ТОО "ГРАДОПРОЕКТ"

лицензия №22010472

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Г-40/23-ТС

Рабочая документация

Том 3
Альбом 1

г. Усть-Каменогорск
2023

ТОО "ГРАДОПРОЕКТ"

лицензия №22010472

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Г-40/23-ТС

Рабочая документация

Том 3
Альбом 1

Директор ТОО "ГРАДОПРОЕКТ" Грохотов А.Н.

Главный инженер проекта Медведев А.М.

г. Усть-Каменогорск
2023

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
1.1	Общие данные (окончание)	
2	План тепловых сетей (1:500)	
	Сечения 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 4.1-4.1, 5-5, 5.1-5.1 (1:20)	
3	Схема тепловых сетей. Таблица скользящих опор	
4	Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-66 до ТП ж.д.№61	
	(В 1:100/ Г 1:500)	
5	Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-66 до ТП ж.д.№57;	
	ТК8-15/1-66* до ТП ж.д.№58; от ТК8-15/1-63 до ТП ж.д.№59; от	
	ТК8-15/1-64 до ТП ж.д.№59; от ТК8-15/1-64 до ТП ж.д.№60	
	(В 1:100/ Г 1:500)	
6	Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-61 до ТП ж.д.№66;	
	от ТК8-15/1-62 до ТП ж.д.№65 (В 1:100/ Г 1:500). К1-К5	
7	Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-61 до ТП ж.д.№64;	
	от ТК8-15/1-60 до ТП ж.д.№64; от ТК8-15/1-65 до ТП ж.д.№63	
	(В 1:100/ Г 1:500)	
8	ТК8-15/1-66 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-66	
9	ТК8-15/1-66* (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-66*	
10	ТК8-15/1-63 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-63	
11	ТК8-15/1-64 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-64	
12	ТК8-15/1-61 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-61	
13	ТК8-15/1-60 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-60	
14	ТК8-15/1-65 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-65	
15	ТК8-15/1-62 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-62	
16	Ведомость теплоизоляционных конструкций	
17	План сетей временного ГВС (1:500)	
18	Схема сетей временного ГВС	
19	Профиль сетей временного ГВС (начало)	
20	Профиль сетей временного ГВС (продолжение)	
21	Профиль сетей временного ГВС (окончание)	
22	Восстановление дорожного покрытия (1:500)	

Согласовано
Раздел АС
Саушкина 07.23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Главный инженер проекта

"_15_" _июля_2023 г.

Общие указания

1. Рабочие чертежи выполнены на основании задания на проектирование, а также технических условий, выданных ТОО "Алматинские тепловые сети".

2. Расчет тепловых сетей условия прокладки выполнены с учетом требований: - СН РК4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети"; - СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенопливуретановой изоляцией индустриального производства".

3. Источник теплоснабжения - ТОО "Алматинские тепловые сети". Проектом предусматривается реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65.

4. Теплоноситель горячая вода с температурой 132-70°С, давление 8,5/4,5 ати.

5. Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно требованиям СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология": - расчетная температура - минус 20,1 °С; - средняя температура за отопительный период - плюс 0,4 °С; - продолжительность отопительного периода - 164 дня.

В геологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхне-четвертичного возраста, представленными суглинками, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами. По данным проведенных инженерно-геологических изысканий геолого-литологическое строение участка выглядит следующим образом: - с поверхности, на глубину 0,6-1,5м, выработками вскрыт насыпной грунт (суглинок, гравий, песок); - в интервале 0,6-1,5м до 2,5-4,0м выработками вскрыт суглинок полутвердой консистенции, макропористый, просадочный; - в интервале от 2,5-4,0м до 6,0м выработками вскрыт суглинок от тугопластичной консистенции, непросадочный. На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, выделено два инженерно-геологических элемента.

Первый элемент (1 ИГЭ). Суглинок коричневато-серого цвета, полутвердой консистенции, макропористый, просадочный. Вскрыт скважинами с глубины 0,6-1,5 м. Мощность слоя 1,9-2,8 м. ***Второй элемент (2 ИГЭ).*** Суглинок буровато-коричневого цвета тугопластичной консистенции, непросадочный. Вскрыт скважинами с глубины 2,5-4,0 м. Пройденная мощность слоя 2,0-3,5 м. Подземные воды в период изысканий (июнь 2023 г.) выработками глубиной до 6 м не вскрыты. Сейсмическая опасность зоны строительства согласно приложения Б СП РК 2.03-30-2017 составляет 9/9 баллов. Тип грунтовых условий строительной площадки по сейсмическим свойствам - III (табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017). Уточненная сейсмичность площадки строительства - 10 баллов.

6. Схема теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепловой тепловой энергии - качественное.

7. Прокладка тепловых сетей принята подземная, в железобетонных лотках.

8. Компенсация тепловых удлинений решается за счет углов поворота, а так же П-образных компенсаторов.

9. Трубопроводы тепловых сетей приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10705-91 из стали группы В, марки 20. В соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" (приказ Министра по инвестициям и развитию республики Казахстан №358 от 30.12.2014г), трубопроводы тепловых сетей относятся к категории IV.

10. Трубопроводы предусмотрены с ППУ-изоляцией в пенополуретановой оболочке, тип 1. Трубопроводы оснащаются системой оперативного дистанционного котроля за состоянием конструкций (СОДК).

11. Величина пробного давления для гидравлического испытания трубопроводов тепловых сетей 1,6 МПа.

12. Сброс воды в тепловых сетях предусматривается в дренажные колодцы.

13. Монтаж, сдачу и прием в эксплуатацию тепловых сетей вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85, СН РК 1.03-00-2022, СП РК 4.02-104-2013, СН РК 4.02-04-2013.

14. Расчетный срок службы трубопроводов - не менее 30 лет.

15. Трубопроводы тепловых сетей до ввода их в эксплуатацию подвергаются гидропневматической промывке и дезинфекции с последующей повторной промывкой питьевой водой. Промывка и дезинфекция тепловых сетей проводится согласно п.13, п. 14 гл.2 параграф 1 санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно - эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно - бытового водопользования и безопасности водных объектов». Акт очистки, промывки и дезинфекции тепловых сетей оформляется согласно приложения 4 санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно - эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно - бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 30732-2020	Трубы и фасонные изделия стальные с	
	тепловой изоляцией из пенополиурета-	
	на с защитной оболочкой	
5.903-13 вып. 1-95,	Изделия и детали трубопроводов для	
часть 2	тепловых сетей	
	Прилагаемые документы	
Г-40/23-ТС.СО	Спецификация оборудования изделий и	9 листов
	материалов	
Г-40/23-ТС.РР	Расчет прочности и жесткости трубопроводов	103 листа
	тепловых сетей	
Г-40/23-ТС л.2	Согласованный план тепловых сетей	

Общие указания (окончание)

16. Общая протяженность трассы: 2ДуØ159х4,5-120,77м; 2Ду133х4,0-29,68; 2ДуØ108х4,0-55,79 м; 2ДуØ76х4,0-279,40м; 2ДуØ57х3,5-101,01м.

17. При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат: - монтаж труб; - соединение проводов системы ОДК; - подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана; - заливка стыков пенополиуретаном; - контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции; - гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений; - подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие; выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков; - выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб.

18. Проектом предусмотрена прокладка временного трубопровода горячего водоснабжения Т3, на период реконструкции тепловых сетей. Трубопроводы сетей временного ГВС приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10705-91 из стали группы В, марки 20. Тепловая изоляция трубопроводов принята матами минераловатными прошивными МП-125 толщиной 50 мм. Покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ-Б ТУ 6-11-145-80*. Антикоррозионное покрытие - органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки, общей толщиной δ=0,45мм. Компенсация тепловых удлинений решается за счет углов поворота и П-образных компенсаторов. Прокладка сетей временного ГВС принята надземная на низких опорах.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС			
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"			
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Серов			07.23		РП	1	22
Проверил		Зенков			07.23	Общие данные (начало)	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		
Н.контр		Грохотов			07.23				

Формат А2

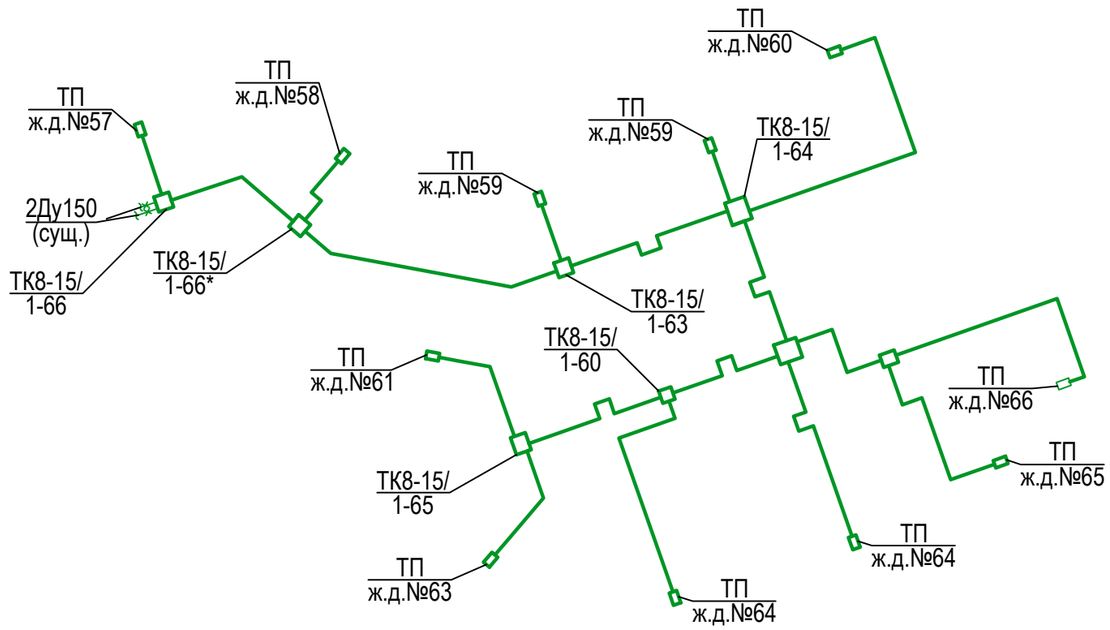
Расчетные тепловые потоки

Поз. по ген-плану или номер поме-щения	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч			
		отоп-ление	вени-ляция	горячее водоснаб-жение	Всего
	ТК8-15/1-66	-	-	-	2,80
	ТК8-15/1-66*	-	-	-	2,50
	ТК8-15/1-63	-	-	-	2,20
	ТК8-15/1-64	-	-	-	1,70
	ТК8-15/1-61	-	-	-	0,93
	ТК8-15/1-60	-	-	-	0,90
	ТК8-15/1-65	-	-	-	0,35
	ТК8-15/1-62	-	-	-	0,15

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
Г-40/23-ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей	
Г-40/23-ТС.АС	Архитектурно-строительные решения	
	тепловых сетей	
Г-40/23-СОДК	Система оперативного дистанционного	
	контроля	

Ситуационная схема



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

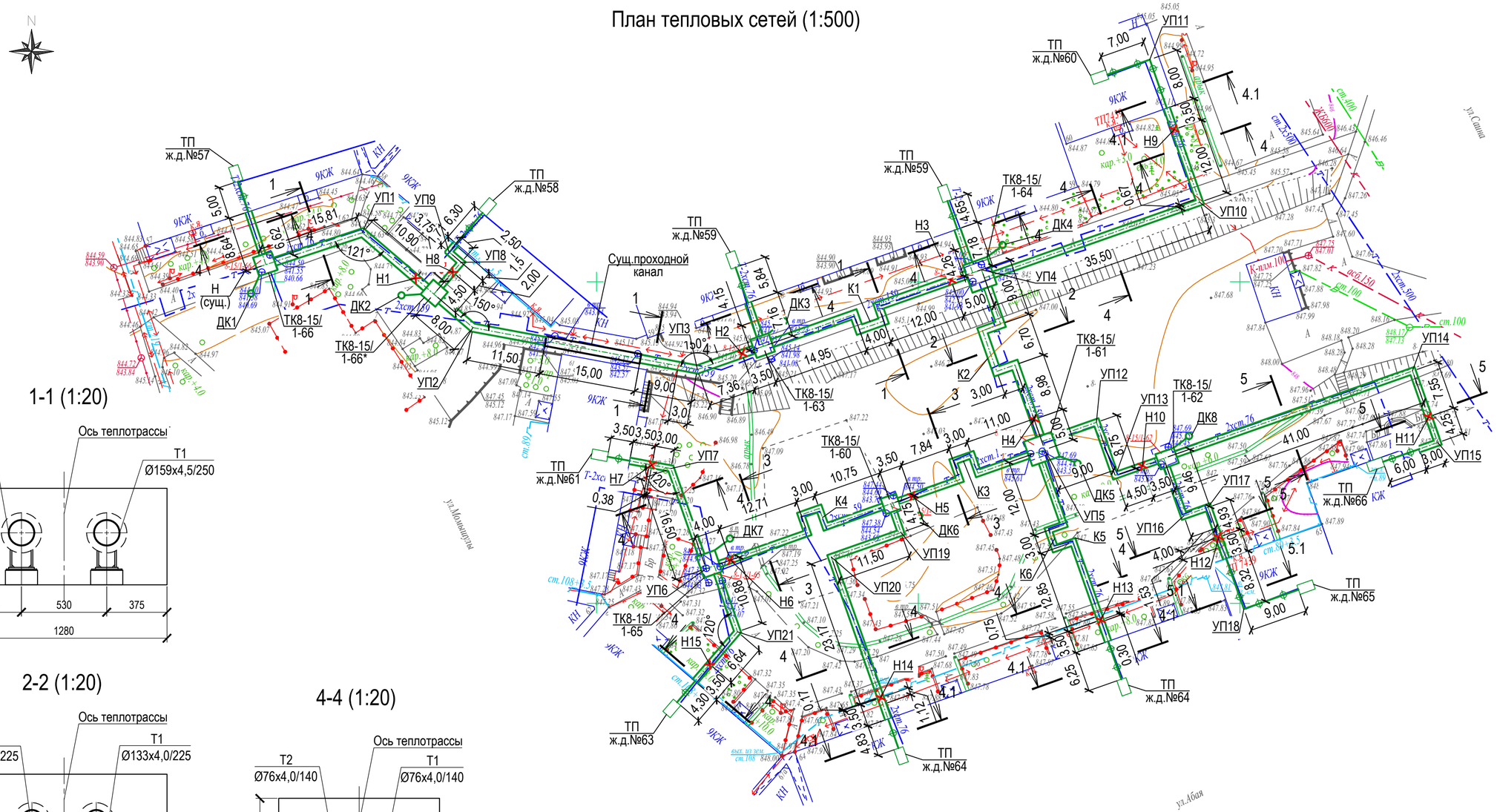
Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

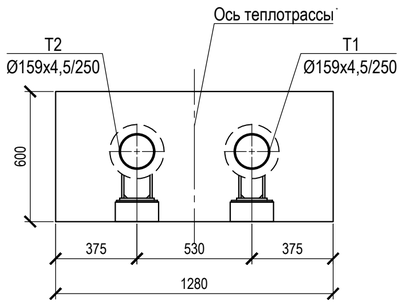
Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
	РП	1.1	
Общие данные (окончание)	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		

Формат А3

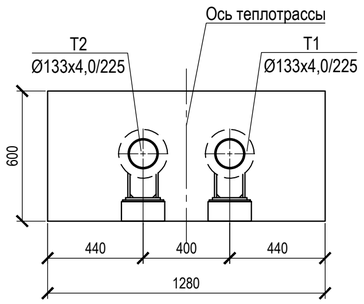
План тепловых сетей (1:500)



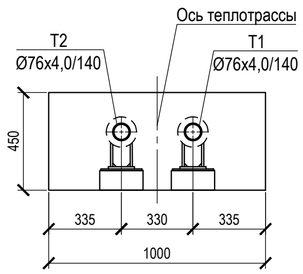
1-1 (1:20)



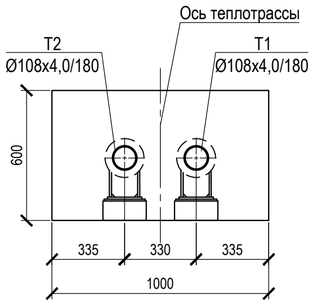
2-2 (1:20)



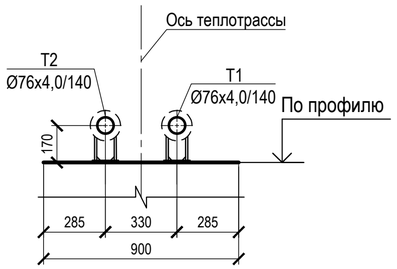
4-4 (1:20)



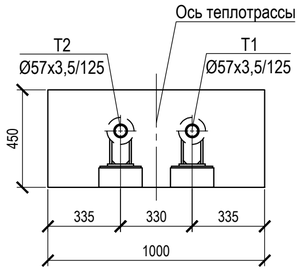
3-3 (1:20)



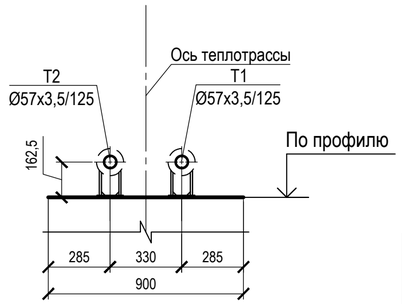
4.1-4.1 (1:20)



5-5 (1:20)



5.1-5.1 (1:20)

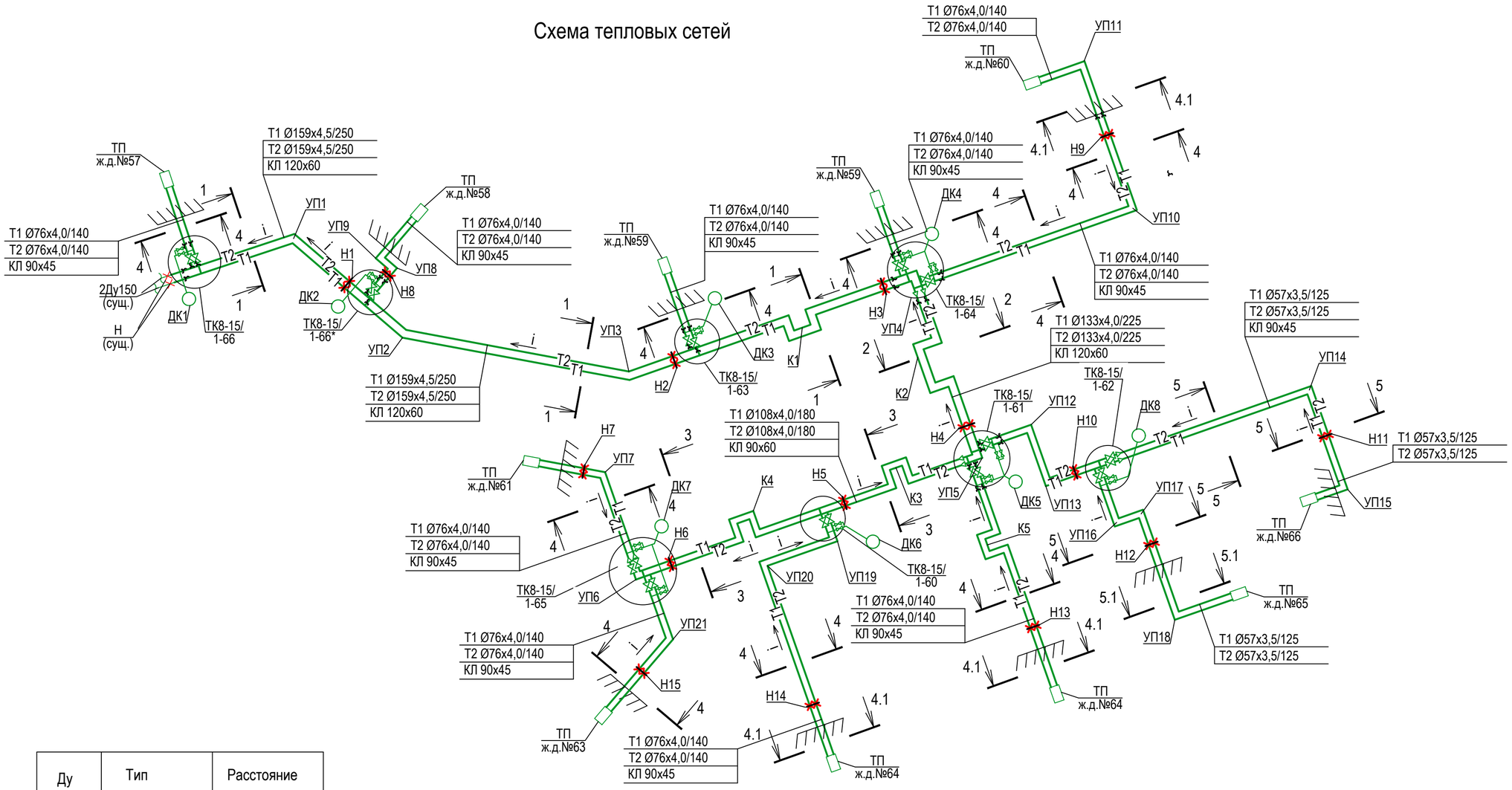


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС		
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"		
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов:
Выполнил		Серов			07.23			
Проверил		Зенков			07.23	План тепловых сетей (1:500). Сечения 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 4.1-4.1, 5-5, 5.1-5.1 (1:20)	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472	
Н.контр		Грохотов			07.23			

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

Формат А2

Схема тепловых сетей



Ду трубы, мм	Тип подвижных опор	Расстояние между опорами
50	57-1-ППУ-ПЭ	3,5 м
65	76-1-ППУ-ПЭ	4,4 м
100	108-1-ППУ-ПЭ	6,0 м
125	133-1-ППУ-ПЭ	6,5 м
150	159-1-ППУ-ПЭ	7,5 м

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС		
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"		
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов:
Выполнил		Серов			07.23			
Проверил		Зенков			07.23	Схема тепловых сетей. Таблица скользящих опор	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472	
Н.контр		Грохотов			07.23			

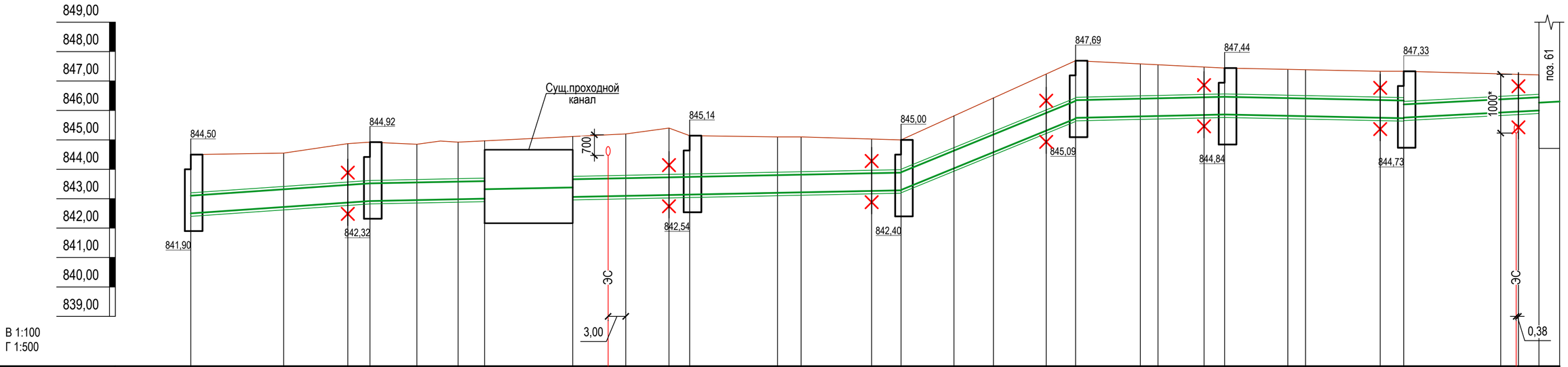
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-66 до
ТП ж.д.№61 (В 1:100/ Г 1:500)



| | | |

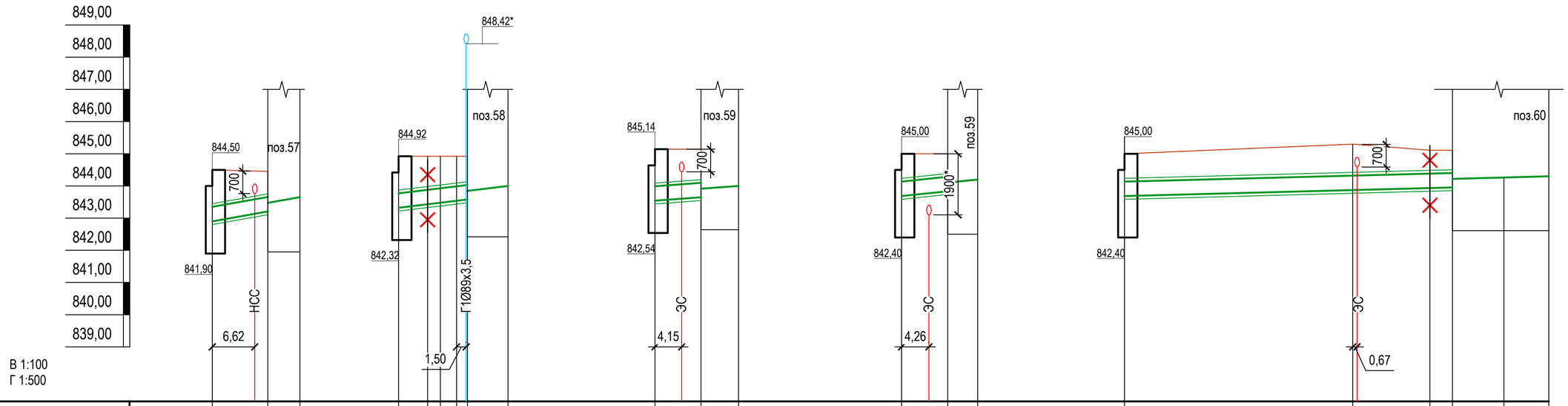
Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-66 до ТП ж.д.№57 (В 1:100/ Г 1:500)

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-66* до ТП ж.д.№58 (В 1:100/ Г 1:500)

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-63 до ТП ж.д.№59 (В 1:100/ Г 1:500)

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-64 до ТП ж.д.№59 (В 1:100/ Г 1:500)

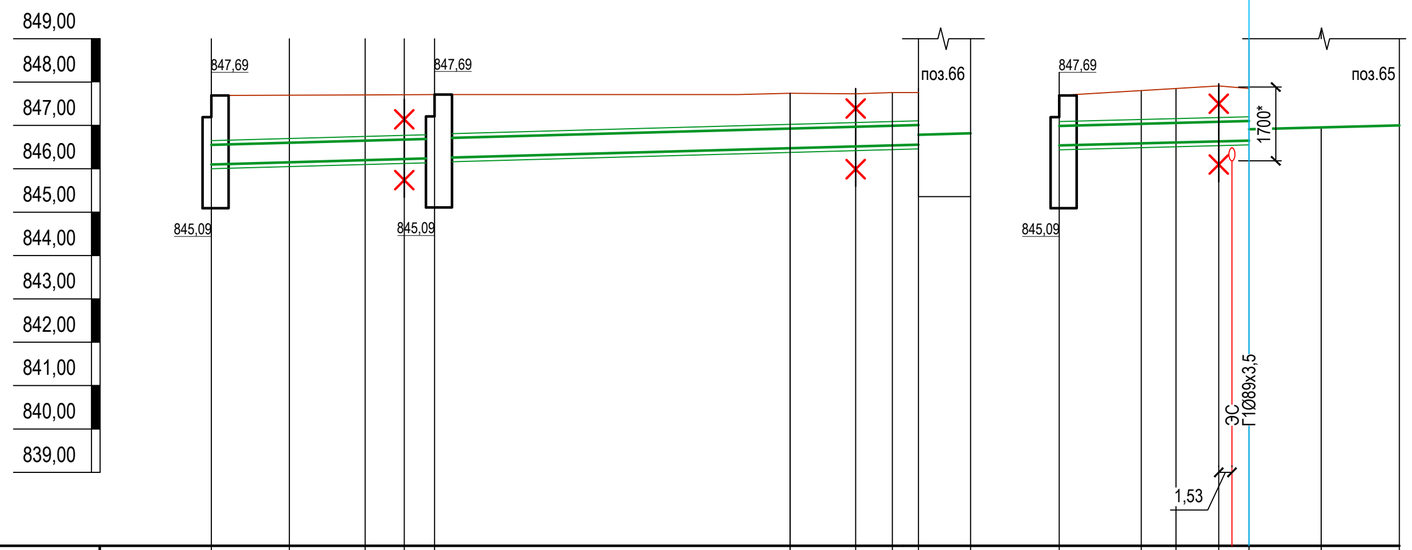
Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-64 до ТП ж.д.№60 (В 1:100/ Г 1:500)



| | | |

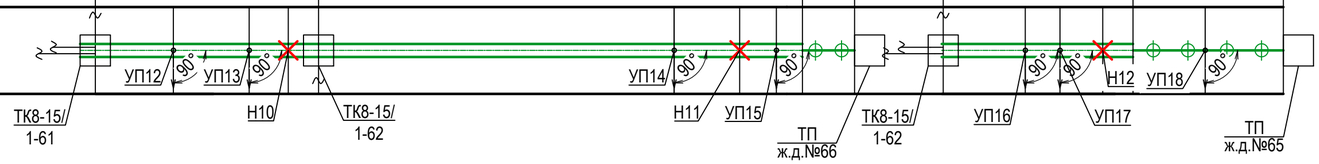
Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-61 до ТП ж.д.№66 (В 1:100/ Г 1:500)

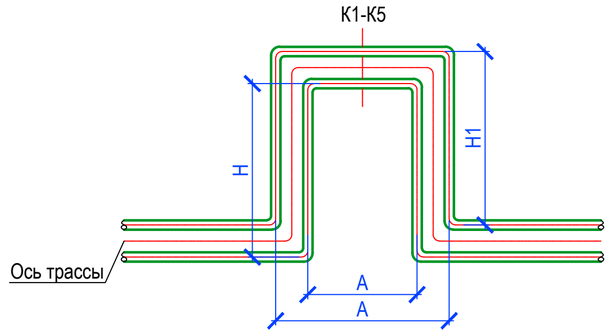
Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-62 до ТП ж.д.№65 (В 1:100/ Г 1:500)



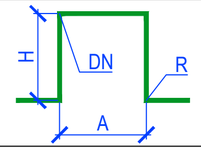
Проектная отметка земли, м																						
Натурая отметка земли, м	847,69	847,69	847,69	847,69	847,69	847,74	847,73	847,76	847,76	847,69	847,80	847,85	847,91	847,85		
Отметка потолка канала или верха изоляции трубопровода бесканальной прокладки, м	846,55	846,60	846,65	846,67	846,69	846,70	846,89	846,93	846,96	846,98	846,99	847,04	846,06	847,08	847,10		
Отметка оси трубопровода, м	846,37	846,42	846,47	846,49	846,51	846,70	846,74	846,77	846,79	846,82	846,80	846,85	846,87	846,89	846,91	846,95	847,00
Отметка пола канала или дна траншеи для бесканальной прокладки, м	846,10	846,15	846,20	846,22	846,24	846,25	846,44	846,48	846,51	846,53	846,53	846,59	846,61	846,63	846,65		
Уклон,% ° / Длина,м	5 / 9,0	8,75	4,5	3,5	41,00	7,55	4,25	6,0	5 / 9,46	4,0	4,93	3,5	8,32	9,00
Номер поперечного разреза; внутренний размер, мм	4-4 Ø76х4,0/140 КЛ90х45				5-5 Ø57х3,5/125 КЛ90х45			3,0	5.1-5.1 Ø57х3,5/125	5-5 Ø57х3,5/125 КЛ90х45				5.1-5.1 Ø57х3,5/125		

Развернутый план





Размеры и характеристики компенсаторов

Эскиз	Обозначение компенсатора	Размеры, мм DN	H	H1	A	R	Компенс. способность, мм	Кол.
	К1	159х4,5(Т1)	3000	3000	6700	225	63,00	1
		159х4,5(Т2)	3000	3000	5900	225	37,20	1
	К2	133х4,0(Т1)	3000	3000	3000	190	53,80	1
		133х4,0(Т2)	3000	3000	2200	190	30,50	1
	К3	108х4,0(Т1)	3000	3000	3000	150	48,60	1
		108х4,0(Т2)	3000	3000	2340	150	27,70	1
	К4	108х4,0(Т1)	3000	3000	3000	150	54,30	1
		108х4,0(Т2)	3000	3000	2340	150	31,00	1
	К5	76х4,0(Т1)	2500	3000	3000	100	57,80	1
		76х4,0 (Т2)	2500	3000	2340	100	28,80	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-61 до ТП ж.д.№66; от ТК8-15/1-62 до ТП ж.д.№65 (В 1:100/ Г 1:500). К1-К5

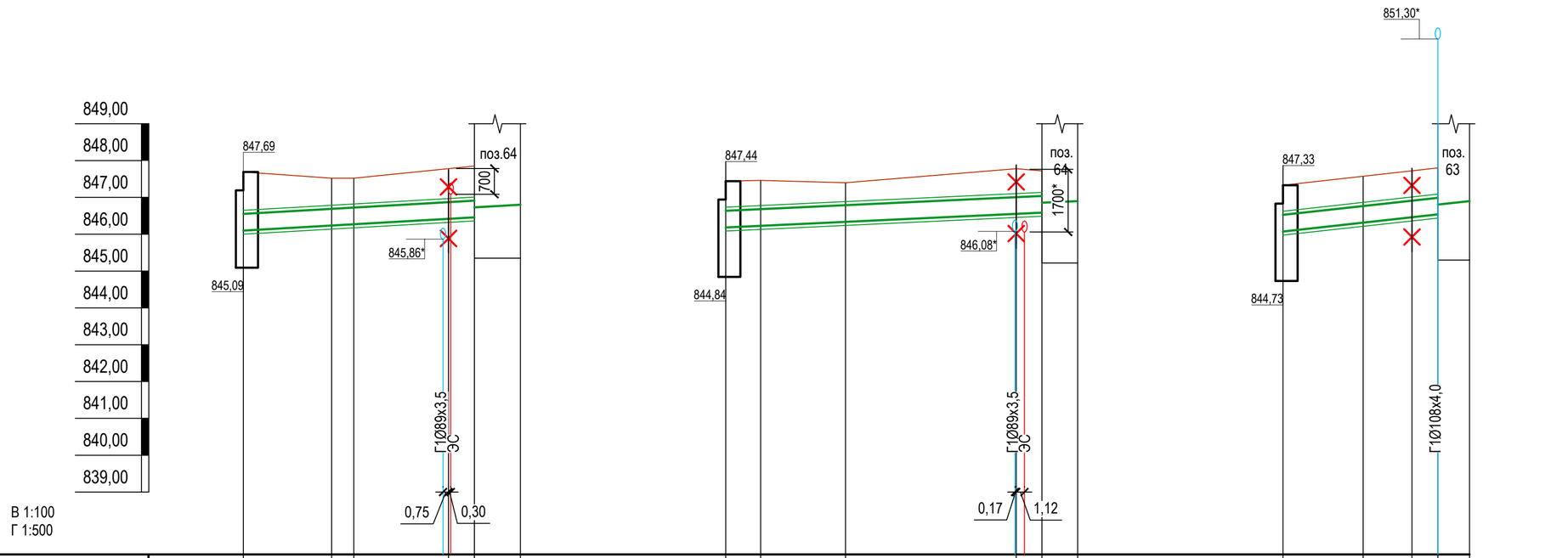
ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Формат А2

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-61 до ТП ж.д.№64 (В 1:100/ Г 1:500)

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-60 до ТП ж.д.№64 (В 1:100/ Г 1:500)

Продольный профиль тепловых сетей от ТК8-15/1-65 до ТП ж.д.№63 (В 1:100/ Г 1:500)



| | | |

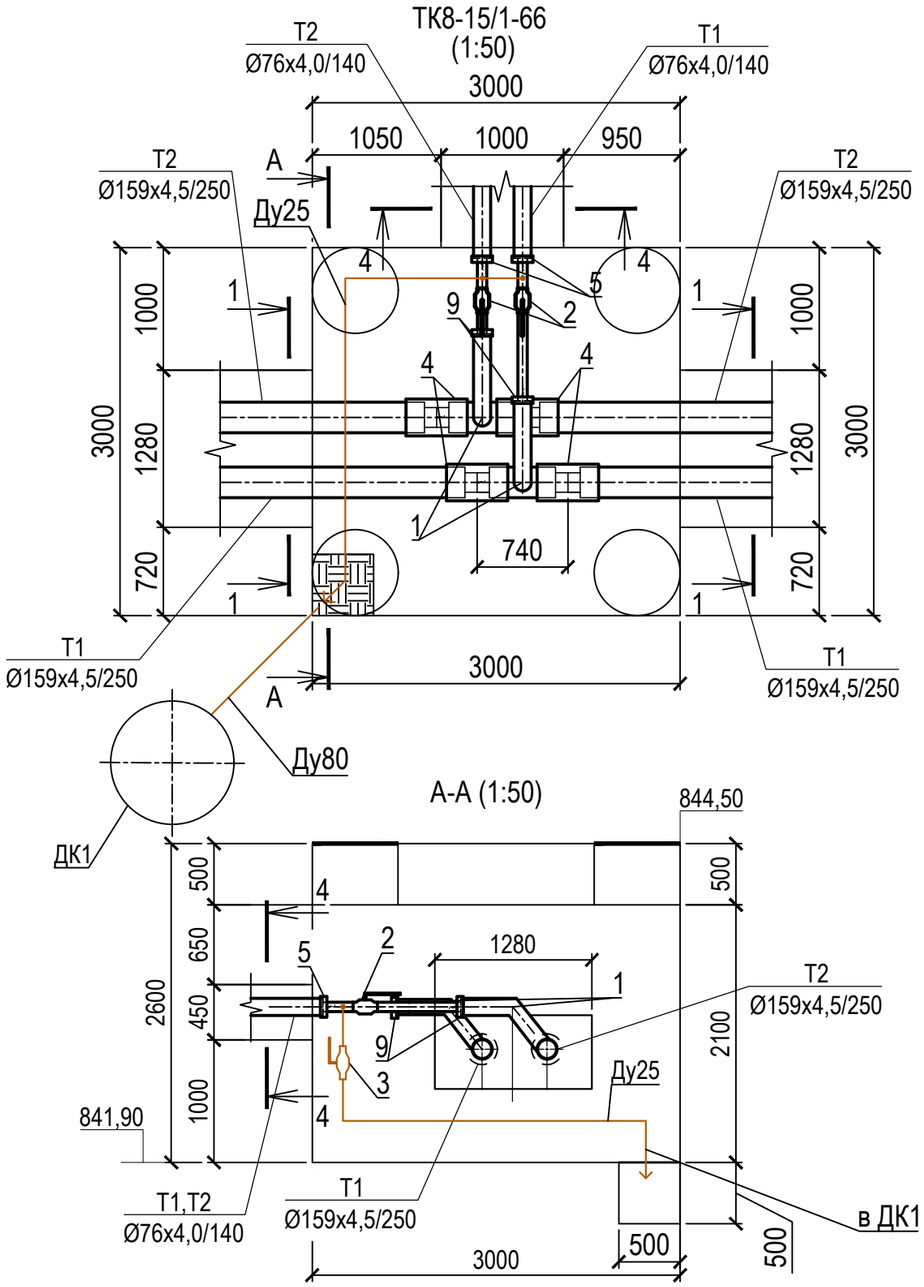
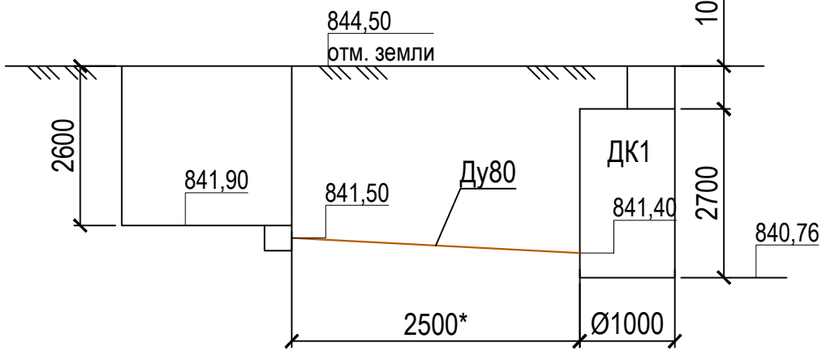


Схема сброса воды из ТК8-15/1-66



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	2	27,0	
		укороченное			
		Ст159х4,5-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
2	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	8,3	
		стандартнопроходной Ду65мм			
3	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
4	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 159/ 250	7		
5	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	2		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			
6	76х4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	2,0	6,26	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 70мм			
7	32х2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	12,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
8	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 32х2,5	6	0,2	спуск.
9	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции	2		
		с кабелем вывода Ст76х4,0-1-ППУ			

Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.17-20

*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

ТК8-15/1-66 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-66

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Формат А3

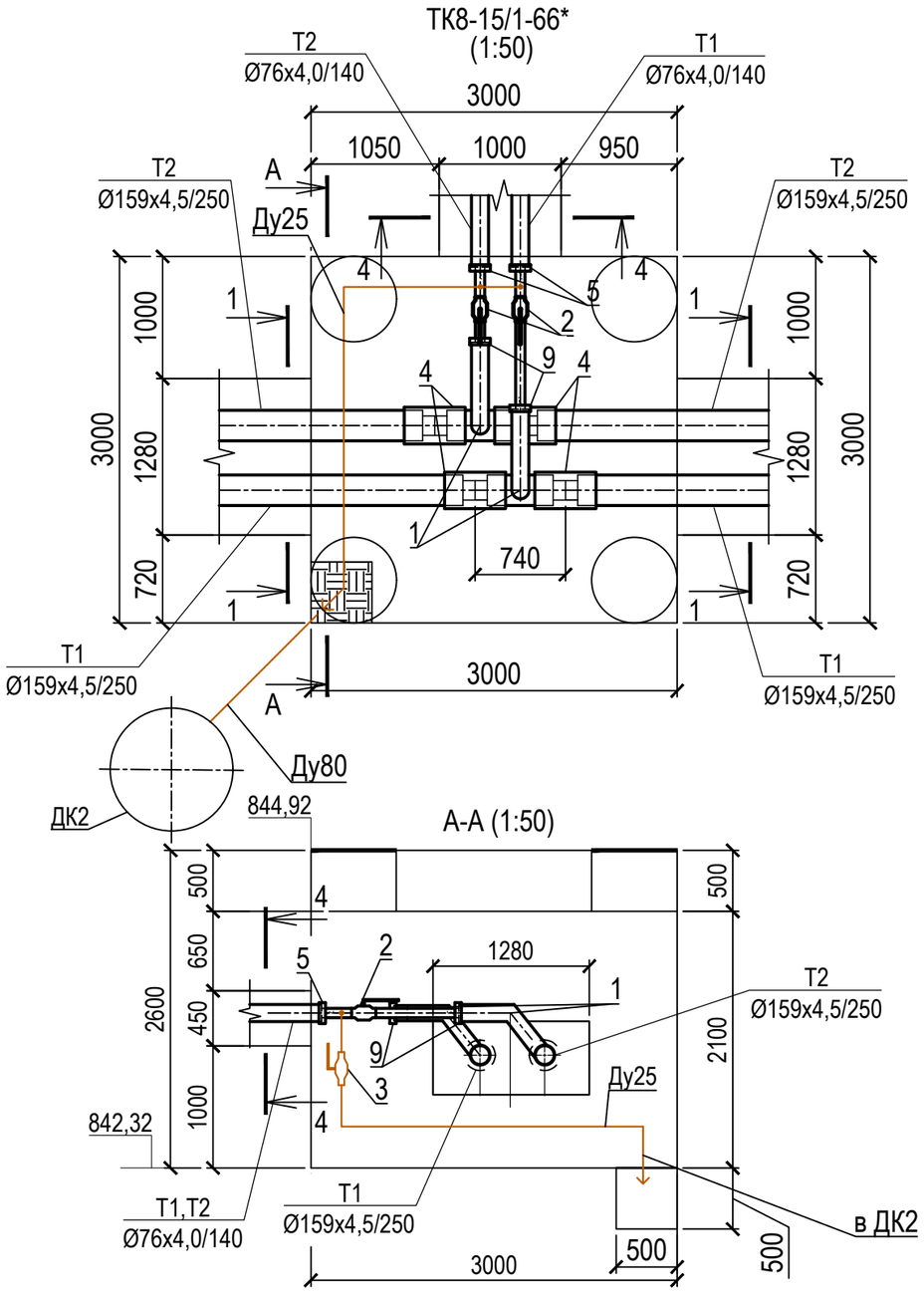
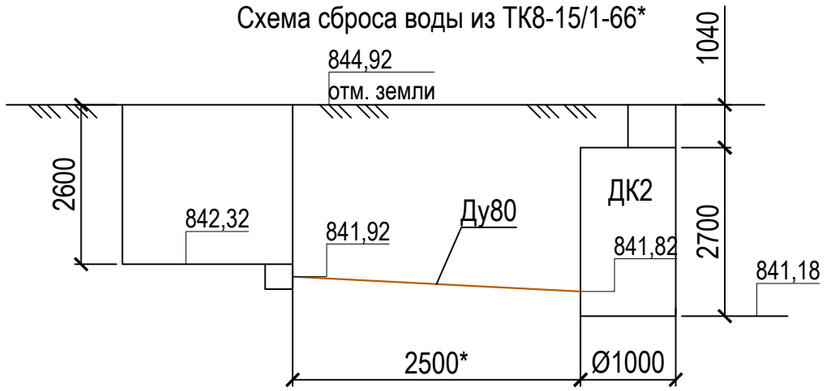


Схема сброса воды из ТК8-15/1-66*



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	2	27,0	
		укороченное			
		Ст159х4,5-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
2	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	8,3	
		стандартнопроходной Ду65мм			
3	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
4	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 159/ 250	7		
5	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	2		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			
6	76х4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	2,0	6,26	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 70мм			
7	32х2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	12,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
8	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 32х2,5	6	0,2	спуск.
9	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции	2		
		с кабелем вывода Ст76х4,0-1-ППУ			

Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.22-25

*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

ТК8-15/1-66* (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-66*

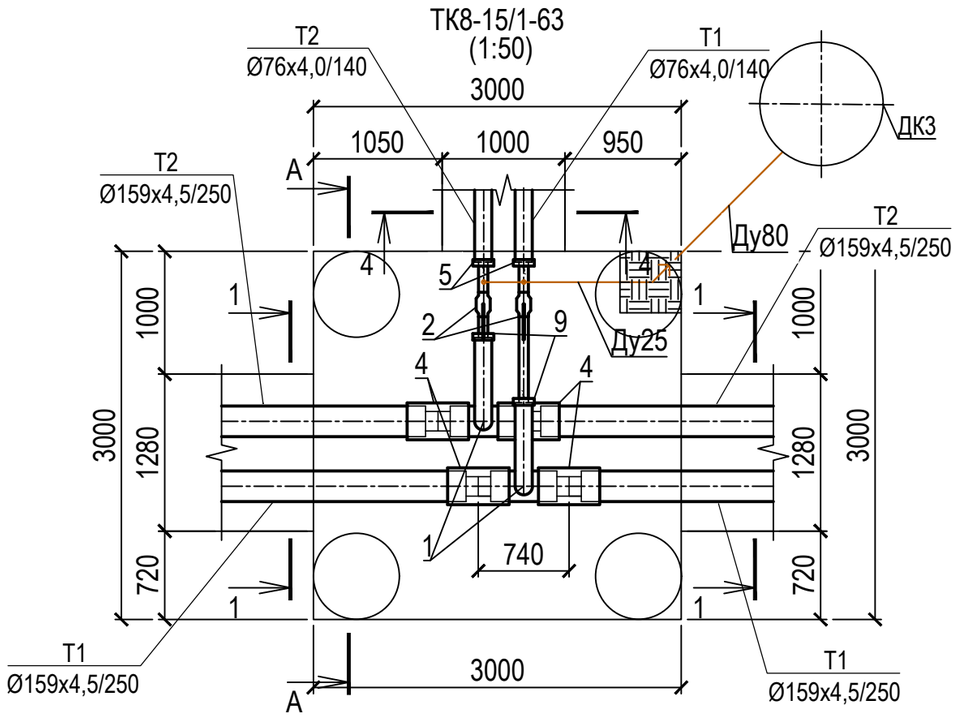
ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



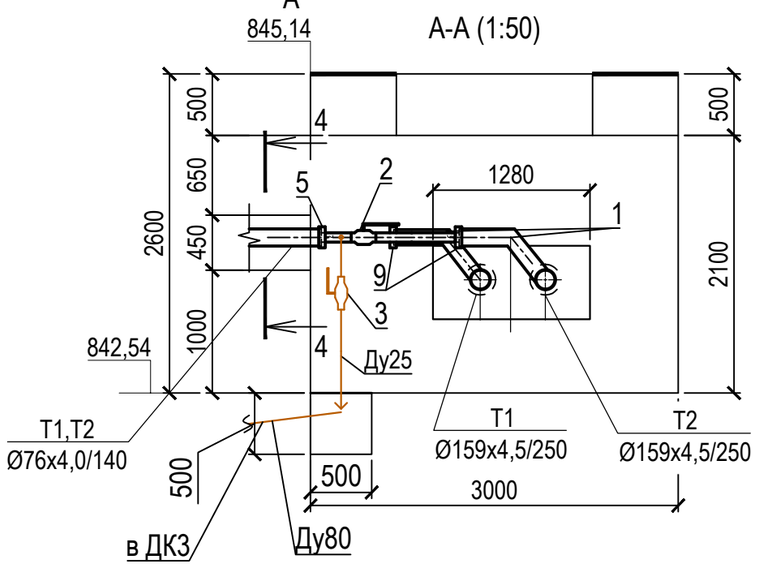


Схема сброса воды из ТК8-15/1-63

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	2	27,0	
		укороченное			
		Ст159х4,5-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
2	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	8,3	
		стандартнопроходной Ду65мм			
3	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
4	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 159/ 250	7		
5	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	2		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			
6	76х4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	2,0	6,26	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 70мм			
7	32х2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	6,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
8	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 32х2,5	4	0,2	спуск.
9	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции	2		
		с кабелем вывода Ст76х4,0-1-ППУ			

Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.27-30

*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

ТК8-15/1-63 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-63

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

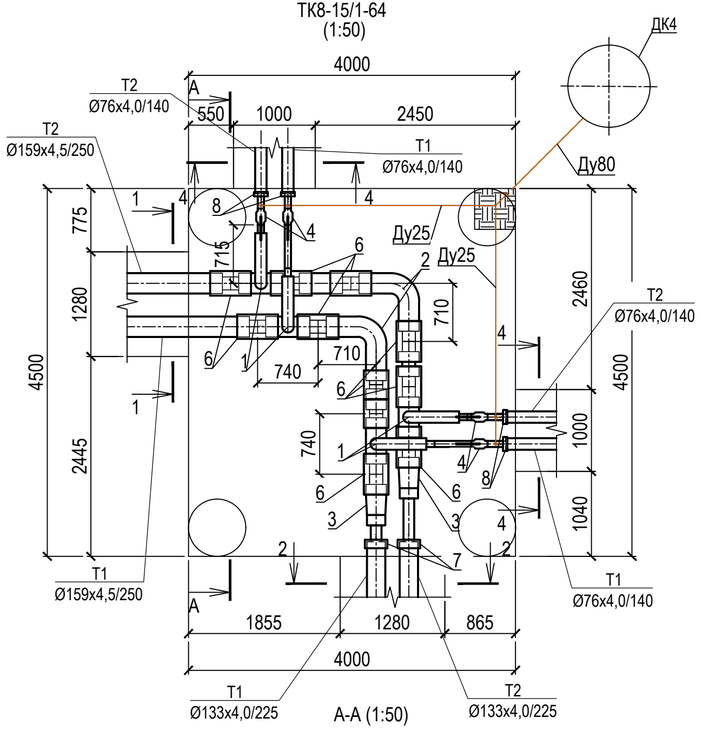
Взам. инв. №

Подп. и дата

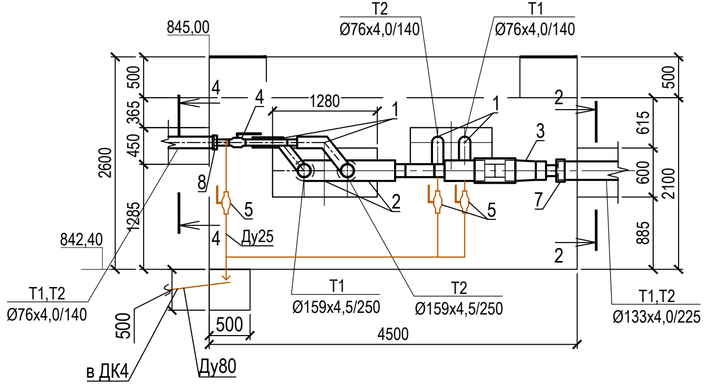
Инв. № подл.

Формат А3

ТК8-15/1-64
(1:50)



А-А (1:50)



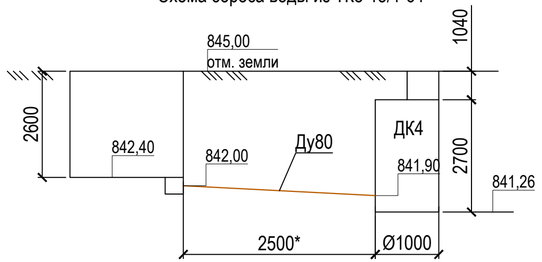
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
9	133x4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	2,0	12,72	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 125мм			
10	76x4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	4,0	6,26	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 70мм			
11	32x2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	15,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
12	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 32x2,5	8	0,2	спуск.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	4	27,0	
		укороченное			
		Ст159x4,5-76x4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
2	ГОСТ 30732-2020	Отвод Ст159x4,5-90°-1-ППУ-ПЭ-У	2	25,0	
3	ГОСТ 30732-2020	Переход укороченный	2	16,00	
		Ст159x4,5-133x4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
4	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	8,3	
		стандартнопроходной Ду65мм			
5	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
6	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 159/ 250	11		
7	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	2		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст133x4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			
8	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	4		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст76x4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			

Схема сброса воды из ТК8-15/1-64



Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.32-35

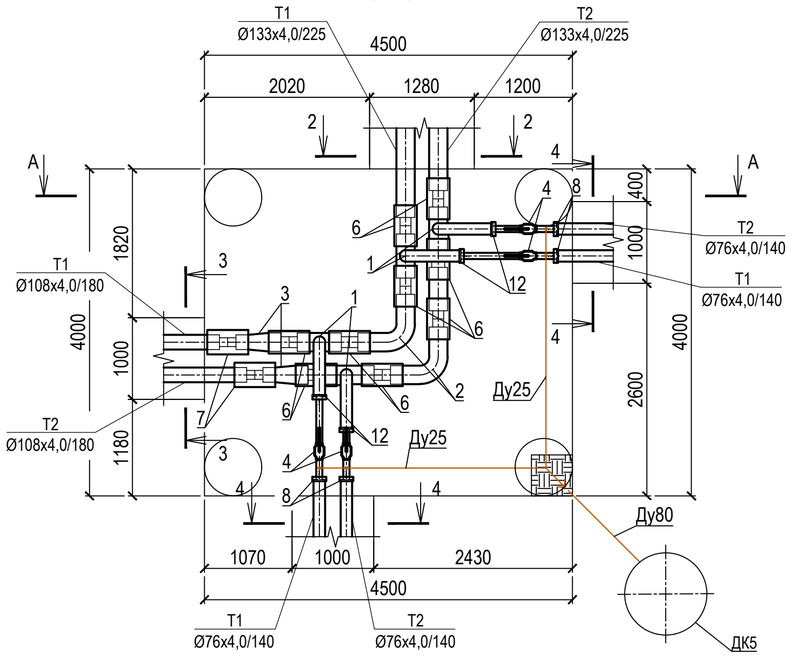
*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС		
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"		
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 11 / Листов:
Выполнил		Серов			07.23			
Проверил		Зенков			07.23	ТК8-15/1-64 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-64	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472	
Н.контр		Грохотов			07.23			

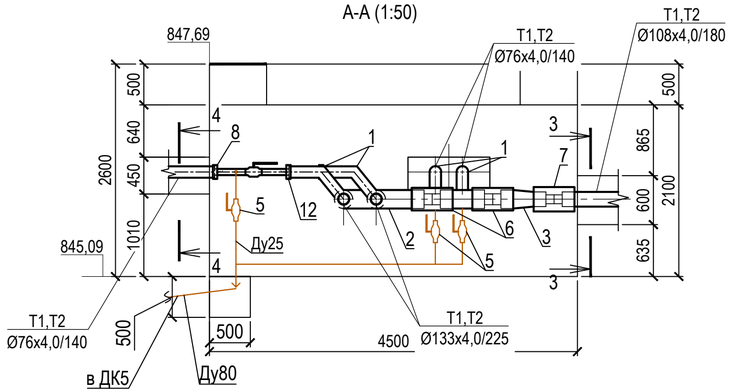
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Формат А4х3

ТК8-15/1-61
(1:50)



А-А (1:50)



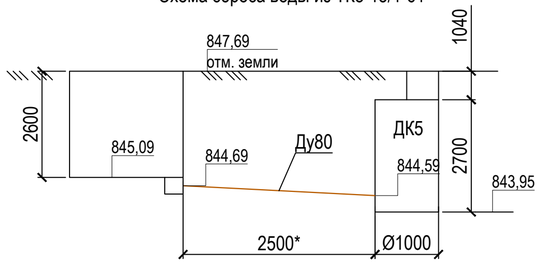
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
9	76х4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	4,0	6,26	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 70мм			
10	32х2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	15,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
11	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 32х2,5	8	0,2	спуск.
12	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции	4		
		с кабелем вывода Ст76х4,0-1-ППУ			

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	4	24,0	
		укороченное			
		Ст133х4,0-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
2	ГОСТ 30732-2020	Отвод Ст133х4,0-90°-1-ППУ-ПЭ-У	2	17,00	
3	ГОСТ 30732-2020	Переход укороченный	2	12,00	
		Ст133х4,0-108х4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
4	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	8,3	
		стандартнопроходной Ду65мм			
5	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
6	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 133/ 225	9		
7	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 108/ 180	2		
8	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	4		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			

Схема сброса воды из ТК8-15/1-61



Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.37-40

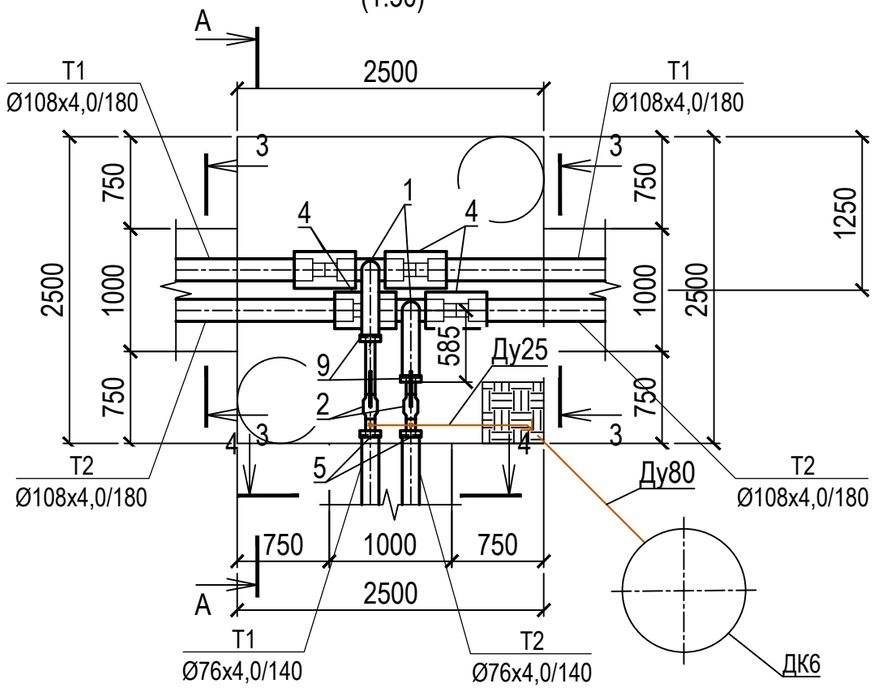
*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС		
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"		
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 12 / Листов:
Выполнил		Серов			07.23			
Проверил		Зенков			07.23	ТК8-15/1-61 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-61	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472	
Н.контр		Грохотов			07.23			

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

Формат А4х3

ТК8-15/1-60
(1:50)



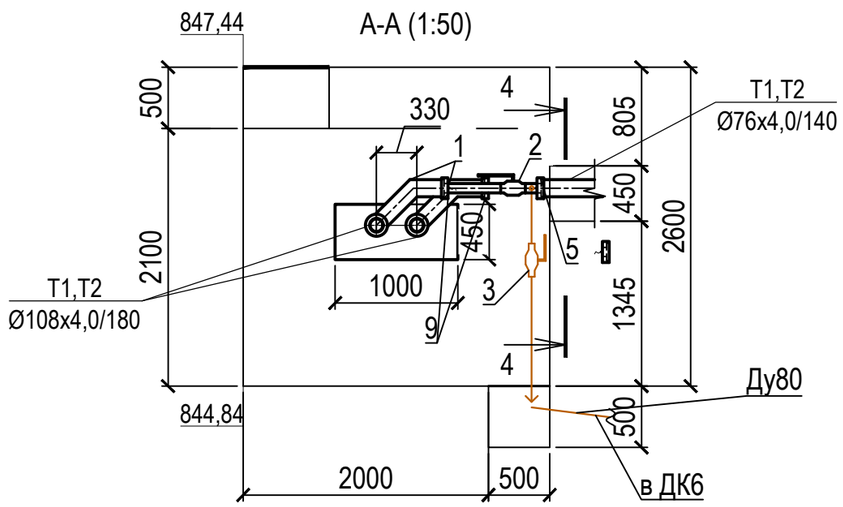
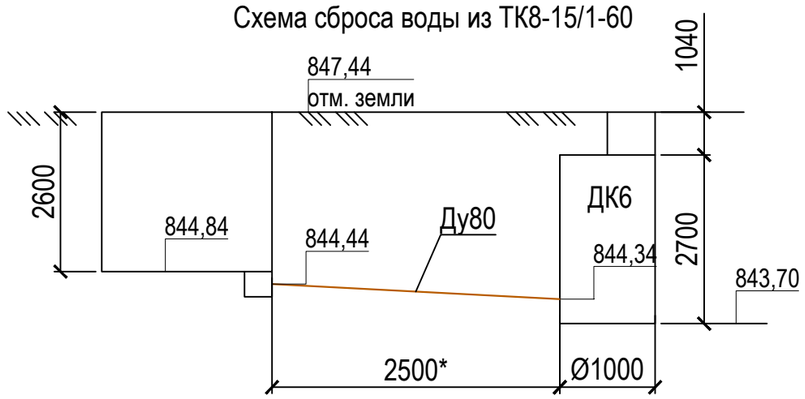


Схема сброса воды из ТК8-15/1-60



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	2	25,00	
		укороченное			
		Ст108х4,0-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
2	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	8,3	
		стандартнопроходной Ду65мм			
3	10с71р	Шаровый кран под приварку	2	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
4	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 108/ 180	4		
5	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	2		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			
6	76х4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	2,0	6,26	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 70мм			
7	32х2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	6,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
8	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 32х2,5	4	0,2	спуск.
9	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции	2		
		с кабелем вывода Ст76х4,0-1-ППУ			

Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.42-45

*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

ТК8-15/1-60 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-60

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

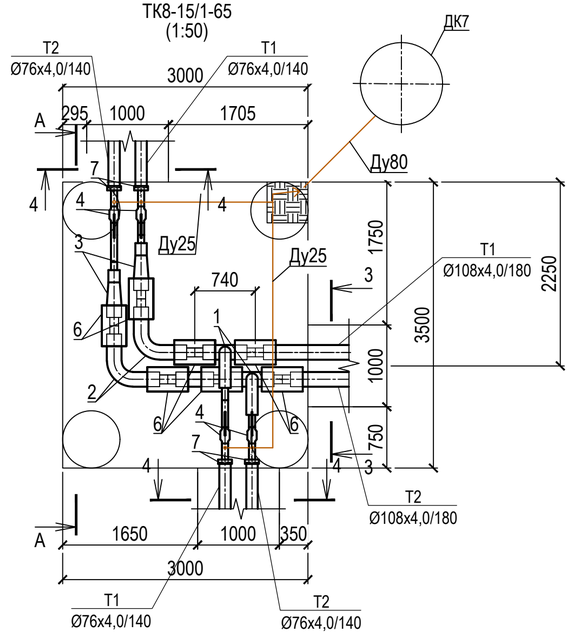
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

ТК8-15/1-65
(1:50)



А-А (1:50)

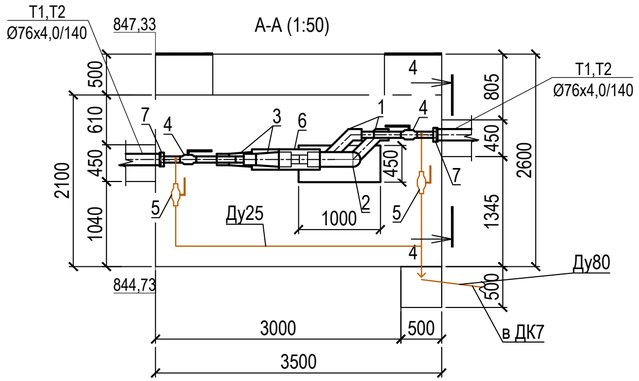
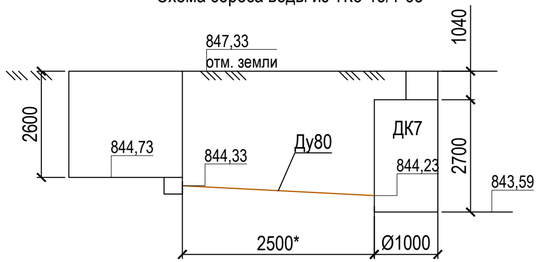


Схема сброса воды из ТК8-15/1-65



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
9	76x4,0 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	4,0	6,26	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 70мм			
10	32x2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	15,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
11	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 32x2,5	10	0,2	спуск.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	2	25,0	
		укороченное			
		Ст108x4,0-76x4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
2	ГОСТ 30732-2020	Отвод Ст108x4,0-90°-1-ППУ-ПЭ-У	2	10,00	
3	ГОСТ 30732-2020	Переход укороченный	2	9,0	
		Ст108x4,0-76x4,0-1-ППУ-ПЭ-У			
4	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	8,3	
		стандартнопроходной Ду65мм			
5	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
6	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 108/ 180	7		
7	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	4		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст76x4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			

Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.47-50

*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

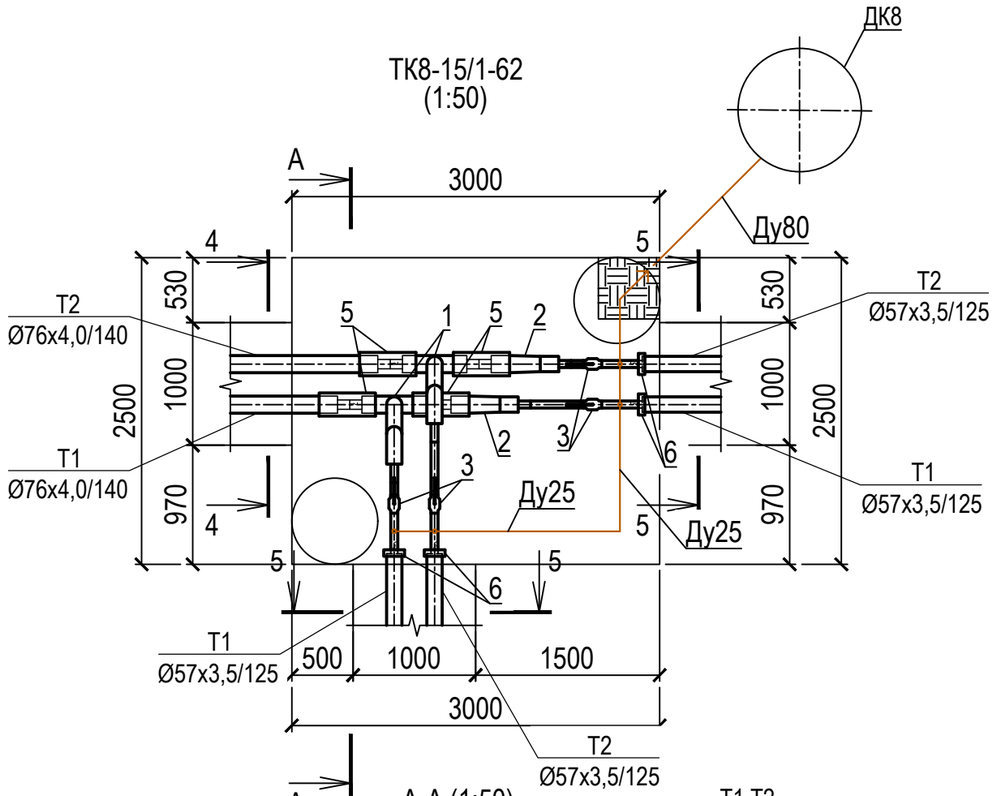
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС		
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"		
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 14 / Листов:
Выполнил		Серов			07.23			
Проверил		Зенков			07.23	ТК8-15/1-65 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-65	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472	
Н.контр		Грохотов			07.23			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3



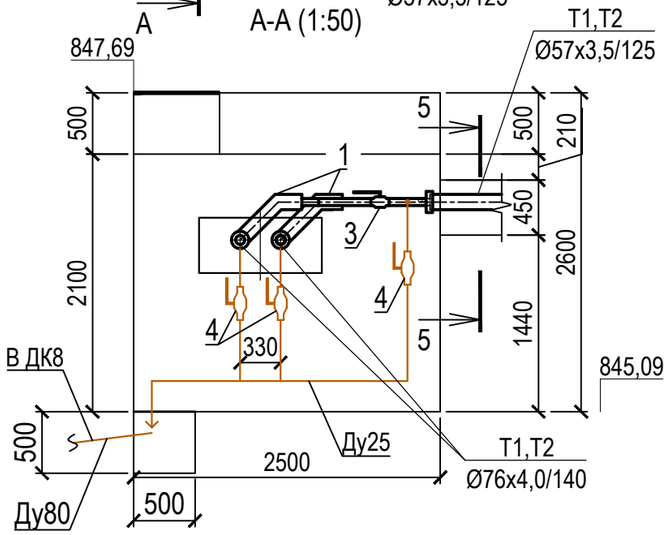
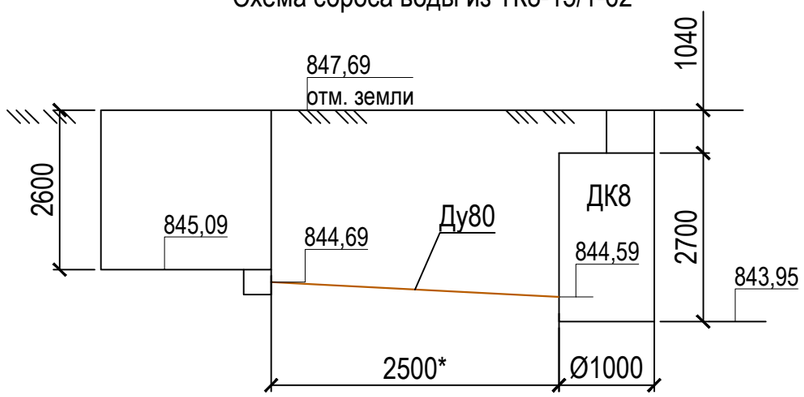


Схема сброса воды из ТК8-15/1-62



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление	2	17,0	
		укороченное			
		Ст76х4,0-57х3,5-1-ППУ-ПЭ-У			
2	ГОСТ 30732-2020	Переход укороченный	2	5,0	
		Ст76х4,0-57х3,5-1-ППУ-ПЭ-У			
3	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	4,6	
		стандартнопроходной Ду50мм			
4	10с71р	Шаровый кран под приварку	4	1,7	спуск.
		стандартнопроходной Ду25мм			
5	ГОСТ 30732-2020	Комплект изоляции стыка 76/ 140	4		
6	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода	4		
		с метал.заглушкой изоляции			
		и торцевым кабелем вывода			
		Ст57х3,5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ200 КВТ			
7	57х3,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	4,0	4,62	
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду 50мм			
8	32х2,5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	15,0	1,82	спуск.
	В10 ГОСТ 10705-80*	прямошовная Ду25мм			
9	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 25х2,5	10	0,2	спуск.

Раздел КЖ компл. Г-40/23-ТС.АС л.52-55

*- объемы теплоизоляционных конструкций см. лист ТС-17

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

ТК8-15/1-62 (1:50). А-А (1:50). Схема сброса воды из ТК8-15/1-62

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Тип прокладки	Назначение трубопро- вода	Диаметр трубопро- вода, Ду мм	Протя- женность м (кол-во, шт)	Антикоррозийное покрытие			Основной изоляционный слой				Покровный слой			Примечания
				Тип покрытия	Поверхность, м²		Материал	Толщина в констр. мм	Объем, м³		Тип покрытия	Поверхность, м²		
					10пм	Общая			10пм	Общая		10пм	Общая	
Тепловые сети														
Подземная прокладка	Т1, Т2	125	2	Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки, общей толщиной δ=0,45мм	4.18	0.84	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50, ГОСТ 10499-95	70	0.45	0.09	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97 δ=0.5 мм	8.58	1.72	Серия 7.903.9-3 вып.0;1. Объемы посчитаны по толщине изделия с учетом коэффициента уплотнения.
	Т1, Т2	65	20		2.39	4.77		70	0.32	0.64		6.79	13.57	
	Т1, Т2	50	4		1.79	0.72		70	0.28	0.11		6.19	2.48	
	Всего					6.33				0.84			17.77	
	Итого с учетом 10%					6.96				0.92			19.55	
	спуск.	25	96	Весьма усиленное битумно-полимерное на основе мастики "БИОМ-И" δобщ=8.5 мм ТУ 2708-1564,041-97	1.01	9.65								
	Всего					9.65								
	Итого с учетом 10%					10.62								

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

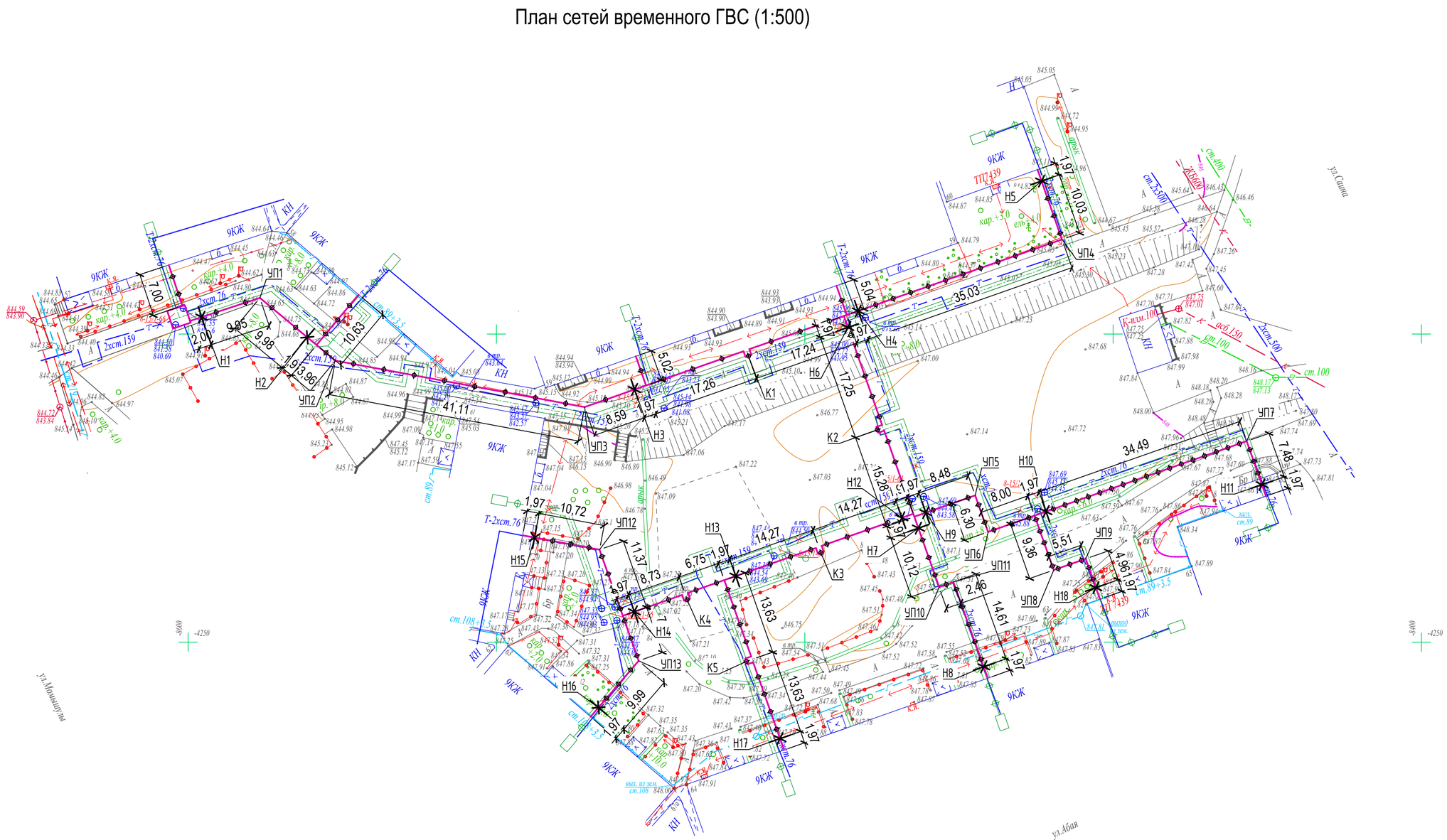
Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Ведомость теплоизоляционных конструкций

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Формат А3

План сетей временного ГВС (1:500)

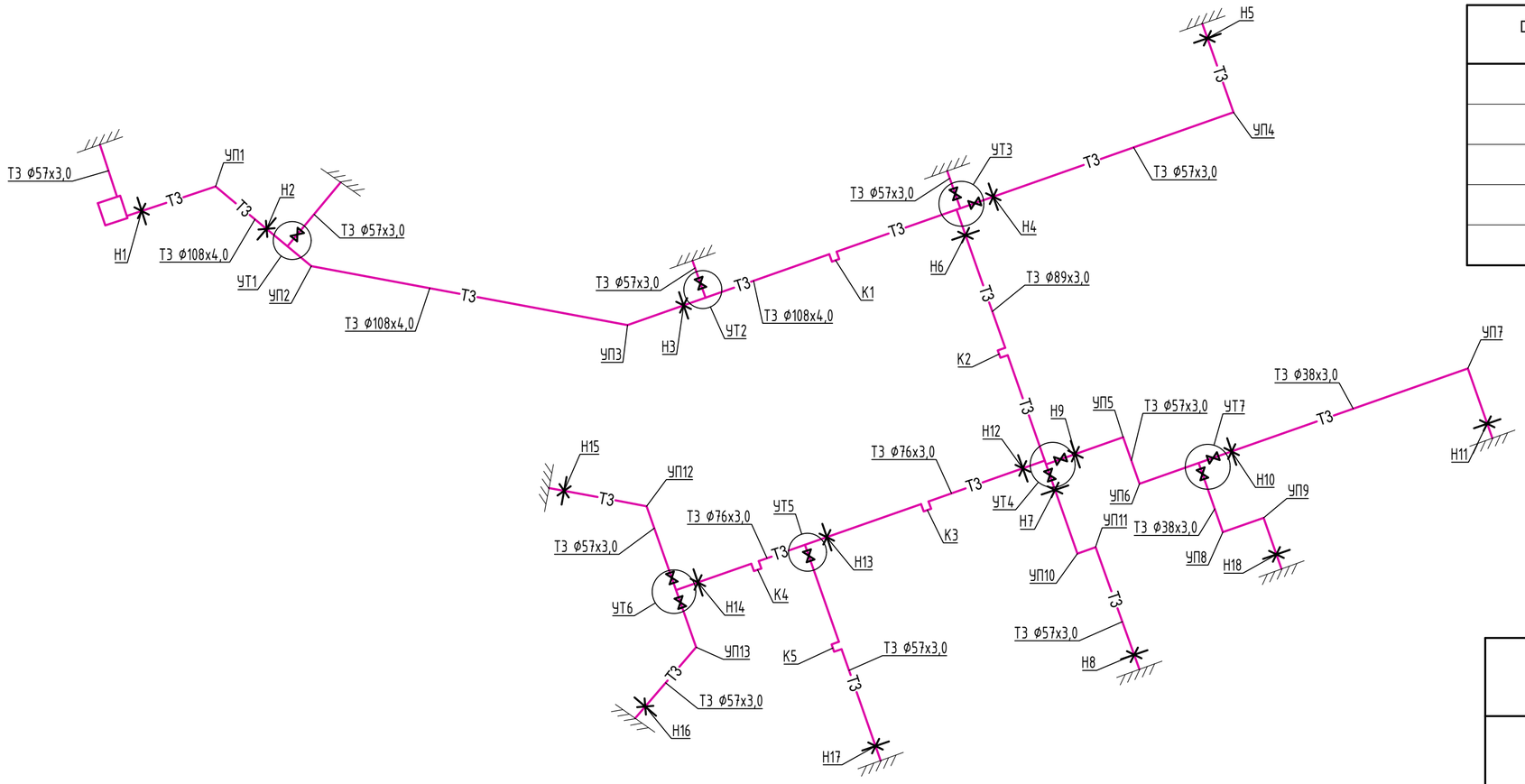


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС		
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"		
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Серов			07.23		РП	17	
Проверил		Зенков			07.23	План сетей временного ГВС (1:500)	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		
Н.контр		Грохотов			07.23				

Формат А2

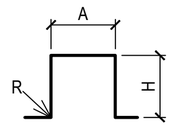
Схема сетей временного ГВС



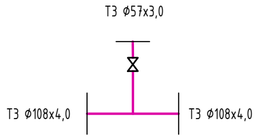
Ведомость скользящих опор

Dy трубы, мм	Тип подвижной опоры	Тип опорной подушки	Расстояние между опорами в каналах
32	ТС-623.000	ОП-1	2,0
50	ТС-623.000-03	ОП-1	3,0
65	ТС-623.000-03	ОП-1	3,5
80	ТС-623.000-06	ОП-1	3,5
100	ТС-623.000-06	ОП-1	5

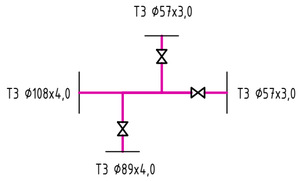
Таблица компенсаторов

ЭСКИЗ	обозн. компенса торов	Ø	H	A	R	компенсир. способ-ность	кол.
	К1	Т3 Ø108х4,0	1000	1000	150	74,4	1
	К2	Т3 Ø89х4,0	1000	1000	150	74,4	1
	К3	Т3 Ø76х3,0	1000	1000	150	33,43	1
	К4	Т3 Ø76х3,0	1000	1000	150	33,43	1
	К5	Т3 Ø57х3,0	1000	1000	150	33,43	1

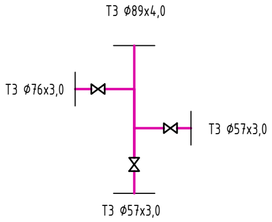
УТ1, УТ2



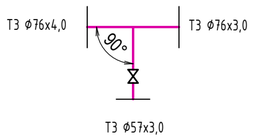
УТ3



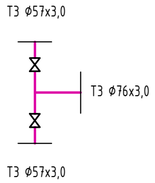
УТ4



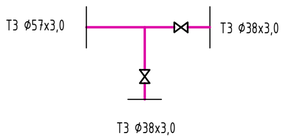
УТ5



УТ6



УТ7

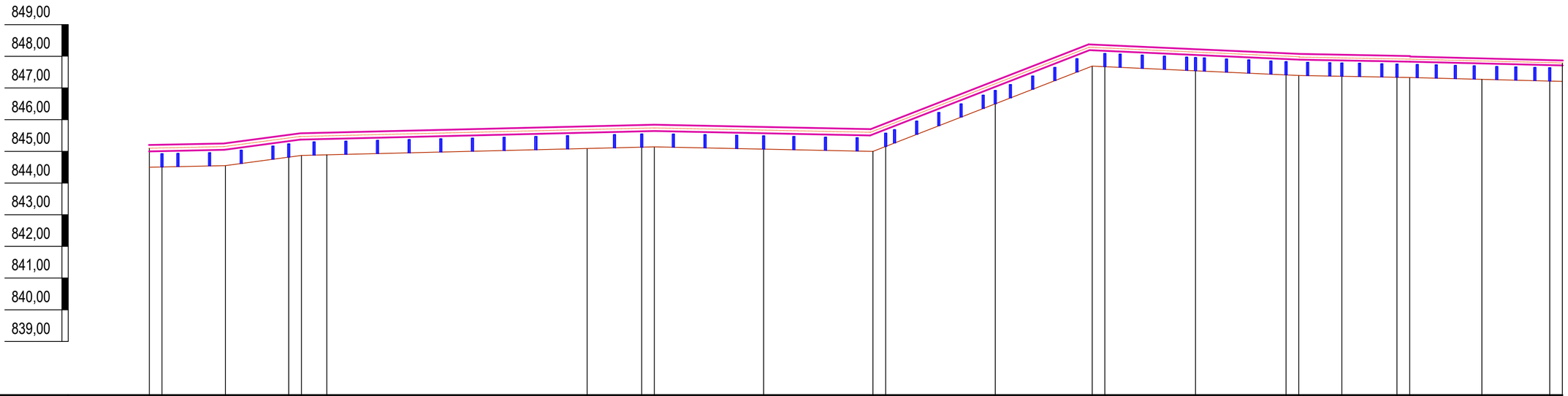


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-40/23-ТС		
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"		
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 18 / Листов:
Выполнил		Серов			07.23			
Проверил		Зенков			07.23	Схема сетей временного ГВС	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472	
Н.контр		Грохотов			07.23			

Формат А2

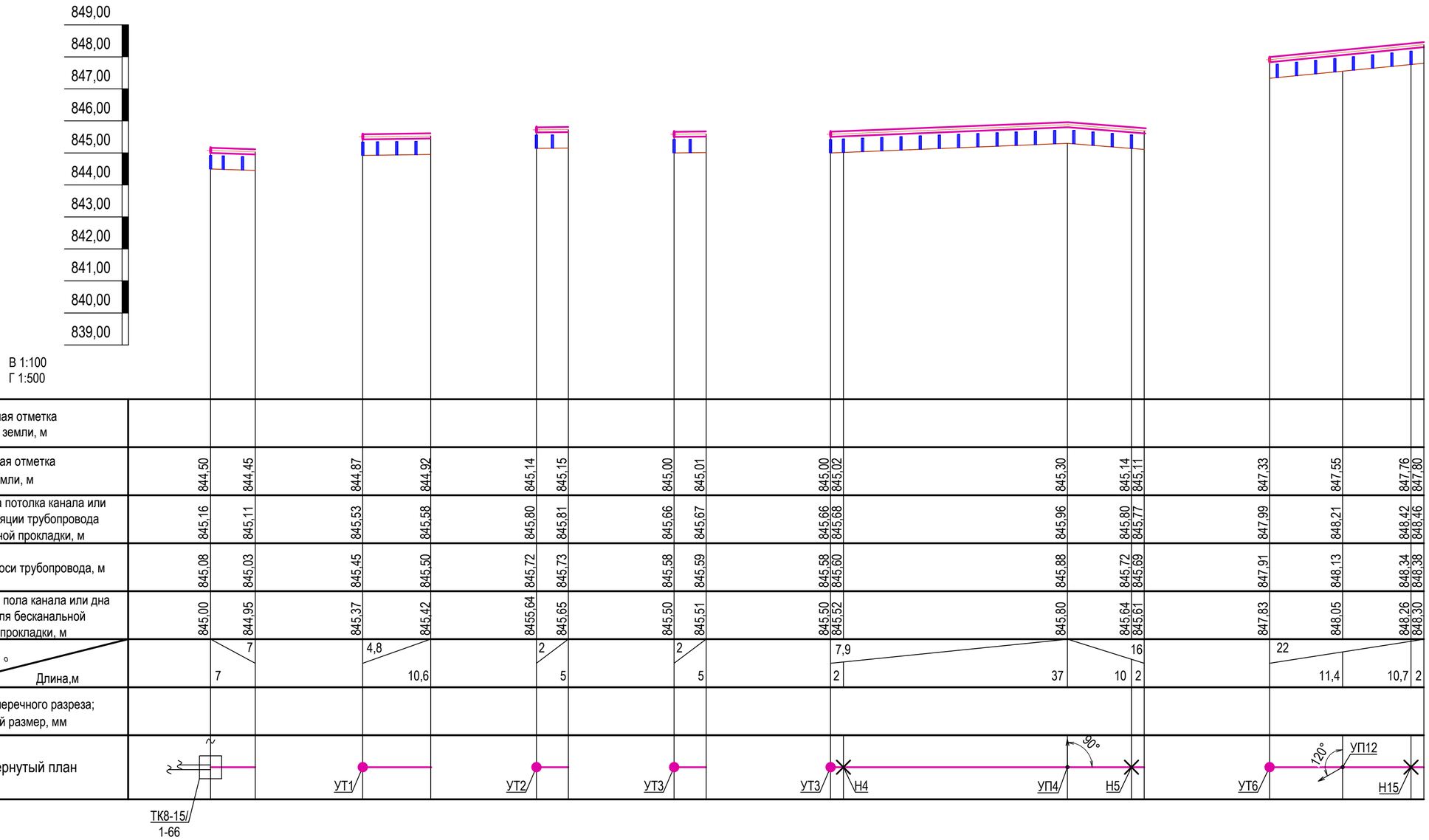
Профиль сетей временного ГВС (начало)



В 1:100
Г 1:500

| | | |

Профиль сетей временного ГВС (продолжение)



Проектная отметка земли, м																							
Натурая отметка земли, м	844,50	844,45	844,87	844,92	845,14	845,15	845,00	845,01	845,00	845,02	845,30	845,14	845,11	847,33	847,55	847,76	847,80
Отметка потолка канала или верха изоляции трубопровода бесканальной прокладки, м	845,16	845,11	845,53	845,58	845,80	845,81	845,66	845,67	845,66	845,68	845,96	845,80	845,77	847,99	848,21	848,42	848,46
Отметка оси трубопровода, м	845,08	845,03	845,45	845,50	845,72	845,73	845,58	845,59	845,58	845,60	845,88	845,72	845,69	847,91	848,13	848,34	848,38
Отметка пола канала или дна траншеи для бесканальной прокладки, м	845,00	844,95	845,37	845,42	845,64	845,65	845,50	845,51	845,50	845,52	845,80	845,64	845,61	847,83	848,05	848,26	848,30
Уклон,% ° / Длина,м		7 / 7		4,8 / 10,6		2 / 5		2 / 5	7,9 / 2		37	16 / 10	2		22 / 11,4	10,7	2
Номер поперечного разреза; внутренний размер, мм																	
Развернутый план																	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Профиль сетей временного ГВС (продолжение)

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

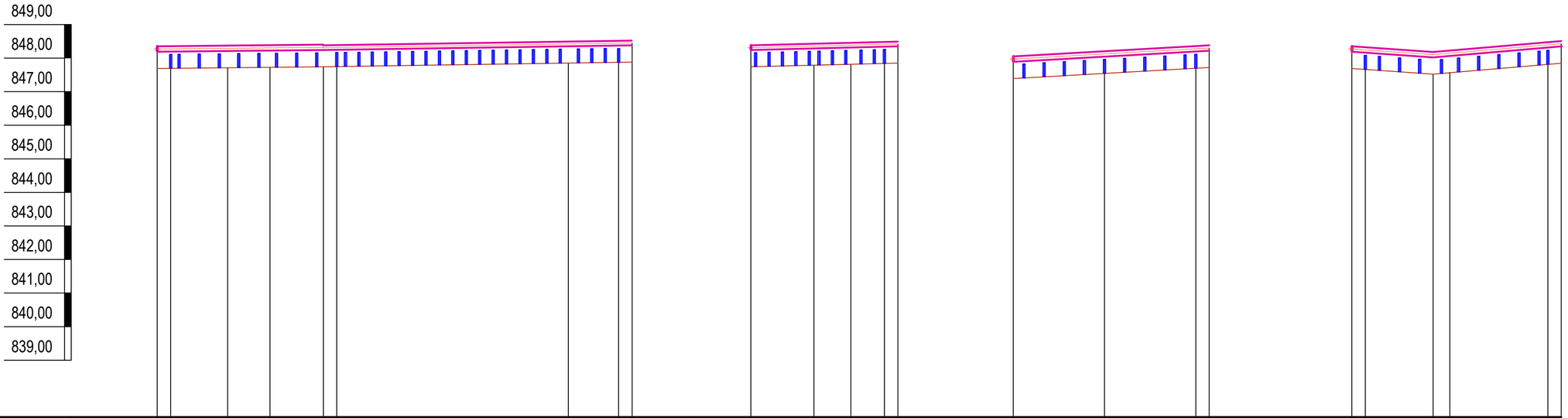
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

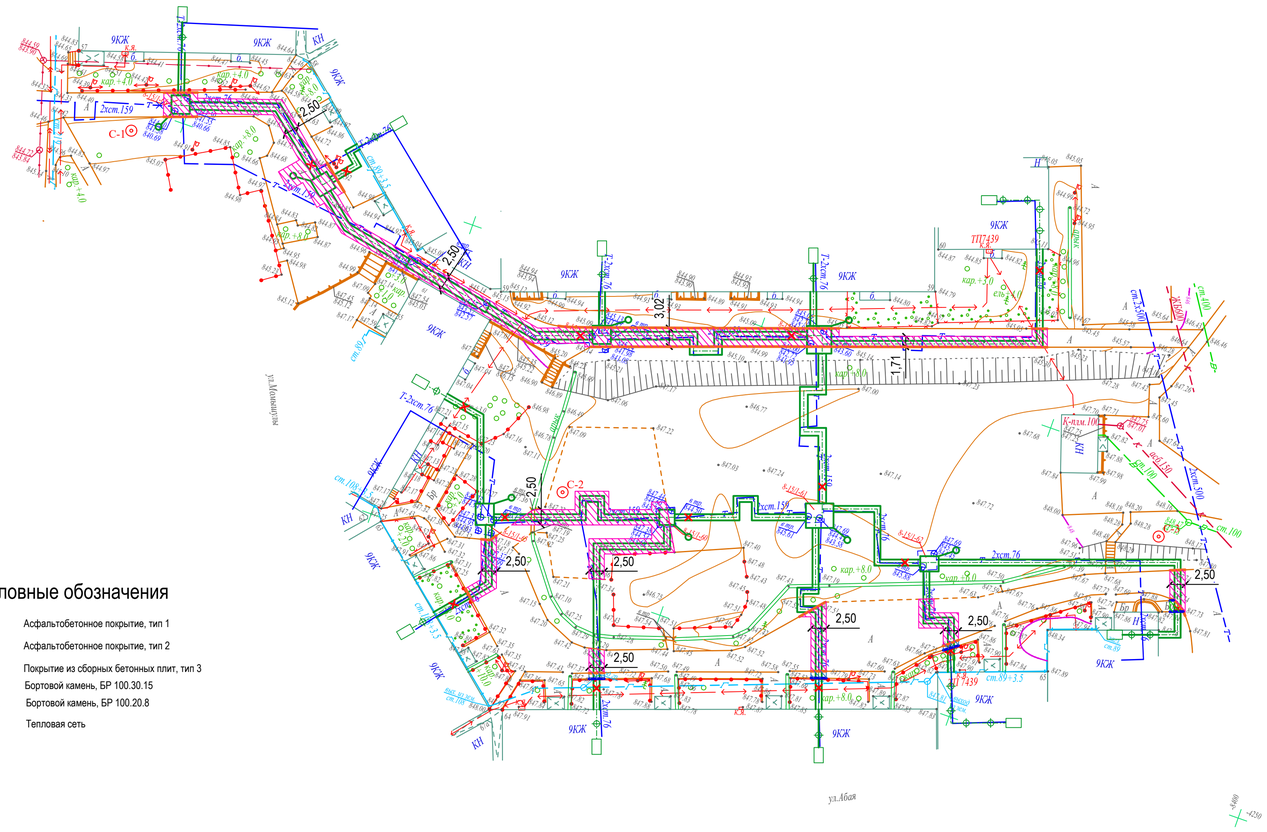
Формат А2

Профиль сетей временного ГВС (окончание)



В 1:100
Г 1:500

| | | |



Условные обозначения

- Асфальтобетонное покрытие, тип 1
- Асфальтобетонное покрытие, тип 2
- Покрытие из сборных бетонных плит, тип 3
- Бортовой камень, БР 100.30.15
- Бортовой камень, БР 100.20.8
- Тепловая сеть

Конструкция асфальтобетонного покрытия проезда. Тип 1

Асфальтобетон горячей укладки плотный II марки из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100 СТ РК1225-2019, h=0,04 м (212-501-0204)

Розлив битумной эмульсии 0,3 л/м2 СТ РК 1274-2014 (216-201-0801)

Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-70/100 СТ РК1225-2019, h=0,06 м (212-501-0402)

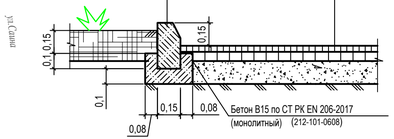
Розлив битумной эмульсии 0,8 л/м2 (СТ РК 1274-2014)(216-201-0801)

Щебень черный М-1000, И-3, F-50, для основания уложенный по способу заклинки (фракции 20-40) СТ РК1215-2003, h=0,10 м (211-205-0103)

Щебень фракционированный (40-70мм) М-1000, И-3, F-50, легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем СТ РК 1284-2004, h=0,15 м (211-201-0607)

Уплотненный грунт К-0,95

Камень бортовой БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91 (255-101-0103-0003)



Конструкция покрытия тротуара из сборных бетонных плит. Тип 3

Сборные бетонные фигурные плиты, h=0,08 м (255-102-0609)

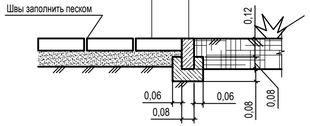
Песок стабилизированный цементом (6-15% цемента), h=0,15м по ГОСТ 8736-2014 (211-401-0102)

Уплотненный грунт

Швы заполнить песком

Камень бортовой БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91 (255-101-0106-0001)

Бетон В15 по СТ РК EN 206-2017 (монолитный) (212-101-0608)

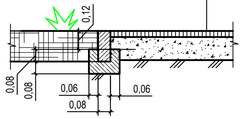


Конструкция афальтобетонного покрытия тротуара. Тип 2

Асфальтобетон горячей укладки плотный II марки из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100 (СТ РК1225-2019), h=0,04 м (212-501-0204)

Щебень фракционированный (40-70мм),М-800, И-3, F-50, легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем СТ РК 1284-2004, h=0,15 м (211-201-0407)

Уплотненный грунт



Ведомость объемов работ

№ п.п.	Наименование работ	ед. изм.	колич-во	примеч.
	I. Подготовительные работы			
1	Демонтаж асфальтобетонного покрытия, h=0,10 м	м^2	674,00	
2	Демонтаж асфальтобетонного тротуара, h=0,04 м	м^2	8/,00	
3	Демонтаж брусчатки	м^2	3,00	
4	Демонтаж бортового камня БР 100.30.15 / БР10.20.8	п.м.	167 / 11	
	II. Благоустройство			
5	Устройство асфальтобетонного покрытия проезда	м^2	674,00	тип 1 (лист 3)
6	Устройство асфальтобетонного покрытия тротуара	м^2	8/,00	тип 2 (лист 3)
7	Устройство покрытия из сборных бетонных плит	м^2	3,00	тип 3 (лист 3)
8	Устройство бортового камня БР 100.30.15 / БР10.20.8	п.м.	167 / 11	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Г-40/23-ТС			
						"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"			
ГИП		Медведев			07.23	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Серов			07.23		РП	22	
Проверил		Зенков			07.23	Восстановление дорожного покрытия (1:500)	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		
Н.контр		Грохотов			07.23				

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

Формат А4х4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	1. Труба электросварная прямошовная термообработанная							
	предизолированная 159х4,5 - 20 ГОСТ 10705 - ППУ1-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-402-0116		м	251,0	23,0	
	2. Труба электросварная прямошовная термообработанная							
	предизолированная 133х4,0 - 20 ГОСТ 10705 - ППУ1 - ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-402-0114		м	71,0	17,0	
	3. Труба электросварная прямошовная термообработанная							
	предизолированная 108х4,0 - 20 ГОСТ 10705 - ППУ1 - ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-402-0112		м	132,0	13,0	
	4. Труба электросварная прямошовная термообработанная							
	предизолированная 76х4,0 - 20 ГОСТ 10705 - ППУ1 - ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-402-0108		м	583,0	8,5	
	5. Труба электросварная прямошовная термообработанная							
	предизолированная 57х3,5 - 20 ГОСТ 10705 - ППУ1 - ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-402-0104		м	202,0	6,6	
	6. Неподвижная опора Ст 159х4,5-400х20-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-411-0109		шт	6	126,0	
	7. Неподвижная опора Ст 133х4,0-340х16-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-411-0108		шт	2	92,0	
	8. Неподвижная опора Ст 108х4,0-315х16-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-411-0107		шт	4	64,0	
	9. Неподвижная опора Ст 76х4,0-275х16-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-411-0105		шт	14	41,0	
	10. Неподвижная опора Ст 57х3,5-255х16-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-411-0104		шт	4	37,0	
	11. Скользящая опора 159-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0109		шт	36	13,6	
	12. Скользящая опора 133-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0108		шт	12	12,0	
	13. Скользящая опора 108-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0107		шт	22	11,0	
	14. Скользящая опора 76-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0105		шт	134	9,2	
	15. Скользящая опора 57-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0104		шт	58	8,5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Медведев			07.23
Выполнил		Серов			07.23
Проверил		Зенков			07.23
Н.контр		Грохотов			07.23

Г-40/23-ТС.СО

"Реконструкция тепловых сетей от ТК 8-15/1-66 до ТК 8-15/1-65"

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	16. Отвод укороченный Ст 159х4,5-90°-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020			шт	8		
	17. Отвод нестандартный Ст 159х4,5-121°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020			шт	2		
	18. Отвод нестандартный Ст 159х4,5-150°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020			шт	4		
	19. Отвод укороченный Ст 133х4,0-90°-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020			шт	8		
	20. Отвод укороченный Ст 108х4-90°-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020			шт	16		
	21. Отвод укороченный Ст 76х4-90°-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020			шт	24		
	22. Отвод нестандартный Ст 76х4-120°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020			шт	4		
	23. Отвод укороченный Ст 57х3,5-90°-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020			шт	10		
	24. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 159/ 250	ГОСТ 30732-2020	241-408-0107		шт	28		
	25. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 133/ 225	ГОСТ 30732-2020	241-408-0106		шт	8		
	26. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 108/ 180	ГОСТ 30732-2020	241-408-0104		шт	14		
	27. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 76/ 140	ГОСТ 30732-2020	241-408-0102		шт	60		
	28. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 57/ 125	ГОСТ 30732-2020	241-408-0101		шт	20		
	29. Манжета стенового ввода СВ140		241-704-0101		шт	18		
	30. Манжета стенового ввода СВ125		241-704-0101		шт	4		
	31. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0104		шт	4	65,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 159х4,5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	32. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0107		шт	2	40,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 108х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	33. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	4	28,00	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	34. Разборка и восстановление покрытия автодорог:	см. Лист - 22			шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	ТК-8-15/1-66							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст159х4,5-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0509		шт	2	27,0	
	2. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø65		242-202-0605		шт.	2	8,3	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	2	1,7	
	3. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 159/ 250	ГОСТ 30732-2020	241-408-0107		шт	7		
	4. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	2	28,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	5. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø76х4,0		241-102-0154		м.	2,0	6,26	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	12,0	1,82	
	6. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	6	0,2	(спуск)
	7. Металлическая заглушка изоляции с кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0106		шт	2		
	ТК-8-15/1-66*							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст159х4,5-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0509		шт	2	27,0	
	2. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø65		242-202-0605		шт.	2	8,3	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	2	1,7	
	3. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 159/ 250	ГОСТ 30732-2020	241-408-0107		шт	7		
	4. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	2	28,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	5. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø76х4,0		241-102-0154		м.	2,0	6,26	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	12,0	1,82	
	6. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	6	0,2	(спуск)
	7. Металлическая заглушка изоляции с кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0106		шт	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	ТК-8-15/1-63							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст159х4,5-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0509		шт	2	27,0	
	2. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø65		242-202-0605		шт.	2	8,3	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	2	1,7	(спуск)
	3. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 159/ 250	ГОСТ 30732-2020	241-408-0107		шт	7		
	4. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	2	28,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	5. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø76х4,0		241-102-0154		м.	2,0	6,26	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	6,0	1,82	
	6. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	4	0,2	(спуск)
	7. Металлическая заглушка изоляции с кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0106		шт	2		
	ТК-8-15/1-64							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст159х4,5-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0509		шт	4	27,0	
	2. Отвод Ст 159х4,5-90°-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-405-0109		шт	2	25,0	
	3. Переход укороченный Ст 159х4,5-133х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-407-0121		шт	2	16,0	
	4. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø65		242-202-0605		шт.	4	8,3	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	4	1,7	(спуск)
	5. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 159/ 250	ГОСТ 30732-2020	241-408-0107		шт	11		
	6. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0108		шт	2	51,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 133х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	7. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	2	28,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	8. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø133х4,0		241-102-0209		м.	2,0	12,72	
	Ø76х4,0		241-102-0154		м.	12,0	6,26	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	15,0	1,82	
	9. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	4	0,2	(спуск)
	ТК-8-15/1-61							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст133х4,0-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0508		шт	4	24,0	
	2. Отвод Ст 133х4,0-90°-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-405-0108		шт	2	17,0	
	3. Переход укороченный Ст 133х4,0-108х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-407-0116		шт	2	12,0	
	4. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø65		242-202-0605		шт.	4	8,3	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	4	1,7	(спуск)
	5. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 133/ 225	ГОСТ 30732-2020	241-408-0106		шт	9		
	6. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 108/ 180	ГОСТ 30732-2020	241-408-0104		шт	2		
	7. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	4	28,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	8. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø76х4,0		241-102-0154		м.	4,0	6,26	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	15,0	1,82	
	9. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	8	0,2	(спуск)
	10. Металлическая заглушка изоляции с кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0106		шт	4		
	ТК-8-15/1-60							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст108х4,0-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0507		шт	2	25,0	
	2. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø65		242-202-0605		шт.	2	8,3	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	2	1,7	(спуск)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	3. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 108/ 180	ГОСТ 30732-2020	241-408-0104		шт	2		
	4. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	2	28,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	5. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø76х4,0		241-102-0154		м.	4,0	6,26	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	6,0	1,82	
	6. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	4	0,2	(спуск)
	7. Металлическая заглушка изоляции с кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0106		шт	2		
	ТК-8-15/1-65							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст108х4,0-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0507		шт	2	25,0	
	2. Отвод Ст 108х4,0-90°-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-405-0107		шт	2	10,0	
	3. Переход укороченный Ст 108х4,0-76х4,0-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-407-0111		шт	2	9,0	
	4. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø65		242-202-0605		шт.	4	8,3	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	4	1,7	(спуск)
	5. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 108/ 180	ГОСТ 30732-2020	241-408-0104		шт	7		
	6. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0105		шт	4	28,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 76х4,0-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	7. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø76х4,0		241-102-0154		м.	4,0	6,26	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	15,0	1,82	
	8. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	10	0,2	(спуск)
	ТК-8-15/1-62							
	1. Тройниковое ответвление укороченное Ст76х4,0-57х3,5-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-406-0505		шт	2	17,0	
	2. Переход укороченный Ст 76х4,0-57х3,5-1-ППУ-ПЭ-У	ГОСТ 30732-2020	241-407-0106		шт	2	5,0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	3. Стальной шаровый кран с рукояткой для исполь-							
	зования в системах теплоснабжения							
	и температуру до "+"200°С под приварку PN16 Ø50		242-202-0604		шт.	4	4,6	
	(спуск) Ø25		242-202-0601		шт.	4	1,7	(спуск)
	4. Комплект изоляции стыка в полиэтиленовой оболочке 76/ 140	ГОСТ 30732-2020	241-408-0102		шт	4		
	5. Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой и	ГОСТ 30732-2020	241-414-0104		шт	4	23,0	
	торцевым кабелем вывода Ст 57х3,5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ-200КВТ							
	6. Трубопровод из стальных электросварных							
	прямошовных труб группы В, Ст20							
	по ГОСТ 10704-91 Ø57х3,5		241-102-0139		м.	4,0	4,62	
	(спуск) Ø32х2,5		241-102-0115		м.	15,0	1,82	
	7. Отвод крутоизогнутый типа 3Д, исполнения 2	90°-32х2,5	241-112-0110		шт.	10	0,2	(спуск)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Сети временного ГВС							
	1. Труба стальная электросварная прямошовная Ø38х3,0	ГОСТ 10704-91	241-102-0123		м.п.	68		
	2. Труба стальная электросварная прямошовная Ø57х3,0	ГОСТ 10704-91	241-102-0137		м.п.	286		
	3. Труба стальная электросварная прямошовная Ø76х3,0	ГОСТ 10704-91	241-102-0151		м.п.	33		
	4. Труба стальная электросварная прямошовная Ø89х4,0	ГОСТ 10704-91	241-102-0162		м.п.	35		
	5. Труба стальная электросварная прямошовная Ø108х4,0	ГОСТ 10704-91	241-102-0177		м.п.	115		
	6. Отвод крутоизогнутый типа 3D, 90° Ø38х3,0	ГОСТ 17375-2001	241-112-0114		шт	3		
	7. Отвод крутоизогнутый типа 3D, 90° Ø57х3,0	ГОСТ 17375-2001	241-112-0124		шт	5		
	8. Отвод крутоизогнутый типа 3D, 120° Ø57х3,0	ГОСТ 17375-2001	241-112-0124		шт	2		
	9. Отвод крутоизогнутый типа 3D, 122° Ø108х4,0	ГОСТ 17375-2001	241-112-0147		шт	1		
	10. Отвод крутоизогнутый типа 3D, 150° Ø108х4,0	ГОСТ 17375-2001	241-112-0147		шт	2		
	11. Опора неподвижная Ø38 ТС-659.00.00-01	Серия 5.903-13 в. 7-95	222-519-0202		шт	3	0,3	
	12. Опора неподвижная Ø57 ТС-659.00.00-03	Серия 5.903-13 в. 7-95	222-519-0202		шт	8	0,4	
	13. Опора неподвижная Ø76 ТС-659.00.00-04	Серия 5.903-13 в. 7-95	222-519-0202		шт	3	0,5	
	14. Опора неподвижная Ø89 ТС-659.00.00-05	Серия 5.903-13 в. 7-95	222-519-0202		шт	1	0,5	
	15. Опора неподвижная Ø108 ТС-659.00.00-06	Серия 5.903-13 в. 7-95	222-519-0202		шт	3	1,2	
	16. Опора скользящая приварная Ø38 ТС-623.000	Серия 5.903-13 в. 8-95	222-519-0201		шт	30	0,97	
	17. Опора скользящая приварная Ø57 ТС-623.000-03	Серия 5.903-13 в. 8-95	222-519-0201		шт	60	1,2	
	18. Опора скользящая приварная Ø76 ТС-623.000-03	Серия 5.903-13 в. 8-95	222-519-0201		шт	14	1,2	
	19. Опора скользящая приварная Ø89 ТС-623.000-06	Серия 5.903-13 в. 8-95	222-519-0201		шт	10	1,46	
	20. Опора скользящая приварная Ø108 ТС-623.000-06	Серия 5.903-13 в. 8-95	222-519-0201		шт	21	1,46	
	21. Маты минераловатные прошивные МП-125 толщиной 50 мм	ГОСТ 21880-2011	234-201-0305		м3	10,03		
	22. Стеклопластик рулонный	РСТ-Б ТУ 6-11-145-80*	261-105-0190		м2	284,76		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед.измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	23. Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4 слоя				м2	116,3		
	с отвердителем ТБТ естественной сушки, общей толщиной δ=0,45мм		236-105-0102					
	24. Гидравлическое испытание трубопроводов	СП РК 4.01-102-2013			м	537		
	25. П-образный компенсатор	см. лсит ТС1-3			шт	5		
	26. Шаровый кран под приварку стандартнопроходной Ду 32мм	10с71р	242-202-0105		шт	2		
	27. Шаровый кран под приварку стандартнопроходной Ду 50мм	10с71р	242-202-0107		шт	9		
	28. Шаровый кран под приварку стандартнопроходной Ду 76мм	10с71р	242-202-0108		шт	1		
	29. Шаровый кран под приварку стандартнопроходной Ду 80мм	10с71р	242-202-0109		шт	1		
	30. Тройник стальной Ø108х4,0/Ø89х3,0	ГОСТ 17376—2001	241-113-0221		шт	1		
	31. Тройник стальной Ø108х4,0/Ø57х3,0	ГОСТ 17376—2001	241-114-0121		шт	3		
	32. Тройник стальной Ø89х4,0/Ø76х3,0	ГОСТ 17376—2001	241-113-0219		шт	1		
	33. Тройник стальной Ø89х4,0/Ø57х3,0	ГОСТ 17376—2001	241-113-0219		шт	1		
	34. Тройник стальной Ø76х3,0/Ø76х3,0	ГОСТ 17376—2001	241-113-0111		шт	1		
	35. Тройник стальной Ø76х3,0/Ø57х3,0	ГОСТ 17376—2001	241-114-0112		шт	1		
	36. Тройник стальной Ø57х3,0/Ø38х3,0	ГОСТ 17376—2001	241-114-0107		шт	1		
	37. Переход стальной Ø108х4,0/Ø57х3,0	ГОСТ 17378—2001	241-114-0121		шт	1		
	38. Переход стальной Ø89х4,0/Ø57х3,0	ГОСТ 17378—2001	241-114-0118		шт	1		
	39. Переход стальной Ø76х3,0/Ø57х3,0	ГОСТ 17378—2001	241-114-0112		шт	2		
	40. Переход стальной Ø57х3,0/Ø38х3,0	ГОСТ 17378—2001	241-114-0107		шт	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.