

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
№	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3	Ситуационный план.	
4	Ведомость теплоизоляционных конструкций.	
5	План сетей М1:500.	
6	Разрез 1-1; 2-2.	
7	Профиль сетей.	
8	Скользкая опора Ду700 (начало).	
9	Скользкая опора Ду700 (окончание).	
10	Неподвижная опора Ду700.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для	
	тепловых сетей	
Вып.7-95	- опоры трубопроводов неподвижные	
Вып.8-95	- опоры трубопроводов подвижные	
5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для	
	тепловых сетей	
Вып.2	- дренажные узлы	
	Рабочие чертежи	
	Прилагаемые документы	
18/21-ТС5.С	Спецификация оборудования	Зл.
18/21-ТС5.Приложение 1	Дренажная ёмкость V=20м3.	1л.
18/21-ТС5.Приложение 2	Сальник Ду300	1л.
18/21-ТС5.Приложение 3	Плита под дренажную ёмкость V=20м3.	1л.

Характеристика систем трубопроводов

Наименование трубопровода	Расчетная температура °С	Расчетное дав-ление МПа		ГОСТ, ТУ на трубы	Марка стали
		Рраб.	Рпроб.		
Подводящие (Т1) и обратные (Т2) отопления	150-70	1.60	2.00	ГОСТ 20295-85	ст.09Г2С

						18/21-ТС5			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4".	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	10
Проверил	Мизалкин				09.25	Общие данные (начало).	 ООО ПСФ "Вектор+"		
Исполнил	Сорокин				09.25				
Н.контроль	Громов				09.25				

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

Общие указания

Разработка проекта выполнена на основании задания на проектирование.
Начало реконструируемых магистральных тепловых сетей: от т."Ж".
Температура теплоносителей: для систем отопления 150–70°С.
Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы.
Тип прокладки – надземная.
Переход через улицу Автострада 50лет Октября выполнен в надземном варианте с устройством фермы.
Антикоррозионное покрытие: Краска БТ-177 (цвет: серебристый) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (цвет: красно-коричневый).
Теплоизоляционный слой: маты из минеральной ваты прошивные теплоизоляционные ГОСТ 21880-2011, МП (МС)-100-3000.1000.50 в два слоя.
Покровный слой: Сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 14918-2020, толщина 0.7 мм.
Запорная арматура стальная на Ру2.5 МПа, хранение и монтаж должно производиться при температуре не ниже -30°С.
Строительство тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".
Воздухоудаление, плановый и аварийный спуск воды из трубопроводов водяных тепловых сетей предусматривается проектируемыми воздушниками и дренажами (установку воздушников выполнить внутри площадки обслуживания).
Проектом предусматривается:
- Строительство новой магистральной сети 4хДу700 на участке от ТП "12/3" – по ТП "12/4" выше существующей 4хДу500 по проектируемым отдельно стоящим опорам;
- Строительство временных тепловых сетей 4хДу500 (см.шифр: 18-21-ТС5.1);
- Реконструкция существующей тепловой камеры ТП "12/4";
- Демонтаж существующих магистральных тепловых сетей 4хДу500;

Перечень видов работ, на которые необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ

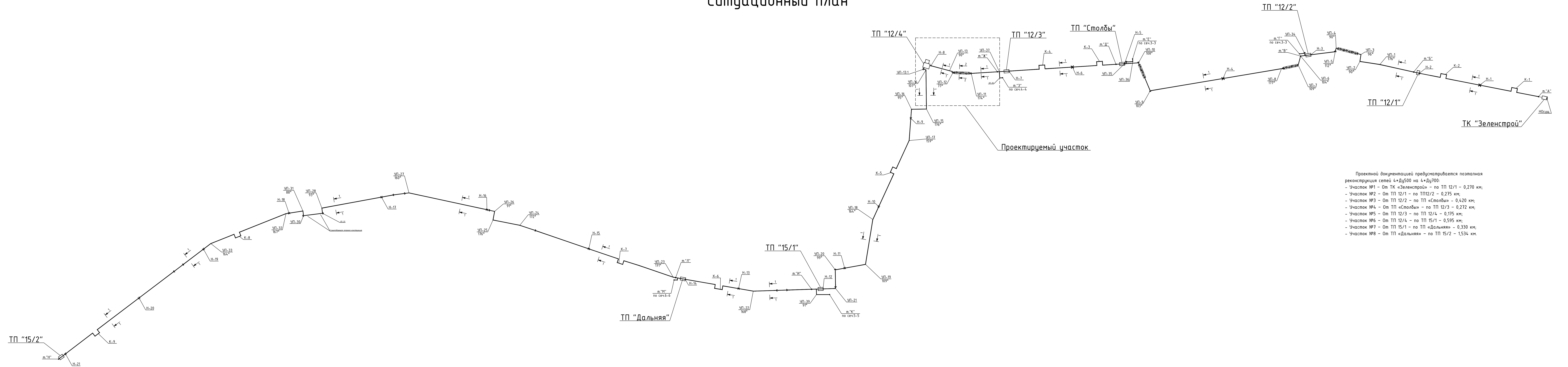
№	Наименование	Примечание
1	Подготовка оснований под трубопроводы	
2	Подвижные и "мертвые" опоры и упоры трубопроводов	
3	Гидравлическое испытание трубопроводов тепловых сетей и	
	проверка качества монтажных работ	
4	Акт проведения промывки (продувки) трубопроводов	
5	Акт о проведении испытаний трубопроводов на прочность	
	и герметичность	
6	Акт о проведении первичного технического освидетельствования сварных	
	швов методами УВК и ВИК	

Ведомость работ по демонтажу

№	Наименование	Един. изм	Кол-во
	- Демонтаж крана Ду20	шт.	6
	- Демонтаж задвижек Ду50	шт.	4
	Ду100	шт.	4
	Ду150	шт.	4
	Ду500	шт.	4
	- Демонтаж трубопроводов 4хДу500	м	656.0
	- Разборка тепловой изоляции (ППУ скорлупы)	м³	61.0

						18/21-ТС5			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 – "От ТП 12/3 – по ТП 12/4".	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Проверил	Мизалкин				09.25	Общие данные (окончание).	ООО ПСФ "Вектор+"		
Исполнил	Сорокин				09.25				
Н.контроль	Громов				09.25				

Ситуационный план



Проектной документацией предусматривается поэтапная реконструкция сетей 4*Ду500 на 4*Ду700:

- Участок №1 - От ТК «Зеленстрой» - по ТП 12/1 - 0,270 км;
- Участок №2 - От ТП 12/1 - по ТП12/2 - 0,275 км;
- Участок №3 - От ТП 12/2 - по ТП «Столды» - 0,420 км;
- Участок №4 - От ТП «Столды» - по ТП 12/3 - 0,272 км;
- Участок №5 - От ТП 12/3 - по ТП 12/4 - 0,175 км;
- Участок №6 - От ТП 12/4 - по ТП 15/1 - 0,595 км;
- Участок №7 - От ТП 15/1 - по ТП «Дальняя» - 0,330 км;
- Участок №8 - От ТП «Дальняя» - по ТП 15/2 - 1,534 км.

Изм/И подл	Вариант/И
Подпись и дата	

18/21-ТС5					
Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от брезки на «Зеленстрой» ЯРЭС до ТП 15-2					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил	Мизгалкин	09.25			
Исполнил	Сорокин	09.25			
Н.контроль	Громов	09.25			
Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4".				Специя	Лист
Ситуационный план.				Р	3
				ООО ПСФ "Вектор+" Формат А3х5	

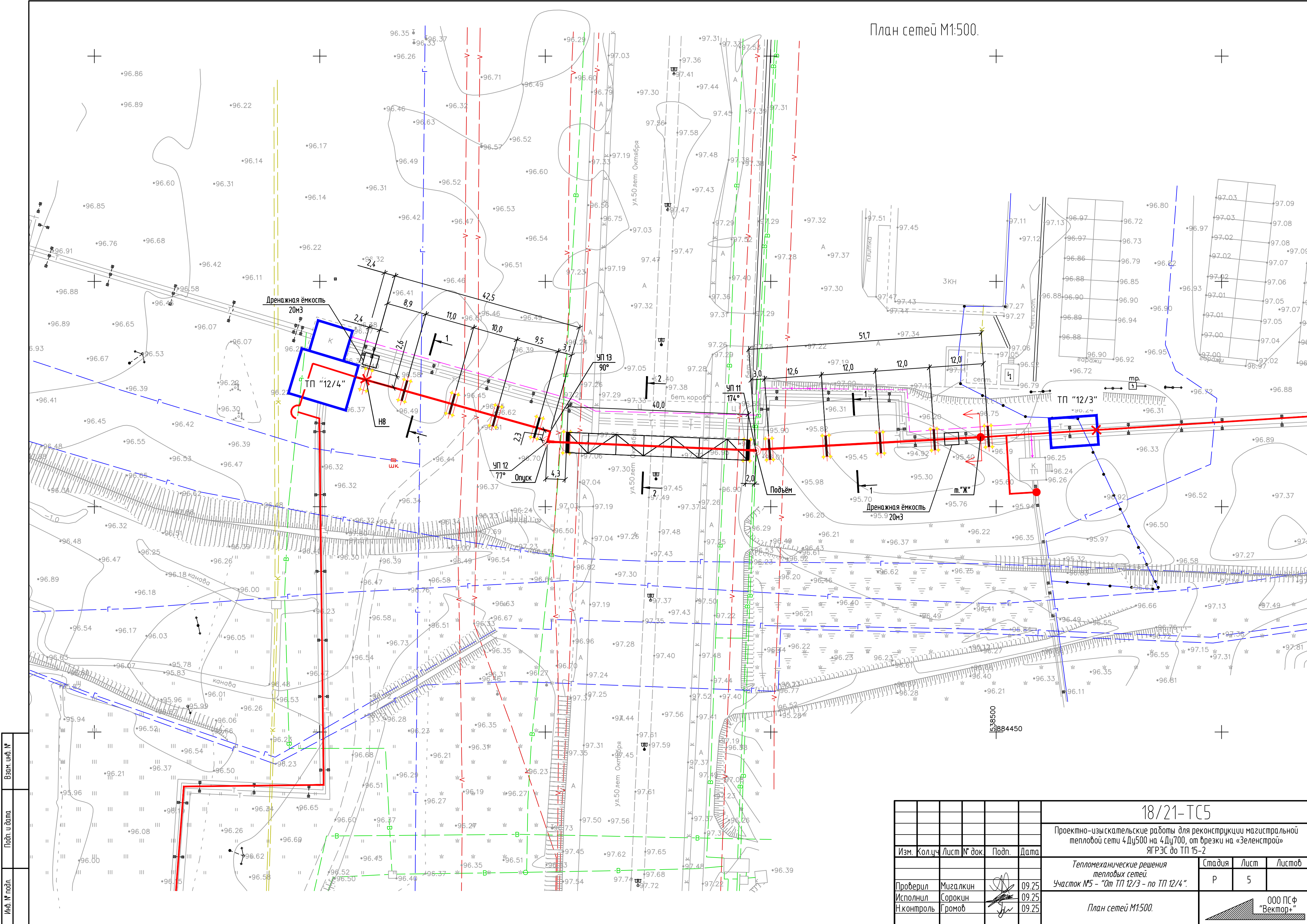
Ведомость теплоизоляционных конструкций

Наименование изолируемого объекта	Наружный диаметр, мм	Количество п/м	Макс.темпе- ратура, °С	Поверхность объекта, м2		Изоляционные конструкции								Обозначение применяемых чертежей
						Основной теплоизоляционный слой				Покровный слой				
				ед.	общ.	Материал	Толщ. мм	Объем, м3		Материал	Толщ. мм	Поверхн., м2		
								ед.	общ.			ед.	общ.	
Участок от ТП Столбы – по ТП 12/3						Маты из минеральной ваты прошивные тепло- изоляционные МП (МС)-100–3000.1000.50 ГОСТ 21880–2011 в два слоя.				Сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 14918–2020				
Подающий трубопровод (нитка Б) Т1	720	175.0	150	2.261	395.68		100	0.296	51,8		0.70	3.324	581,7	
Подающий трубопровод (нитка А) Т1	720	175.0	150	2.261	395.68		100	0.296	51,8		0.70	3.324	581,7	
Обратный трубопровод (нитка Б) Т2	720	175.0	70	2.261	395.68		100	0.296	51,8		0.70	3.324	581,7	
Обратный трубопровод (нитка А) Т2	720	175.0	70	2.261	395.68		100	0.296	51,8		0.70	3.324	581,7	
Трубопровод переключений	530	58.8	150	1.664	97,84		100	0.238	14,0		0.70	2.636	155,0	
					1680,56				221,2				2481,8	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

						18/21-ТС5						
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4".	Стадия	Лист	Листов	000 ПСФ "Вектор+"		
Проверил	Мизалкин				09.25		Р	4				
Исполнил	Сорокин				09.25							
Н.контроль	Громов				09.25	Ведомость теплоизоляционных конструкций						

План сетей М1:500.

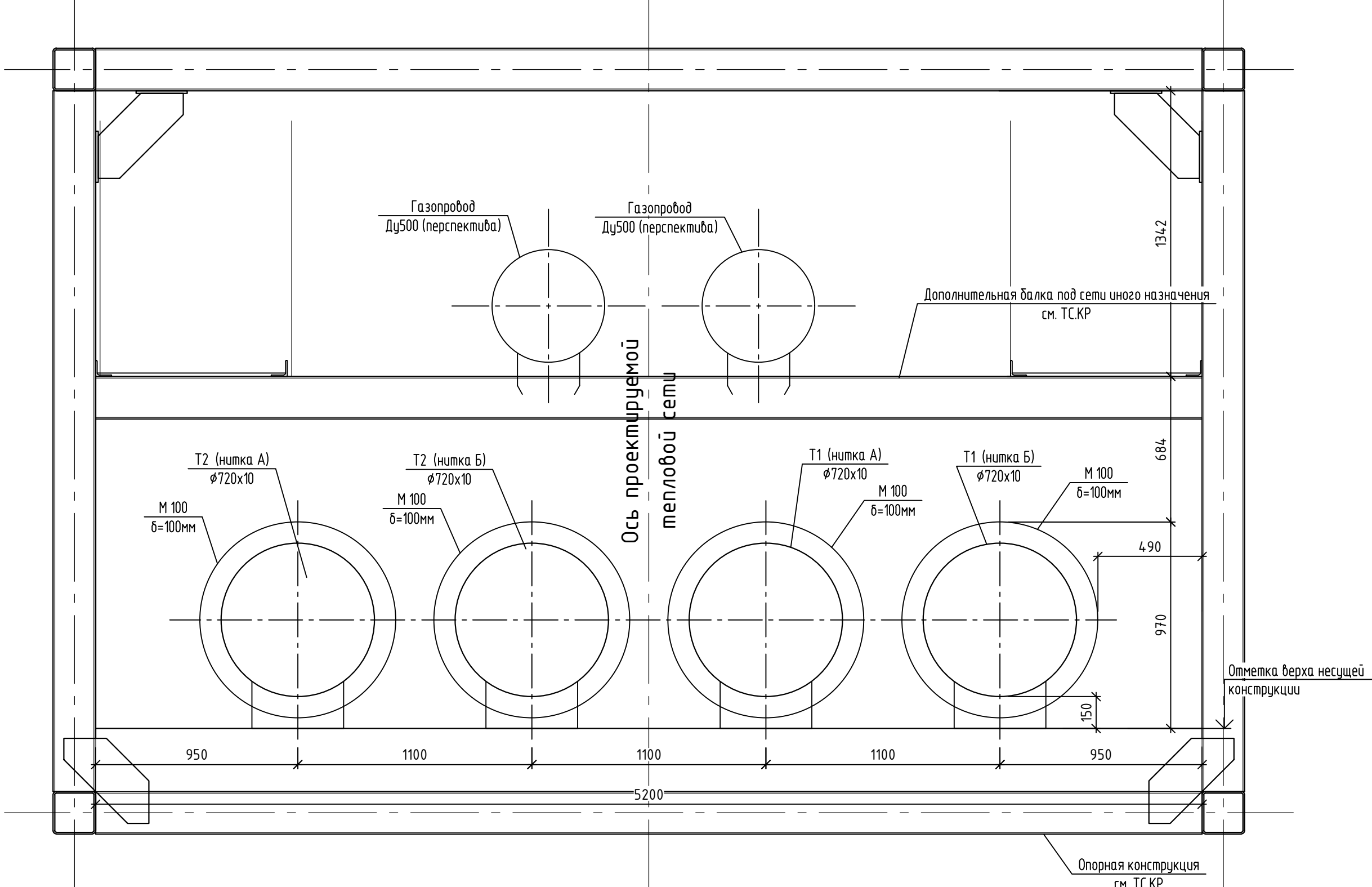


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

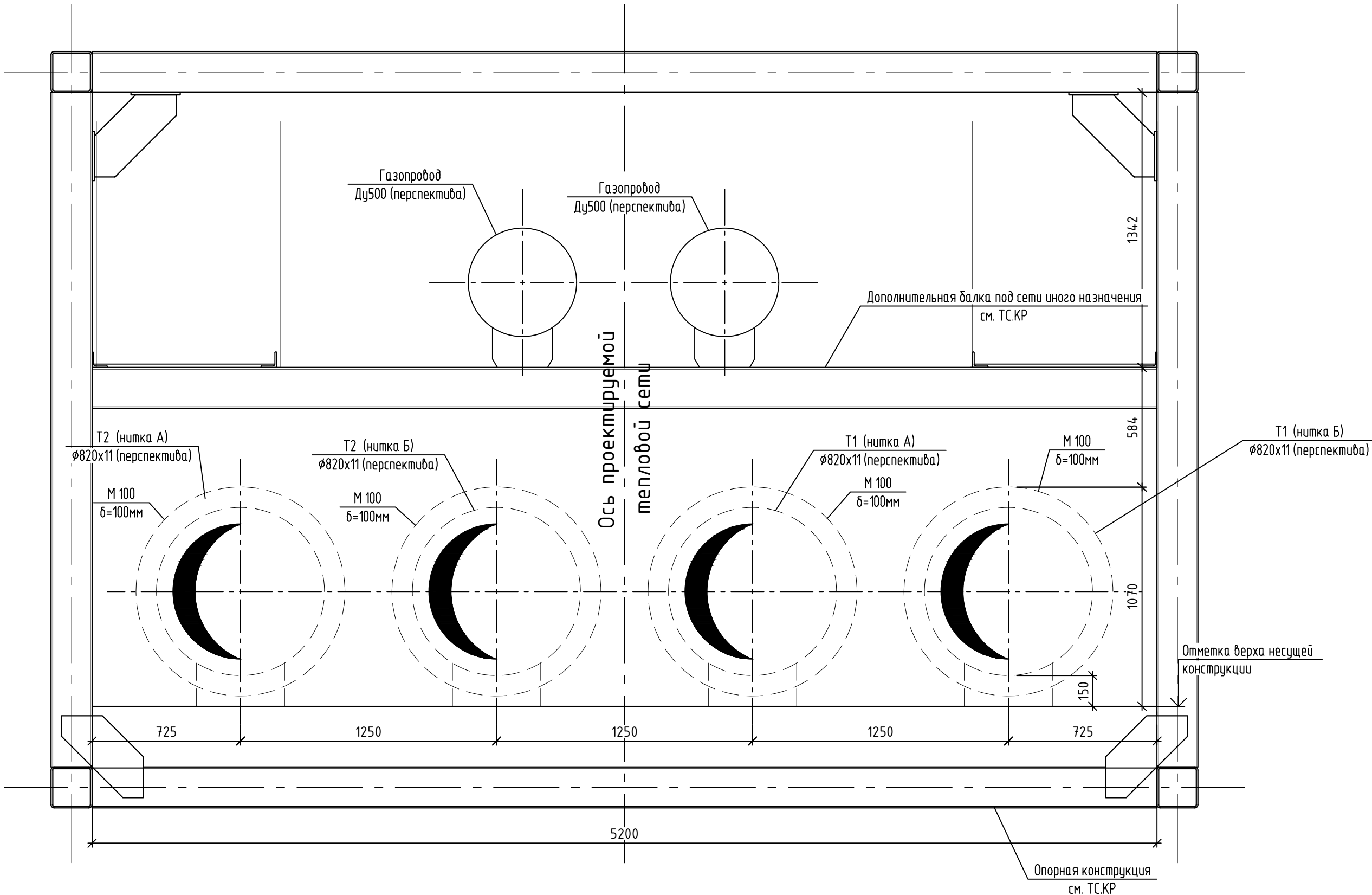
					18/21-ТС5		
					Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4 Ду500 на 4 Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей.	Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4."
Проверил	Мигалкин				09.25	Р	5
Исполнил	Сорокин				09.25	ООО ПСФ "Вектор"	
Н.контроль	Громов				09.25		
					План сетей М1:500.		Копировал
					Формат А2		

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

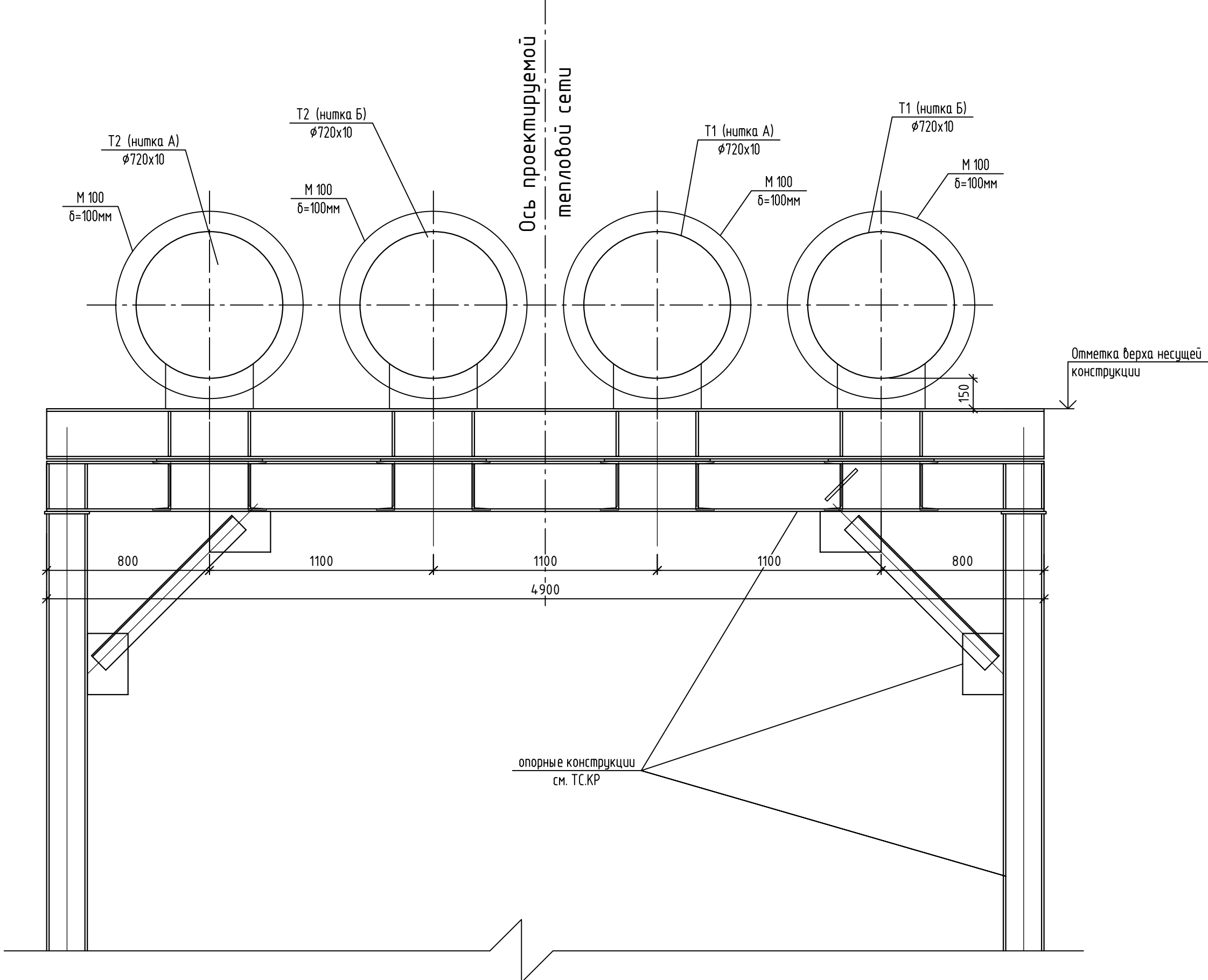
Разрез 2-2 (4 Ду700)
М 1:20



Разрез 2-2 (перспектива 4 Ду800)
М 1:20



Разрез 1-1
М 1:20

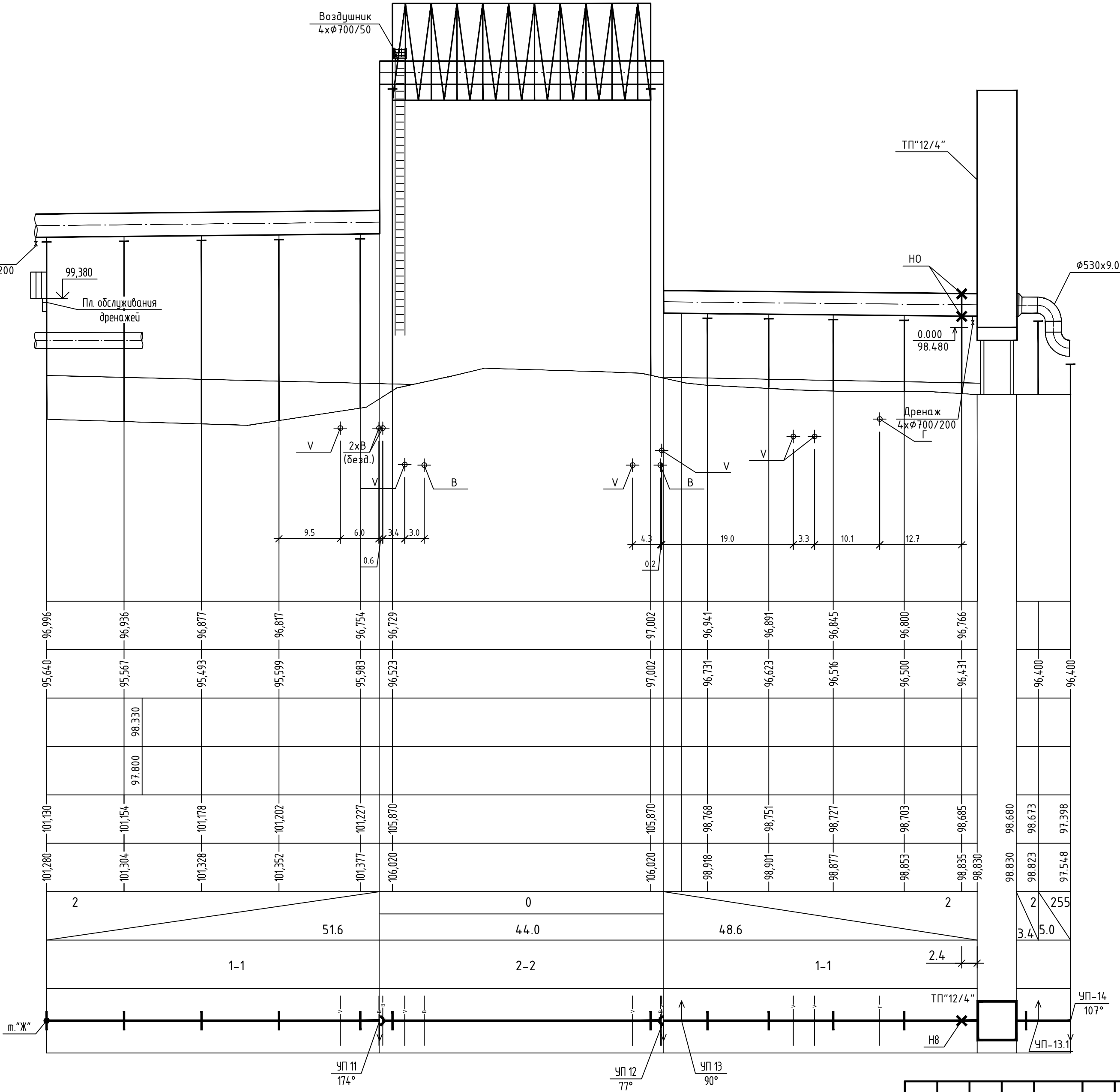


						18/21-ТС5		
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4 Ду500 на 4 Ду700, от брезки на «Зеленстрой» ЯРЭС до ТП 15-2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей		
Проверил	Мизалкин	09.25	Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4".			Стадия	Лист	Листов
Исполнил	Сорокин	09.25	Разрез 1-1; 2-2.			Р	6	
Н.контроль	Громов	09.25				ООО ПСФ "Вектор"		

Копировал

Формат А3х3

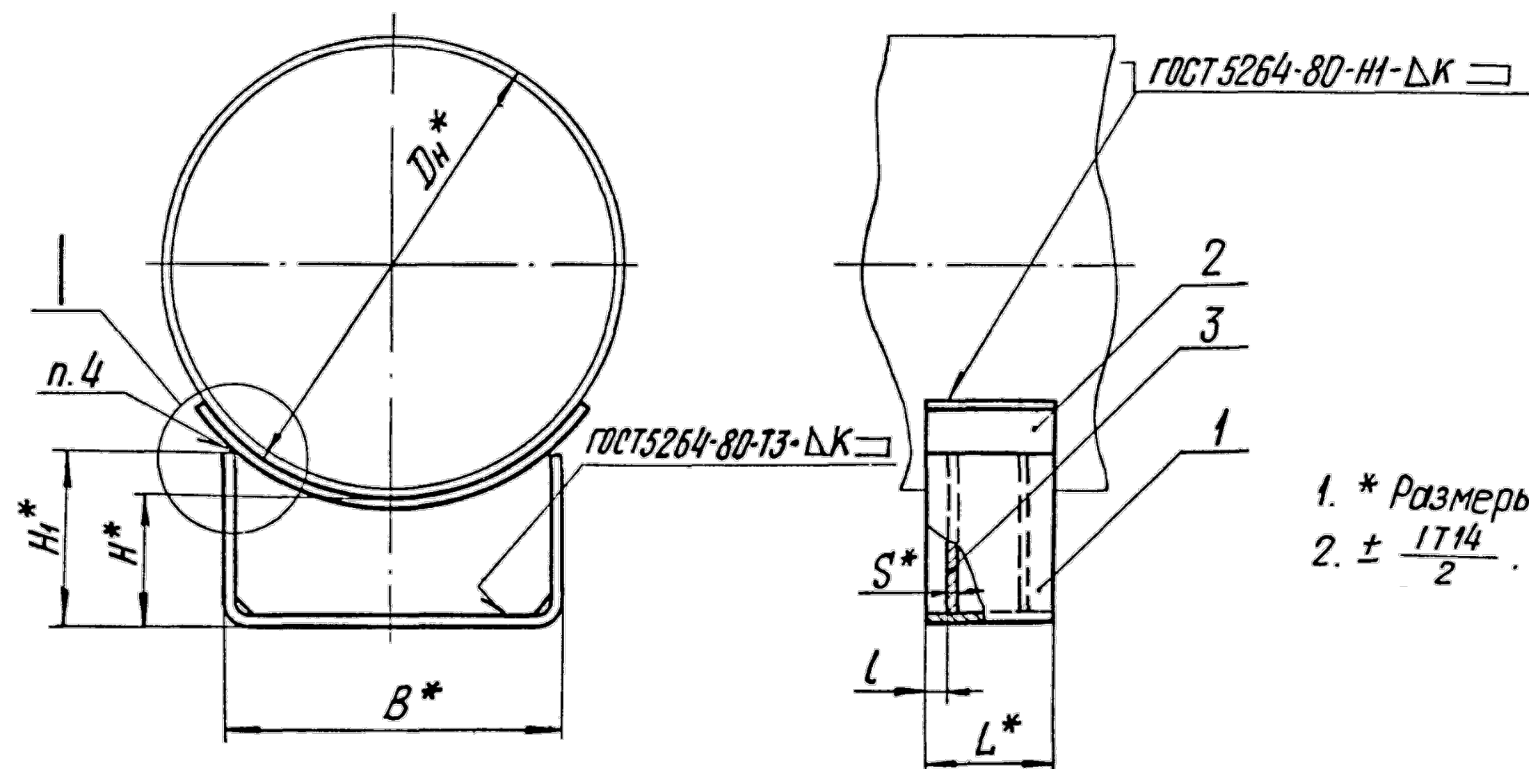
Проектная отметка земли	96,996	96,936	96,877	96,817	96,754	96,729	97,002	96,941	96,891	96,845	96,800	96,766		
Натурная отметка земли	95,640	95,567	95,493	95,599	95,983	96,523	97,002	96,731	96,623	96,516	96,500	96,431	96,400	96,400
Отметка верха существующего трубопровода		98,330												
Отметка низа существующего трубопровода		97,800												
Отметка верха несущей конструкции проектируемого трубопровода	101,130	101,154	101,178	101,202	101,227	105,870	105,870	98,768	98,751	98,727	98,703	98,685	98,680	98,673
Отметка низа трубы проектируемого трубопровода	101,280	101,304	101,328	101,352	101,377	106,020	106,020	98,918	98,901	98,877	98,853	98,835	98,830	98,823
Уклон, %	2												2	255
Длина, м		51.6				44.0		48.6					3.4	5.0
Номер поперечного разреза		1-1				2-2		1-1						
Развернутый план	м. "Ж"													



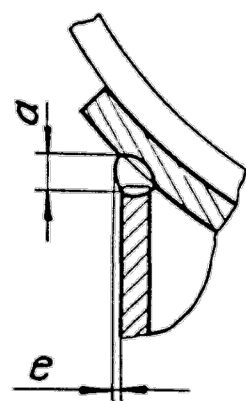
Примечание:
1. Воздушники при монтаже расположить внутри площадки обслуживания.

						18/21-ТС5		
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4 Ду500 на 4 Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей.	Стадия	Лист
Проверил	Мигалкин				09.25	Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4."	Р	7
Исполнил	Сорокин				09.25	Профиль сетей.		
Н.контроль	Громов				09.25			
						ООО ПСФ "Вектор+" Копировал Формат А2		

Рис. 1

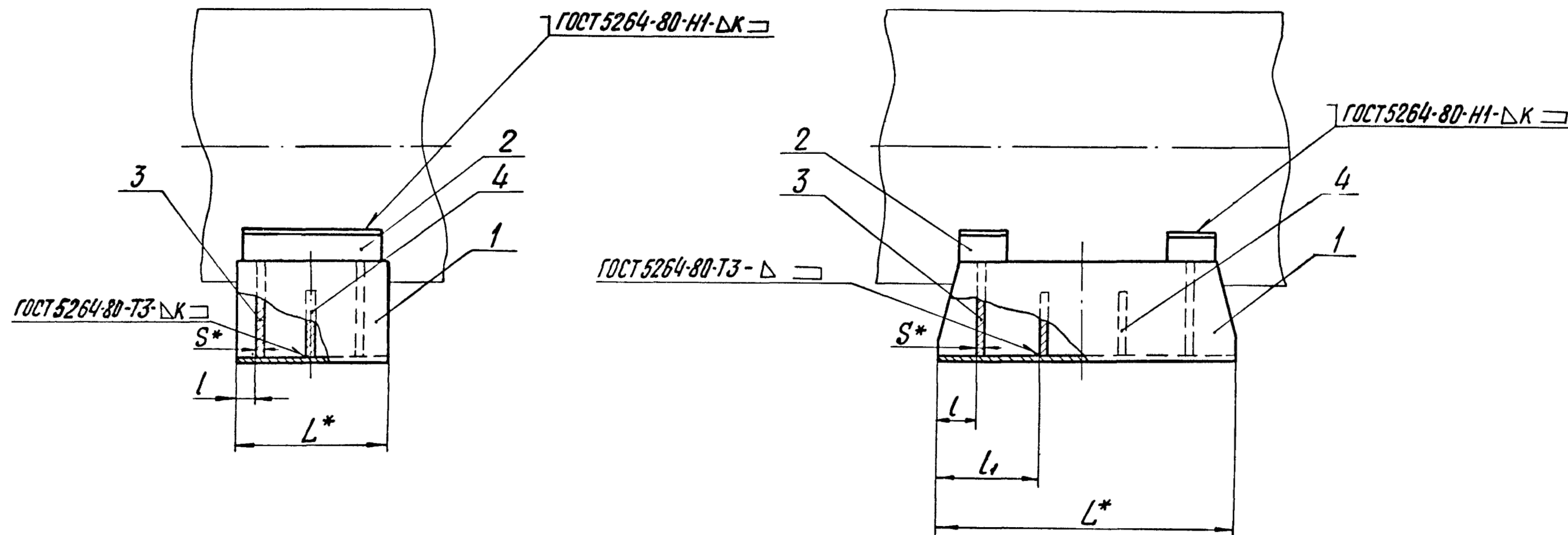


1. * Размеры для справок.
2. $\pm \frac{1714}{2}$.



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

						18/21-ТС5
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4".
						Стадия
						Лист
						Листов
Проверил	Мизалкин				09.25	Р
Исполнил	Сорокин				09.25	8
Н.контроль	Громов				09.25	
						000 ПСФ "Вектор+" Формат А3

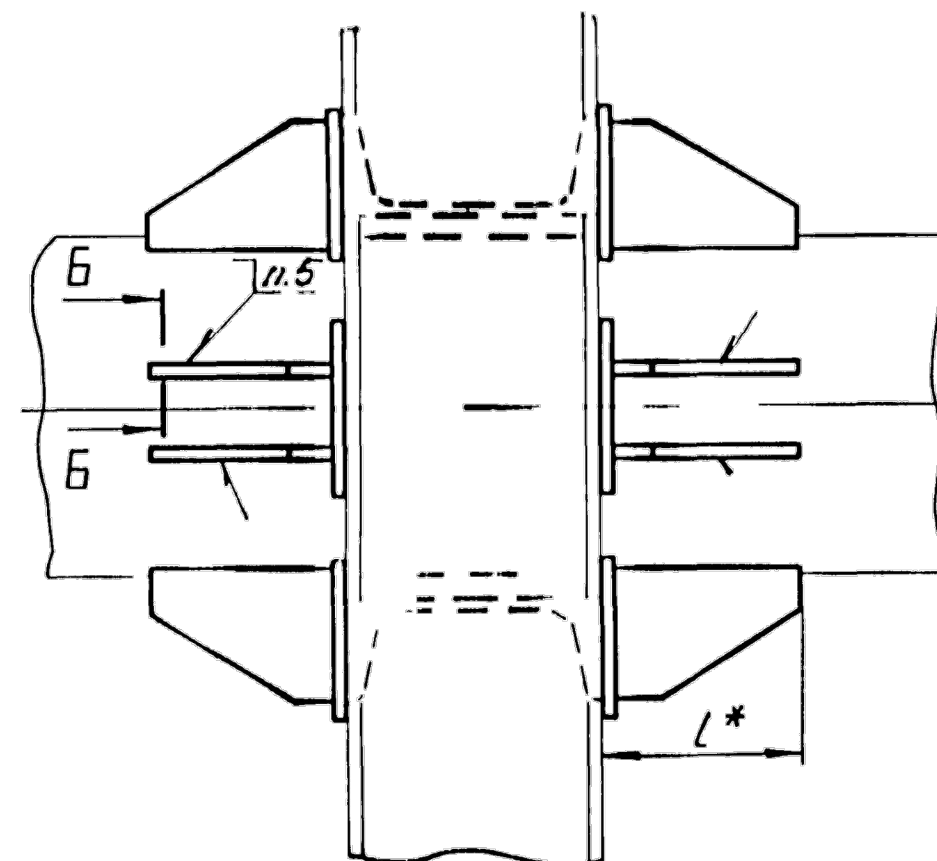
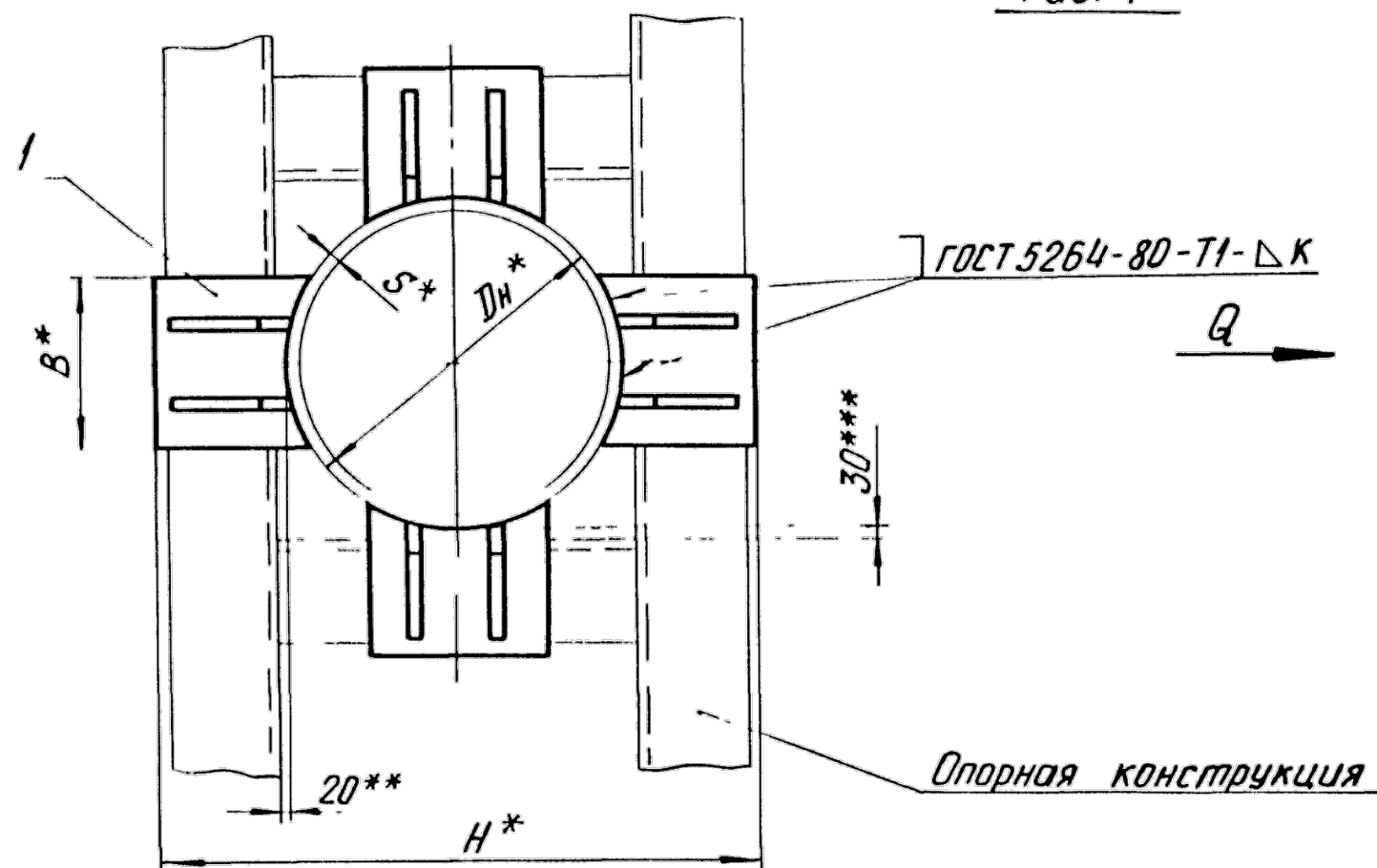


Обозначение	Рис	Дн*	Верт. нагрузка кН(кгс)	Н*	Н ₁ *	В*	l	l ₁	L*	S*	k	a	e	Масса, кг.
ТС-624.000СБ-055	2	720	-	150	235	500	100	-	340	8	8 ⁺²	8 ⁺²	2 ⁺¹	41.0

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

						18/21-ТС5			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
						Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 – “От ТП 12/3 – по ТП 12/4”.	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Проверил	Мизалкин				09.25	Скользкая опора Ду700 (окончание).			
Исполнил	Сорокин				09.25				
Н.контроль	Громов				09.25				

Рис. 1



1. * Размеры для справок.
 2. $\pm \frac{17}{2}$.
 3. ** Зазор для бокового перемещения трубопровода.
 4. *** Зазор для осадки трубопровода.

Обозначение	$D_{н}^*$	$\kappa = S^*$	$Q, \kappa H(мс)$	H^*	B^*	L^*	m^*	Масса, кг
ТС-661.00.00-09	720	9 + 2	360 (36)	960	280			82,4
		11 + 2	550 (55)					

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

						18/21-ТС5		
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4".	Стадия	Лист
Проверил	Мизалкин				09.25	Неподвижная опора Ду700.	Р	10
Исполнил	Сорокин				09.25			
Н.контроль	Громов				09.25			
						ООО ПСФ "Вектор+" Формат А3		

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка;обознач. документа, опросного листа	Код оборудова- ния,изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица изме- рения	Коли- ество	Масса единицы кг	Примечание
	Оборудование и материалы:							
	Воздушник:							
	- Задвижка стальная фланцевая;							
	клиновая Ду50, Ру25	30лс64нж			шт.	4	28.0	
	- Фланец 50-25-01-1-В-Ст.09Г2С-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	4	2.80	
	- Тр-д стальной бесшовный горячедеформированный							
	φ57х3.5, ст.09Г2С	ГОСТ 8732-78*			м	2.0	4.62	
	Спускник:							
	- Задвижка стальная фланцевая;							
	клиновая Ду200, Ру25	30лс64нж			шт.	8	200.0	
	- Фланец 200-25-01-1-В-Ст.09Г2С-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	8	13.30	
	- Тр-д стальной бесшовный горячедеформированный							
	φ219х6.0, ст.09Г2С	ГОСТ 8732-78*			м	4.0	31.52	
	Трубопровод из ст.сварных труб для магистральных газонефтепроводов (тип 3): φ530х9.0, ст.09Г2С	ГОСТ 20295-85			м	58.8	115.63	
	φ720х10.0, ст.09Г2С				м	700.0	175.09	
	Отвод стальной крутоизогнутый типа 2D							
	(R=DN), исп.2 90°-530х9.0-ст.09Г2С	ГОСТ 30753-2001			шт.	12	92.0	
	90°-720х10.0-ст.09Г2С				шт.	24	193.0	

						18/21-ТС5.С			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей. Участок №5 - "От ТП 12/3 - по ТП 12/4".	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
Проверил	Мигалкин				09.25	Спецификация оборудования.	ООО ПСФ "Вектор+"		
Исполнил	Сорокин				09.25				
Н.контроль	Громов				09.25				

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка;обознач. документа, опросного листа	Код оборудова-ния,изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме-рения	Коли-ество	Масса единицы кг	Примечание
	Опора скользящая							
	(приварная) Ду700; Н=150мм, L=340	5.903-13, вып.8-95	ТС-624.000-055		шт.	60	41.0	8 шт. в ТП"12/4"
	Опора скользящая							
	(приварная) Ду500; Н=150мм.	5.903-13, вып.7-95	ТС-624.000-049		шт.	8	27.0	в ТП"12/4"
	Опора неподвижная 4-х упорная							
	(хомутовая) Ду700	5.903-13, вып.7-95	ТС-661.00.00-09		шт.	4	82.40	
	<u>Антикоррозионные и теплоизоляционные материалы</u>							
	Грунтовка ГФ-021 (цвет: красно-коричневый)	ГОСТ 25129-2020			м ²	1680,6		
	Краска БТ-177 (цвет: серебристый)	ГОСТ 5631-79*			м ²	3361,2		
	Маты из минеральной ваты прошивные тепло-изоляционные МП (МС)-100-3000х1000, толщина 50 мм	ГОСТ 21880-2011			м ³	221,2		
	Прокат листовой горячеоцинкованный (сталь тонко-листовая оцинк.) 01-0,7х1000х3200-Б-НО-Ц275-Н-ПР	ГОСТ 14918-2020			м ²	2481,8		
	<u>Для осуществления подключения существ.сетей</u>							
	Трубопровод из стальных горячедеформированных труб							
	Ø530х9.0, ст.09Г2С	ГОСТ 8732-78*			м	8.0	115.64	
	Отвод стальной крутоизогнутый типа 2D							
	(R=DN), исп.2 90°-530х9.0-ст.09Г2С	ГОСТ 30753-2001			шт.	10	92.0	
	Переход стальной бесшовный концентрический Ру25							
	700х500-1.6 11 ст.09Г2С	ОСТ 34 10.753-97			шт.	4	71.70	

18/21-ТС5.С		Лист
		2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

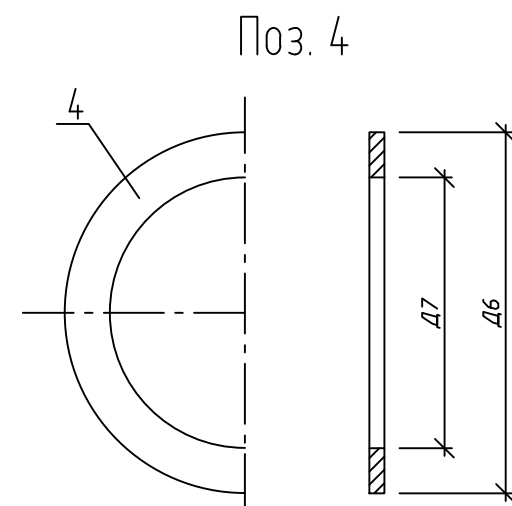
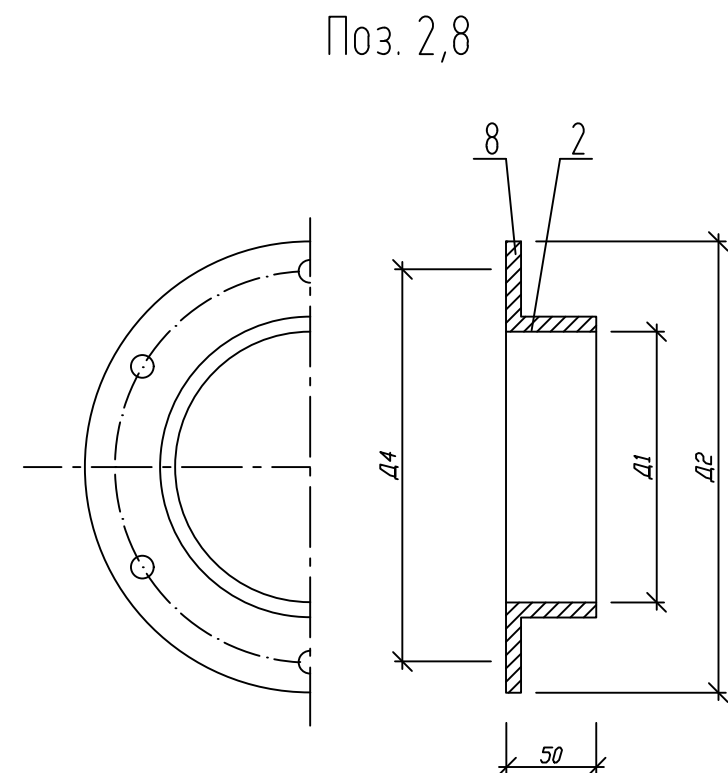
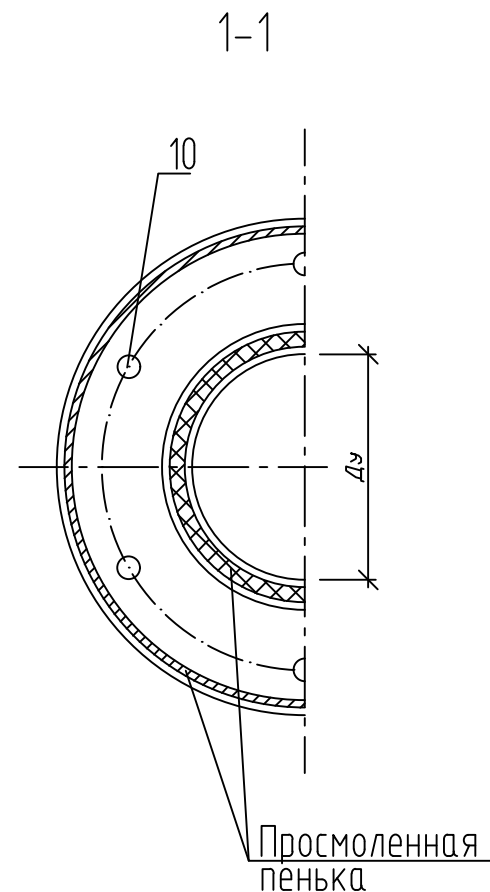
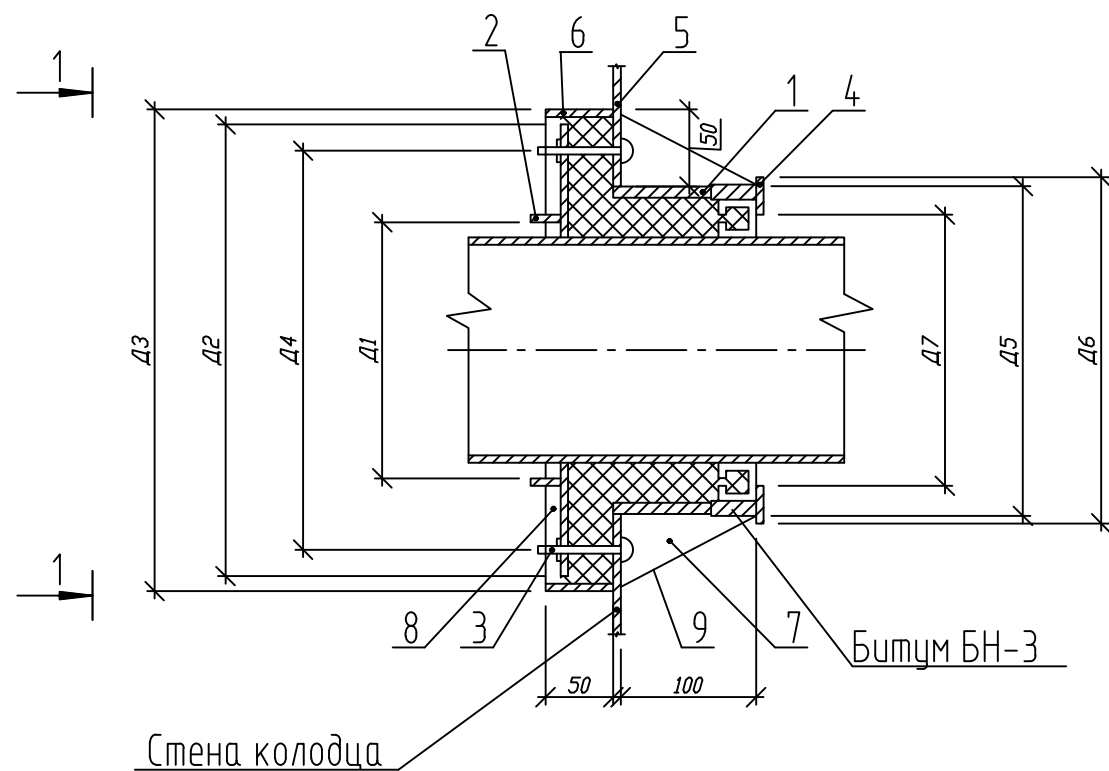


ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ САЛЬНИКА

Диаметры							
Ду	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7
150	180	300	325	240	219	239	180
200	245	350	377	300	273	293	230
250	299	400	426	340	325	345	300
300	351	450	480	400	377	397	350
400	440	570	580	550	530	550	440
500	540	710	720	650	630	750	540
600	640	810	820	750	730	850	640

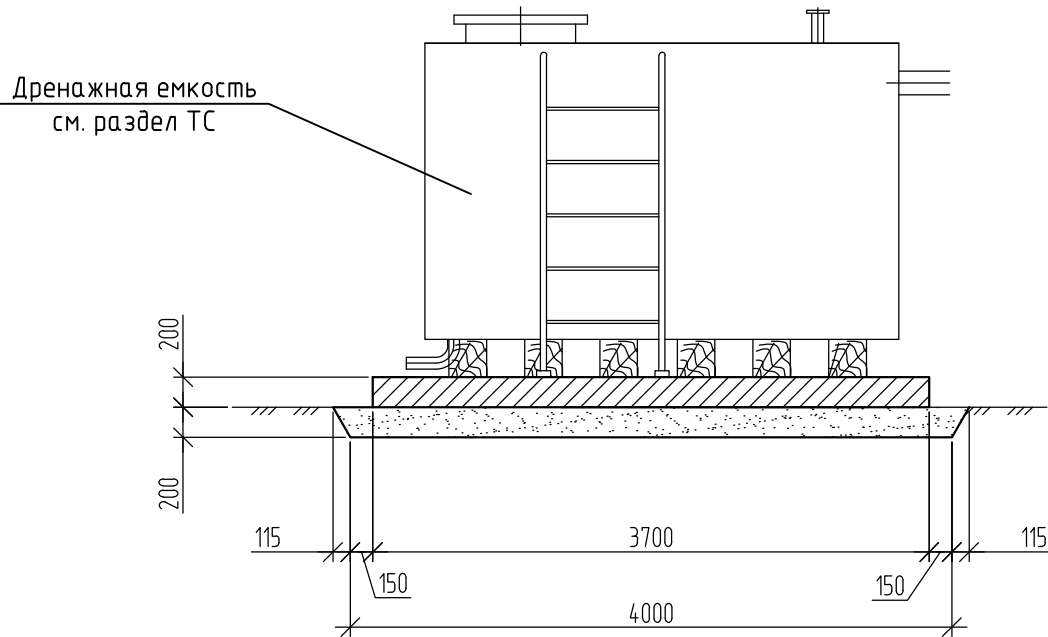
						18/21-ТС5.Приложение 2		
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4 Ду500 на 4 Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей.	Стадия	Лист
Проверил	Мигалкин				09.25		Р	1
Исполнил	Сорокин				09.25	Сальник Ду300	ООО ПСФ "Вектор+" Формат А3	
Н.контроль	Громов				09.25			

Копировал

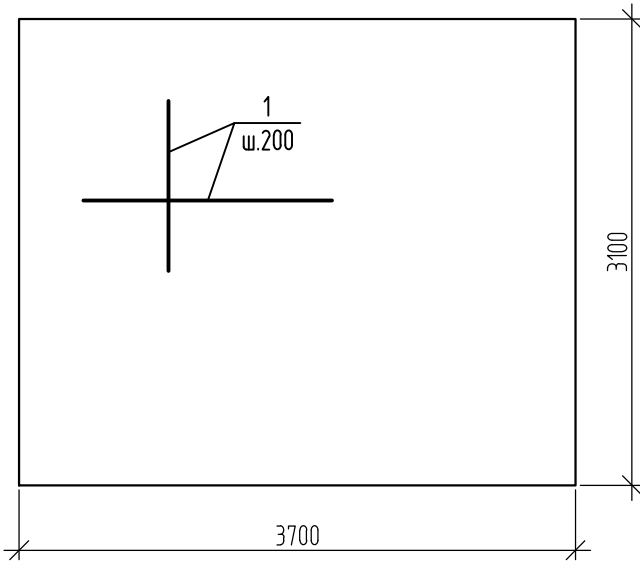
Формат А3

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

Плита (Пм-2) под дренажную емкость V=20м3



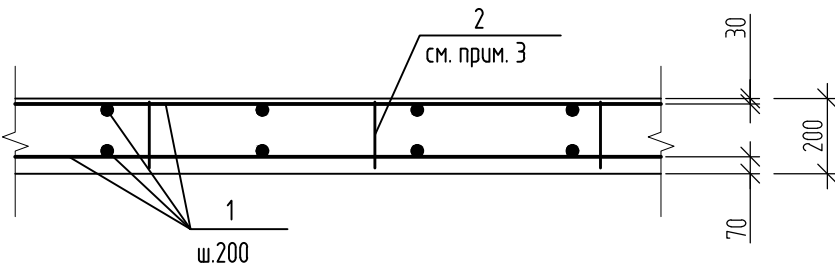
Армирование плиты Пм-2



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	

Армирование плиты Пм-2



Спецификация плиты Пм-2 (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
			2		
1		Ø10 А400 ГОСТ 34028-2016 п.м.	234	0,617	
2		Ø8 А240 ГОСТ 34028-2016 L=880	15	0,348	
		Материалы			
		Бетон В25 F200 W8	2,3		м³
		Рубероид РПП 300	11,5		м²
		Песок среднезернистый	2,72		м³
		Выемка грунта	2,89		м³

- Общее количество плит Пм-2 – 5 штук. Расположение см. раздел ТС.
- Устройство емкости на плиту выполнить на антисептированный деревянный брус размерами 180х180х3000мм (количество 6 штук). Общий объем =0.59м3 (для 1 емкости). Укладку бруса выполнить по месту.
- Поз. 2 (фиксатор арматурный) установить в плите с шагом 600 в шахматном порядке.

18/21-ТС5.Приложение 3

						18/21-ТС5.Приложение 3			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции магистральной тепловой сети 4Ду500 на 4Ду700, от врезки на «Зеленстрой» ЯГРЭС до ТП 15-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Конструктивные решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Рожин				10.25		Р	1	
Проверил	Сорокин				10.25				
ГИП	Сорокин				10.25				
Н.контроль	Громов				10.25	Плита под дренажную емкость V=20м3			