

Общие указания (начало)

Проект модернизации тепловых сетей района НГЧ (в квартале жилой застройки, ограниченном ул. Железнодорожной, ул. Шотмана, пр. Первомайский до ввода в помещение КРП-4 по пр. Первомайскому, 33) выполнен в соответствии с техническими условиями, от 15 августа 2014 года за NO6-04/НГЧ, выданными филиалом ОАО "ПКС" Тепловые сети. Источник теплоснабжения –Петрозаводская ТЭЦ с параметрами теплоносителя 150–70°C. В соответствии с техническими условиями проектом предусматривается:

- вынос существующих тепловых сетей из полупроходных каналов;
- бесканальная прокладка трубопроводов –для тепловых сетей высоких параметров, с применением труб в ППУ–ПЭ изоляции с системой ОДК;
- бесканальная прокладка трубопроводов –для системы ГВС, с применением труб в ППУ–ПЭ изоляции с системой ОДК;
- полный демонтаж существующего оборудования тепловых сетей (трубопроводы, запорная арматура, железобетонные конструкции;
- замена в тепловых камерах существующих сальниковых компенсаторов на новые;
- существующие неподвижные опоры в канале тепловой сети заменить на новые с применением неподвижных опор в ППУ–ПЭ изоляции;
- существующие "П"-образные компенсаторы в канале тепловой сети заменить на новые ;
- реконструкция всех тепловых камер (при необходимости);
- в тепловых камерах предусмотреть для трубопроводов высоких параметров установку запорно–регулирующей арматуры под сварку;
- в тепловых камерах предусмотреть применение стальной запорной арматуры под сварку;
- в зоне прокладки трубопроводов под проезжей частью предусмотреть защиту труб от овализации методом укладки разгрузочных ж/бетонных плит перекрытия толщиной 220мм;
- для изоляции стыковых соединений применить термоусадочные муфты;
- для компенсации температурных расширений за счет углов поворота теплосети предусмотреть укладку амортизирующих прокладок из вспененного полиэтилена.

Прокладка теплосети принята бесканальная из трубопроводов и фасонных частей в пенополиуретановой изоляции в комплекте с проводом для системы ОДК (проводом оперативно–дистанционного контроля).

Трубопроводы теплосети укладываются на песчаное основание толщиной не менее 200мм с песчаной обсыпкой не менее 150мм. Песчаную обсыпку следует выполнять из песка с коэффициентом фильтрации не менее 5м/сут. Песок должен быть с размером фракции не более 5мм и не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопровода и соединительные муфты. Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб, обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150мм. Над каждой трубой на слой песка необходимо уложить маркировочную ленту.

После засыпки песок должен быть утрамбован (степень уплотнения ~0,92–0,98) с тем, чтобы теплопроводам, проложенным в песке, было обеспечено равномерное трение между внешней оболочкой трубопровода и грунтом.

В тепловых камерах применяются стальные эл.сварные трубы по ГОСТ 10704–96 кат."В".

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет поворотов трассы, установки сальниковых и "П"-образных компенсаторов.

На углах поворота при бесканальной прокладке предусматривается устройство амортизирующих (демпфирующих) прокладок из вспененного полиэтилена.

Трубопроводы и арматура в пределах камер изолируются съемной изоляцией из ППУ скорлуп.

Перед изоляцией трубы обрабатываются преобразователем ржавчины и покрываются антикоррозийной мастикой "Вектор 1214".

Спуск воды из трубопроводов теплосети предусматривается отдельно из каждой трубы с отводом воды самотеком в сбросные колодцы с устройством отстойной части и последующей откачкой передвижным насосом в спец. машины или ближайшую суц. ливневую канализацию.

Трубы, предусматриваемые для тепловых сетей, должны быть испытаны гидравлическим давлением на заводе–изготовителе или иметь запись в сертификате о гарантии того, что трубы выдержат гидравлическое давление, величина которого соответствует требованиям стандартов и технических условий на трубы..

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6МПа (16кгс/см²).

Гидравлические испытания следует выполнять одновременно только по одному трубопроводу и в соответствии с требованиями п.8.8и п.8.14 СНиП 3.05.03–85*.

Перед выполнением испытаний на прочность и герметичность надлежит произвести контроль качества сварных стыков трубопроводов.


Неразрушающими методами контроля следует подвергать 100% сварных соединений трубопроводов прокладываемых под проезжей частью дорог.

Ультразвуковому контролю или радиографии в трубопроводах подлежат поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов IV категории в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения).

Каждое изделие и все его сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю, проводимому согласно Правилам ПБ10–573–03.

Изоляция стыков теплоизолированных трубопроводов и фасонных изделий должна соответствовать требованиям СП41–105–2002 п. 4.56 и приложению Е

Строительство тепловых сетей и тепловых пунктов производится под надзором эксплуатирующей организации. Трубопроводы 4 категории подлежат регистрации на предприятии, являющемся владельцем трубопровода. (Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды).

						ИЦ 1283-ТС		
						Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводске		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполнил						Р	3	
Проверил	Башкирова				04.15			
Н.контроль	Башкирова					Общие данные (продолжение)		
						 © Инженерный центр "Штрих" г. Петрозаводск тел. +7(8142)764897		

Общие указания (окончание)

Производство работ по сооружению и монтажу строительных конструкций и укладке трубопроводов следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85.

Проект теплоснабжения выполнен в соответствии с действующим СНиП 41-02-2003 и СП 124.13330.2012.

Привязка неподвижных опор у тепловых камер указана с учетом концевых элементов и расположения существующих инженерных сетей.

На участке теплосети от ТК11 до сущ. жилого дома N4 по ул. Железнодорожной трубопроводы прокладываются в сборном ж/бетонном канале сеч. 1880х900h на песчаном основании толщиной 200мм с последующей засыпкой песком.

На участках теплосети, при прокладке вблизи сущ. жилых зданий на ненормативном расстоянии трубопроводы прокладываются в сборных ж/бетонных каналах на песчаном основании толщиной 200мм с последующей засыпкой песком.

При пересечении теплосети асфальтированных проездов, необходимо для исключения овалации трубопроводов при движении автотранспорта, над трубопроводами уложить дорожные плиты П18-15-30 б=170мм, с выполнением гидроизоляции.

Перечень актов на скрытые работы по тепловым сетям:

- акты скрытых работ по подготовленности оснований траншей
- акты скрытых работ на укладку трубопроводов и засыпку траншей
- акты скрытых работ по тепловым сетям
- акты на скрытые работы по противокоррозийной и тепловой защите трубопроводов и сварных стыков, гидроизоляции сооружений
- акты на скрытые работы по конструкциям, в которые заключены подземные трубопроводы

При прокладке трассы теплосети предусмотреть:

1. Под сущ. асфальтированными дорогами тип I – разборку покрытия с последующим восстановлением – 475 м.
2. Под сущ. асфальтированными тротуарами тип III – разборку покрытия с последующим восстановлением – 1175 м.
3. Разборку и восстановление бортового камня БР100.30.15 – 190 м.
4. Разборку и восстановление бортового камня БР100.20.8 – 470 м.
5. При пересечении с воздушными эл. линиями – разработку грунта вручную по 5м в каждую сторону от пересечения – всего 70 м.
6. При пересечении с подземными эл. кабелем и кабелем связи – разработку грунта вручную по 5м в каждую сторону от пересечения и устройством футляра из а/ц трубы на кабеле связи и эл. кабеле – всего 410 м.
7. При пересечении с сущ. газопроводом среднего давления – устройство стального футляра и установкой контрольной трубки. См. деталь пересечения.
8. При прокладке теплосети под ограждениями предусмотреть разборку и восстановление ограждения – всего 10 м.
9. На период строительства теплосети необходимо демонтировать сооружение металлического павильона без последующего восстановления.

Система оперативно-дистанционного контроля (ОДК) состояния тепловых сетей

Теплоизоляция стальных труб и фасонных изделий и деталей должна иметь не менее двух линейных проводников-индикаторов (сигнальных проводников) из неизолированной мягкой меди марки ММ сечением 1,5мм для оперативного контроля за состоянием пенополиуретановой изоляции и оболочки в соответствии с требованиями ГОСТ30732-2006 СП41-105-2002.

Система ОДК включает:

- медные проводники-индикаторы в теплоизоляционном слое трубопроводов проходящие по всей длине теплопроводов, основной сигнальный проводник и транзитный проводник;
- клеммные коробки с вводами, клеммной колодкой и разъемами (терминалами) для подключения приборов и соединения сигнальных проводников в точках контроля;
- кабели для соединения проводников-индикаторов, проложенных в изоляции с терминалами в точках контроля, а также для соединения проводников-индикаторов на участках трубопроводов, где установлены неизолированные элементы труб-дов, через элементы с герметичными кабельными выводами;
- стационарный или переносной детектор повреждений;
- локатор повреждений.

Система ОДК обеспечивает контроль системы при помощи переносного детектора повреждений, подключаемого к концевому терминалу, установленному в ТК.

Детектор не определяет место повреждения изоляции, а лишь указывает на факт увлажнения теплоизоляции трубопровода.

При наличии повреждения с помощью переносного локатора можно определить место повреждения.

Во избежание неточностей при определении места утечки очень важно:


- производить соединения сигнальных проводов и монтаж всех соединений системы контроля в соответствии с электрической схемой системы контроля
- все изменения в процессе строительства трубопроводов необходимо точно фиксировать в схеме
- правильно и точно оформлять исполнительную документацию, исполнительный план и схему стыков
- точно указывать на исполнительной документации точки расположения всех элементов системы контроля.

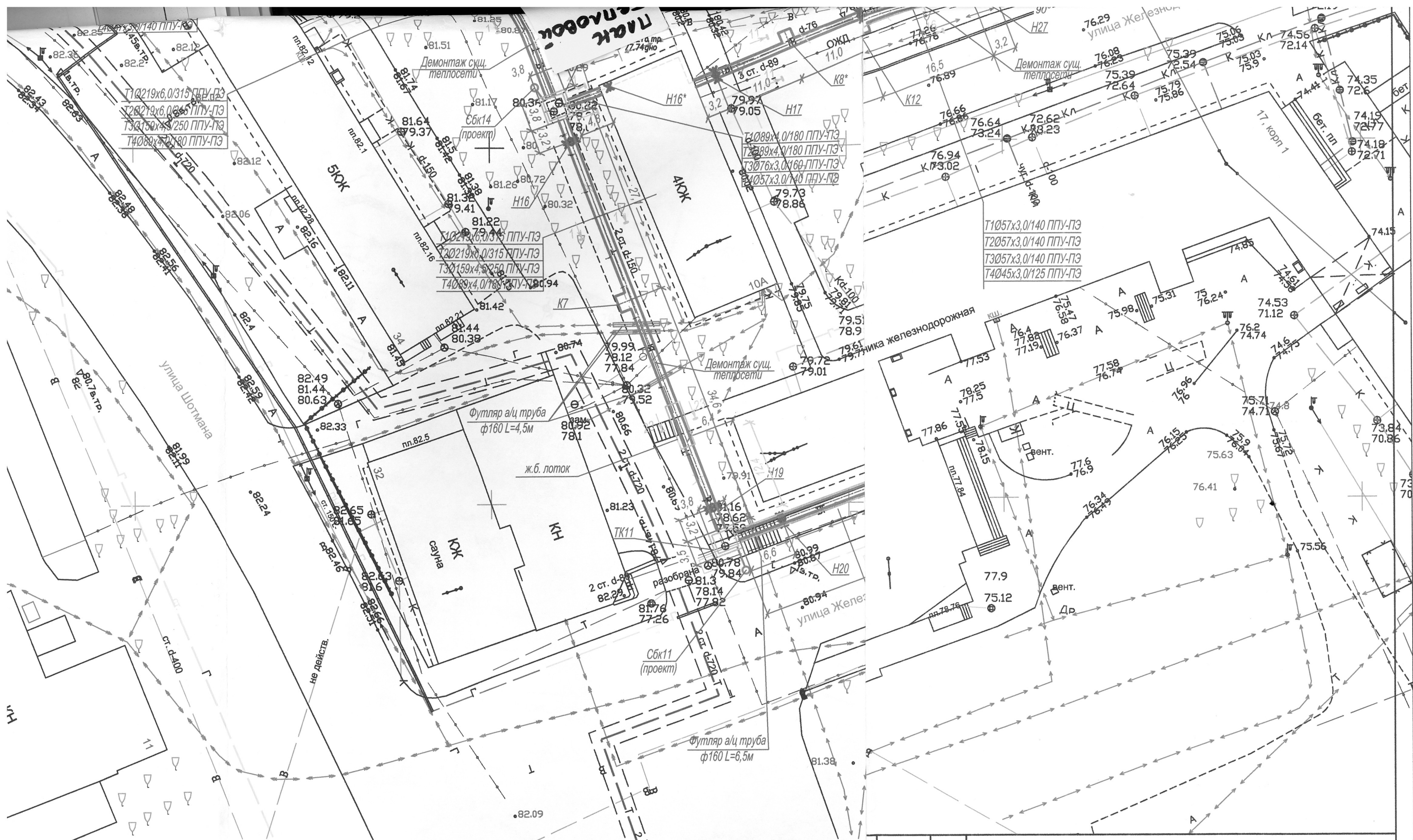
Соединение и пайку контрольных проводников системы ОДК, измерение сопротивления изоляции и контрольных проводников (техпроцесс) производить в соответствии с технической инструкцией завода-изготовителя.

По окончании монтажа системы ОДК произвести обследование, включающее:

- измерение сопротивления изоляции каждого сигнального проводника;
- измерение сопротивления цепи (петли) сигнальных проводников;
- измерение длины сигнальных проводников и длин соединительных кабелей во всех точках контроля;
- измерение рефлектограмм сигнальных проводников.

Контроль системы ОДК производится с помощью переносного детектора "КУРС-ДПАМ" и импульсного рефлектомера (локатора) "Рейс-105М" учтены в ИЦ 1283-ТС. С1 лист 1

						ИЦ 1283-ТС		
						Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводске		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Башкирова				Р	4	
Проверил								
Н.контроль		Башкирова				Общие данные (окончание)		
						 © Инженерный центр "Штрих" г. Петрозаводск тел. +7(8142)764897		



			ИЦ 1283-ТС		
			Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводке		
ж.к.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			р	5	
План тепловой сети			© Инженерный центр "Штрих" г. Петрозаводск тел. +7(8142)764897		

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

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

Проектная отметка земли	Натурная отметка земли	Отметка верха изоляции трубопровода бесканальной прокладки (Отметка потолка канала)	Отметка дна траншеи для бесканальной прокладки (Отметка пола канала)	Уклон, %	Длина, м	Номер поперечного разреза	Внутренний размер, мм	Элементы плана Развернутый план Километры	Заглубление
-	81.93	80.53	79.96	4.5	5.3			TK30	1.40
-	82.02	80.52	79.95	9.5	8.5			TK29	1.35
-	82.09	80.51	79.94	2.2	2.8				1.19
-	81.85	80.50	79.93	2.2	2.8				
-	81.58	80.49	79.92	2.2	2.8				
-	82.12	80.48	79.91	2	13.3				
-	82.19	80.48	79.91	5.6	5.2				
-	82.07	80.47	79.90	5.6	5.2				
-	81.58	80.46	79.89	5.6	5.2				
-	81.51	80.46	79.88	5.6	5.2				
-	81.57	80.45	79.88	23	18.9				
-	80.27	78.97	78.40	4.5	5.3			TK14	1.30
-	80.23	78.96	78.39	2	23.9				
-	80.08	78.91	78.34	2	23.9				
-	80.04	78.90	78.33	2	31.4				
-	80.03	78.89	78.24	2	31.4				
-	79.98	78.89	78.24	2	31.4				
-	80.00	78.89	78.24	2	31.4				
-	80.08	78.89	78.24	2	31.4				
-	80.08	78.89	78.24	2	31.4				
-	80.59	78.85	78.28	2	31.4				
-	81.16	78.84	78.27	2	31.4				

Т1, Т2 - Ø219х6/315 ППУ-ПЗ
 Т3 Ø159х4.5/250 ППУ-ПЗ
 Т4 Ø89х3/180 ППУ-ПЗ

TK30

TK29

TK14

TK11

Н5

Н23

Н16

Н9

125°

120°

121°

К7

1.40

1.35

1.19

1.05

1.12


1.30

2.32

23-23 в ж.д. канале
Т1,Т2- $\varnothing 219 \times 6/315$ ППУ-ПЗ
Т3 $\varnothing 159 \times 4,5/250$ ППУ-ПЗ
Т4 $\varnothing 89 \times 3/180$ ППУ-ПЗ

ИЦ 1283-ТС

Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводке

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Осипов			
Проверил		Башкирова			
Н.контроль		Башкирова			

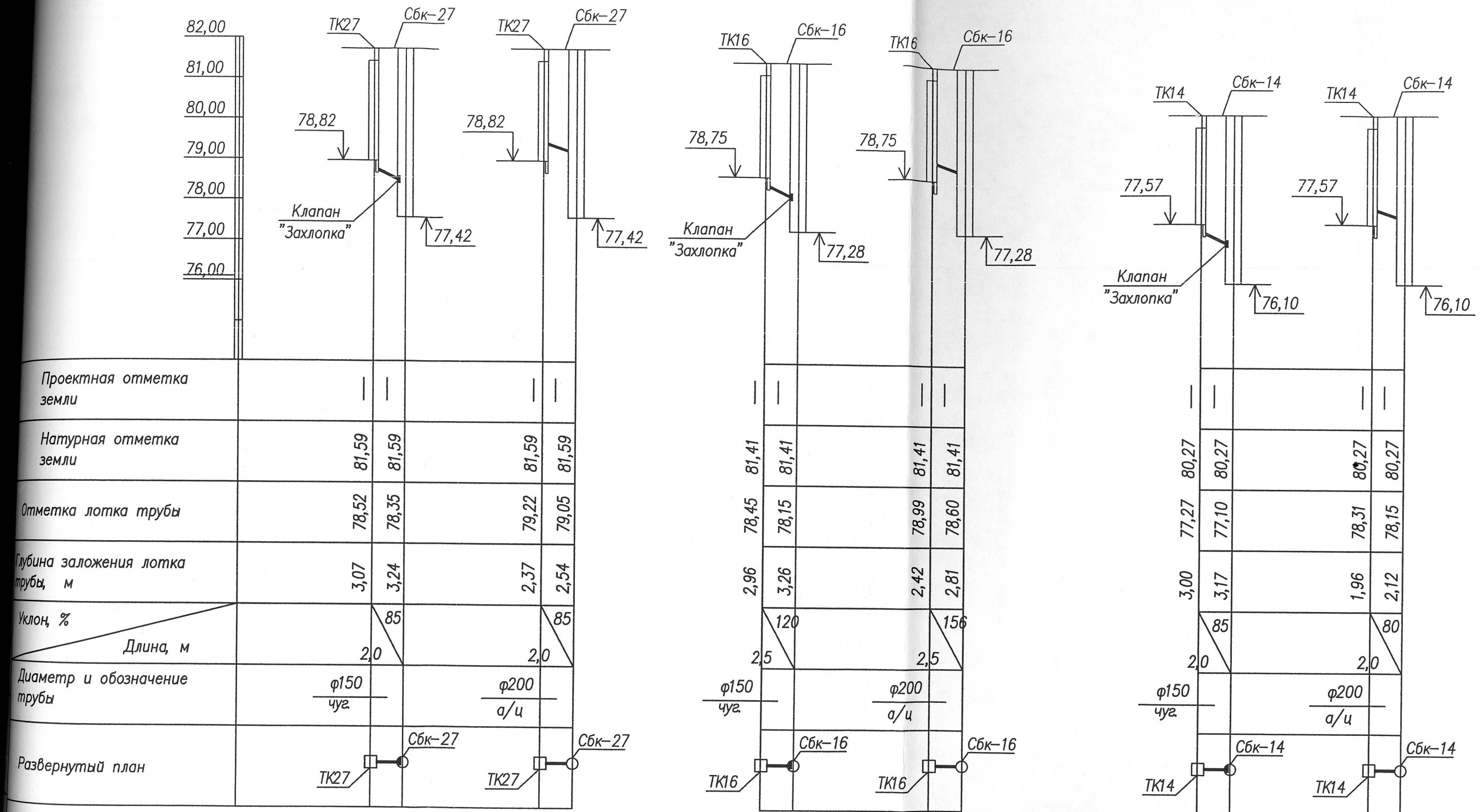
Стадия	Лист	Листов
р	7	

Продольный профиль теплосети
ТК 30-ТК 29-ТК 27-ТК 16-ТК 14-ТК 11



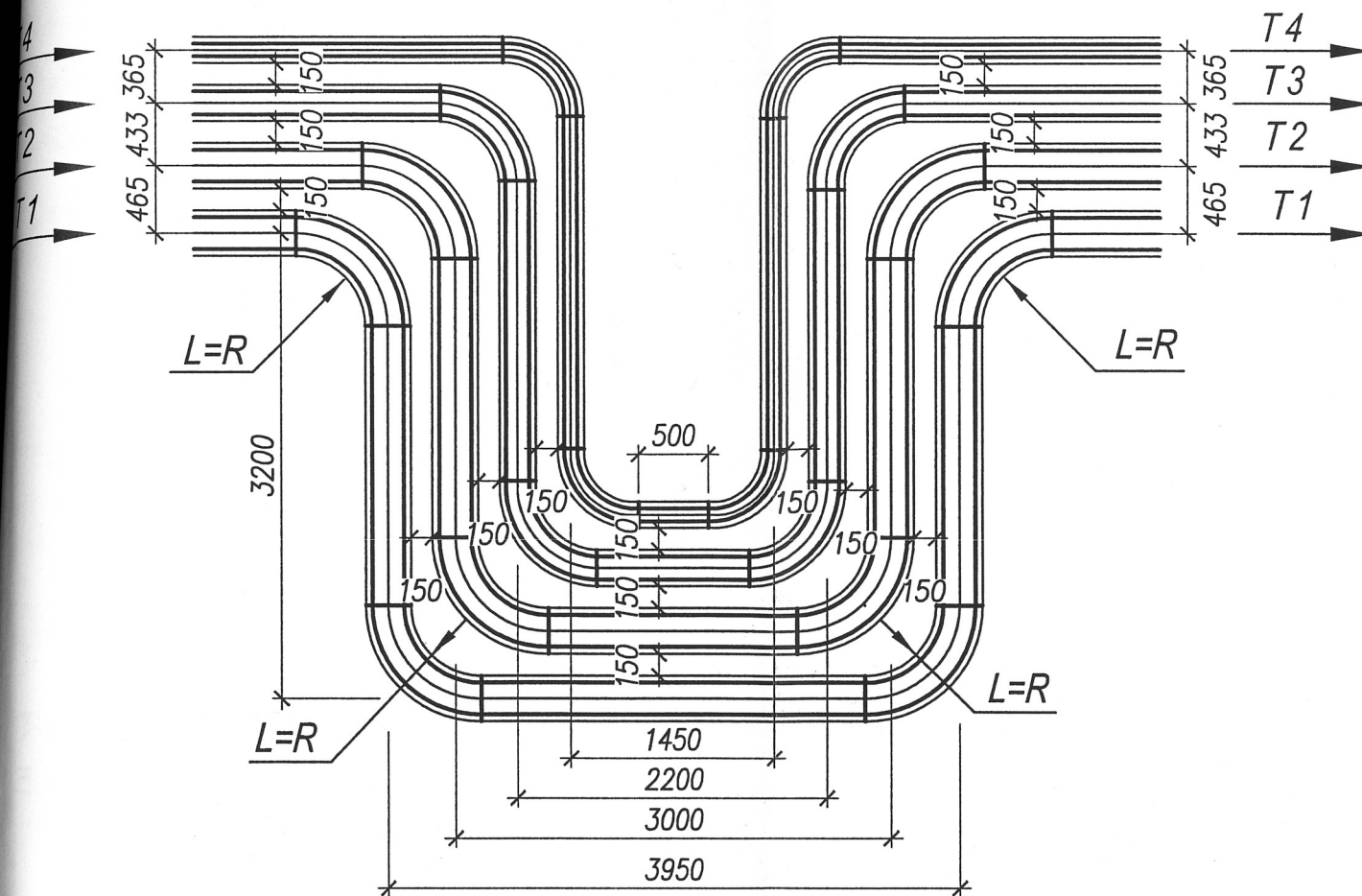
© Инженерный центр
"Штрих"
г. Петрозаводск

Продольный профиль выпуска воды из ТК26, ТК16, ТК14 Мг 1:500 Мв 1:100

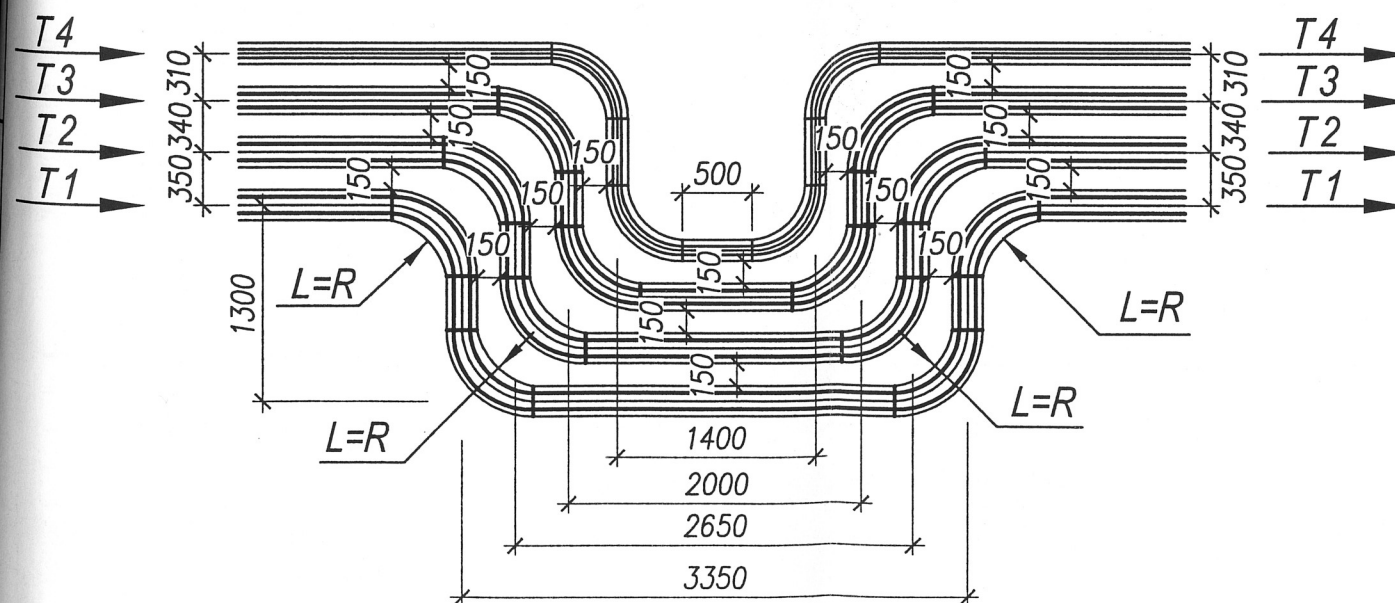


						ИЦ 1283-ТС		
						Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводске		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Выполнил	Башкирова				04.15		Р	23
Проверил								
Н. контроль	Башкирова					Продольный профиль выпуска воды из ТК26, ТК16, ТК14		
						© Инженерный центр "Штрих" г. Петрозаводск тел. +7(8142)764897		

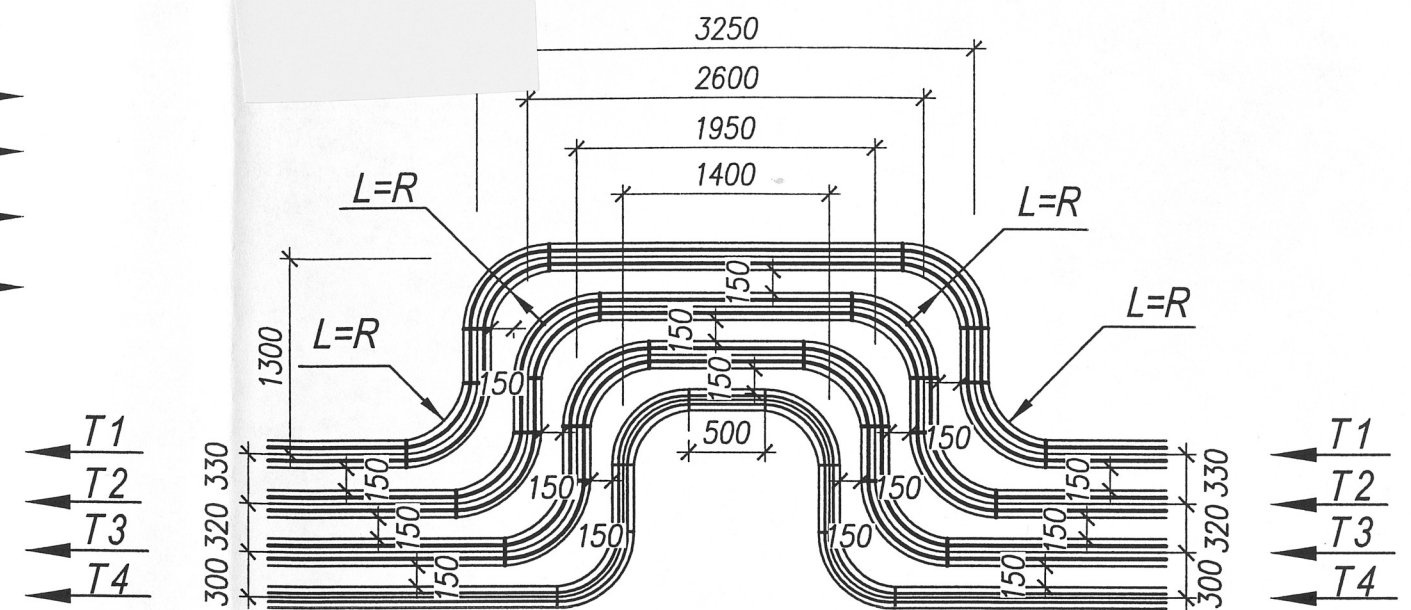
Компенсаторы К1(К2,К4,К6,К7)
Т1-Ø219/315, Т2-Ø219/315, Т3-Ø159/250, Т4-Ø89/180



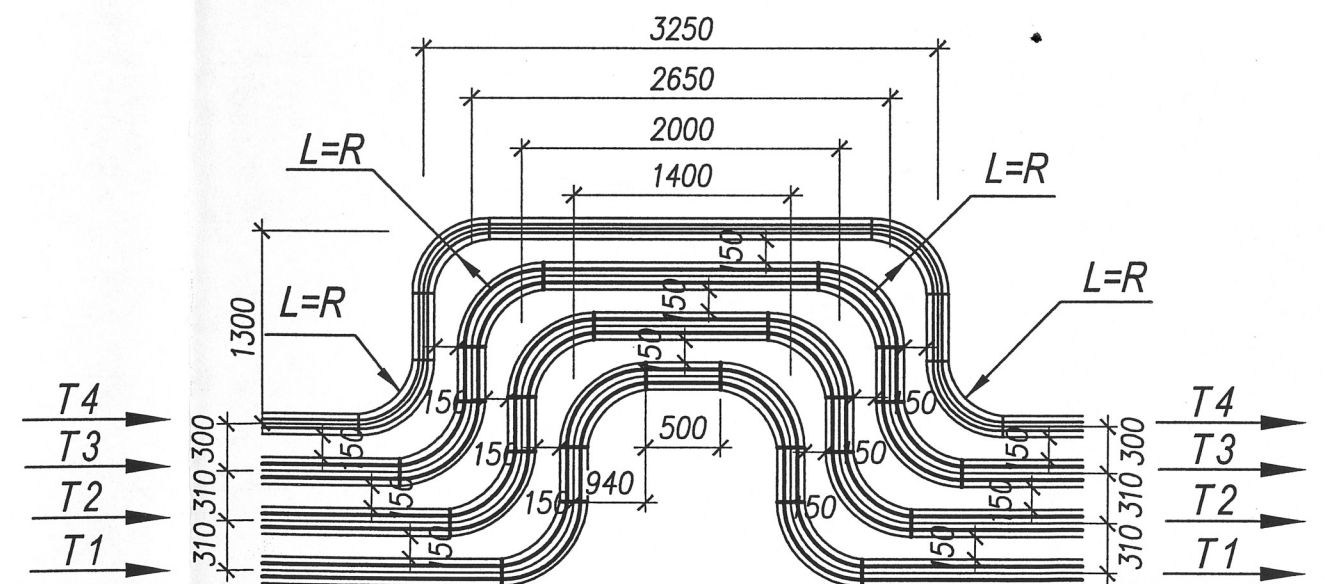
Компенсаторы К3(К13)
Т1-Ø108/200, Т2-Ø108/200, Т3-Ø89/180, Т4-Ø57/140



Компенсаторы К5
Т1-Ø89/180, Т2-Ø89/180, Т3-Ø76/160, Т4-Ø57/140

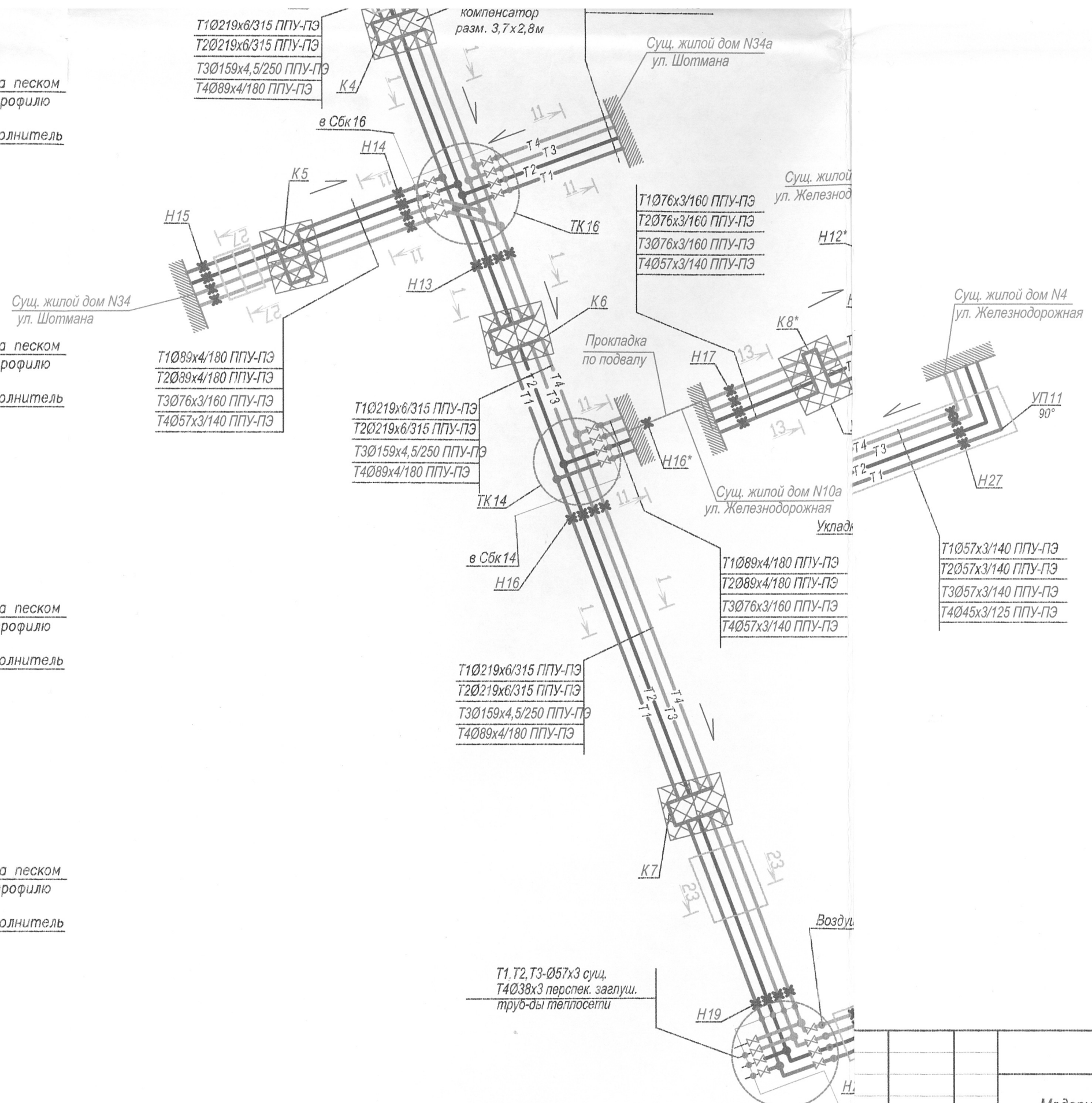
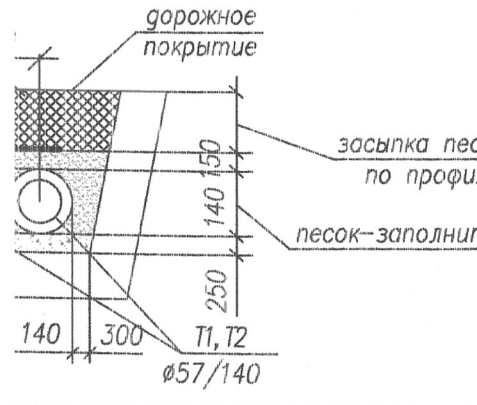
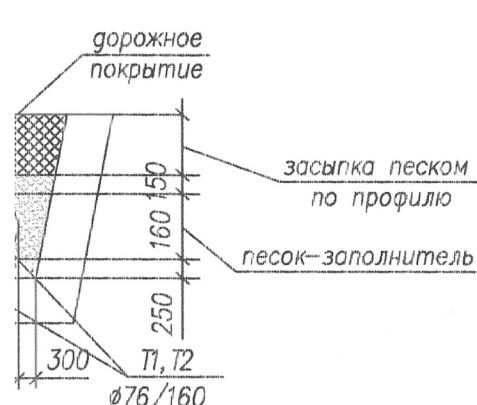
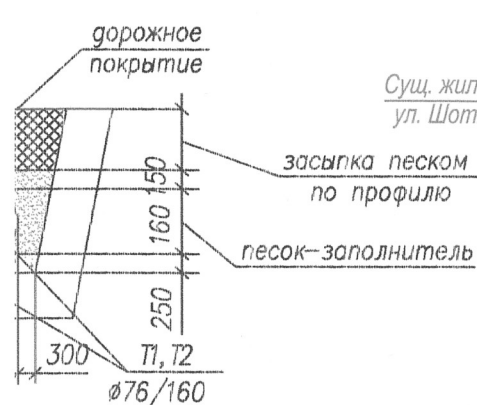
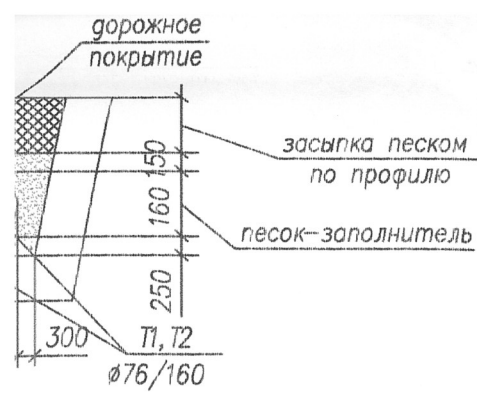


Компенсаторы К8*
Т1-Ø76/160, Т2-Ø76/160, Т3-Ø76/160, Т4-Ø57/140



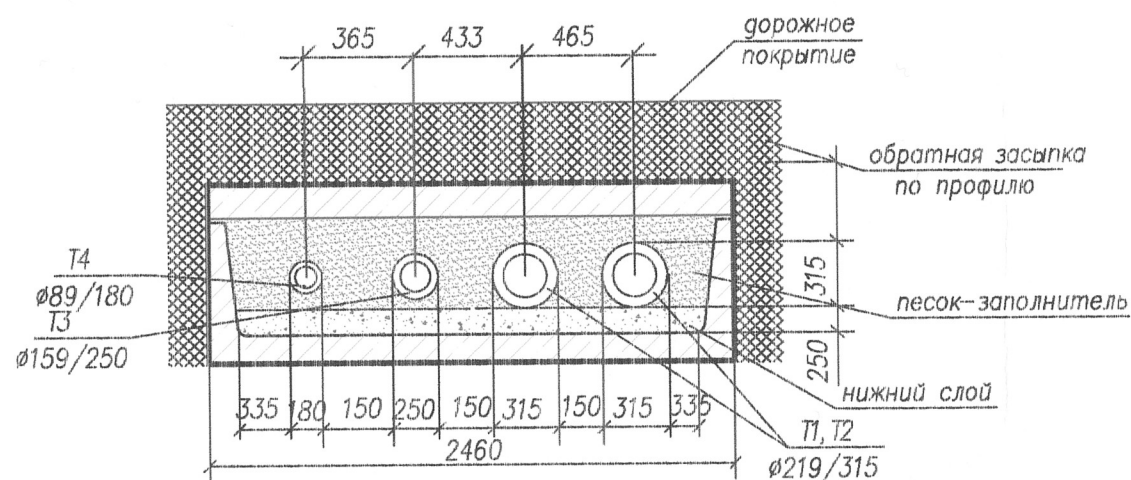
Примечание: на плане даны размеры компенсаторов К1, К3, К5, К12. Размеры компенсаторов, указанные в скобках К2, К4, К6, К7, К13 см. на листах 68,69

ИЦ 1283-ТС					
Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводске					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Толоченко				05/15
Проверил					
Н. контроль	Башкирова				
Раскладка "П"-образных компенсаторов из укороченных отводов. К1-К8*, К13				Стадия	Лист
				Р	26
				Листов	
				© Инженерный центр "Штрих" г. Петрозаводск тел. +7(8142)764897	



ИЦ 1283-ТС			Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводке		
№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ова			р	29	
ова			Схема тепловой сети. Сечение 1-1, 2-2, 3-3, ..., 27-27.		
			© Инженерный центр "Штрих" г. Петрозаводск тел. +7(8142)764897		

ажное
ытие



засыпка песком

песок-заполнитель

ЖНИЙ СЛОЙ

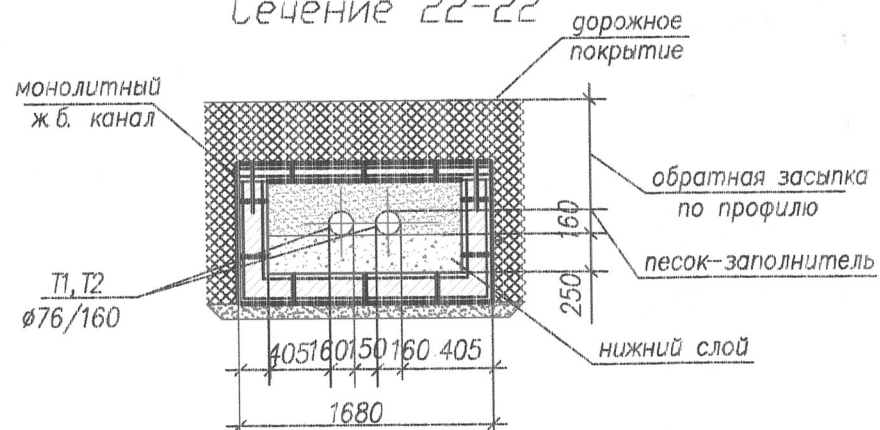
khoe
mue

обратная засыпка
по профилю

песок-заполнитель

ний слой

дорожное
покрытие

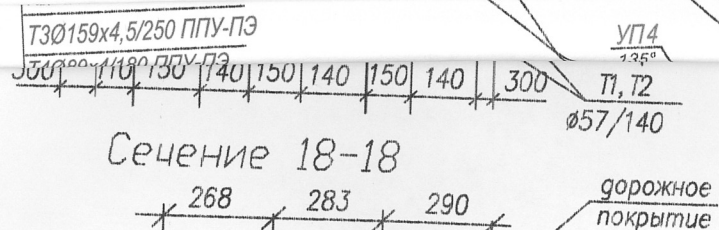


обратная засылка
по профилю

песок-заполнитель

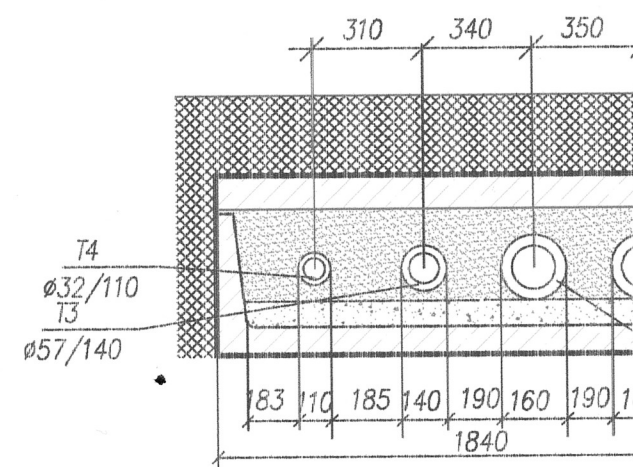
нижний слой

Сечение 18-18



дорожное
покрытие

Сечение 26-26



T1Ø159x4,5/250 ППУ-ПЭ

T20159x4,5/250 ППУ-ПЭ

КП1280x600h

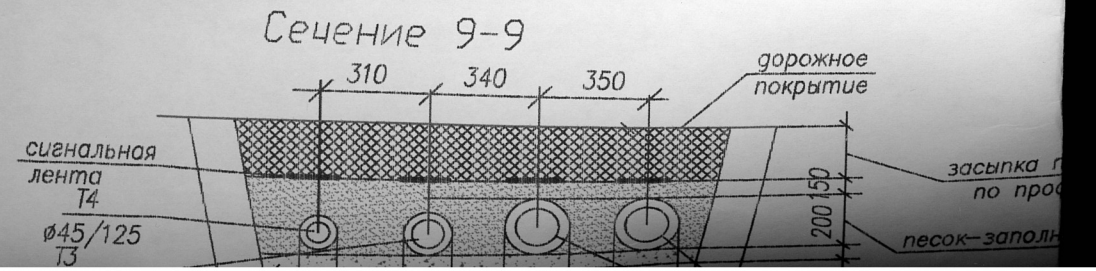
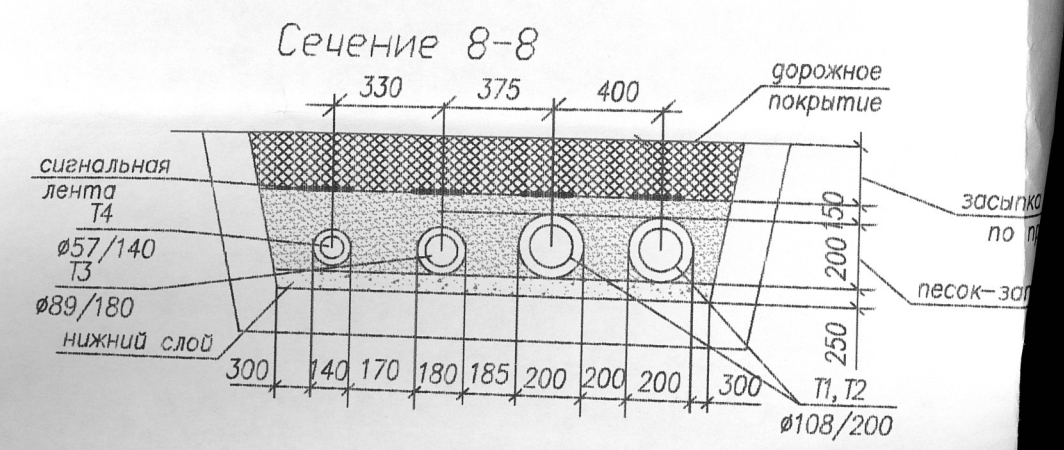
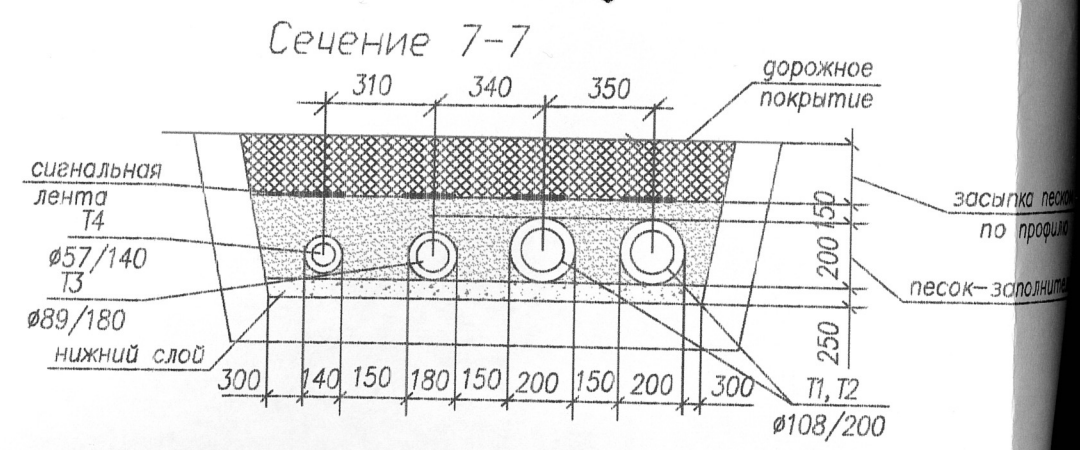
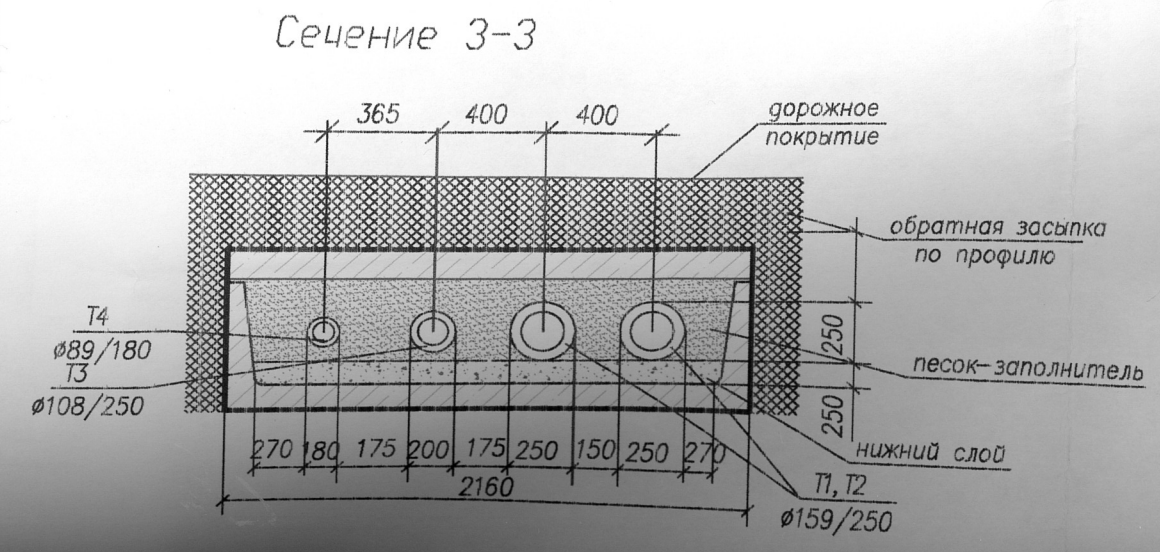
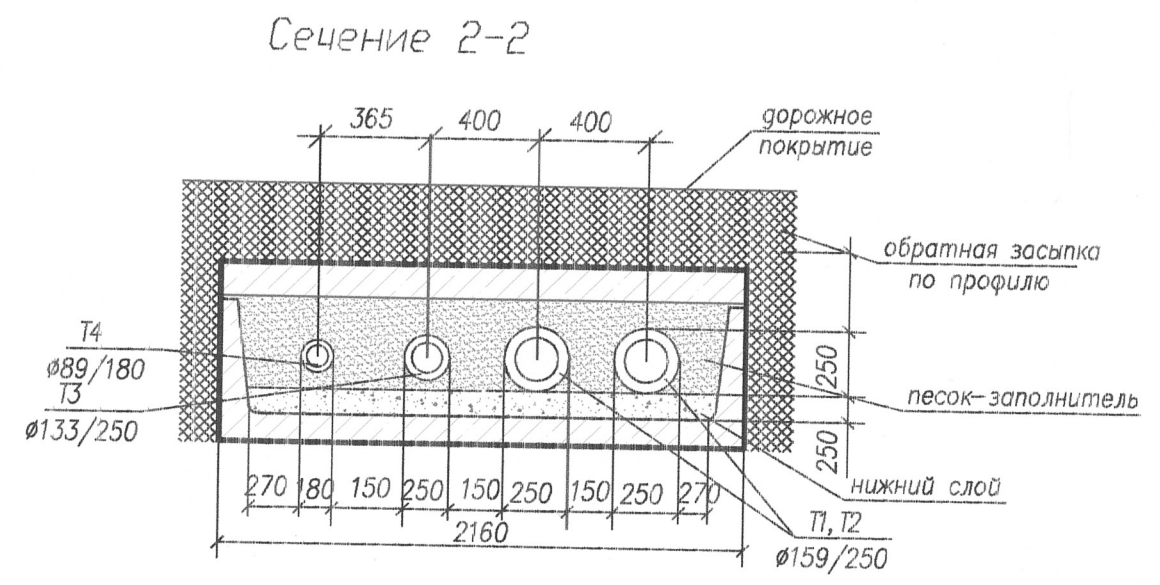
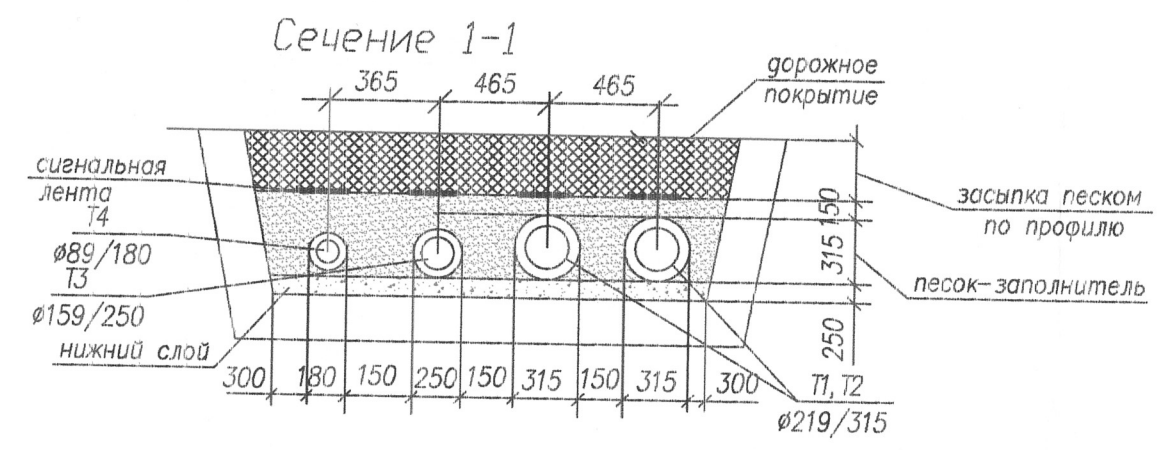
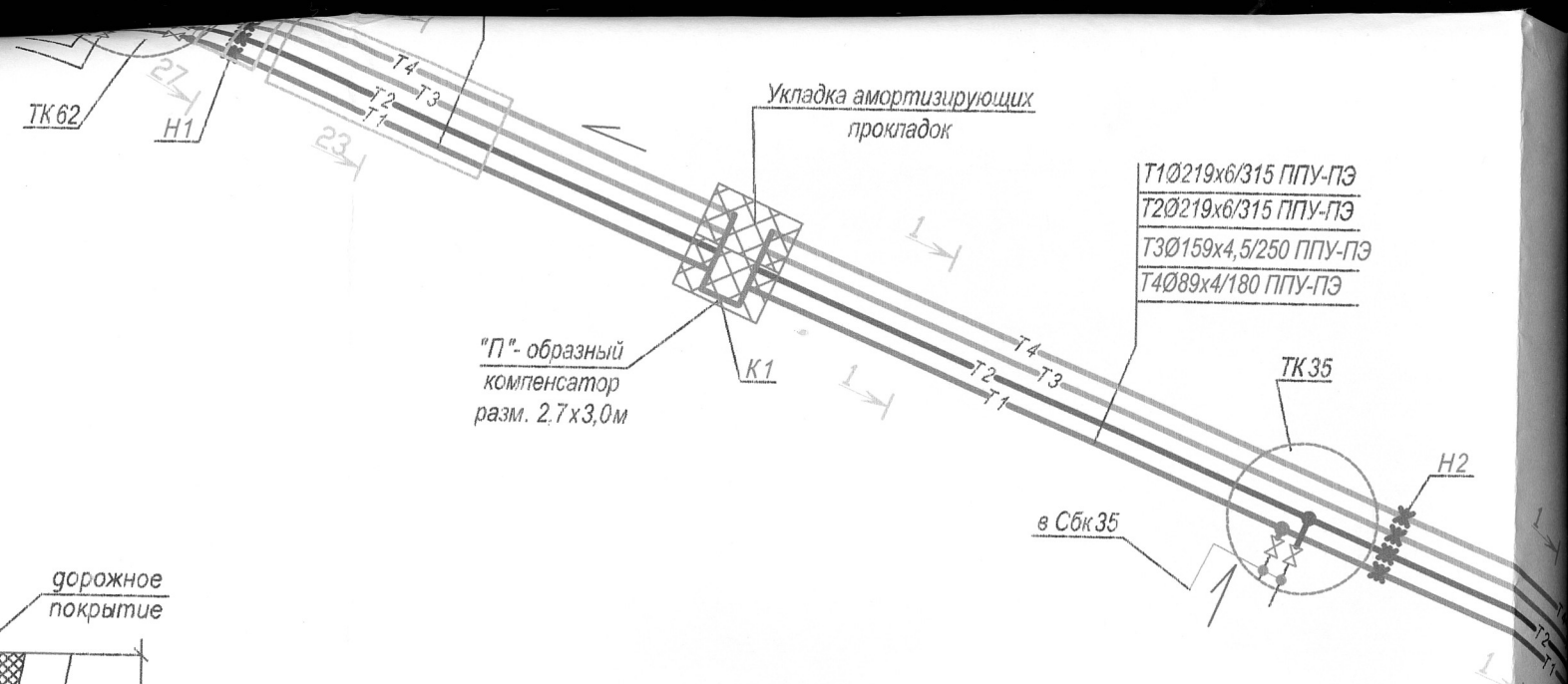
УП24
90°

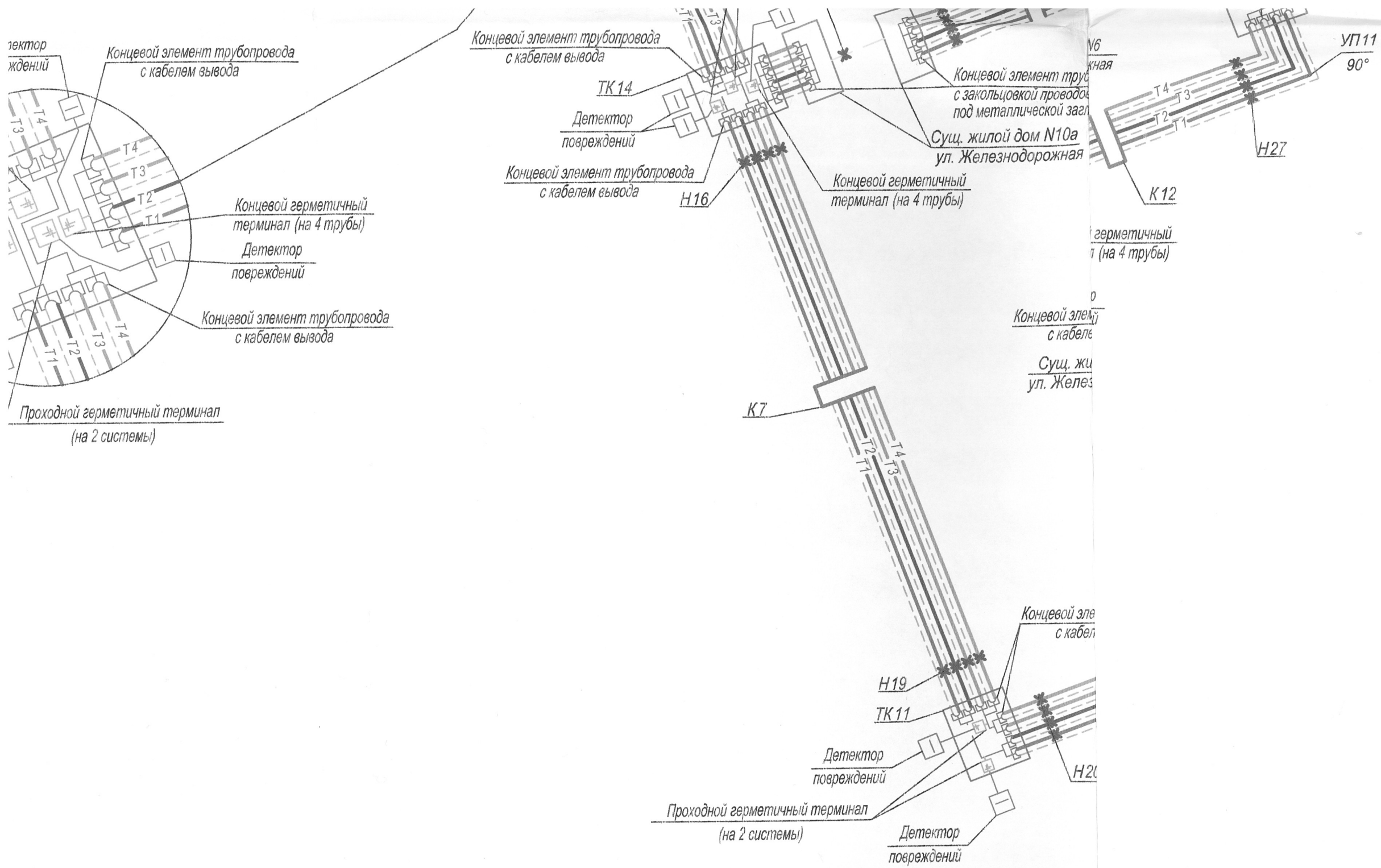
Укладка амортизирующих
прокладок




TK 19
(сущ.)

T1, T2, T3-Ø57x3 суц.
T4 Ø38x3 perspек. заглуш.
труб-ды теплосети

H19





		ИЦ 1283-ТС			
		Модернизация тепловых сетей района НГЧ в г. Петрозаводке			
К.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			р	30	
			Схема дистанционного контроля состояния изоляции		
				© Инженерный центр "Штрих" г. Петрозаводск тел. +7(8142)764897	