

ООО "Бизнесстройальянс"
680030, г. Хабаровск, ул. Павловича, 16, оф.40
тел. (4212) 22-00-80; e-mail: bsa-dv@mail.ru
Допуск СРО свидетельство
№СРО-П-175-2724178063-03 от 20.12.2016 г.

Заказчик – Некоммерческая организация «Региональный оператор – Фонд
капитального ремонта многоквартирных домов в Хабаровском крае»

«Капитальный ремонт системы теплоснабжения»

Хабаровский край, Хабаровский р-н,
с. Ракитное, ул. Школьная, 20

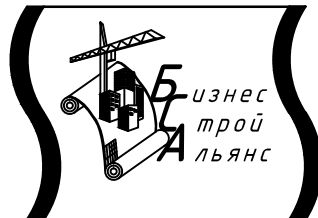
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»
«Внутридомовая система инженерная теплоснабжения»

FKR28021700005-8-01-0B

2017 г.

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



ООО "Бизнесстройальянс"
680030, г. Хабаровск, ул. Павловича, 16, оф.40
тел. (4212) 22-00-80; e-mail: bsa-dv@mail.ru
Допуск СРО свидетельство
№СРО-П-175-2724178063-03 от 20.12.2016 г.

Заказчик – Некоммерческая организация «Региональный оператор – Фонд
капитального ремонта многоквартирных домов в Хабаровском крае»

«Капитальный ремонт системы теплоснабжения»

Хабаровский край, Хабаровский р-н,
с. Ракитное, ул. Школьная, 20

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»
«Внутридомовая система инженерная теплоснабжения»

FKR28021700005-8-01-0B

Директор

Беляев А.В.

Главный инженер проекта

Кричко А.В.

2017 г.

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

Пояснительная записка

Проект системы отопления разработан в соответствии с требованиями действующей нормативной литературы:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Жилищный кодекс Российской Федерации;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиям к их

содержанию";

- Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий. МДС 13-1.99. Утверждена Постановлением Госстроя РФ от 17.12.1999 N 79;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- ВСН 55-86(р). Правила оценки физического износа жилых зданий;
- ВСН 57-88(р). Положение по техническому обследованию жилых зданий;
- ВСН 58-88(р). Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых домов, зданий, объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения;
- СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Проектная документация разработана и оформлена в соответствии с требованиями Системы проектной документации в строительстве (СПДС) и ГОСТ Р 21.1101-2009.

Существующая система отопления - однотрубная и подключена от существующих сетей теплоснабжения. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняется асбестовым шнуром, края гильз должны быть расположены заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков, и выступать выше отметки чистого пола на 20 мм, в соответствии с Руководством по контролю качества санитарно-технических и монтажных работ (2003 год, Общероссийский общественный фонд «Центр качества строительства» Санкт-Петербургское отделение) п. 6.1.21.

Повороты трубопроводов в системах отопления и теплоснабжения следует выполнять путем изгиба труб или применения бесшовных приварных отводов из углеродистой стали по ГОСТ 17375-2001. Соединение стальных труб, а также деталей и узлов из них следует выполнять сваркой или на резьбе, на накидных гайках и фланцах (к арматуре и оборудованию). В качестве уплотнителя для фланцевых соединений при температуре перемещаемой среды не более 423 К (150 °С) следует применять паронит толщиной 2 - 3 мм.

Крепление трубопроводов выполнить с шагом:

Д 20 - 3000мм

Д 25 - 3500мм

Д 32 - 4000мм

Д 40 - 4500мм

Д 50 - 5000мм

Д 80 - 5500мм

По завершении монтажных работ должны быть выполнены гидравлические испытания систем отопления в соответствии с СП 73.13330.2012.

Трубы системы отопления приняты стальные по ГОСТ 10704 и ГОСТ 3262-75. Полипропиленовые трубы не используются в связи с тем, что система отопления здания работает по температурному графику (подающий трубопровод 95 С, обратный трубопровод 70 С). Срок службы полипропиленовых труб при температуре теплоносителя 95 С, составляет менее 25 лет, что противоречит требованию СНиП 41-01-2003 п. 6.1.4.

Демонтаж труб системы теплоснабжения соответствует метражу проложенных труб.

Трубопроводы окрашиваются масляной краской за два раза.

Предусмотрена замена радиаторов только на лестничных клетках.

Капитальный ремонт системы отопления жилого дома проводится без изменения существующей схемы.

Применяемые в соответствии с разработанной проектной документацией оборудование и материалы имеют сертификаты соответствия стандартам, действующих на территории Российской Федерации.

Капитальный ремонт системы отопления жилого дома должен быть выполнен без выселения жильцов из жилого дома.

Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя данным проектом не предусмотрен и разрабатывается отдельно.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП Кричко





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План подвала	
4	План 1 этажа	
5	План 2 этажа	
6	План 3-5 этажей	
7	План 6 этажа	
8	Схема существующей системы отопления	
9	Схема проектируемой системы отопления	
10	Схема существующего теплового пункта	
11	Схема проектируемого теплового пункта	
12	Аксонметрическая схема труб от тепловой сети к теплому пункту	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы.</u>	
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
СП 73.13330.2012	Внутренние санитарно-технические системы зданий	
СП 48.13330.2011	Организация строительства	
	<u>Прилагаемые документы.</u>	
FKR28021700005-8-01-OB .C	Спецификация изделий и материалов	5 листов

Условные обозначения

Обозначение		Наименование		Примечание	
— T1 —		Подающий трубопровод			
— T2 —		Обратный трубопровод			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Веревкина				07.17
Проверил	Иванов				07.17
Н. контр.	Стенькина				07.17
ГИП	Кричко				07.17
FKR28021700005-8-01-0B					
Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20					
Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения				Стадия	Лист
				РП	1
Общие данные (начало)				ООО "Бизнесстройальянс"	

Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.

Продолжительность выполнения капитального ремонта определялась проектом организации капитального ремонта с учетом проектных объемов строительных работ , рационального размещения строительной техники, взаимной увязки и последовательности выполнения строительных работ и составляет : на ремонт системы теплоснабжения - 60 календарных дней.

Перечень видов работ, на которые необходимо составление актов освидетельствования

N п.п.	Наименование	Примечание
1	Промывка системы отопления	
2	Скрытые работы по монтажу трубопроводов и креплению их к конструкциям здания	
3	Антикоррозийная обработка трубопроводов	
4	Устройство проходов трубопроводов через стены и перегородки (гильзы, герметизация)	
5	Гидравлические испытания	

Во всех случаях запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования скрытых работ (СП 48.13330.2011).

Согласовано





Взам. инв. №

Подп. и дата

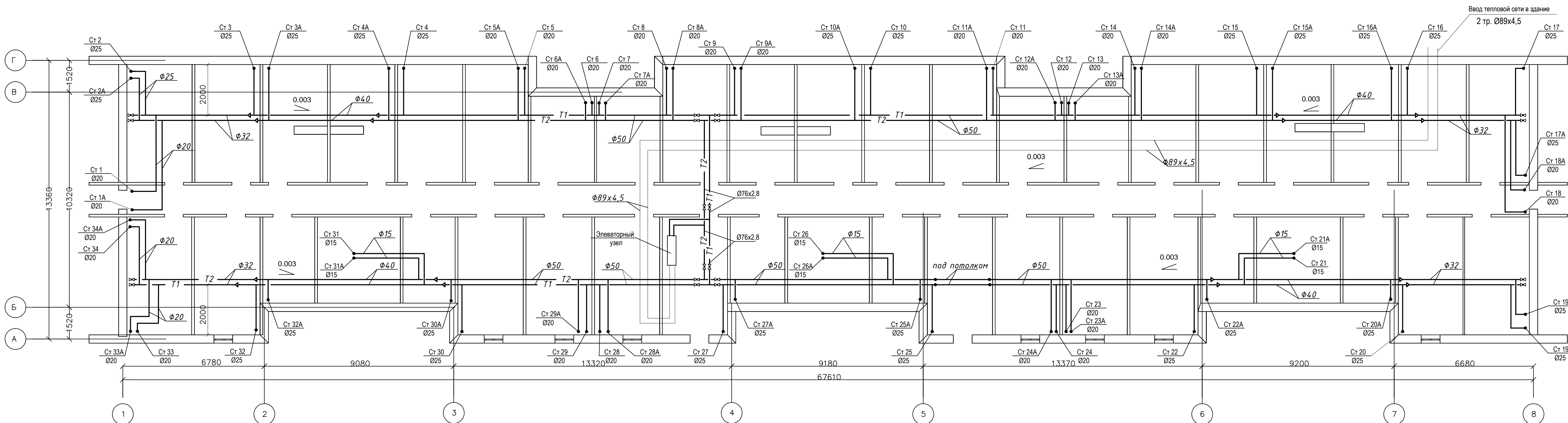
Инв. № подл.





FKR28021700005-8-01-0B

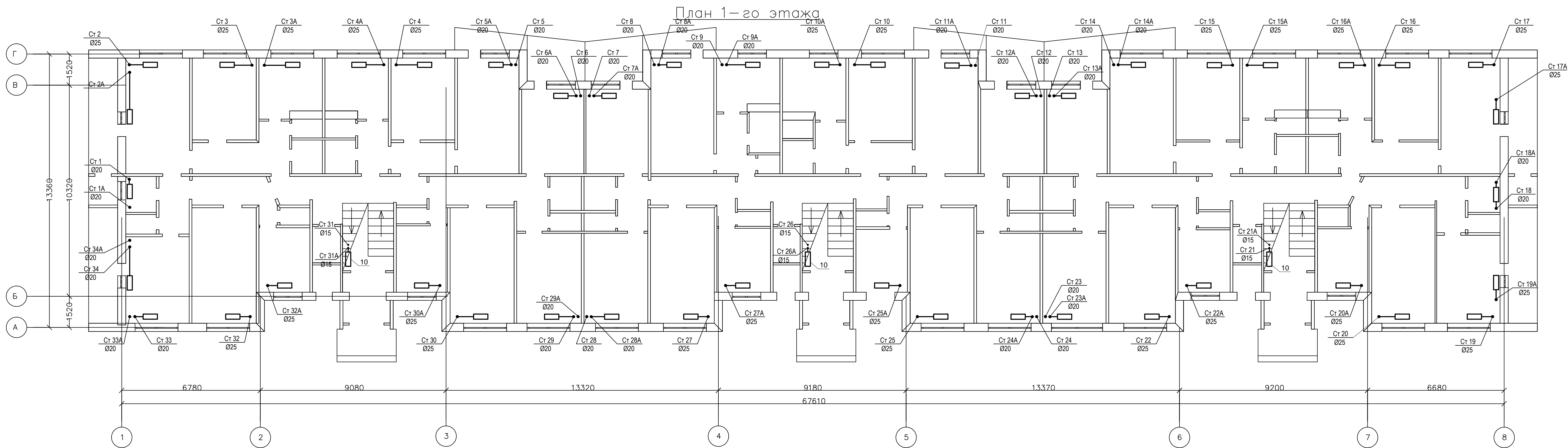
Хабаровский край, Хабаровский р-н,
с. Ракитное, ул. Школьная, 20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г. Галактиное, ул. Школьная, 20			
Разработал		Веревкина			07.17	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Иванов			07.17		РП	2	
Н. контр.		Стенькина			07.17				
ГИП		Кричко			07.17				
						Общие данные (окончание)	ООО "Бизнесстройальянс"		

План подвала

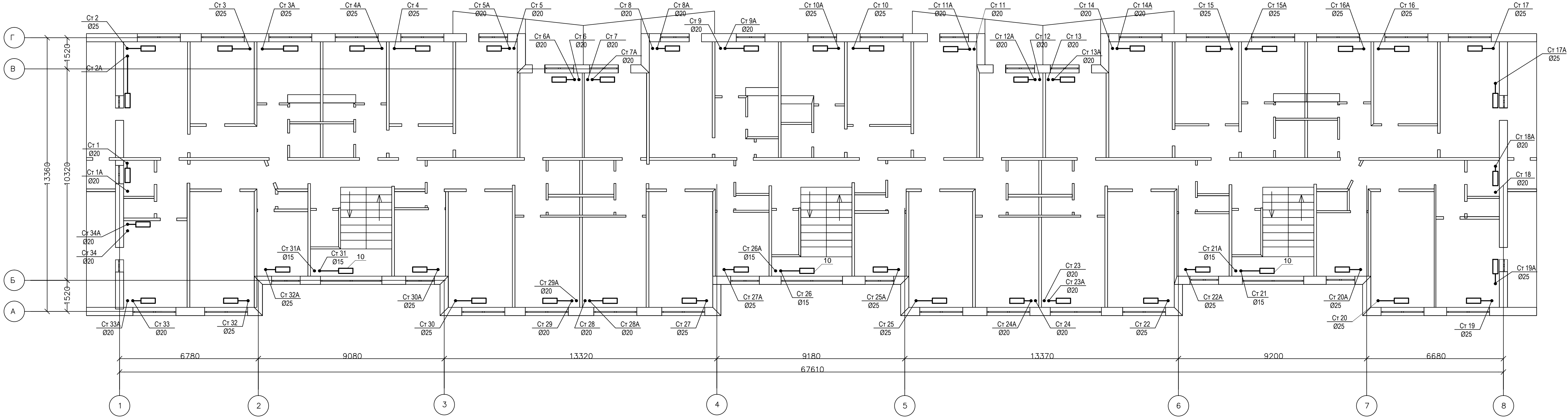


						FKR28021700005-8-01-0B			
						Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Вередкина			07.17		РП	3	
Проверил		Иванов			07.17				
Н. контр.		Стенькина			07.17				
ГИП		Кричко			07.17				
План подвала						ООО "Бизнесстройальянс"			

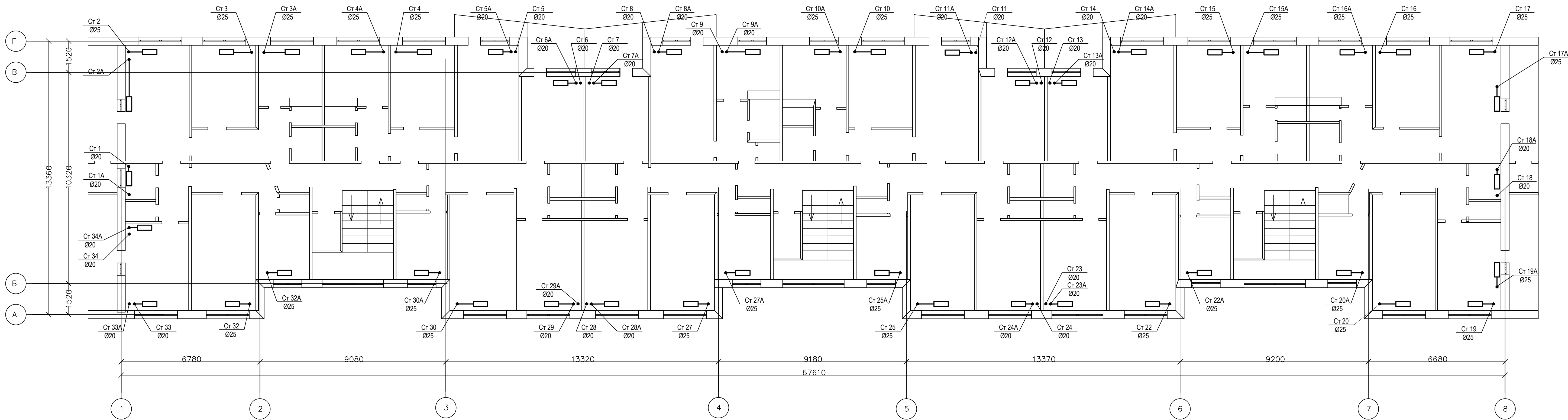


						FKR28021700005-8-01-0B					
						Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Вередкина			07.17				РП	4	
Проверил		Иванов			07.17						
Н. контр.		Стенькина			07.17						
ГИП		Кричко			07.17						
						План 1 этажа			ООО "Бизнесстройальянс"		

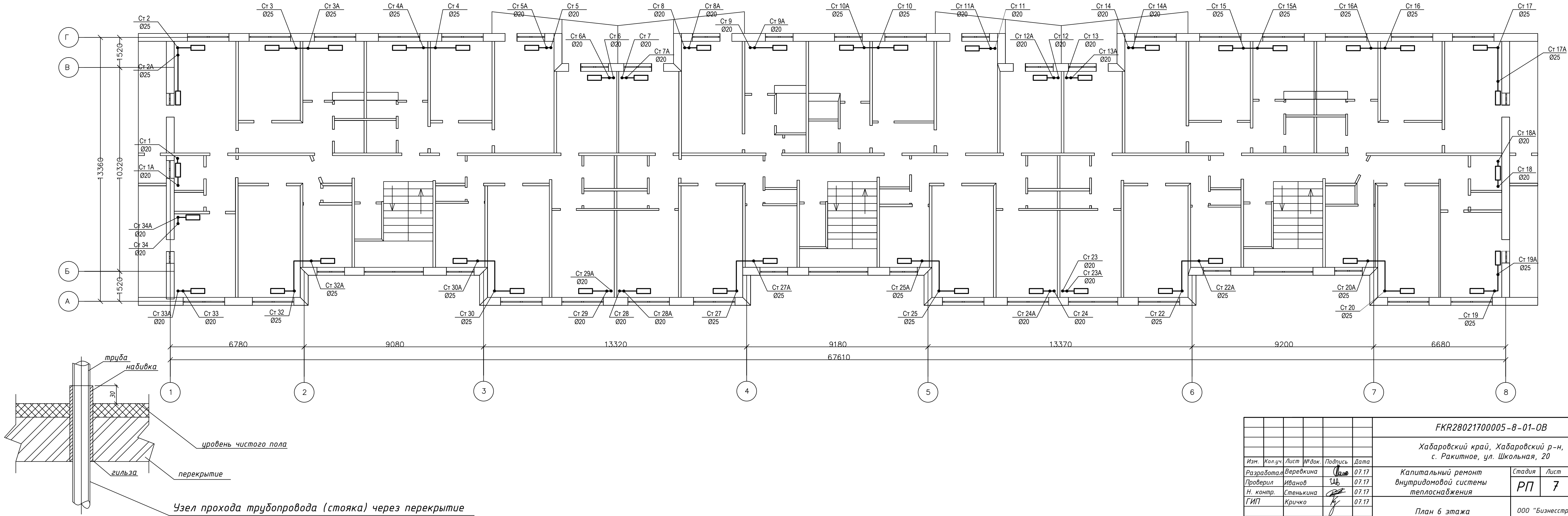
План 2-го этажа



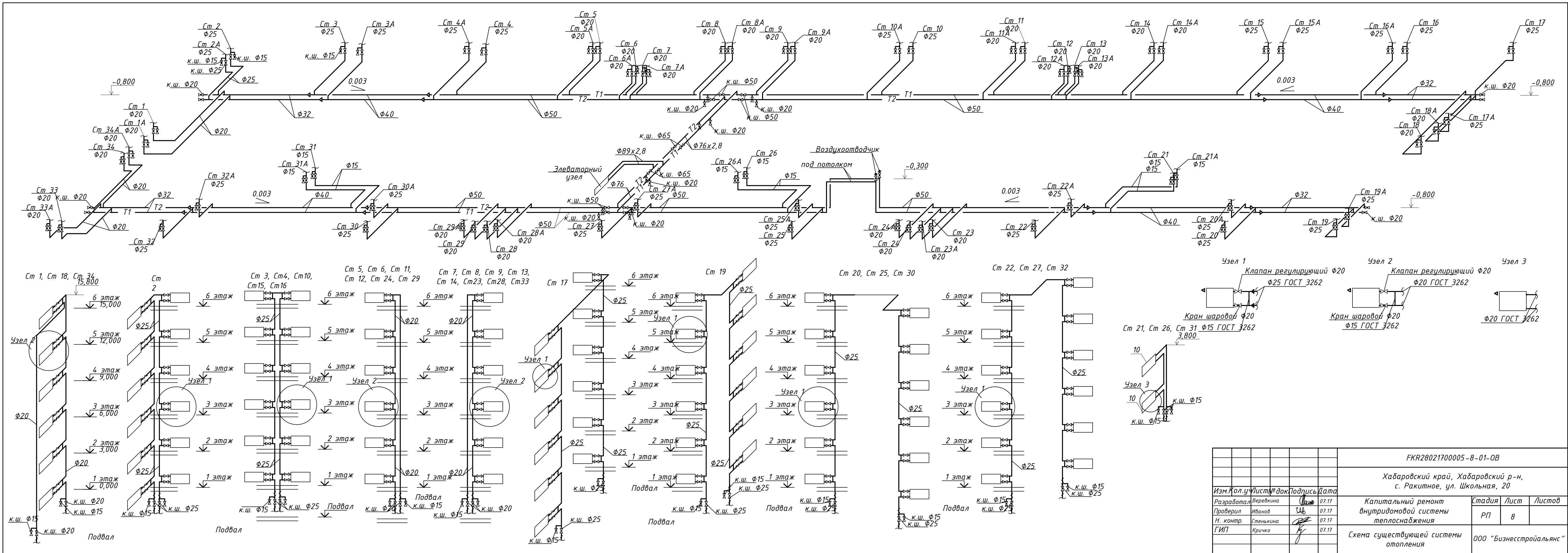
						FKR28021700005-8-01-0B					
						Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Вередкина			07.17				РП	5	
Проверил		Иванов			07.17						
Н. контр.		Стенькина			07.17						
ГИП		Кричко			07.17						
План 2 этажа						ООО "Бизнесстройальянс"					







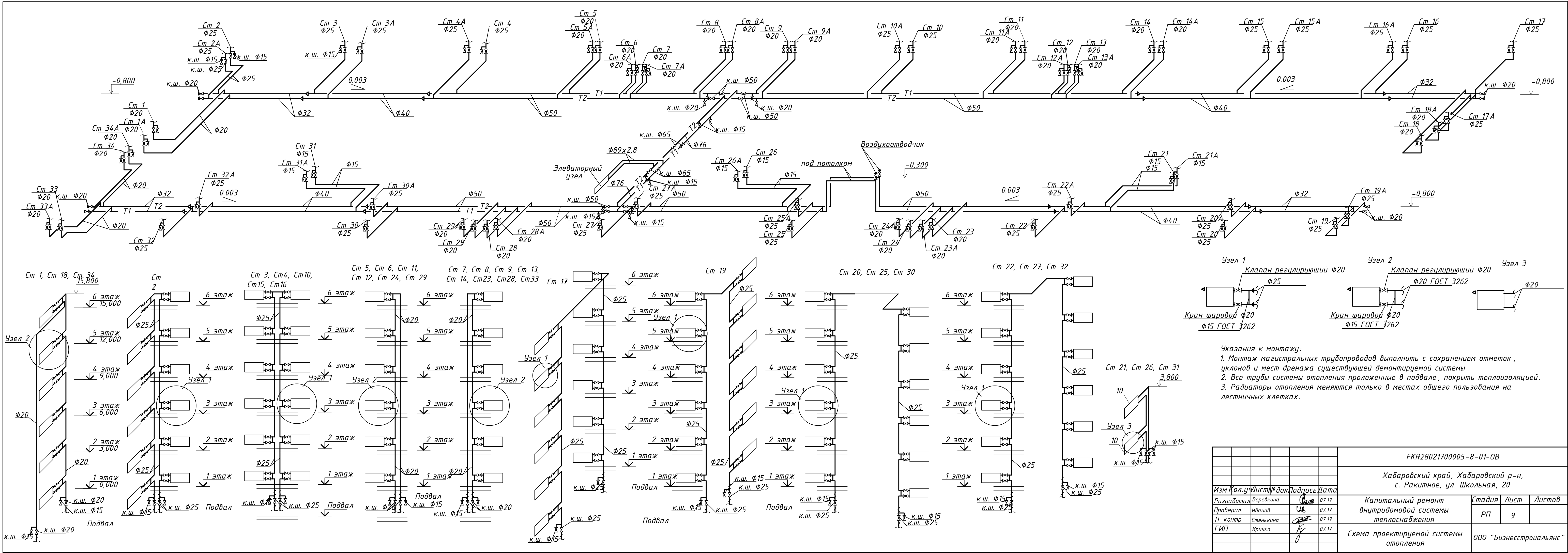
						FKR28021700005-8-01-0B					
						Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Вередкина			07.17				РП	6	
Проверил		Иванов			07.17						
Н. контр.		Стенькина			07.17						
ГИП		Кричко			07.17						
План 3-5 этажей						ООО "Бизнесстройальянс"					



						FKR28021700005-8-01-0B			
						Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Вередкина			07.17		РП	7	
Проверил		Иванов			07.17				
Н. контр.		Стенькина			07.17				
ГИП		Кричко			07.17				
План 6 этажа							ООО "Бизнесстройальянс"		



						FKR28021700005-8-01-08					
						Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20					
Изм.	Кол.ч	Лист	Ряд	Подпись	Дата	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения			Стadia	Лист	Листов
Разработал		Веревкина			07.17	Схема существующей системы отопления			РП	8	ООО "Бизнесстройальянс"
Проверил		Иванов			07.17						
Н. контр.		Степнякина			07.17						
ГИП		Кричко			07.17						



					FKR28021700005-8-01-08			
					Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20			
Изм.	Кол.ч	Исполн.	Провер.	Дата	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения	РП	Лист 9	Листов
Разработал	Веревкина	Иванов	07.17					
Проверил	Иванов	Иванов	07.17					
Н. контр.	Степнякина	Кричко	07.17		Схема проектируемой системы отопления	ООО "Бизнесстройальянс"		
ГИП	Кричко	Кричко	07.17					

Схема существующего теплового пункта

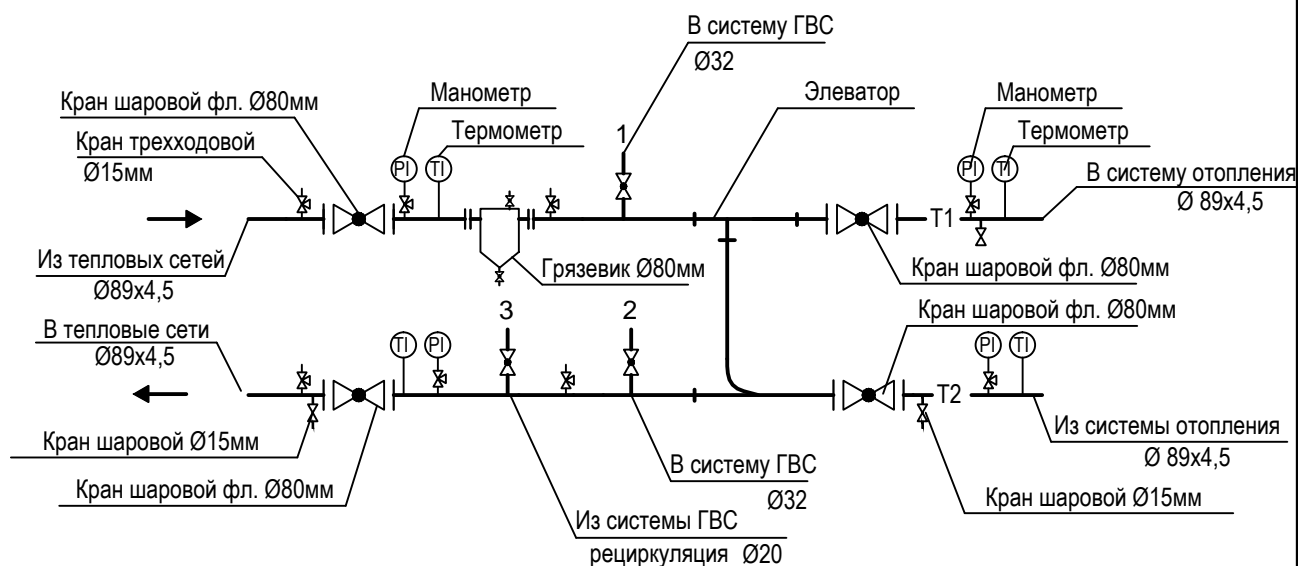
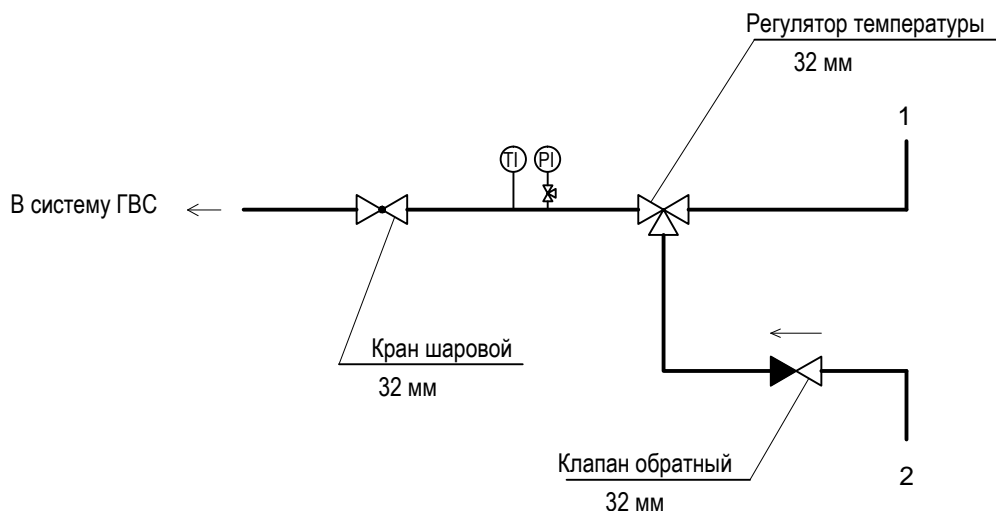


Схема узла подключения системы ГВС дома



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

FKR28021700005-8-01-0B

Хабаровский край, Хабаровский р-н,
с. Ракитное, ул. Школьная, 20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Веревкина		<i>В.В.</i>	07.17
Проверил		Иванов		<i>И.И.</i>	07.17
Н. контр.		Стенькина		<i>С.С.</i>	07.17
ГИП		Кричко		<i>К.К.</i>	07.17

Капитальный ремонт
внутридомовой системы
теплоснабжения

Схема теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
РП	10	
ООО "Бизнесстройальянс"		

Схема проектируемого теплового пункта

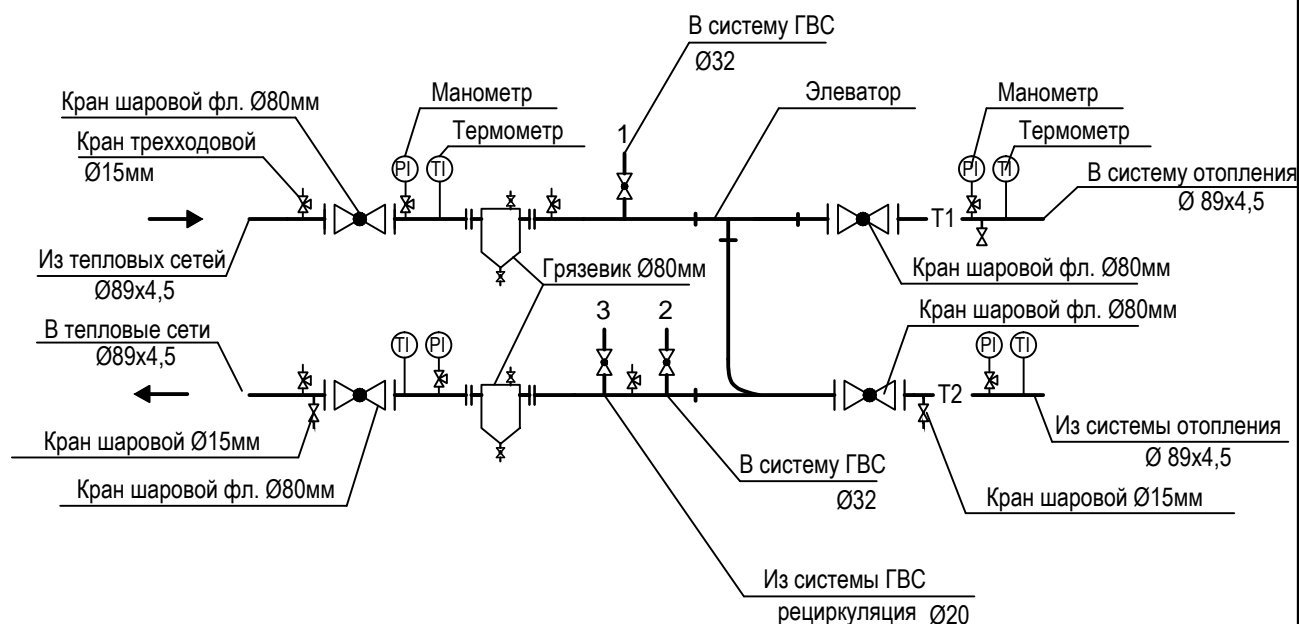
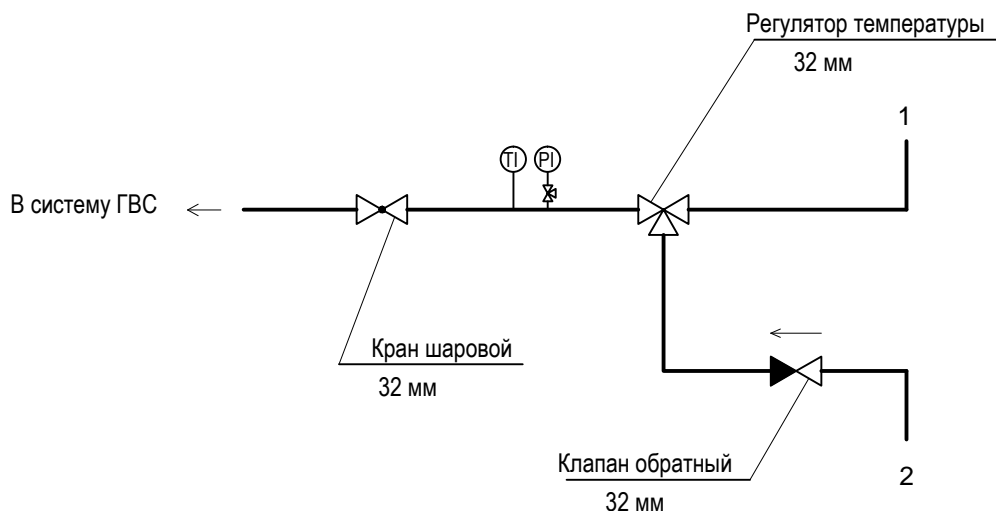


Схема узла подключения системы ГВС дома



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

FKR28021700005-8-01-0B

Хабаровский край, Хабаровский р-н,
с. Ракитное, ул. Школьная, 20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Веревкина		<i>В.В.</i>	07.17
Проверил		Иванов		<i>И.И.</i>	07.17
Н. контр.		Стенькина		<i>С.С.</i>	07.17
ГИП		Кричко		<i>К.К.</i>	07.17

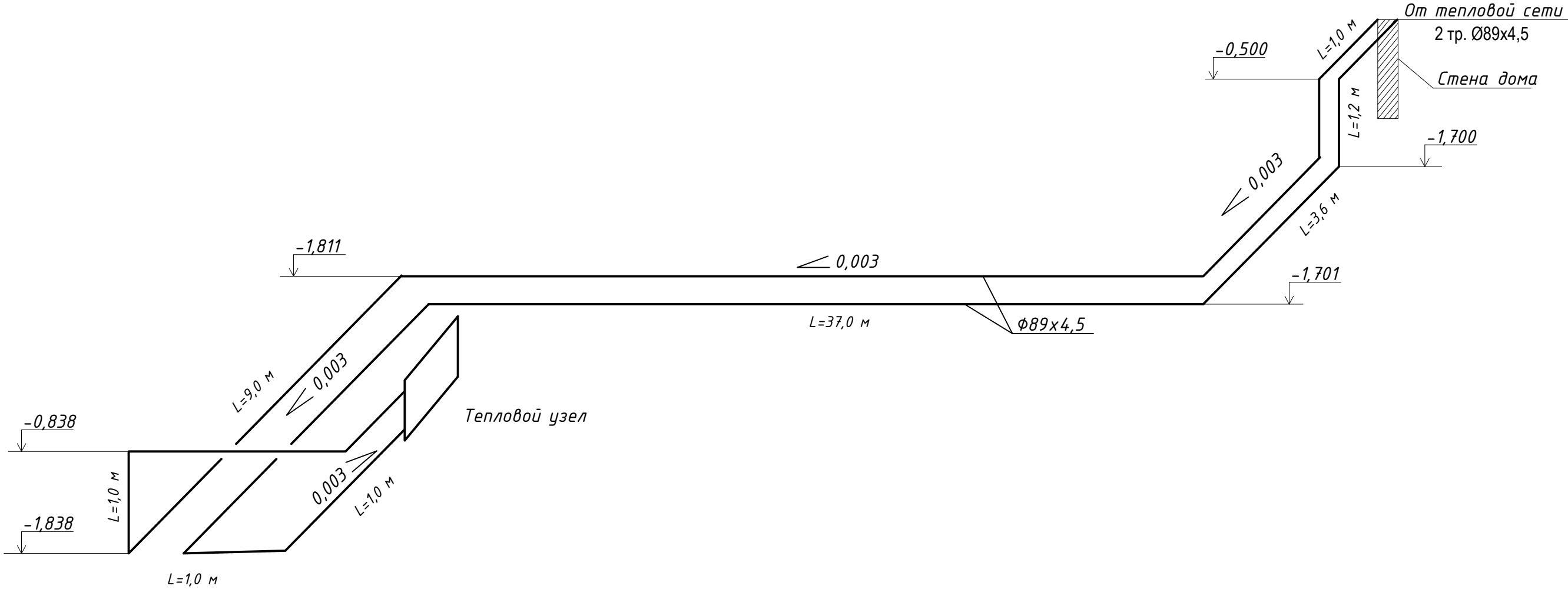
Капитальный ремонт
внутридомовой системы
теплоснабжения

Схема проектируемого
теплового пункта





Стадия	Лист	Листов
РП	11	
ООО "Бизнесстройальянс"		

Существующая схема трубопроводов от тепловой сети до теплового пункта.

Монтаж трубопроводов выполнить без изменения существующей схемы.



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

						FKR28021700005-8-01-0B					
						Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Ракитное, ул. Школьная, 20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал	Веревкина				07.17	Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванов				07.17				РП	12	
Н. контр.	Стенькина				07.17						
ГИП	Кричко				07.17						
						Аксонетрическая схема труб от тепловой сети к тепловому пункту			ООО "Бизнесстройальянс"		

Спецификация материалов и оборудования по проекту.

Шифр FKR28021700005-8-01-ОВ-С.

Раздел ОВ. Капитальный ремонт внутридомовой системы теплоснабжения.

Жилой дом по адресу: Хабаровский район, с. Ракитное, ул. Школьная, 20

№ п/п	Наименование	Расчетная формула или обоснование	Кол-во	Размерность
1.	<i>Справочные данные для расчета</i>			
1.1.	Количество стояков системы отопления всего	определено по чертежам проекта	34	шт.
	из них Д=15 мм	определено по чертежам проекта	3	шт.
	Д=20 мм	определено по чертежам проекта	17	шт.
	Д=25 мм	определено по чертежам проекта	14	шт.
2.	Демонтажные работы			
	Демонтаж ниже 0,000			
2.1.	Задвижка Ду=65 мм	на магистралях ответвлениях от теплового пункта в осях Б-В-3-4	4	шт.
2.2.	Задвижка Ду=50 мм	на магистралях ответвлениях к стоякам в осях Б-В-3-4	8	шт.
2.3.	Кран шаровый муфтовый Ду=15 мм	запорная арматура на стояки Д=15 мм (3х2=6 шт.) + спускники на стояках - 34х2=(76 шт.)	74	шт.
2.4.	Кран шаровый муфтовый Ду=20 мм	концевые участки магистральных веток для дренажа (4х2+8+4=20 шт.) + запорная арматура на стояки (по кол-ву стояков Ду=20 мм) (17*2=34 шт.)	54	шт.
2.5.	Кран шаровый муфтовый Ду=25 мм	Запорная арматура на стояки (по кол-ву стояков Ду=25 мм 14*2=28 шт.)	28	шт.
2.6.	Трубопровод стальной Ду=89х4,0	трубы тепловой сети от ввода в здание до теплового пункта в подвале $L=(1+1,2+3,6+37+9+1+1)*2+1$	108,6	м.
2.7.	Трубопровод стальной Ду=76*4,0	магистраль, определено по чертежам $L=(8+2)*2$	20	м.
2.8.	Трубопровод стальной Ду=57*3,5	магистраль, определено по чертежам $L=(36+2+42)*2$	160	м.
2.9.	Трубопровод стальной Ду=40*3,5	магистраль, определено по чертежам $L=(10+10+7+7)*2$	68	м.
2.10.	Трубопровод стальной Ду=32*3,2	магистраль, определено по чертежам $L=(6+6+6+6)*2$	48	м.
2.11.	Трубопровод стальной Ду=25*3,2	определено по чертежам - отводы на стояки $L=(2,5+1+1,5*2)*6+(2,5+1,5)*2*8=103$	103	м.
2.12.	Трубопровод стальной Ду=20*2,8	определено по чертежам - отводы на стояки $L=(4+2+1,5)*2*2+(2,5+1,5)*2*9+(2,5+2+1,5)*2*2+(1+1,5)*2*4=146$	146	м.
2.13.	Трубопровод стальной Ду=15*2,8	определено по чертежам - магистрали $L=(4+1+1,5)*2*3=39$	39	м.

№ п/п	Наименование	Расчетная формула или обоснование	Кол-во	Размер-ность
	Демонтаж оборудования и трубопроводов теплового пункта			
2.14.	Кран шаровый приварной Ду=80 мм	определено по результатам обследования	4	шт.
2.15.	Кран шаровый мутфовый Ду=32 мм		3	шт.
2.16.	Кран шаровый мутфовый Ду=20 мм		1	шт.
2.17.	Кран шаровый мутфовый Ду=15 мм	сбросники	2	шт.
2.18.	Кран трехходовой под манометр Ду=15 мм	определено по результатам обследования	6	шт.
2.19.	Клапан обратный Ду=32 мм		1	шт.
2.20.	Грязевик Ду=80 мм		1	шт.
2.21.	Манометр, шкала до 10 кгс/см²		5	шт.
2.22.	Термометр, шкала до 100 °С		3	шт.
2.23.	Элеватор водоструйный 3 номер		1	шт.
2.24.	Трубопровод стальной Ду=89х4,5	определено по результатам обследования	15	м.
2.25.	Трубопровод стальной Ду=32		10	м.
2.26.	Трубопровод стальной Ду=20		8	м.
	Демонтаж выше 0,000			
2.27.	Радиаторы чугунные 10 секционные (1,5 кВт)	В каждом подъезде по 2 шт. (3*2=6 шт.)	6	шт.
2.28.	Трубопровод стальной Ду=25	определено по чертежам - стояки 14 шт. L=15,8*14*2, подвод от стояка к батарее L=0,4*2*6*2*14, соединение стояков на 6 этаже L=2*2+3*6+1*6	604,8	м.
2.29.	Трубопровод стальной Ду=20	определено по чертежам - стояки 17 шт. L=15,8*17*2, подвод от стояка к батарее L=0,4*2*6*17	618,8	м.
2.30.	Трубопровод стальной Ду=15	определено по чертежам - стояки 3 шт. L=3,8*2*3, подвод от стояка к батарее L=0,4*2*2*3, переход под потолком 1 этажа L=2*2*3, перемычки на батареях L=0,5*45*6	174,6	м.
3.	Монтаж ниже 0,000			
	Арматура на присоединение стояков к магистралям в подвале	На каждый сдвоенный стояк (2 тр. подача и обратка) 1 шаровый кран, 1 регулирующий кран, 2 сбросника		
	Арматура на магистрали	Регулирующие задвижки на узлах разветвления магистралей, сбросные краны на концевых участках магистралей		
3.1.	Задвижка Ду=65 мм	на магистралях ответвлениях от теплового пункта в осях Б-В-3-4	4	шт.
3.2.	Задвижка Ду=50 мм	на магистралях ответвлениях к стоякам в осях Б-В-3-4	8	шт.
3.3.	Кран шаровый муфтовый Ду=15 мм	запорная арматура на стояки Д=15 мм (3 шт.) + спускники на стояках - 34х2=(68 шт.)	71	шт.

№ п/п	Наименование	Расчетная формула или обоснование	Кол-во	Размерность
3.4.	Кран шаровый муфтовый Ду=20 мм	концевые участки магистральных веток для дренажа (8+8+4=20 шт.) + запорная арматура на стояки на подаче (по кол-ву стояков Ду=20 мм) (17 шт.)	37	шт.
3.5.	Кран шаровый муфтовый Ду=25 мм	Запорная арматура на стояки на подаче (по кол-ву стояков Ду=25 мм)	14	шт.
3.6.	Регулирующий клапан (ручной балансировочный тип USV-I) Ду=15 мм	устанавливается на обратке стояка (по кол-ву стояков Ду=15 мм)	3	шт.
3.7.	то же, Ду=20 мм	устанавливается на обратке стояка (по кол-ву стояков Ду=20 мм)	17	шт.
3.8.	то же, Ду=25 мм	устанавливается на обратке стояка (по кол-ву стояков Ду=25 мм)	14	шт.
3.9.	Труба стальная электросварная ГОСТ 10704-91 Ду=89х4,0	трубы тепловой сети от ввода в здание до теплового пункта в подвале $L=(1+1,2+3,6+37+9+1+1)*2+1$	108,6	м.
3.10.	Труба стальная электросварная ГОСТ 10704-91 Ду=76х4,0	магистраль, определено по чертежам $L=(8+2)*2$	20	м.
3.11.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 Ду=57х3,5	магистраль, определено по чертежам $L=(36+2+42)*2$	160	м.
3.12.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ Ду=40х3,5	магистраль, определено по чертежам $L=(10+10+7+7)*2$	68	м.
3.13.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ Ду=32х3,2	магистраль, определено по чертежам $L=(6+6+6+6)*2$	48	м.
3.14.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ Ду=25х3,2	определено по чертежам - отводы на стояки $L=(2,5+1+1,5*2)*6+(2,5+1,5)*2*8=103$	103	м.
3.15.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ Ду=20х2,8	определено по чертежам - отводы на стояки $L=(4+2+1,5)*2*2+(2,5+1,5)*2*9+(2,5+2+1,5)*2*2+(1+1,5)*2*4=146$	146	м.
3.16.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ Ду=15х2,8	определено по чертежам - магистраль $L=(4+1+1,5)*2*3=39$	39	м.
3.17.	Крепления труб стальные	вес принят по серии типовых конструкций 4.904-69	34,86	кг.
3.18.	Гидравлические испытания трубопроводов до 50 мм	определено по чертежам	564	м.
3.19.	Гидравлические испытания трубопроводов до 100 мм	определено по чертежам	128,6	м.
3.20.	Окраска трубопроводов	расчет по формуле $F_{окр.тр.}=\Pi d_{нар} \times L_{тр}$	104,5	м ²
	Тепловая изоляция из вспененного полиэтилена Энергофлекс толщиной 13 мм			
3.21.	труба Дн89 мм (тип 89/13)	определено по чертежам	108,6	м.
3.22.	труба Дн76 мм (тип 76/13)	определено по чертежам	20	м.

№ п/п	Наименование	Расчетная формула или обоснование	Кол-во	Размерность
3.23.	труба Ду50 мм (тип 60/13)	определено по чертежам	160	м.
3.24.	труба Ду40 мм (тип 48/13)	определено по чертежам	68	м.
3.25.	труба Ду32 мм (тип 42/13)	определено по чертежам	48	м.
3.26.	труба Ду25 мм (тип 35/13)	определено по чертежам	103	м.
3.27.	труба Ду20 мм (тип 28/13)	определено по чертежам	146	м.
3.28.	труба Ду15 мм (тип 22/13)	определено по чертежам	39	м.
3.29.	переход концентрический стальной 50-40 мм	определено по чертежам	8	шт.
3.30.	переход концентрический стальной 40-32 мм	определено по чертежам	8	шт.
4.	Монтаж ниже 0,000. Тепловой пункт			
4.1.	Кран шаровый фланцевый Ду=80 мм	определено по схеме теплового пункта лист 10	4	шт.
4.2.	Кран шаровый мутфовый Ду=32 мм		3	шт.
4.3.	Кран шаровый мутфовый Ду=20 мм		1	шт.
4.4.	Кран шаровый мутфовый Ду=15 мм	сбросники	6	шт.
4.5.	Кран трехходовой под манометр Ду=15 мм	определено по схеме теплового пункта лист 10	9	шт.
4.6.	Клапан обратный Ду=32 мм		1	шт.
4.7.	Грязевик Ду=80 мм		2	шт.
4.8.	Манометр, шкала до 10 кгс/см ²		5	шт.
4.9.	Термометр, шкала до 100 °С		5	шт.
4.10.	Регулятор температуры ТРЖ, PN10 прямого действия, под приварку Ду=32 мм с термодатчиком		1	шт.
4.11.	Элеватор водоструйный 3 номер		1	шт.
4.12.	Труба стальная электросварная ГОСТ 10704-91 Ду=89х4,5	определено по чертежам	15	м.
4.13.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 Ду=32		10	м.
4.14.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 Ду=20		8	м.
4.15.	Крепления труб стальные	вес принят по серии типовых конструкций 4.904-69	1,58	кг.
4.16.	Гидравлические испытания трубопроводов до 50 мм	определено по чертежам	18	м.

№ п/п	Наименование	Расчетная формула или обоснование	Кол-во	Размерность
4.17.	Гидравлические испытания трубопроводов до 100 мм	определено по чертежам	15	м.
4.18.	Окраска трубопроводов	расчет по формуле $F_{окр.тр.} = \pi d_{нар} \times L_{тр}$	6,1	м ²
	Тепловая изоляция из вспененного полиэтилена Энергофлекс толщиной 13 мм			
4.19.	труба Дн89 мм (тип 89/13)	определено по чертежам	15	м.
4.20.	труба Ду32 мм (тип 42/13)	определено по чертежам	10	м.
4.21.	труба Ду20 мм (тип 28/13)	определено по чертежам	8	м.
5.	Монтаж выше 0.000			
5.1.	Радиаторы чугунные секционные по 10 секций (1,5 кВт)	В каждом подъезде по 2 шт. (3*2=6 шт.)	6	шт.
5.2.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 Ду=25*3,2	определено по чертежам - стояки 14 шт. L=15,8*14*2, подвод от стояка к батарее L=0,4*2*6*2*14, соединение стояков на 6 этаже L=2*2+3*6+1*6	604,8	м.
5.3.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 Ду=20*2,8	определено по чертежам - стояки 17 шт. L=15,8*17*2, подвод от стояка к батарее L=0,4*2*6*17	618,8	м.
5.4.	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 Ду=15*2,8	определено по чертежам - стояки 3 шт. L=3,8*2*3, подвод от стояка к батарее L=0,4*2*2*3, переход под потолком 1 этажа L=2*2*3, перемычки на батареях L=0,5*45*6	174,6	м.
5.5.	Крепления труб стальные	вес принят по серии типовых конструкций 4.904-69	72,71	кг.
5.6.	Гидравлические испытания трубопроводов до 50 мм	определено по чертежам	1398,2	м.
5.7.	Окраска трубопроводов	расчет по формуле $F_{окр.тр.} = \pi d_{нар} \times L_{тр}$	120,3	м ²
5.8.	Кран шаровый муфтовый Ду=20 мм	определено по чертежам - по количеству батарей 45*6+2*3*2 шт.	282	шт.
5.9.	Кран регулирующий радиаторный муфтовый Ду=20 мм (тип RBM 3/4")	определено по чертежам - по количеству батарей 45*6 шт.	270	шт.

Исполнитель:	Веревкина	июл.17
Проверил:	Кричко	июл.17
Н. контр.	Стенькина	июл.17
ГИП	Кричко	июл.17