Ильичев	09.06.23				Тепловой узел в м.2	ООО НПП «ОВИСТ»	
Н. контр.	Лемехов	09.06.23						



Спецификация элементов в тепловом узле в т. 4

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Труба 208х5,0 ГОСТ 10705-80 ст20 ГОСТ 1050-2013 . , поз. м	84	46,52	
2		Труба 45х5,0 ГОСТ 8731-74 ст20 ГОСТ 1050-2013 . , поз. м	20	4,93	
3		Отвод 90° Ø108х6,0 ГОСТ 17375-2001	4	13	
4	КШТ 60 102 100 А 25	Кран шаровый сварка/сварка "ВАЛЛОМАХ" DN100, PN25	2	22	
5	КШТ 60 102 040 А 4,0	Кран шаровый сварка/сварка "ВАЛЛОМАХ" DN40, PN40	2	2	
6	НПО "Сройполимер"	Опора скользящая Ж/Б - С - 225	Компл.	2	
7		Зонт трубопровода	Компл.	2	
8		100% контроль стыков труб Ду100,	Компл.	12	
9	ТУ 2312-025-24-358611-2013	Кремниорганическая термостойкая эмаль КО-8101 (расход 100 г/м² под-мш.), за 2 раза	кг	28	
10		Стальной лист b=5мм (1610х700)		1	
11		Труба стальная d=325 (гильза)	поз.м	08	
12					
13					

						131-23-ТС2				
						Ж/В пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4				
Изм.	Жол. чз.	Лист	М. док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройства трубопровода по эстакаде	Стадия	Лист	Листов	
Разработ.	Ильичева				09.06.23		Р	5		
Проб.	Ильичев				09.06.23					
Н. контр.	Лемехов				09.06.23	Тепловой узел в т. 4		ООО НПП «ОВИСТ»		



Вдамость объемов работ

Поз	Наименование	Кол.
1	100% рентгеноскопический контроль Ду100	4
2	100% рентгеноскопический контроль Ду40	4

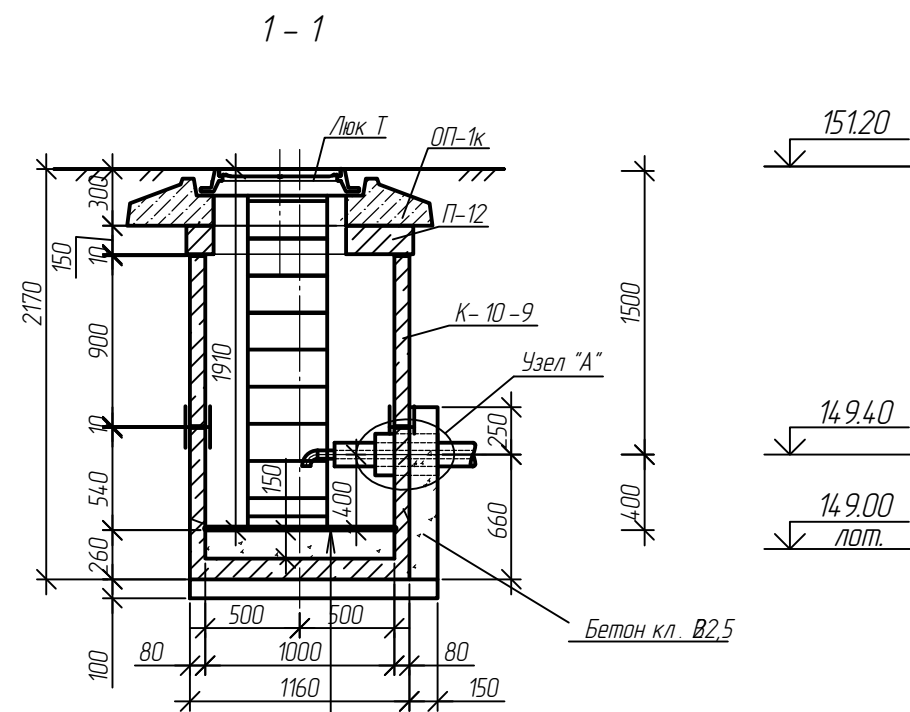
Спецификация на узел спускников в т. 3
Технологическая часть

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме- чение
1	ГОСТ 30732-2006	Тройниковое ответвление сп108х5/45х4-1-ППУ-ПЗ, L=1300мм, L=1020мм	1		
		Труба 108х5,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74, L=129 пог.м	1	9,20	9,20
		Труба 45х4,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74, L=139 пог.м	1	5,52	5,52
		Тройник 108х6,0/45х5,0 ГОСТ 17376-2001	1	1,60	1,60
		Отвод 90°- 45х5,0 ГОСТ 17375-2001	1	0,5	0,5
2	ГОСТ 30732-2006	Тройниковое ответвление сп108х5/45х4-1-ППУ-ПЗ, L=1300мм, L=1310мм	1		
		Труба 108х5,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74, L=129 пог.м	1	9,20	9,20
		Труба 45х4,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74, L=107 пог.м	1	4,32	4,32
		Тройник 108х6,0/45х5,0 ГОСТ 17376-2001	1	1,60	1,60
		Отвод 90°- 45х5,0 ГОСТ 17375-2001	1	0,5	0,5
3	ГОСТ 30732-2006	Шаровый кран "Балламекс" Ст45-1-ППУ-ПЗ, А-1950 мм	2		
4	ГОСТ 30732-2006	Теплоизолированная труба с МЭИ Ст45х4-1-ППУ-ПЗ-215, L=1000 мм	2		
5		Отвод 90°- 45х5,0 ГОСТ 17375-2001	2	0,5	1,0
		Защитный колпачек для штока крана	2		
		Т-образный ключ ИУ32	1		

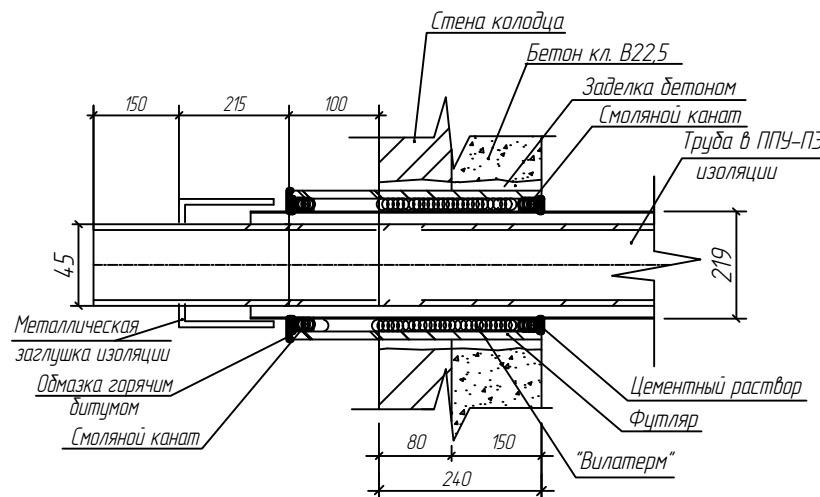
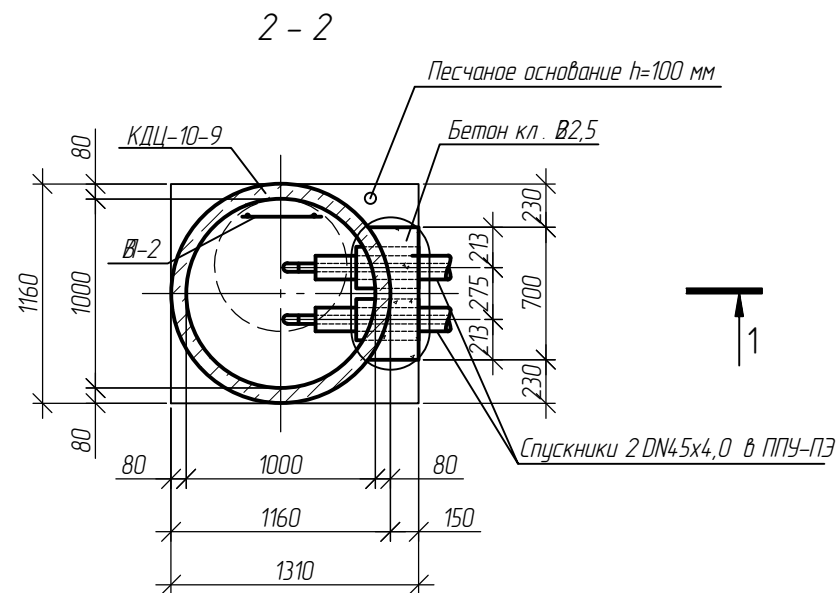
Строительная часть

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса	Приме-
Ф-1	ГОСТ 13579-78	ФБС 12-4-6м	2	650,0	0,53 м³
КП-12	ГОСТ 13015-2012	Плита перекрытия КП-12	1	420,0	0,17 м³
К-7-10	ТУ 400-1-126-7-90	Кольцо горловин колодцев К-7-10	1	457,0	0,168 м³
К-7-5	ТУ 400-1-126-7-90	Кольцо горловин колодцев К-7-5	1	230,0	0,084 м³
ОП-1к	ГОСТ 13015-2012	Опорная плита ОП-1к	1	950,0	0,40 м³
		Итого сборного железобетона	-	-	1,41 м³
Люк Т	ГОСТ 3634-99	Люк чугунный тяжелый (ЛЧ-ТМ)	1	120,0	120,0 кг
	ТУ 2316-001-34895698-96	Краска светоотражающая В-КЧ-140,	кг	0,2	-
	ГОСТ 8736-2014	Песок на обсыпку,	м³	1,2	-
		Узел прохода трубопровода через стенку колодца			
		Труба В20 ГОСТ 8731-74 273х7,0 ГОСТ 8732-78 L=0,88 пог.м	1	40,41	40,41
	ТУ 2291-009-03989419-2006	"Виптерн", диаметр 50 мм, пог.м	12,6	-	-
		Монолитное ж. б. основание			
6	ГОСТ 5781-82	Арматура Ø12 А-III L=1700 мм	53	151	80,00 кг
7		Монолитный бетон кл. В2,5	м³	0,76	- Основание
8		Монолитный бетон кл. В2,5	м³	0,76	- Подготовка
9		Гидроизоляция перекрытий в два слоя "Изопласт" ЭП-4	м²	11,60	-
10		Обмазка горячим битумом за два раза БН 50/50 ГОСТ 6617-76	м²	11,60	- S=2 раза

							131-23-ТС2
Ж/В пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением транзбorders, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4							
Изм.	Жол. уч.	Лист	М. док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение.	
Разраб.	Ильичева	Ильичев	Ильичев	Ильичев	09.06.23	Перестроительство трубопровода по эстакаде	Стадия
Пров.	Ильичев	Ильичев	Ильичев	Ильичев	09.06.23		Лист
							Листов
Н. контр.	Лемехов	Лемехов	Лемехов	Лемехов	09.06.23	Узел спускников в т. 3	000 НПП «ОВИСТ»



Металлический лист 10х1000х1000
Набивка лотка толщ. h=150 мм (бетон кл. В2,5)
Кольца с днищем КДЦ-10-9
Песчаное основание h=100 мм



Спецификация элементов на водоприемный колодец В-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Сборные железобетонные изделия					
КДЦ-10-9	ТУ 400-1-126-7-90	Кольцо с днищем КДЦ-10-9	1	935,0	Водщ.=0,32 м³
К-7-9	ТУ 400-1-126-7-90	Кольцо колодезное К-7-9	1	410,0	Водщ.=0,17 м³
П-12	ГОСТ 8020-90	Крышка колодца круглая П-12	1	500,0	Водщ.=0,18 м³
ОП-1к	ГОСТ 13015-2012	Плита перекрытия ОП-1к	1	950,0	Водщ.=0,40 м³
Итого сборного железобетона:			-	-	Водщ.=1,13 м³
Лук Т	ГОСТ 3634-99	Лук чугунный тяжелый ЛЧ-ТМ	1	120,00	120,00 кг
ГС-2	Альбом 63/84 л.8	Направляющие скобы горловин ГС-2	3	4,43	7,43 кг
В-2	ТУ 4859-001-56678263-2003	Лестница В-2 (2,3 м)	1	25,30	25,30 кг
Песчаное основание h=100 мм,			0,18	-	-
Монолитный бетон кл. В2,5, (набивка лотка)			0,17	-	-
Монолитный бетон кл. В7,5, (заделка отв.)			0,05	-	-
Обмазка колодца горячим битумом за два раза БН 50/50,			20,09	-	-
Труба 273х7,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74			L=0,36 м	2	Футляр
ТУ 2291-009-03989419-2006			"Влатерм", диаметр 50 мм,	пог. м	12,6
			Лист 10х1000х1000, ГОСТ 19903-74* С235 ГОСТ 27772-88*	пог. м	122,0

Узел "А"

- Максимальный объем воды, вмещаемой в колодец, равен 0,40 м³.
- Объем сливаемой воды с трубопроводов равен 0,15 м³.
- Сборные железобетонные элементы устанавливать по слою цементного раствора М100 h=20 мм.
- Производство работ выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.
- Защитный слой бетона принять равным 40 мм.
- Армирование выполнять вязаной арматурой.
- Арматурные стержни установить в просверленные отверстия.
- Наружную поверхность колодца обмазать горячим битумом за два раза.
- При необходимости кольца горловин обрубать по высоте.

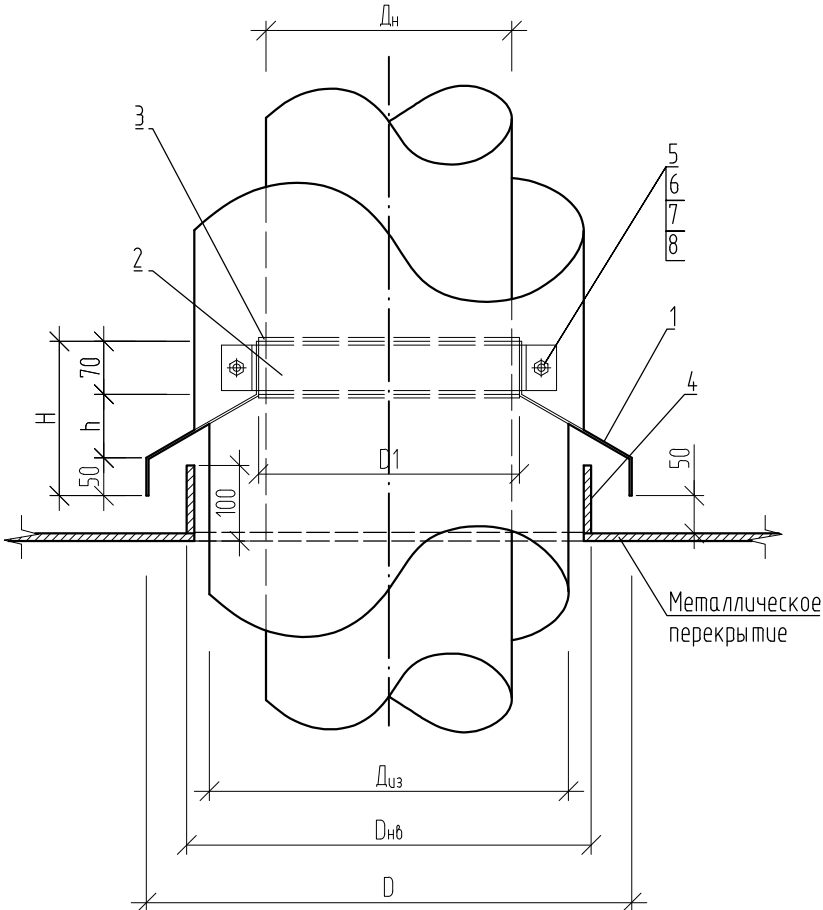
131-23-ТС2

Ж/д пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4

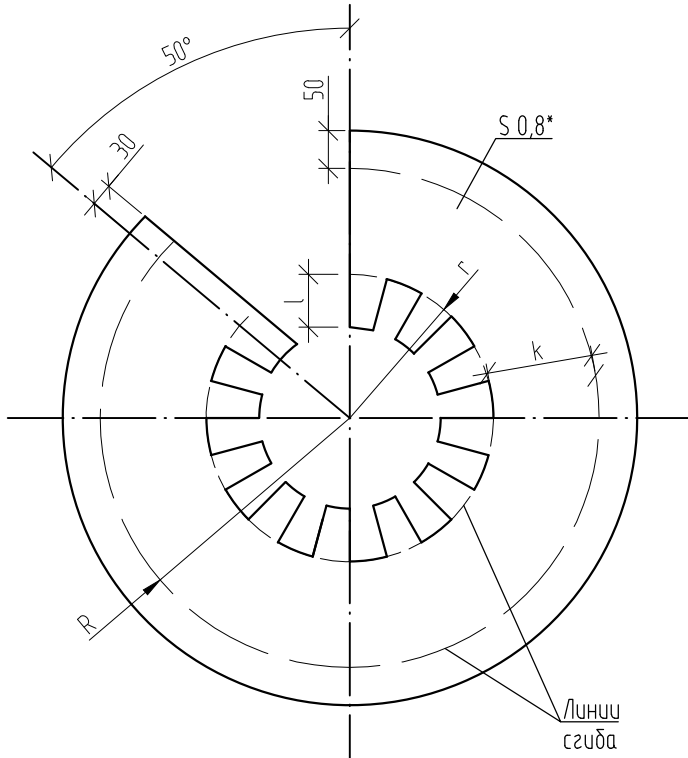
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде			
Разраб.	Ильичева	Ильичев			09.06.23	Р	7		
Проб.					09.06.23	Водоприемный колодец ВК-1			
Н. контр.	Лемехов				09.06.23	ООО НПП «ОВИСТ»			

Спецификация элементов на зонти трубопроводов

Установочный чертеж зонто



Позиция 1 (Развертка)



Расход материалов

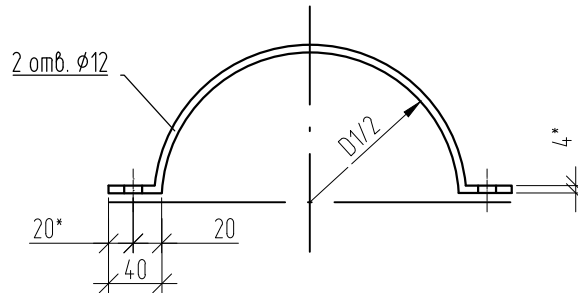
Трудопровод		Зонт (Поз. 1)									Хомут (Поз. 2)		Прокладка (Поз. 3)		Общая масса
Д _Н	Д _{ИЗ}	D	D1	H	h	г	k	R	l	к2	L1 (м)	к2	L2 (м)	к2	к2
108	228	370	120	195	75	70	150	220	70	1,40	0,27	0,51	0,34	0,30	3,60

1 Данная конструкция зонтика на трубопроводы разработана на основании НТС 62-91-116, и в соответствии с листом ТС 749.00.00.00 "Типовое решение ограждающей конструкции при переходе из канала в наземную прокладку".

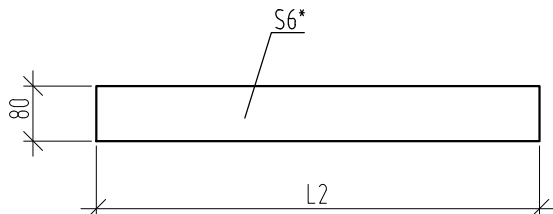
2 * Размеры для справок.

З Труба для воротника взята по $\frac{\text{ГОСТ 20295-85}}{17\text{Г1С-У ГОСТ-19281-2014}}$

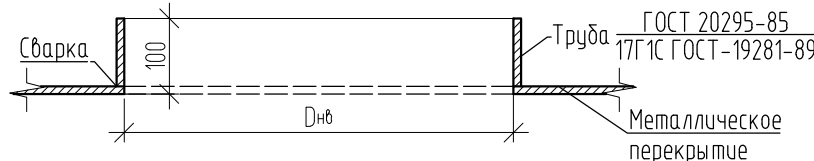
Позиция 2 (Хомчт)



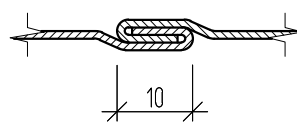
Позиция 3 (Резиновая прокладка)



Позиция 4 (Воротник)

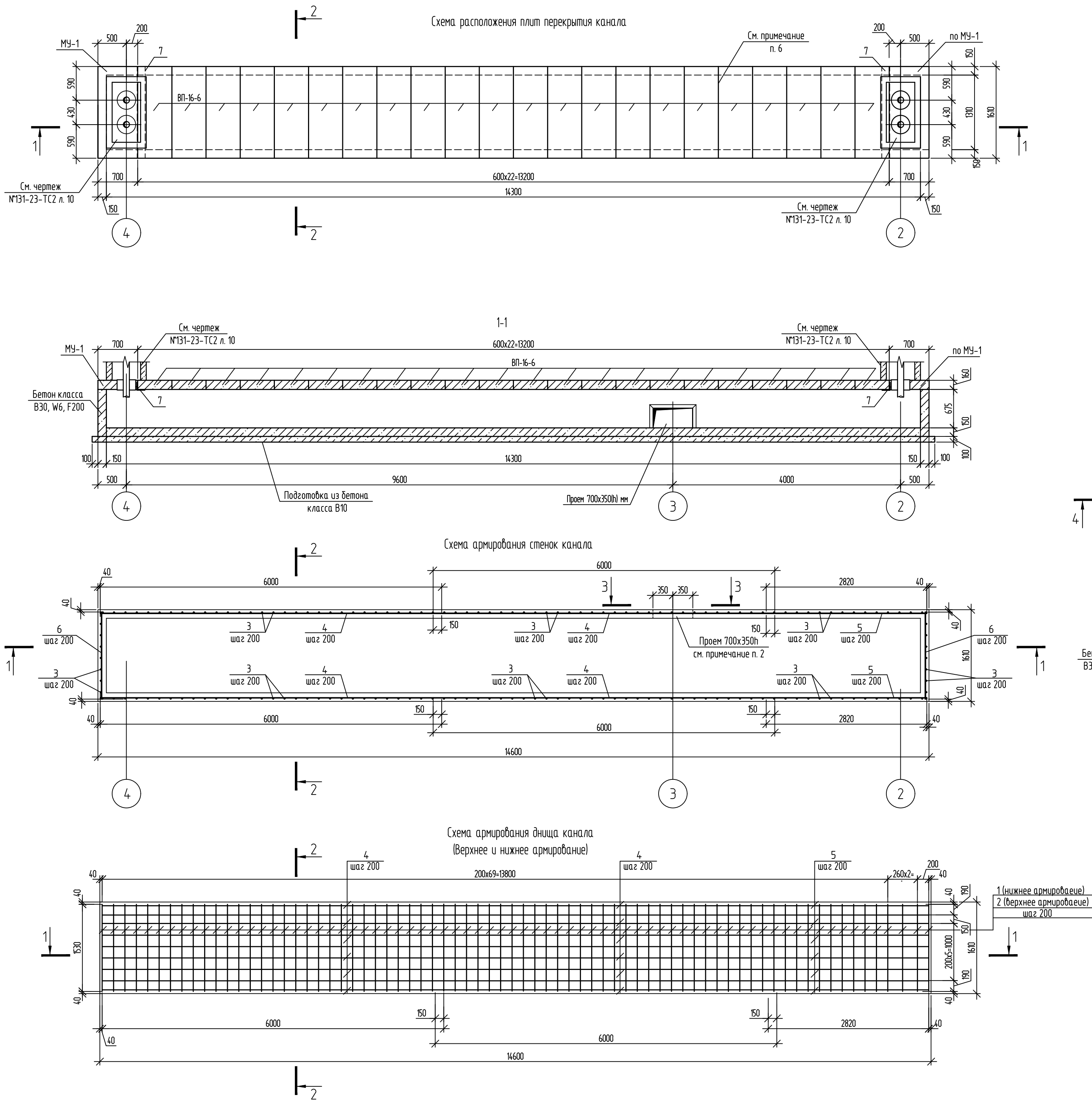


Соединение зонта в стыке

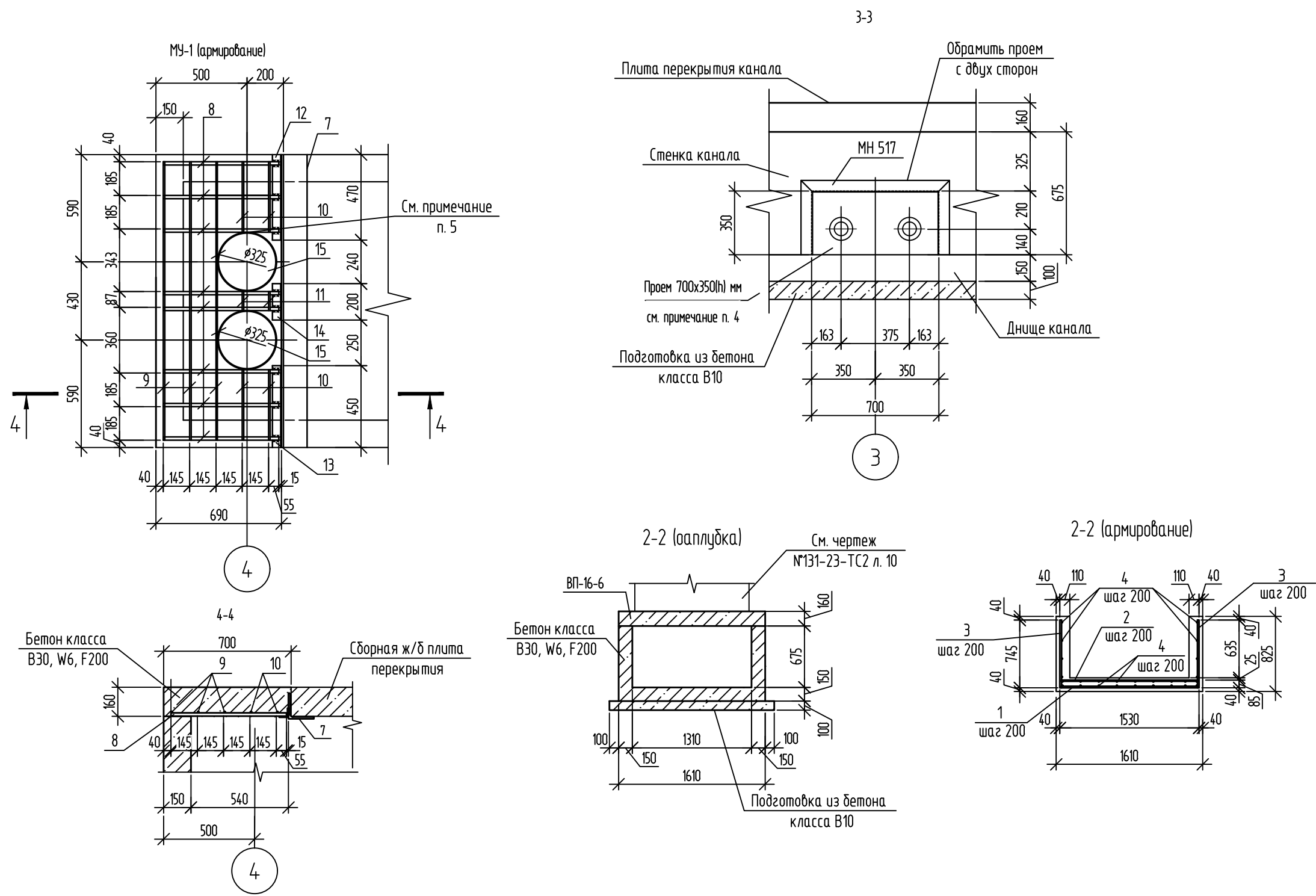


						131-23-ТС2			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ильичева		<i>Ильичева</i>	09.06.23		Р	8	
Пров.		Ильичев		<i>Ильичев</i>	09.06.23				
						Зонт на трубопровод Ø108	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Лемехов		<i>Лемехов</i>	09.06.23				

Лист № 1
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №



Ведомость расхода стали, кг																
Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные									
	Арматура класса					Всего	Арматура класса		Прокат марки						Всего	
	А400С		А400				А400		С245							
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 8509-93				ГОСТ 10704-91			
	Ø18	Итого	Ø12	Ø8	Итого		Ø8	Итого	Л140х10	Л63х5	Л50х5	Итого	Тр. 325х5	Итого		
	Монолитный ж/б канал	467,74	467,74	99,28	156,9		256,18	723,92	3,93	3,93	68,8	15,87		84,67		
Монолитный участок МУ-1	20,32	20,32		5,04	5,04	25,36					8,44	8,44	25,24	25,24	59,04	

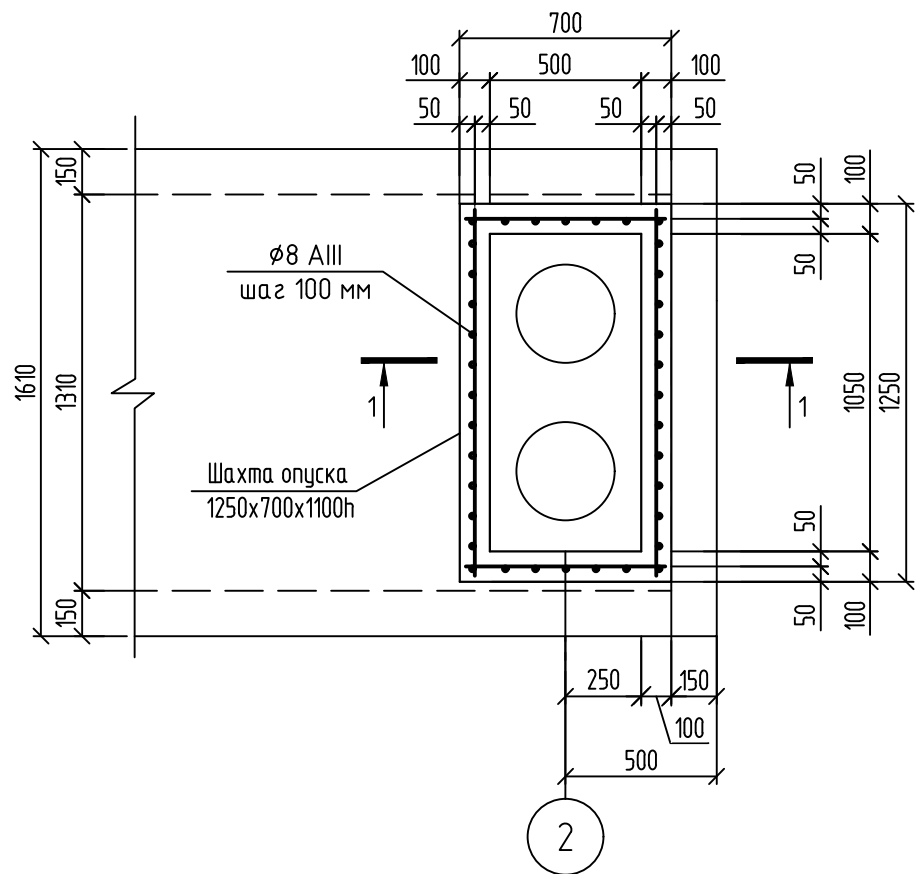


- Монолитный ж/б канал и монолитный участок МУ-1 армируются отдельными стержнями путем перевязки арматурной проволокой или с помощью контактно-точечной сварки в каждом пересечении друг с другом по ГОСТ 14098-2014.
- Стыки арматуры по длине выполнять вразбежку нахлесточным соединением (тип шва по ГОСТ 14098-2014) ручной дуговой сваркой с перепуском на 150 мм.
- Бетон при укладке вибрировать.
- При устройстве проема арматурные стержни обрезать по месту.
- Трубу (поз. 15) приварить к арматуре.
- Выполнить зачеканку швов между плитами перекрытия канала цементным раствором М100. Расход материала: раствор цементный М100 – 0,7 м3.
- Боковые поверхности канала и плит перекрытия канала обмазать с наружной стороны битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ №24 за 2 раза по грунтовке ТЕХНОНИКОЛЬ №01.
- Металлоконструкции окрасить составом для холодного цинкования "Алпол" за 2 раза послойно "Цинол".
- Абсолютные отметки земли, канала, верха перекрытия, уклона канала см. на чертеже профиля тепловой сети №131-23-ТС2 л. 3.

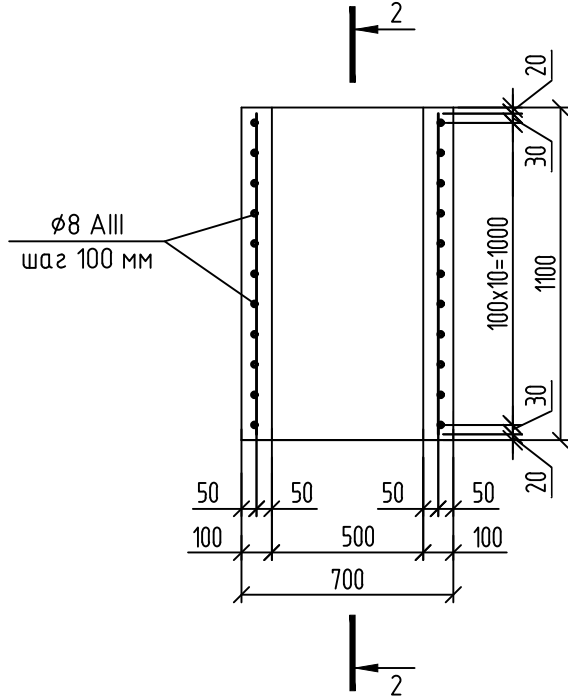
Спецификация элементов на непроходной канал					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Устройство канала			
		Сборные железобетонные конструкции			
	Серия РК 2303-86	Плита ВП-16-6	22	380	0,45 м³
		Стальные элементы			
1	ГОСТ 34028-2016	18-А400С, l=1530	73	3,06	
2	ГОСТ 34028-2016	12-А400, l=1530	73	1,36	
3	ГОСТ 34028-2016	18-А400С, l=745	164	1,49	
4	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=6000	52	2,37	
5	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=2820	26	1,11	
6	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=1530	8	0,6	
7	ГОСТ 8509-93	Л140х10, l=1600	2	34,4	
	Серия 1,400-15, в. 1	Изделие закладное МН 517	3,3	6,0	п. м
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 для стенок	3,23		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 для дна	3,53		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10 для подготовки	2,68		м³
		Монолитный участок МУ-1 (шт. 2)			
		Стальные элементы (расход на 1 участок)			
8	ГОСТ 34028-2016	18-А400С, l=635	8	1,27	
9	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=1530	3	0,6	
10	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=390	4	0,15	
11	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=105	2	0,06	
12	ГОСТ 8509-93	Л50х5, l=470	1	1,77	
13	ГОСТ 8509-93	Л50х5, l=450	1	1,7	
14	ГОСТ 8509-93	Л50х5, l=200	1	0,75	
15	ГОСТ 10704-91	Труба 325х5, l=160	2	6,31	
		Материалы (расход на 1 участок)			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 (плита)	0,152		м³

131-23-ТС2					
Ж/б пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Коланцова, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Новикова	Ильичев	Ильичев	Ильичев	09.06.23
Проб.					09.06.23
Н. контр.	Лемехов				09.06.23
Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде				Р	9
Схема расположения элементов непроходного канала				ООО НПП «ОВИСТ»	

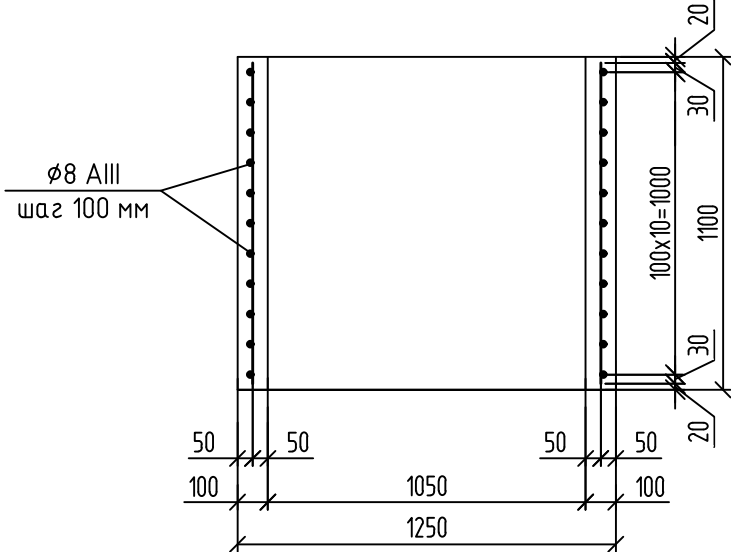
Схема расположения шахты опуска



1-1
(Опалубка и армирование шахты опуска)



2-2



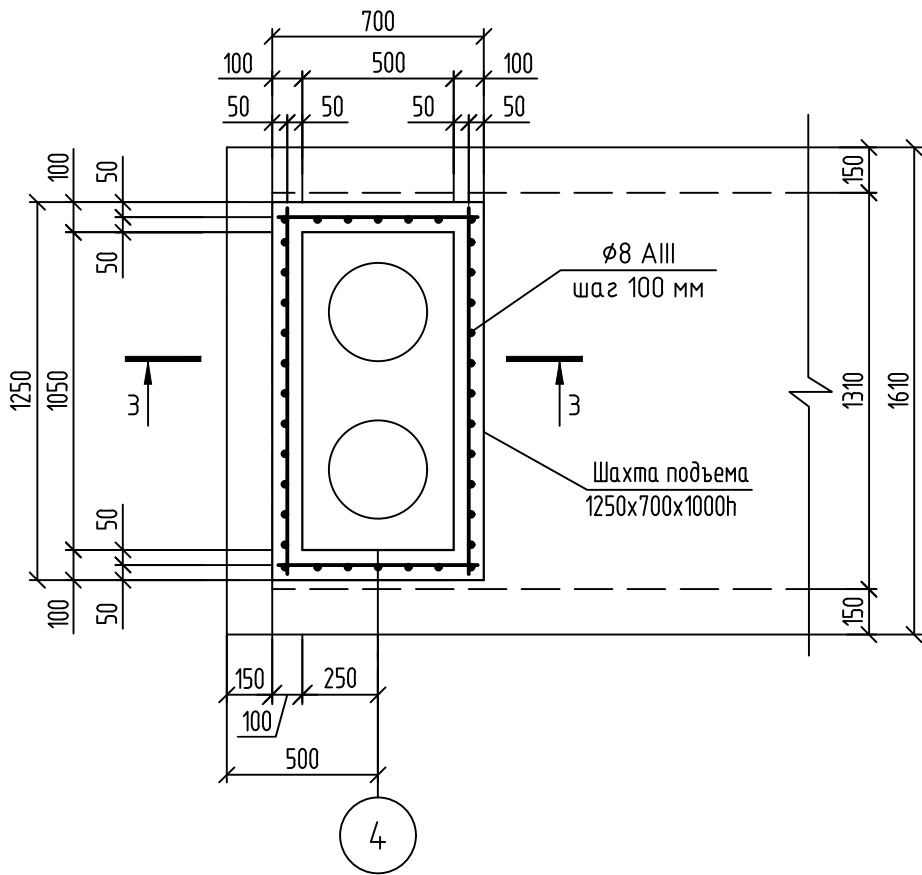
Спецификация элементов на шахты опуска и подъема

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 26633-2015	Шахта опуска	0,39		м3
		Бетон В25 W6 F200			
2	ГОСТ 26633-2015	Шахта подъема	0,35		м3
		Бетон В25 W6 F200			

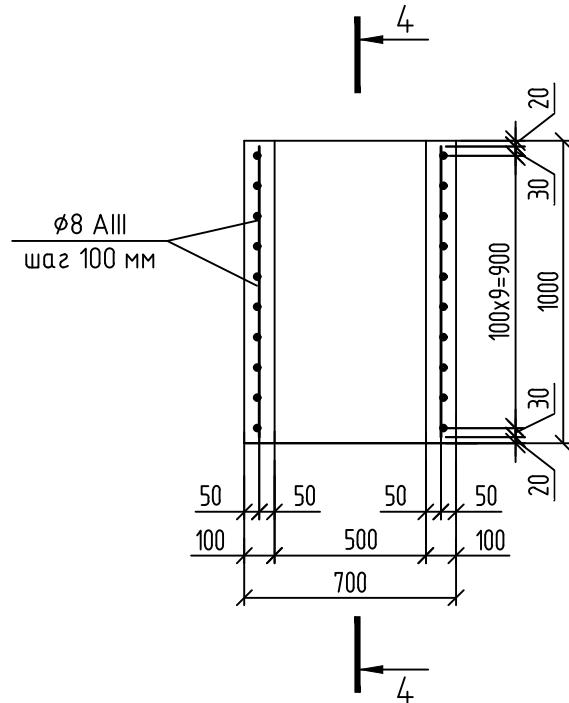
Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Всего
	Арматура класса							
	А-III (A400)							
	ГОСТ 34026-2016							
	Ø 8					Итого		
Шахта опуска	32,4					32,4	32,4	
Шахта подъема	27,8					27,8	27,8	

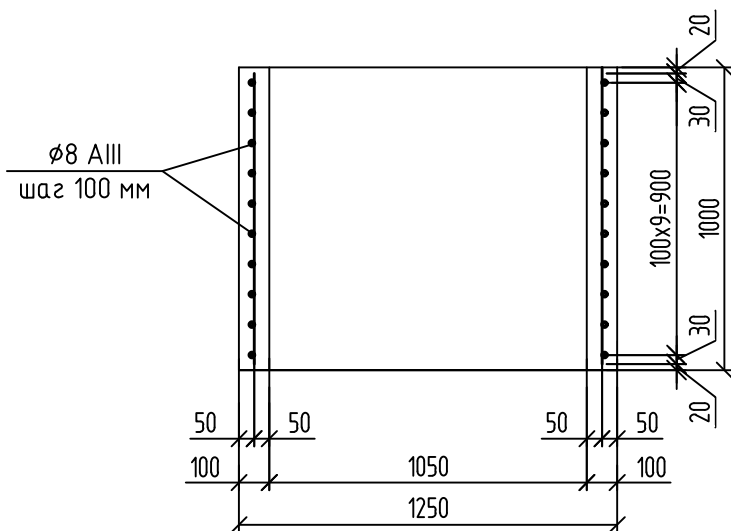
Схема расположения шахта подъема



3-3
(Опалубка и армирование шахты подъема)



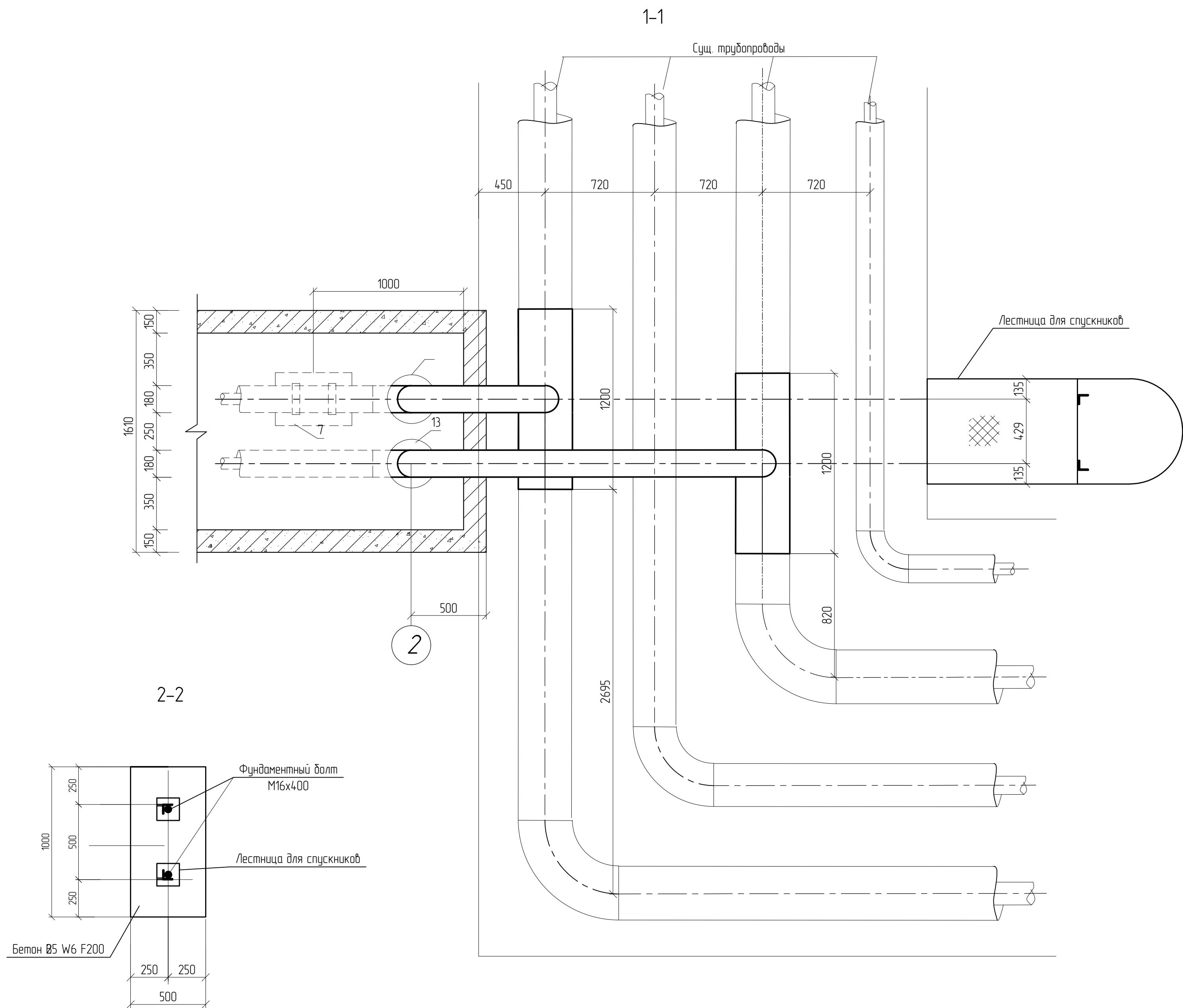
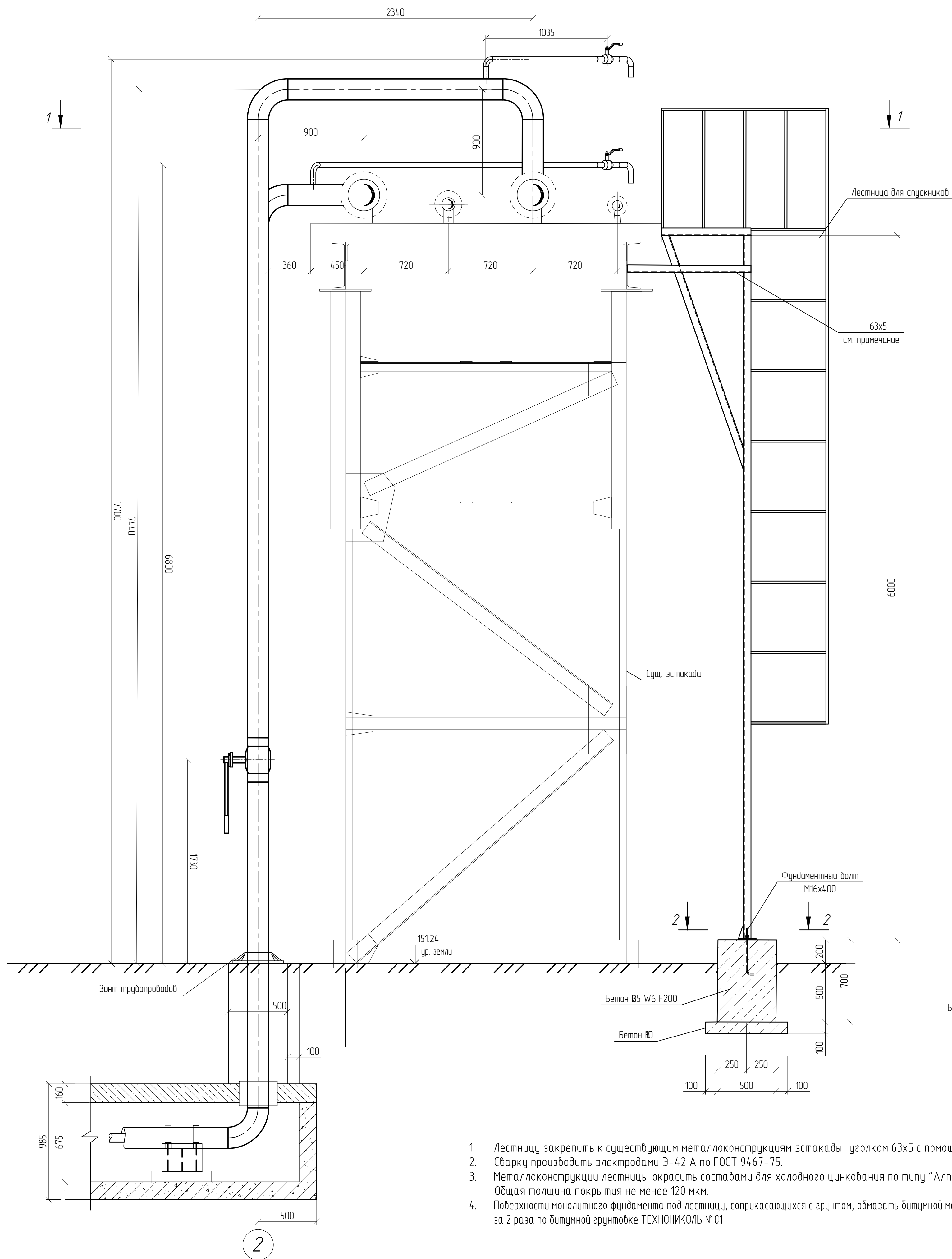
4-4



						131-23-ТС2			
						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	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Раков			Саш	09.06.23		Р	10	
Пров.	Ильичева			Иль	09.06.23				
						Схема расположения шахт опуска и подъема	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.	Миронова			Мир	09.06.23				

Спецификация элементов на лестницу для спускников

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Металлоконструкции			
	3650 п-20-000 СБ	Лестница с площадкой для спускоподъёма	1	223,2	
	ГОСТ 8509-93	163х5 L=1000 мм	2	5,3	
		Монолитные бетонные конструкции			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В5 W6 F200	1	0,35	м3
	ГОСТ 24379-2012	Фундаментный болт М16х400	2	0,82	
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В0	1	0,07	м3



1. Лестницу закрепить к существующим металлоконструкциям эстакады уголком 63х5 с помощью сварки.
2. Сварку производить электроды Э-42 А по ГОСТ 9467-75.
3. Металлоконструкции лестницы окрасить составами для холодного цинкования по типу "Алпол" и "Цинол" (ТУ 2313-012-12288779-99) Общая толщина покрытия не менее 120 мкм.
4. Поверхности монолитного фундамента под лестницу, соприкасающихся с грунтом, обмазать битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ № 24 за 2 раза по битумной грунтовке ТЕХНОНИКОЛЬ № 01.

						131-23-ТС2					
						Ж\д пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансформера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стандия	Лист	Листов
Разраб.		Ильичева		<i>Ильичева</i>	09.06.23	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде			Р	11	
Проб.		Ильичев		<i>Ильичев</i>	09.06.23						
Н. контр.				Лемехов	<i>Лемехов</i>	09.06.23			Схема расположения лестницы для спускишко		
									ООО НПЦ «ОВИС Т»		

		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
			Сборные железобетонные конструкции							
		1	Плита ВП-16-6	Серия РК 2303-86			шт	22	380	0,45 м3
			Монолитные железобетонные конструкции							
			Монолитный железобетонный канал							
		1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	6,76		
		2	Бетон В10	ГОСТ 26633-2015			м3	2,68		
		3	Арматура Ø18-A400C	ГОСТ 34028-2016			т	0,47		
		4	Арматура Ø12-A400	ГОСТ 34028-2016			т	0,1		
		5	Арматура Ø8-A400	ГОСТ 34028-2016			т	0,16		
		6	Уголок L140x10	ГОСТ 8509-93			шт	2	34,4	
		7	Изделия закладные МН 517	Серия 1400-15, в. 1			п.м.	3,3	6,0	
		8	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	26,2		
		9	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	13,3		
		10	Цементный раствор марки 100	ГОСТ 28013-98			м3	0,7		
			Шахта опуски							
		1	Бетон В25 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	0,39		
		2	Арматура Ø8-A400	ГОСТ 34028-2016			т	0,032		
		3	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	1,9		
		4	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	1		
Взам. инв. N			Шахта подъема							
		1	Бетон В25 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	0,35		
		2	Арматура Ø8-A400	ГОСТ 34028-2016			т	0,028		
Подп. и дата										
Инв. N подл.										

						131-23-ТС2.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.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде			Стация	Лист	Листов
Разраб.		Раков		09.06.23					Р	1	4
Пров.		Ильичева		09.06.23		Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО НПП «ОВИСТ»		
ГИП		Заичиков		09.06.23							

		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
		3	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	1,7		
		4	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	0,9		
			Монолитный участок МУ-1							Учтено на 2 участка
		1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	0,3		
		2	Арматура Ø18-A400C	ГОСТ 34028-2016			м	0,02		
		3	Арматура Ø8-A400	ГОСТ 34028-2016			м	0,01		
		4	Уголок L50x5	ГОСТ 8509-93			м	0,01		
		5	Труба Ø325x5	ГОСТ 10704-91			шт	4	6,31	
			Лестница для спускников							
		1	Лестница для спускников	3650.Л-20-000 СБ			шт	1	232,2	
		2	Уголок L50x5	ГОСТ 8509-93			шт	2	5,3	
		3	Покрытие алпол	ТУ 2313-012-12288779-99			кг	0,2		
		4	Покрытие цинол	ТУ 2313-012-12288779-99			кг	1,1		
		5	Бетон В25 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	0,35		
		6	Фундаментный болт М16x400	ГОСТ 24379.1-2012			шт	2	0,82	
		7	Бетон В10	ГОСТ 26633-2015			м3	0,07		
		8	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	0,7		
		9	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	0,4		
Взам. инв. N										
			Тепловая сеть							
		1	Труба Ст 108x5-1-ППУ-ОЦ (ГОСТ 8732-78/зр. В 20 ГОСТ 1050-2013)	ГОСТ 30732-2006			м	57,2		
		2	Комплект изоляции стыка в оцинкованной оболочке мастичный для Ø108/180 ГОСТ 30732-2006				шт	28		
		3	Отвод 90°108x6 ГОСТ 17375-2001				шт	9		
		4	Труба стальная бесшовная горячедефор. Дн 45x5,0	Ø54x5,0 ГОСТ 8732-78 В 20 ГОСТ 1050-2013			п.м	4,0		
		5	Контроль стыков ультразвуковым методом Ø108/180				шт	28		
Инв. N подл.										
								131-23-ТС.СО		Лист
										2
		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
		6	Антикоррозионное покрытие краской КО 8101	ТУ 2312-237-05763441-98			м2	3,9		
		7	Опора скользящая Ж/Б – С –225	НПО "Сройполимер"			компл.	8		
		8	Тройник 273х8/108х6.0 ГОСТ 17375-2001				шт	2		
		9	Кран шаровый сварка/сварка "BALLOMAX" DN100, PN25	КШТ 60.102.100.A.25			шт	4		
		10	Кран шаровый сварка/сварка "BALLOMAX" DN40, PN40	КШТ 60.102.040.A.40			шт	4		
		11	Зонт трубопроводов				компл.	4		
		12	Труба стальная d =325 (Гильза)				п.м.	1,6		
		13	Стальной лист b=15мм. (1610х700)				шт	2		
			Тепловые сети. Узел спускников							
		1	Тройниковое ответвление Ст108х5/45х4-1-ППУ-ПЭ, L=1300мм, l=1020мм	ГОСТ 30732-2006			шт	1		
		2	Труба 108х5,0 ГОСТ 8732-78	ГОСТ 30732-2006			п.м.	1,29		
		3	Труба 45х4,0 ГОСТ 8732-78	ГОСТ 30732-2006			п.м.	1,39		
		4	Тройник 108х6,0/45х5,0 ГОСТ 17376-2001	ГОСТ 30732-2006			шт	1		
		5	Отвод 90°- 45х5,0	ГОСТ 30732-2006			шт	1		
		6	Тройниковое ответвление Ст108х5/45х4-1-ППУ-ПЭ, L=1300мм, l=1310мм	ГОСТ 30732-2006			шт	1		
		7	Труба 108х5,0 ГОСТ 8732-78	ГОСТ 30732-2006			п.м.	1,29		
		8	Труба 45х4,0 ГОСТ 8732-78	ГОСТ 30732-2006			п.м.	1,07		
		9	Тройник 108х6,0/45х5,0 ГОСТ 17376-2001	ГОСТ 30732-2006			шт	1		
Взам. инв. N		10	Отвод 90°- 45х5,0 ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 30732-2006			шт	1		
		11	Шаровой кран "Балломакс" Ст45-1-ППУ-ПЭ, А=1950 мм	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
		12	Теплоизолированная труба с МЗИ Ст45х4-1-ППУ-ПЭ-215, L=1000 мм	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
Подп. и дата		13	Отвод 90°- 45х5,0 ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
		14	Т-образный ключ NV32	ГОСТ 30732-2006			шт	1		
Инв. N подл.										
										Лист
		131-23-ТС2.С0								3
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

№ 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
		<u>Земляные работы под монолитный ж/б канал</u>				
1.		Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью: 0,5 м3, гр. грунтов 1	м³	206,0		V=(3,81+1x2,1)x2,1x16,6=206,0 м3
2.		Доработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, гр. грунтов: 2	м³	6,2		V=206x0,03=6,2
3.		Привоз и обратная засыпка песком крупным, механизированным способом	м³	125,4		V= (206+6,2)-55,5=156,7x0,8=125,4 м3
4.		Привоз и обратная засыпка песком крупным, с К упл. =1,1, вручную	м³	34,43		V=156,7x0,2x1,1=31,3 м3 31,3x1,1= 34,43
5.		Лишний грунт (с погрузкой на автотранспорт, отвозкой на 30 км и утилизацией отходов 4-5 класса опасности)	м³/т	212,2/ 314,05		V=206,0+6,2=212,2 м3 P=212,2x1,48= 314,05т

						131-23-ТС2.ВР				
						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	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода по эстакаде		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ильичева			09.06.23			Р	1	7
Пров.		Ильичев			09.06.23					
						Ведомость объемов общестроительных работ		ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Миронова			09.06.23					

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

1	2	3	4	5	6	7
		Устройство непроходных каналов				
6.		Устройство бетонной подготовки	м³	2,68		
7.		Устройство монолитных ж/б стенок и ж/б днища канала из бетона В30 W6 F200	м³	6,76		(3,23+3,53)
8.		Установка стальных конструкций, остающихся в теле бетона (Уголок L140x10)	т	0,0688		0,0344*2
9.		Установка закладных деталей	т	0,0198		0,006*3,3
10.		Обмазка битумной мастикой (ТЕХНОНИКОЛЬ №24. Расход 0,7 кг/м2 на один слой) за 2 раза по битумной грунтовке (ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 – 0,20-0,30 кг/м2) за 1 раз	м²	53,3		
11.		Установка плиты ВП-16-6, массой 0,38 т из бетона В22,5 W6 F150 ,с заделкой швов раствором М100	шт.	22		
		Монолитный участок МУ-1 = 2шт				
12.		Устройство перекрытий каналов	м³	0,304		0,152*2
13.		Устройство трубы Ø325x5, длиной 160 мм	т	35,24		
		Шахта опуски				
14.		Устройство монолитного участка МУ-1 из бетона В30 W6 F200	м³	0,39		
15.		Установка стальных конструкций, остающихся в теле бетона (Уголок L50x5)	т	0,032		
16.		Обмазка битумной мастикой (ТЕХНОНИКОЛЬ №24. Расход 0,7 кг/м2 на один слой) за 2 раза по битумной	м²	3,85		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-ТС2.ВР

Лист

2

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

		грунтовке (ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 – 0,20-0,30 кг/м2) за 1 раз				
		Шахта подъема				
17.		Устройство шахты (бетон В25 W6 F200, Арматура Ø8-A400)	м³	0,35		
18.		Обмазка битумной мастикой (ТЕХНОНИКОЛЬ №24. Расход 0,7 кг/м2 на один слой) за 2 раза по битумной грунтовке (ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 – 0,20-0,30 кг/м2) за 1 раз	м²	3,5		
		Лестница для спускников				
19.		Разработка грунта сухого вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений	м³	2,5		(1,2+1x0,6)x(1,7+1x0,6)x0,6=2,5
20.		Обратная засыпка вручную	м³	2,18		2,5-0,32=2,18
21.		Погрузка вручную неуплотненного грунта	м³	0,32		
22.		Перевозка и утилизация грунта на 30 км	м³	0,32		
23.		Устройство бетонной подготовки из бетона В10	м³	0,07		
24.		Устройство фундамента из бетона В25 W6 F200	м³	0,35		
25.		Установка анкерных болтов в готовые гнезда с заделкой	кг	1,64		0,82*2
26.		Устройство лестницы для спускников	шт/кг	1/232,2		
27.		Устройство деталей крепления лестницы из уголка L50x5	шт/кг	2/5,3		
28.		Покрытие металлоконструкций 2 слоями «Алпол» и 1 слоем «Цинол»	т/м²	0,25/6		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-TC2.BP

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

		(0,18 кг/м2 1 слой)				
29.		Обмазка битумной мастикой (ТЕХНОНИКОЛЬ №24. Расход 0,7 кг/м2 на один слой) за 2 раза по битумной грунтовке (ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 – 0,20-0,30 кг/м2) за 1 раз	м ²	1,5		
		Тепловая сеть				
30.		Прокладка стальных трубопроводов в непроходном канале диаметр труб: 108 мм	м	27,2		13,6*2
31.		Надземная прокладка стальных диаметр труб: 108 мм	м	30		15*2
32.		Устройство изоляции стыков труб	стыков	28		
		Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов	м	57,2		
33.		Установка кранов диаметром: 100 мм	компл	4		
34.		Установка кранов диаметром: 40 мм	компл	4		
35.		Прокладка трубопровода из стальных труб диаметр: 45 мм	м	4		
36.		Антикоррозийное покрытие металлических огрунтованных поверхностей трубопровода	м ²	3,9		
37.		Монтаж отводов 90° 108х6-1-ППУ-ОЦ ГОСТ 17375-2001	шт	9		
		Контроль сварных соединений				
38.		Очистка металлическими щетками поверхности трубопроводов	стык	28		
39.		Протирка органическими растворителями поверхности	стык	28		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-ТС2.ВР

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

		трубопроводов				
40.		Ультразвуковая дефектоскопия трубопровода диаметр: 108, толщиной 5 мм	стык	28		
		Зонт трубопроводов				
41.		Установка зонтов над шахтами из листовой стали	шт.	2		
42.		Установка стальных конструкций, остающихся в теле бетона (гильза)	кг	51		
43.		Монтаж защитных ограждений оборудования	кг	281,2		
		Защита стальным листом				
44.		Защита листовой сталью места прохода труб	кг	265,5		(1,61*0,7)*117,8*2
45.		Вырезка отверстий в металлоконструкциях при толщине стали: от 5 до 10 мм	м	0,3		1,61*0,1*2
		Узел спускников				
		Технологическая часть				
46.		Установка тройников стальных, диаметром: 108 мм	шт.	2		
47.		Прокладка стальных трубопроводов диаметр: 108 мм	м	2,58		1,29*2
48.		Прокладка стальных диаметр: 45 мм	м	2,46		1,39+1,07
49.		Установка кранов диаметром: 40 мм	компл	2		
50.		Бесканальная прокладка в траншее стальных труб диаметром: 45 мм	м	2		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-TC2.BP

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

		Строительная часть				
51.		Устройство песчаного основания	м ³	0,18		
52.		Устройство бетонной подготовки	м ³	0,81		
53.		Устройство железобетонных фундаментов	м ³	0,76		
54.		Устройство гидроизоляции оклеечной	м ²	11,6		
55.		Устройство гидроизоляции обмазочной в 2 слоя	м ²	11,6		
56.		Установка гильз из стальных труб диаметром: 200 мм / прим. 273х7,0	шт	1		
57.		Гидроизоляция полиуретановым герметиком	м	12,6		
58.		Установка люка	шт	1		
59.		Заполнение межтрубного пространства песком	м ³	1,2		
60.		Укладка блоков и плит ленточных фундаментов	шт	2		
61.		Устройство плит перекрытий каналов	шт	1		
62.		Установка сборных железобетонных колец горловин колодцев	шт	2		
63.		Установка опор из плит и колец	м ³	0,4		
64.		Устройство круглых колодцев из сборного железобетона в мокрых грунтах	м ³	1,04		0,15+0,32+0,17+0,4
		Рентгеноскопический контроль				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-ТС2.ВР

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

65.		Рентгенографический контроль трубопровода, диаметр: 40	снимок	4		1*4
66.		Рентгенографический контроль трубопровода, диаметр: 108	снимок	12		3*4

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-ТС2.ВР	Лист
	7