

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

131-23-ТСЗ

Руководитель проекта



В.Е. Липатов

Инов. № 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 в т. 1–10	
4	Монтажная схема в т. 1–10	
5	Узел в т. 8–10	
6	Схема расположения элементов непроходного канала в осях 1–2	
7	Схема расположения элементов непроходного канала в осях 5–6	
8	Устройство железобетонных плит для бесканальной прокладки трубопроводов	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
5	Спецификация элементов на узел в т. 8–10	
6	Спецификация элементов на непроходной канал в осях 1–2	
7	Спецификация элементов на непроходной канал в осях 5–6	
8	Спецификация элементов на устройство ж/б плит	

Ссылочные и прилагаемые документы

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Обозначение	Наименование	Примечание
			Ссылочные документы		
			СК 3105-98	Конструкция пересечения теплосети с подземными коммуникациями Выпуск 1,2,3,4.	
			Прилагаемые документы		
			131-23-ТСЗ.ВР	Ведомость объемов общестроительных работ	
			131-23-ТСЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

1. Рабочая документация (РД) разработана на основании задания на проектирование, и ТУ №03_2.1-10-28 от 24.03.23. Ведомость полного комплекта смотри №131-23-ВПК2.
2. Данный проект предусматривает строительство новых теплопроводов 2д150 от склада лакокрасочных материалов до врезки в существующую надземную тепловую сеть. Способ прокладки: бесканально, под железнодорожными путями в непроходном 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, бетонной и песчаной подготовки;
 - гидроизоляция ж/б конструкций;
 - монтаж сборных ж/б конструкций;
 - монтаж монолитных ж/б конструкций
 - монтаж металлоконструкций;

- антикоррозийная защита металлоконструкций;
10. Основанием для фундаментов служат:
Слой ИГЭ2 – песок мелкий, средней плотности со следующими прочностными характеристиками:
- $\gamma_n=1,81\text{ г/см}^3$, $\gamma_{II}=1,79\text{ г/см}^3$, $\gamma_I=1,78\text{ г/см}^3$; $\varphi_n=32,2^\circ$, $\varphi_{II}=32,1^\circ$, $\varphi_I=32,0^\circ$; $C_n=0,0\text{ кПа}$, $C_{II}=0,0\text{ кПа}$, $I=0,0\text{ кПа}$; $E=25,1\text{ МПа}$.
Слой ИГЭ3 – песок средней крупности, средней плотности со следующими прочностными характеристиками:
- $\gamma_n=1,81\text{ г/см}^3$, $\gamma_{II}=1,79\text{ г/см}^3$, $\gamma_I=1,78\text{ г/см}^3$; $\varphi_n=32,0^\circ$, $\varphi_{II}=31,8^\circ$, $\varphi_I=31,6^\circ$; $C_n=0,0\text{ кПа}$, $C_{II}=0,0\text{ кПа}$, $C_I=0,0\text{ кПа}$; $E=24,1\text{ МПа}$.

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 разработанным 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

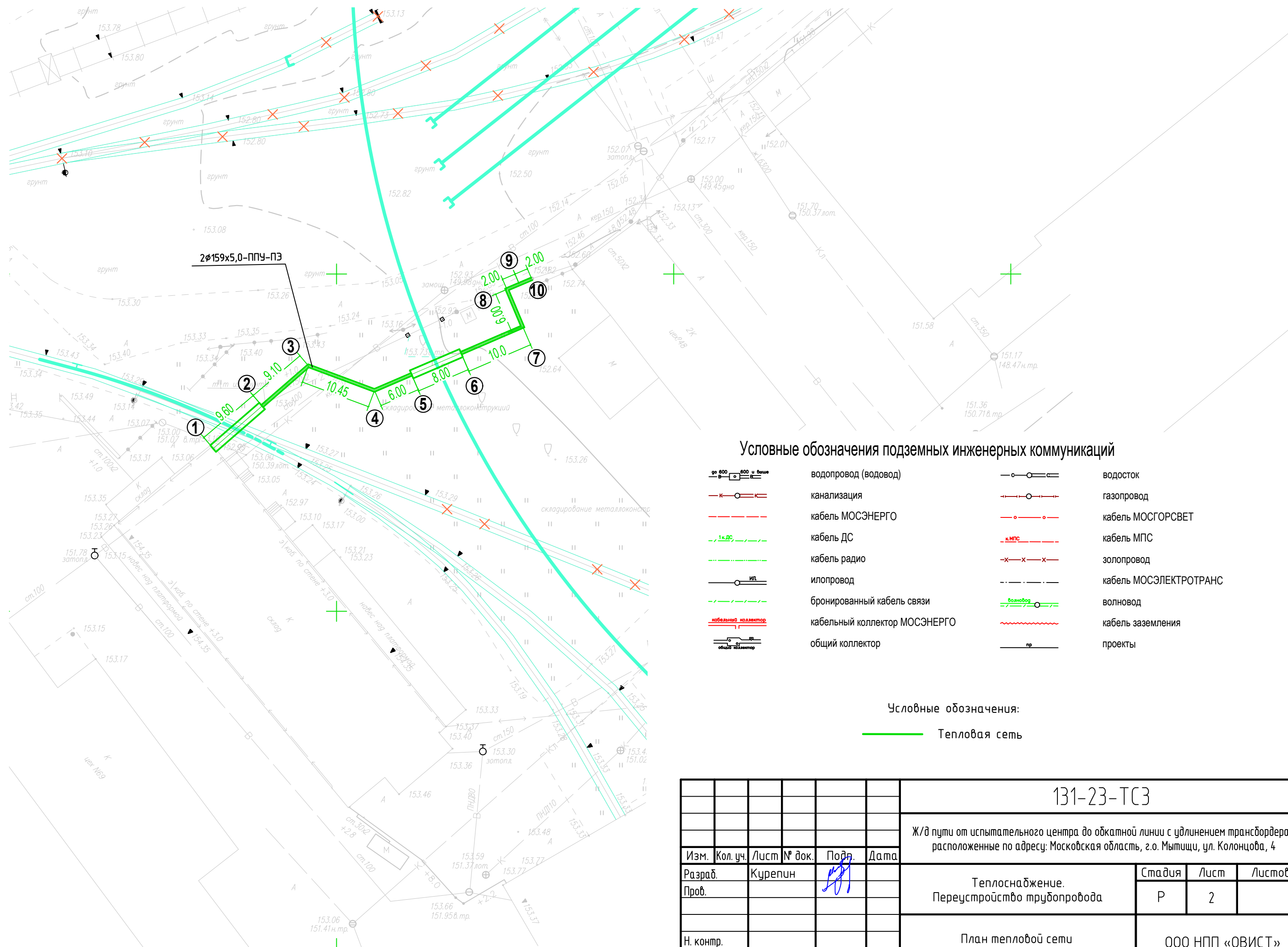
1. Материалы для сварки следует применять согласно табл. Г.1 СП 16.13330.2017 “Стальные конструкции”.
2. Катеты и длины расчетных сварных швов принимать согласно п. 14.1.7 СП 16.13330.2017 “Стальные конструкции”.
3. Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой 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 28.13330.2012 “Защита строительных конструкций от коррозии” и СП 72.13330.2016 “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, находящиеся в грунте, окрасить составами для холодного цинкования по типу “Алпол” и “Цинол”. Общая толщина покрытия не менее 120 мкм.
4. Поверхности сборных железобетонных 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-ТСЗ				
						Ж/д пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансбординера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ильичева		<i>Ильичева</i>				Р	1	8
Проб.		Ильичев		<i>Ильичев</i>		Общие данные		ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Лемехов		<i>Лемехов</i>						
ГИП		Зайчиков		<i>Зайчиков</i>						

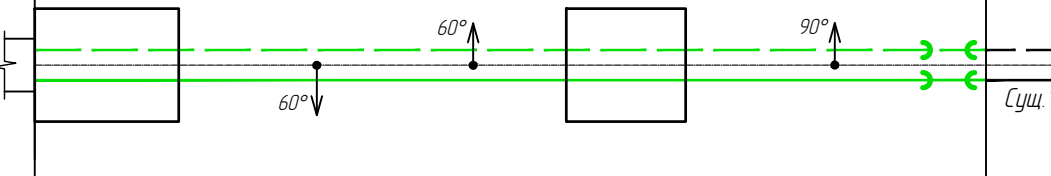
Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №



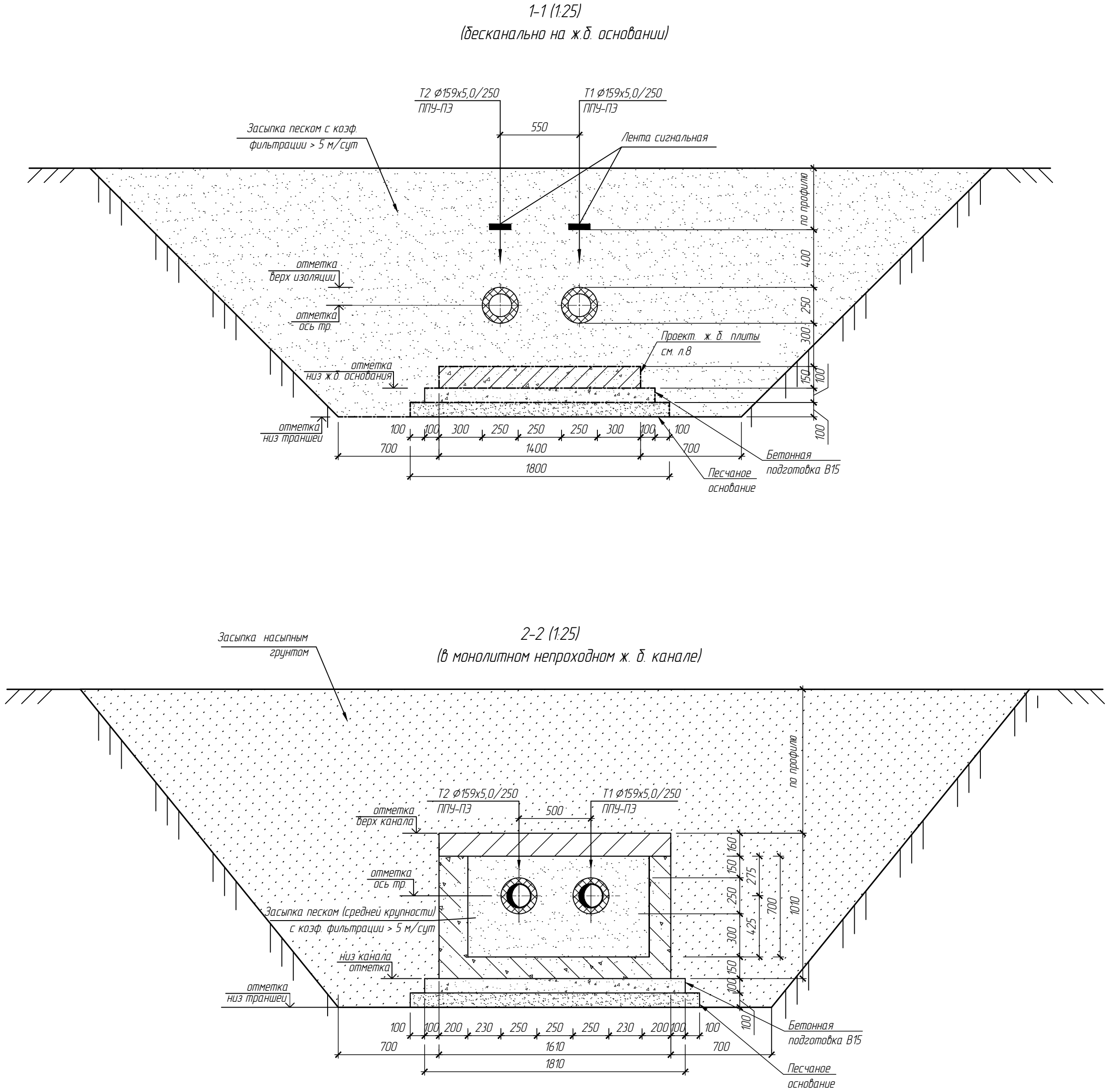
						131-23-ТС3			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Курепин					Р	2	
Проб.						План тепловой сети	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.									

Масштаб вертикальный 1:100
Масштаб горизонтальный 1:500
Усл. горизонт
242,00

Характерные точки и их номера
Проектные отметки земли
Натурные отметки земли
Горизонтальные расстояния между характерными точками
Вид существующей поверхности земли
Отметка верха канала, отметка верха изоляции
Отметка оси трубопровода
Отметка низа канала, отметка низа изоляции
Уклон
Длина, м
Номер сечения Тип прокладки
Расстояния между опорами
Размер и материал труб
Развернутый план трассы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
152.95	153.20	153.30	153.10	152.98	152.83	152.64	152.75	152.78	152.82
9,6	9,1	10,4	6,0	8,0	10,0	6,0	2,0	2,0	
ж/д пути	грунт			ж/д пути	грунт				
151.71	151.73	151.44	151.47	151.79	151.81	151.52	154.00	154.00	151.97
151.27	151.30	151.32	151.34	151.36	151.37	151.40	151.41	153.85	152.85
150.72	150.75	151.19	151.22	150.81	150.82	151.27	151.29	153.73	151.72
i=0,002									
63,1									
2-2 в канале	1-1 бесканально			2-2 в канале	1-1 бесканально				
Труба ст 159х5-ППУ-ПЭ 159х5 ГОСТ 8731-74 в изол. по ГОСТ 30732-2006 В20 ГОСТ 1050-2013									
									

- 1 Данный профиль разработан с учётом всех пересечений с существующими и проектируемыми коммуникациями, с соблюдением всех нормативных требований "по-вертикали". Отметки пересекаемых коммуникаций взяты на основании геодезической съёмки
- 2 На период строительства при пересечении коммуникаций, попавших в зону работ, требуется вызвать представителя заинтересованной организации для уточнения фактической отметки.
- 3 При несоответствии проектной и фактической отметки и отклонении от нормативных требований, эксплуатирующая организация может потребовать дополнительного согласования данного пересечения подрядно-строительной организацией;
- 4 Перед производством работ отшурфовать существующие коммуникации с целью уточнения габаритов и глубины заложения;
- 5 План трассы теплосети см. лист 2.



						131-23-ТС3				
						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		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Курепин						Р	3	
Проб.										
						Профиль тепловой сети в м. 1-10		ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.										

Узел прохода теплопроводов
через строительные конструкции

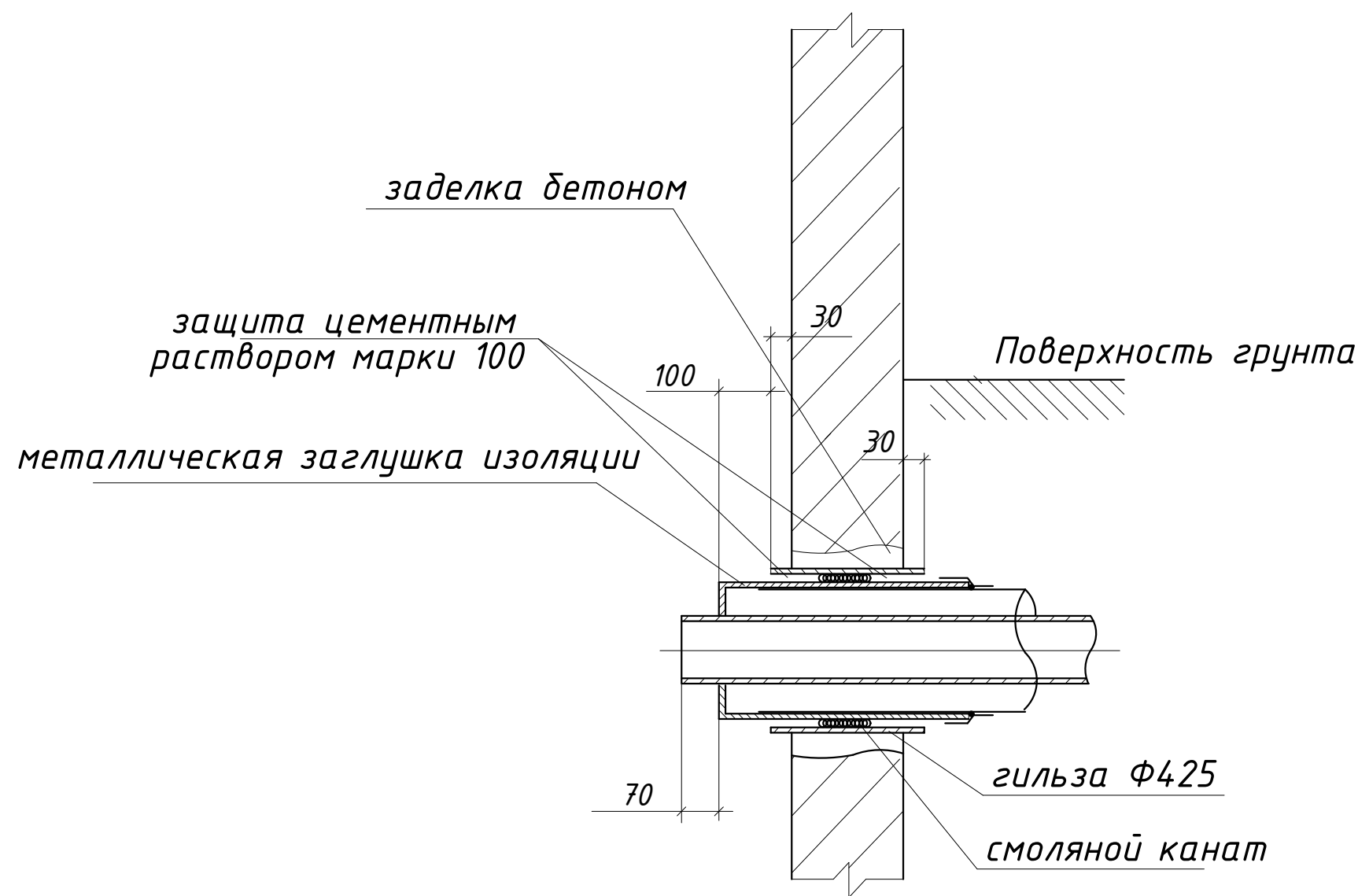
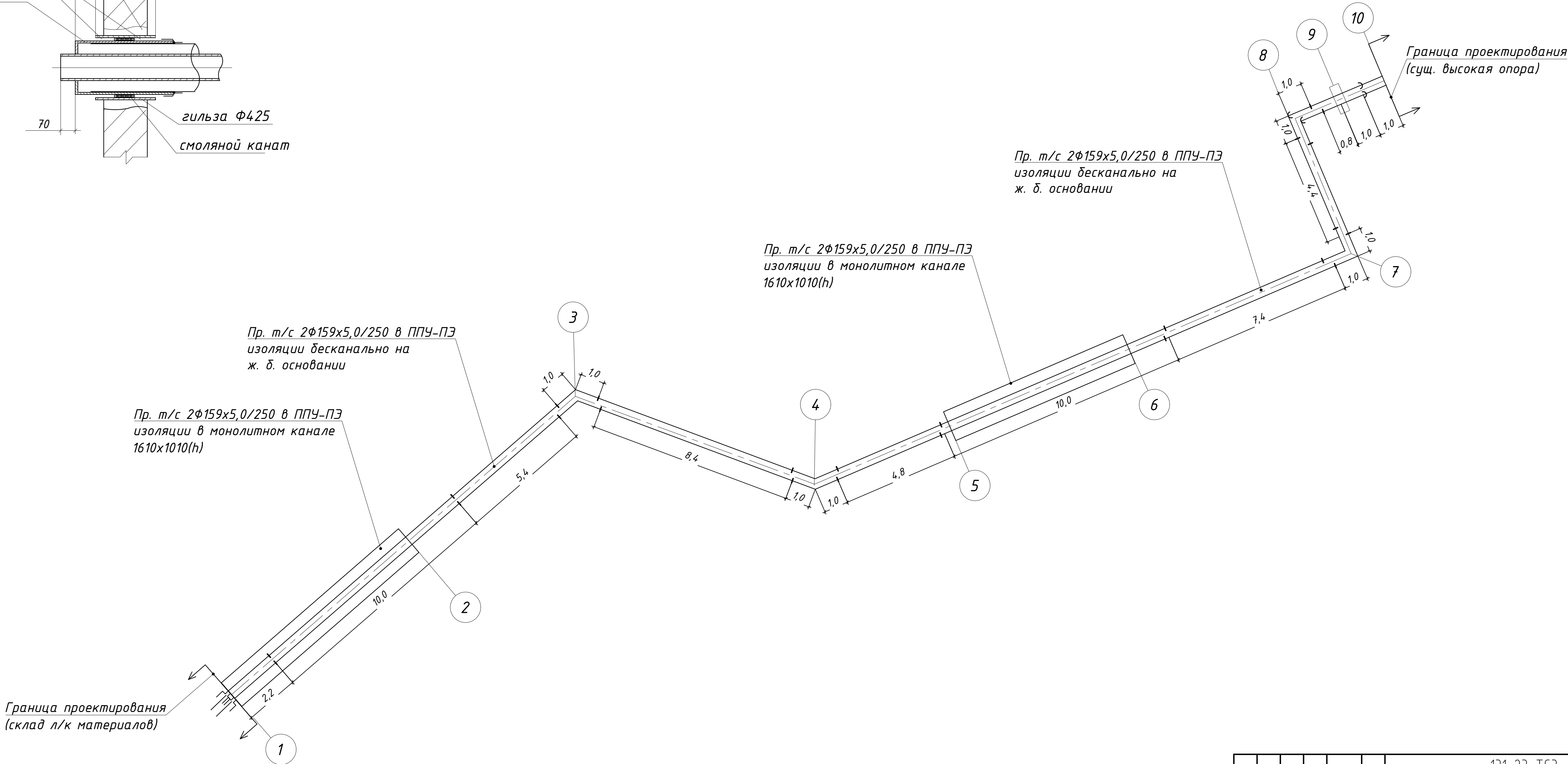
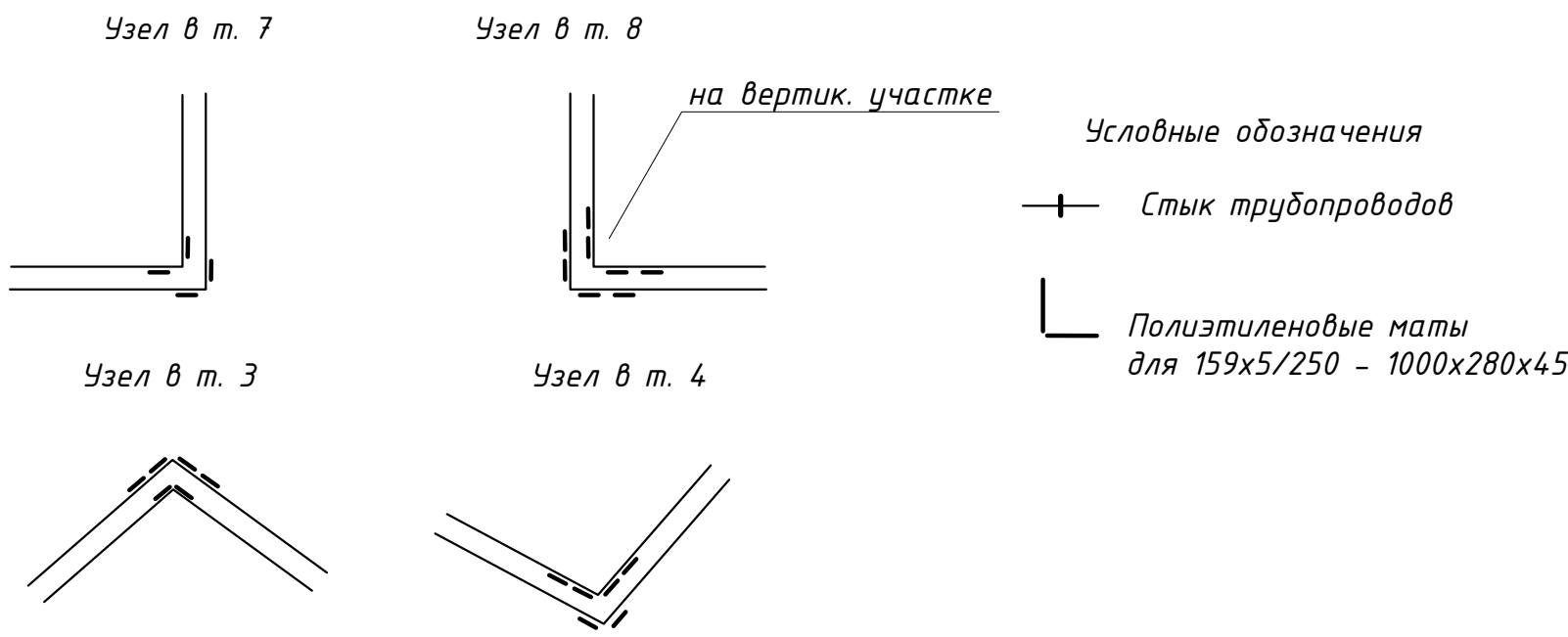
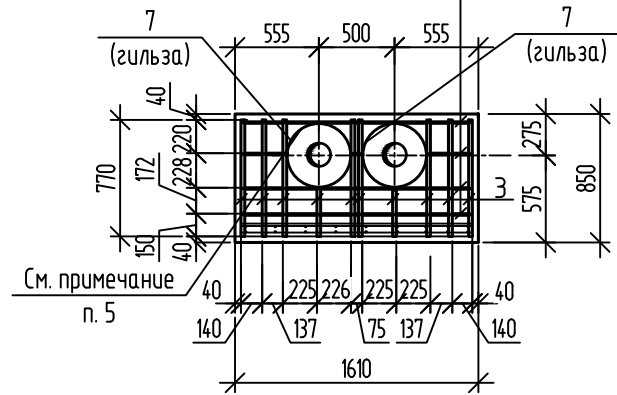
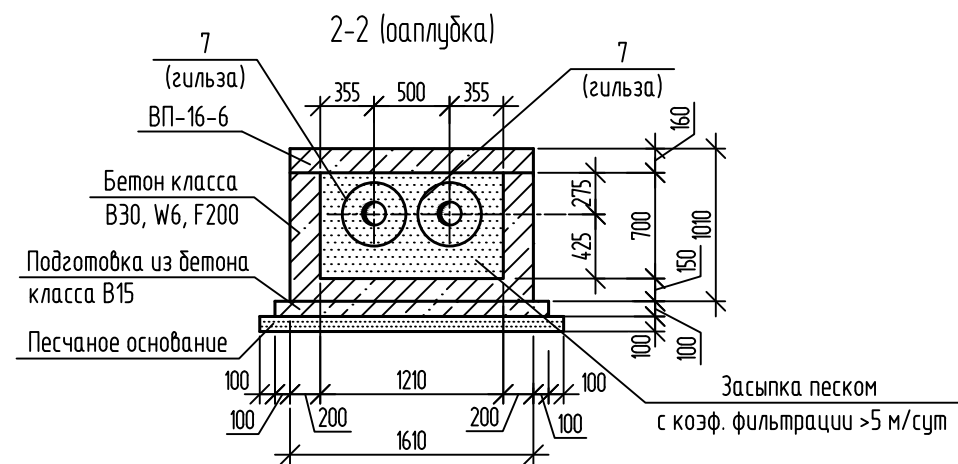


Схема раскладки полиэтиленовых матов



						131-23-ТСЗ				
						Ж/В пути от испытательного центра до обкатной линии с удлинением трансформера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4				
Изм.	Жол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Теплоснабжение. Переустройство трубопровода	Стандия	Лист	Листов	
Разраб.		Курепин					Р	4		
Пров.										
Н. контр.						Монтажная схема в т. 1-10	ООО НПП «ОВИСТ»			

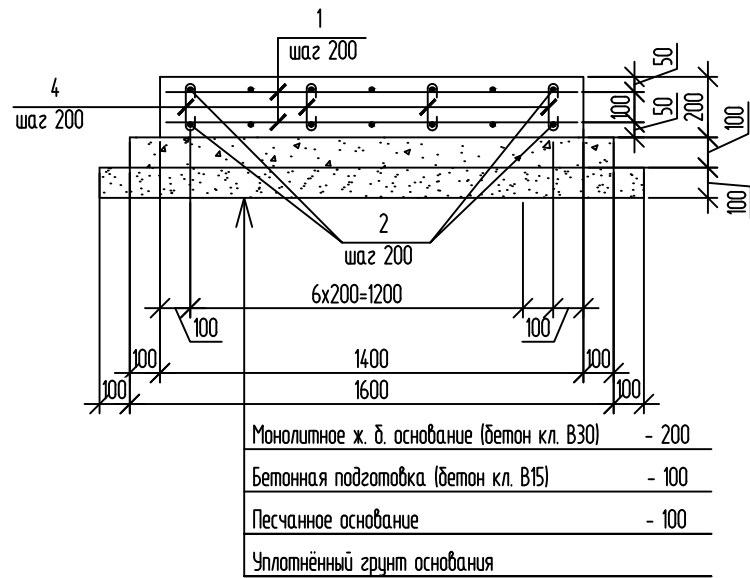


Спецификация элементов на непроходной канал в осях 5-6					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		<u>Устройство канала</u>			
		<u>Сборные железобетонные конструкции</u>			
	Серия РК 2303-86	Плита ВП-16-6	13	380	0,45 м³
		<u>Стальные элементы</u>			
1	ГОСТ 34028-2016	25-А400С, l=1530	41	5,89	
2	ГОСТ 34028-2016	16-А400С, l=1530	41	2,42	
3	ГОСТ 34028-2016	25-А400С, l=770	98	2,96	
4	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=4000	8	1,58	
5	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=4070	8	1,61	
6	ГОСТ 34028-2016	8-А400, l=1530	8	0,6	
7	ГОСТ 10704-91	Труба 426х5, l=260	4	13,5	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 для стенок	2,58		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 для днища	1,93		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 для подготовки	1,5		м³
	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный средней крупности	1,7		м³
		(коэф. фильтрации >5 м/сут) для			
		подготовки			
	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный средней крупности	5,7		м³
		(коэф. фильтрации >5 м/сут) для			
		засыпки в канал			

1. Монолитный ж/б непроходной канал в осях 5-6 армируется отдельными стержнями путем перевязки арматурной проволокой или с помощью контактно-точечной сварки в каждом пересечении друг с другом по ГОСТ 14098-2014.
2. Стыки арматуры по длине выполнять браздешку нахлесточным соединением (тип шва по ГОСТ 14098-2014) ручной дуговой сваркой с перепуском на 150 мм.
3. Бетон при укладке вибрировать.
4. При устройстве проема арматурные стержни обрезать по месту.
5. Трубу (поз. 7) приварить к арматуре.
6. Выполнить зачеканку швов между плитами перекрытия канала цементным раствором М100.
Расход материалов: раствор цементный М100 – 0,41 м³.
7. Боковые поверхности канала и плит перекрытия канала обмазать с наружной стороны битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ №24 за 2 раза по грунтовке ТЕХНОНИКОЛЬ №01.
8. Металлоконструкции окрасить составом для холодного цинкования "Алпол" за 2 раза по слою "Цинол".
9. Абсолютные отметки земли, канала, верха перекрытия, уклона канала см. на чертеже профиля тепловой сети №131-23-ТСЗ л. 3.

						131-23-ТС3			
						Ж/в 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	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Новикова		Новикова			Р	7	
Пров.		Ильичев		Ильичев					
						Схема расположения элементов непроходного канала в осях 5-6	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Лемехов		Лемехов					

Устройство железобетонных плит для бесканальной прокладки трубопроводов



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				
	Арматура класса				Всего
	А-III		А-I		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		
	Ø10	Итого	Ø8	Итого	
Ж/б плита в осях 2-3	153,5	153,5	4,3	4,3	157,8
Ж/б плита в осях 3-4	178,1	178,1	4,94	4,94	183,04
Ж/б плита в осях 4-5	110,5	110,5	2,8	2,8	113,3
Ж/б плита в осях 6-7	153,5	153,5	4,3	4,3	157,8
Ж/б плита в осях 7-8	110,5	110,5	2,8	2,8	113,3

Спецификация элементов на устройства ж/б плит

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		Устройства железобетонных плит			
		В осях 2-3			
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=1360	90	0,84	
2	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=6000	14	3,7	
3	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=3020	14	1,86	
4	ГОСТ 5781-82	8-A-I L=240	45	0,095	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 (ж. б. основание)	2,55		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 (бетонная подготовка)	1,46		м³
	ГОСТ 8637-2014	Песок природный средне-зернистый	1,64		м³
		В осях 3-4			
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=1360	104	0,84	
2	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=6000	14	3,7	
5	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=4520	14	2,78	
4	ГОСТ 5781-82	8-A-I L=240	52	0,095	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 (ж. б. основание)	2,93		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 (бетонная подготовка)	1,67		м³
	ГОСТ 8637-2014	Песок природный средне-зернистый	1,88		м³
		В осях 4-5			
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=1360	58	0,84	
6	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=5920	14	3,7	
4	ГОСТ 5781-82	8-A-I L=240	29	0,095	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 (ж. б. основание)	1,68		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 (бетонная подготовка)	0,96		м³
	ГОСТ 8637-2014	Песок природный средне-зернистый	1,08		м³

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		В осях 6-7			
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=1360	98	0,84	
2	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=6000	14	3,7	
7	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=4070	14	2,5	
4	ГОСТ 5781-82	8-A-I L=240	49	0,095	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 (ж. б. основание)	2,8		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 (бетонная подготовка)	1,6		м³
	ГОСТ 8637-2014	Песок природный средне-зернистый	1,8		м³
		В осях 7-8			
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=1360	58	0,84	
6	ГОСТ 5781-82	10-A-III L=5920	14	3,7	
4	ГОСТ 5781-82	8-A-I L=240	29	0,095	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В30, W6, F200 (ж. б. основание)	1,68		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 (бетонная подготовка)	0,96		м³
	ГОСТ 8637-2014	Песок природный средне-зернистый	1,08		м³

- 1 Производство работ выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.
- 2 Установку арматуры и бетонирование производить в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.
- 3 Увязку арматуры выполнять проволочкой. Защитный слой бетона принять равным 40 мм.
- Расстояния между арматурными стержнями даны в осях.
- 4 Стыки арматурных стержней осуществлять внахлестку не более 1/3 стыков в сечении, перехлест - 200 мм.
- Смещение середины стыков, расположенных в разных местах 400 мм. Длина стержней не ограничивается.
- 5 Бетонную смесь вибрировать площадными вибраторами или виброрейкой.
- 6 Боковые поверхности канала и плит перекрытия канала обмазать с наружной стороны битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ №24 за 2 раза по грунтовке ТЕХНОНИКОЛЬ №01.
- 7 Объем в спецификации учтен на всю длину трассы: м. 2 - м. 3 l=9,1м; м. 3 - м. 4 l=10,45м; м. 4 - м. 5 l=6,0м; м. 6 - м. 7 l=10,0м; м. 7 - м. 8 l=6,0м;

						131-23-ТС3				
						Ж/б 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		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Раков							Р	8	
Проб.	Ильичева					Устройство железобетонных плит для бесканальной прокладки трубопроводов		ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.	Миронова									

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
	Монолитный ж/б канал в осях 1-2							
	Сборные железобетонные конструкции							
1	Плита ВП-16-6	Серия РК 2303-86			шт	16	380	0,45 м3
	Монолитные железобетонные конструкции							
	Монолитный железобетонный канал							
1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	6		
2	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015			м3	1,77		
3	Песок средней крупности	ГОСТ 8736-2014			т	9,51		
4	Арматура Ø25-A400C	ГОСТ 34028-2016			т	0,6		
5	Арматура Ø16-A400C	ГОСТ 34028-2016			т	0,12		
6	Арматура Ø8-A400	ГОСТ 34028-2016			т	0,17		
7	Труба Ø426x5	ГОСТ 10704-91			т	0,054		
8	Цементный раствор М100	ГОСТ 28013-98			м3	0,48		
9	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	47,88		
10	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	10,26		
	Монолитный ж/б канал в осях 5-6							
	Сборные железобетонные конструкции							
1	Плита ВП-16-6	Серия РК 2303-86			шт	13	380	0,45 м3
	Монолитные железобетонные конструкции							
	Монолитный железобетонный канал							
1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	4,51		
2	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015			м3	1,5		
Взам. инв.								
Подп. и дата								
Инв. N под								
					131-23-ТС3.СО			
					Ж/Д ПУТИ ОТ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ДО ОБКАТНОЙ ЛИНИИ С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ:			
					Изм.	Кол.у	Лист	№
					Разраб.	Раков	Подп.	Дата
					Пров.	Ильичева		
					Теплоснабжение.			Стадия
					Переустройство трубопровода			Р
					Лист			1
					Листов			4
					Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО НПП «ОВИСТ»

		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	Песок средней крупности	ГОСТ 8736-2014			т	7,4		
		4	Арматура Ø25-A400C	ГОСТ 34028-2016			т	0,532		
		5	Арматура Ø16-A400C	ГОСТ 34028-2016			т	0,099		
		6	Арматура Ø8-A400	ГОСТ 34028-2016			т	0,03		
		7	Труба Ø426x5	ГОСТ 10704-91			т	0,054		
		8	Цементный раствор М100	ГОСТ 28013-98			м3	0,41		
		9	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	40,88		
		10	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	8,76		
			Железобетонная плита в осях 2-3							
		1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	2,55		
		2	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015			м3	1,46		
		3	Песок средней крупности	ГОСТ 8736-2014			т	1,64		
		4	Арматура Ø10-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,154		
		5	Арматура Ø8-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,004		
		6	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	23,7		
		7	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	5,1		
			Железобетонная плита в осях 3-4							
		1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	2,93		
		2	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015			м3	1,67		
		Инв. N под Взам. инв. N		3	Песок средней крупности	ГОСТ 8736-2014			т	1,88
4	Арматура Ø10-A- ²²²			ГОСТ 34028-2016			т	0,178		
5	Арматура Ø8-A- ²²²			ГОСТ 34028-2016			т	0,005		
6	Битумная мастика Технониколь №24			ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	27,1		
Подп. и дата		7	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	5,8		
			Железобетонная плита в осях 4-5							
		1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	1,68		
		2	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015			м3	0,96		
Инв. N под										
								131-23-TC3.CO		Лист
										2
		Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата			

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единиц а измерен ия	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв. N подл	Взам. инв. N	3	Песок средней крупности	ГОСТ 8736-2014			т	1,08			
		4	Арматура Ø10-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,11			
		5	Арматура Ø8-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,003			
		6	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	15,9			
		7	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	3,4			
			Железобетонная плита в осях 6-7								
		1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	2,8			
		2	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015			м3	1,6			
		3	Песок средней крупности	ГОСТ 8736-2014			т	1,8			
		4	Арматура Ø10-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,154			
		5	Арматура Ø8-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,004			
		6	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	26			
		7	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	5,6			
			Железобетонная плита в осях 7-8								
		1	Бетон В30 W6 F200	ГОСТ 26633-2015			м3	1,68			
		2	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015			м3	0,96			
		3	Песок средней крупности	ГОСТ 8736-2014			т	1,08			
		4	Арматура Ø10-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,11			
		5	Арматура Ø8-A- ²²²	ГОСТ 34028-2016			т	0,003			
		6	Битумная мастика Технониколь №24	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	15,9			
		7	Битумная грунтовка Технониколь №01	ТЕХНОНИКОЛЬ			кг	3,4			
			Тепловая сеть								
		1	Труба Ст 159х5-1-ППУ-ПЭ (ГОСТ 10705-80/гр. В 20 ГОСТ 1050-2013)	ГОСТ 30732-2006			м	122			
		2	Труба Ст 159х5-1-ППУ-ОЦ оболочке (ГОСТ 10705-80/гр. В 20 ГОСТ 1050-2013)	ГОСТ 30732-2006			м	18			
3	Комплект изоляции стыка для Ø159/250 ГОСТ 30732-2006				шт	32					
4	Отвод 90°159х6 ГОСТ 17375-2001				шт	10	8.1				
5	Отвод 60°159х6 ГОСТ 17375-2001				шт	4	5.4				
					Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата	
					131-23-ТС3.CO					Лист	
										3	

[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
1.			<u>Земляные работы под монолитный ж/б канал в осях 1-2</u>				
2.			Разработка сухого грунта в траншеях	м3	156,5		V=(4,01+1x2,1)x2,1x12=156,5 м3
3.			Доработка грунта вручную	м3	4,7		V=156,5x0,03=4,7
4.			Лишний грунт (с погрузкой на автотранспорт и отвозкой с последующей привозкой для обратной засыпки на 1 км)	м3/ т	44,2/ 65,4		V=2,01x2,2x10=44,2 м3 P=44,2x1,48=65,4 т
5.			Обратная засыпка грунта	м3	117,0		V= (156,5+4,7)-44,2=117,0 м3
6.			Привозка недостающего грунта для обратной засыпки	м3/ т	72,8/ 107,74		V= 117,0-44,2=72,8 м3 P=72,8x1,48=107,74 т
7.			Обратная засыпка грунта механизированным способом с уплотнением	м3	93,6		V= (156,5+4,7)-44,2=117x0,8=93,6 м3
8.			Обратная засыпка вручную с уплотнением	м3	23,4		V=117x0,2=23,4 м3
9.			Сборные железобетонные конструкции				
10.			Установка плиты ВП-16-6, массой 0,38 т из Бетона В22,5 W6 F150	шт/ м³	16/7,2		
11.			Монолитный железобетонный канал				
12.			Устройство монолитных ж/б стенок канала из бетона В30 W6 F200	м³	3,68		

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	131-23-ТС3.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	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Ильичева					Р	1	10
			Пров.		Ильичев							
			Н. контр.		Миронова				Ведомость объемов общестроительных работ	ООО НПП «ОВИСТ»		

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

1	2	3	4	5	6	7																					
13.		Устройство монолитного ж/б днища канала из бетона В30 W6 F200	м ³	2,32																							
14.		Устройство бетонной подготовки под монолитный ж/б канал из бетона В15	м ³	1,77																							
15.		Устройство песчаной подготовки под монолитный ж/б канал из песка средней крупности (с коэф. фильтрации >5 м/сут)	м ³	2,01																							
16.		Устройство песчаной засыпки монолитного ж/б канала песком средней крупности (с коэф. фильтрации >5 м/сут)	м ³	7,5																							
17.		Арматура Ø25-A400C	т	0,6																							
18.		Арматура Ø16-A400C	т	0,12																							
19.		Арматура Ø8-A400	т	0,17																							
20.		Труба Ø426x5	т	0,054																							
21.		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 кг кг	34,2 47,88 10,26		P ₁ =34,2x0,7x2=47,88 кг P ₂ =34,2x0,3=10,26 кг																					
22.		Затирка швов сборных ж/б плит цементным раствором марки М100	м ³	0,48																							
23.																											
<table> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr> </table>																					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						
131-23-ТС3.ВР						Лист																					
						2																					

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

1	2	3	4	5	6	7
24.		<u>Земляные работы под монолитный ж/б канал в осях 5-6</u>				
25.		Разработка сухого грунта в траншеях	м3	115,28		$V=(4,0+1 \times 2,21) \times 2,21 \times 8,4=115,28 \text{ м3}$
26.		Доработка грунта вручную	м3	3,46		$V=115,28 \times 0,03=3,46$
27.		Лишний грунт (с погрузкой на автотранспорт и отвозкой на 1 км)	м3/ т	16,18/ 23,95		$V=1,69+1,48+13,01=16,18 \text{ м3}$ $P=16,18 \times 1,48=23,95 \text{ т}$
28.		Обратная засыпка грунта	м3	102,56		$V=115,28+3,46-16,18=102,56 \text{ м3}$
29.		Привозка недостающего грунта для обратной засыпки	м3/ т	86,4/ 127,9		$V=102,56 -16,18=86,4 \text{ м3}$ $P=86,4 \times 1,48=127,9 \text{ т}$
30.		Обратная засыпка грунта механизированным способом с уплотнением	м3	82,5		$V=102,56 \times 0,8=82,05 \text{ м3}$
31.		Обратная засыпка вручную с уплотнением	м3	20,51		$V=102,56 \times 0,2=20,51 \text{ м3}$
32.		Сборные железобетонные конструкции				
33.		Установка плиты ВП-16-6, массой 0,38 т из Бетона В22,5 W6 F150	шт/ м³	13/5,85		
34.		Монолитный железобетонный канал				
35.		Устройство монолитных ж/б стенок канала из бетона В30 W6 F200	м³	2,58		
36.		Устройство монолитного ж/б днища канала из бетона В30 W6 F200	м³	1,93		
37.		Устройство бетонной подготовки под монолитный ж/б канал из бетона В15	м³	1,5		
38.		Устройство песчаной подготовки под монолитный ж/б канал из песка средней крупности (с коэф.	м³	1,7		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Подп.	Дата	
131-23-ТС3.ВР						Лист
						3

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

1	2	3	4	5	6	7
		фильтрации >5 м/сут)				
39.		Устройство песчаной засыпки монолитного ж/б канала песком средней крупности (с коэф. фильтрации >5 м/сут)	м ³	5,7		
40.		Арматура Ø25-A400C	т	0,532		
41.		Арматура Ø16-A400C	т	0,099		
42.		Арматура Ø8-A400	т	0,03		
43.		Труба Ø426x5	т	0,054		
44.		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 кг кг	29,2 40,88 8,76		P ₁ =29,2x0,7x2=40,88 кг P ₂ =29,2x0,3=8,76 кг
45.		Затирка швов сборных ж/б плит цементным раствором марки 100	м ³	0,41		
46.		<u>Земляные работы под ж/б плиты для бесканальной прокладки трубопроводов в осях 2-3, 3-4, 4-5, 6-7, 7-8</u>				
47.		Разработка сухого грунта в траншеях	м3	626,9		V ₂₋₃ =(3,2+1x2,5)x2,5x10,9=155,3 м3 V ₃₋₄ =(3,2+1x2,5)x2,5x12,25=174,6 м3 V ₄₋₅ =(3,2+1x2,3)x2,3x7,8=98,7 м3 V ₆₋₇ =(3,2+1x2)x2x11,8=122,7 м3 V ₇₋₈ =(3,2+1x1,9)x1,9x7,8=75,6 м3 V=155,3+174,6+98,7+122,7+75,6=626,9 м3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Подп.	Дата	
131-23-ТС3.ВР						Лист
						4

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

1	2	3	4	5	6	7
48.		Доработка грунта вручную	м3	18,8		$V_{2-3}=155,3 \times 0,03=4,7$ $V_{3-4}=174,6 \times 0,03=5,2$ $V_{4-5}=98,7 \times 0,03=3,0$ $V_{6-7}=122,7 \times 0,03=3,7$ $V_{7-8}=75,6 \times 0,03=2,3$ $V=4,7+5,2+3+3,7+2,3=18,8$ неправильно сумма
49.		Отвозка грунта с погрузкой на автотранспорт на 25 км	м3	645,7		$V_{2-3}=155,3+4,7=160$ $V_{3-4}=174,6+5,2=179,8$ $V_{4-5}=98,7+3=101,7$ $V_{6-7}=122,7+3,7=126,7$ $V_{7-8}=75,6+2,3=77,9$ $V=626,9+18,8=645,7$
50.		Лишний грунт (с погрузкой на автотранспорт и отвозкой на 25 км)	м3/ т	19,6/ 29		$V_{2-3}=1,8 \times 0,25 \times 9,5=4,28$ $V_{3-4}=1,8 \times 0,25 \times 10,85=4,89$ $V_{4-5}=1,8 \times 0,25 \times 6,4=2,88$ $V_{6-7}=1,8 \times 0,25 \times 10,4=4,68$ $V_{7-8}=1,8 \times 0,25 \times 6,4=2,88$ $V=4,28+4,89+2,88+4,68+2,88=19,6 \text{ м3}$ $P=19,6 \times 1,48=29 \text{ т}$
51.		Привозка песка средней крупности для обратной засыпки	м3/ т	626,1/ 926,6		$V_{2-3}=155,3+4,7-(1,8 \times 0,25 \times 9,5)=155,72$ $V_{3-4}=174,6+5,2-(1,8 \times 0,25 \times 10,85)=174,9$ $V_{4-5}=98,7+3-(1,8 \times 0,25 \times 6,4)=98,82$ $V_{6-7}=122,7+3,7-(1,8 \times 0,25 \times 10,4)=121,72$ $V_{7-8}=75,6+2,3-(1,8 \times 0,25 \times 6,4)=75$ $V=626,2+18,8-19,6=626,1$ $P=625,4 \times 1,48=926,6 \text{ т}$
52.		Обратная засыпка песком средней крупности механизированным способом	м3	500,9		$V=(124,74+139,92+79,06+97,54+60) \times 0,8=$ $=500,9 \text{ м3}$
53.		Обратная засыпка песком средней крупности вручную	м3	125,2		$V=(124,74+139,92+79,06+97,54+60) \times 0,2=$ $=125,2 \text{ м3}$

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

131-23-ТС3.ВР

Лист
5

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

1	2	3	4	5	6	7																					
54.		Железобетонная плита в осях 2-3																									
55.		Устройство монолитного ж/б основания из бетона В30 W6 F200	м ³	2,55																							
56.		Устройство бетонной подготовки под монолитное ж/б основание из бетона В15	м ³	1,46																							
57.		Устройство песчаной подготовки под монолитное ж/б основание из песка средней крупности	м ³	1,64																							
58.		Арматура Ø10-А- III	т	0,154																							
59.		Арматура Ø8-А- III	т	0,004																							
60.		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 кг кг	16,9 23,7 5,1		P ₁ =16,9х0,7х2=23,7 кг P ₂ =16,9х0,3=5,1 кг																					
61.		Железобетонная плита в осях 3-4																									
62.		Устройство монолитного ж/б основания из бетона В30 W6 F200	м ³	2,93																							
63.		Устройство бетонной подготовки под монолитное ж/б основание из бетона В15	м ³	1,67																							
64.		Устройство песчаной подготовки под монолитное ж/б основание из песка средней крупности	м ³	1,88																							
65.		Арматура Ø10-А- III	т	0,178																							
<table> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr> </table>																					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						
131-23-ТС3.ВР						Лист																					
						6																					

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

1	2	3	4	5	6	7																					
66.		Арматура Ø8-А- III	т	0,005																							
67.		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 кг кг	19,4 27,1 5,8		P ₁ =19,4x0,7x2=27,1 кг P ₂ =19,4x0,3=5,8 кг																					
68.		Железобетонная плита в осях 4-5																									
69.		Устройство монолитного ж/б основания из бетона В30 W6 F200	м ³	1,68																							
70.		Устройство бетонной подготовки под монолитное ж/б основание из бетона В15	м ³	0,96																							
71.		Устройство песчаной подготовки под монолитное ж/б основание из песка средней крупности	м ³	1,08																							
72.		Арматура Ø10-А- III	т	0,11																							
73.		Арматура Ø8-А- III	т	0,003																							
74.		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 кг кг	11,4 15,9 3,4		P ₁ =11,4x0,7x2=15,9 кг P ₂ =11,4x0,3=3,4 кг																					
75.		Железобетонная плита в осях 6-7																									
<table> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr> </table>																					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						
131-23-ТСЗ.ВР						Лист																					
						7																					

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

1	2	3	4	5	6	7																					
76.		Устройство монолитного ж/б основания из бетона В30 W6 F200	м ³	2,8																							
77.		Устройство бетонной подготовки под монолитное ж/б основание из бетона В15	м ³	1,6																							
78.		Устройство песчаной подготовки под монолитное ж/б основание из песка средней крупности	м ³	1,8																							
79.		Арматура Ø10-А- III	т	0,154																							
80.		Арматура Ø8-А- III	т	0,004																							
81.		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 кг кг	18,6 26 5,6		P ₁ =18,6х0,7х2=26 кг P ₂ =18,6х0,3=5,6 кг																					
82.		Железобетонная плита в осях 7-8																									
83.		Устройство монолитного ж/б основания из бетона В30 W6 F200	м ³	1,68																							
84.		Устройство бетонной подготовки под монолитное ж/б основание из бетона В15	м ³	0,96																							
85.		Устройство песчаной подготовки под монолитное ж/б основание из песка средней крупности	м ³	1,08																							
86.		Арматура Ø10-А- III	т	0,11																							
87.		Арматура Ø8-А- III	т	0,003																							
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td> </tr> </table>																					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						
131-23-ТС3.ВР						Лист																					
						8																					

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

1	2	3	4	5	6	7																					
88.		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 кг кг	11,4 15,9 3,4		P ₁ =11,4x0,7x2=15,9 кг P ₂ =11,4x0,3=3,4 кг																					
89.		Тепловая сеть																									
90.		Монтаж трубы Ст 159х5-1-ППУ-ПЭ (ГОСТ 10705-80/гр. В 20 ГОСТ 1050-2013)	п.м.	122																							
91.		Монтаж трубы Ст 159х5-1-ППУ-ОЦ оболочке (ГОСТ 10705-80/гр. В 20 ГОСТ 1050-2013)	п.м.	18																							
92.		Монтаж комплектов изоляции стыка для Ø159/250 ГОСТ 30732-2006	шт	32																							
93.		Монтаж отводов 90°159х6 ГОСТ 17375-2001	шт	10																							
94.		Монтаж отводов 60°159х6 ГОСТ 17375-2001	шт	4																							
95.		Монтаж трубы стальной бесшовной горячедеформированной Дн 45х5,0	п.м.	4																							
96.		Контроль стыков ультразвуковым методом Ø159/250	шт	32																							
97.		Монтаж крана шарового сварка/сварка "BALLOMAX" DN150	шт	2																							
98.		Монтаж крана шарового сварка/сварка "BALLOMAX" DN40	шт	2																							
99.		Монтаж опоры скользящей хомутовой (Ø159)	компл	2																							
<table> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr> </table>																					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						
131-23-ТС3.ВР						Лист																					
						9																					

1	2	3	4	5	6	7
100.		Монтаж блоков ФБС12.4.3-Т	шт	2		
101.		Монтаж комплектов изоляции стыков ПЭ/ОЦ	компл	2		
102.		Монтаж лестницы с площадкой для обслуживания арматуры	шт	2		
103.		Монтаж трубы стальной d=426 (Гильза)	п.м.	2,8		
104.		Укладка сигнальной ленты	п.м.	82,0		
105.		Уголок L63x5	шт/кг	2/ 10,6		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата