



ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГОРОД ЧЕРЕПОВЕЦ

МЭРИЯ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

03.08.2022 № 2309

Об утверждении актуализированной
схемы теплоснабжения
городского округа
город Череповец Вологодской области

В целях реализации Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить актуализированную на 2023 год схему теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 - 2040 годы (прилагается).

2. Департаменту жилищно-коммунального хозяйства мэрии:

2.1. Разместить на официальном сайте мэрии города Череповца актуализированную на 2023 год схему теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 - 2040 годы в течение 15 календарных дней со дня ее утверждения в соответствии с п. 32 требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

2.2. Разместить на официальном сайте мэрии города Череповца и опубликовать в официальном источнике опубликования информацию о размещении актуализированной на 2023 год схемы теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 - 2040 годы на официальном сайте мэрии города не позднее 3 календарных дней со дня такого размещения.

3. Контроль за исполнением постановления возложить на заместителя мэра города, начальника департамента жилищно-коммунального хозяйства мэрии.

4. Постановление подлежит опубликованию, за исключением приложения, и размещению на официальном интернет-портале правовой информации г. Череповца.

Мэр города

В.Е. Германов

УТВЕРЖДЕНА

постановлением мэрии города
от 03.08.2022 № 2309

**Актуализированная на 2023 год схема теплоснабжения
городского округа город Череповец Вологодской области
на 2022-2040 годы**

Общие положения

Проект актуализированной схемы теплоснабжения разрабатывается с соблюдением следующих принципов:

- а) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- б) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- в) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;
- г) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- д) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- е) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города Череповца

1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды

Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и прироста отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы) представлены в таблицах 1.1, 1.1.1, 1.1.2.

Таблица 1.1

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Общая площадь всего жилищного фонда на конец года по данным формы № 1-жилфонд, тыс. кв. м	7 749,6	7 923,9	8 081,1	8 138,1	8 231,6	8 329,1	8 428,2
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, всего, кв. м на чел.	24,3	24,9	25,2	25,8	26,1	26,6	27,0

1.1.1. Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. м²

Таблица 1.1.1

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
121	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	108
133	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	42,6
134	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	120
164	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	120
135	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	106
124	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	106
139	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	132
163	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	132
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	866
Итого	Многоэтажный фонд	99,1	92,5	146	133	125	125	111	121	129	124	191	186	186	180	181	175	175	205	188	176	3050

№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Итого	Среднеэтажный фонд	0	0	3,44	14,1	14,4	14,4	4,11	23,6	13,6	13,6	20	20	20	18,9	18,9	18,9	18,9	9,4	9,4	10,4	266
Всего по городу:		99,1	92,5	150	147	140	139	115	145	142	137	211	206	206	199	200	194	194	214	197	186	3316

1.1.2. Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки схемы тепло-снабжения, тыс. м²

Таблица 1.1.2

[illegible]

[illegible]

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
160	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,1	0	0	0	0	12,1
161	общественные здания	0	0	0	5,1	18,4	9,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,6
100	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	2,66	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5,66
103	общественные здания	0	5,1	0	5,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,2
105	общественные здания	0	8,37	0	0	28	0	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,8
106	общественные здания	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
107	общественные здания	0	0	0	0	0	3,05	3,05	0	0	3,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,14
108	общественные здания	0	0	0	8,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4
109	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	32	35,9	0	76,3
110	общественные здания	0	0	0	0	0	25,6	7,5	2,8	0	0	8,4	0	32	0	0	0	0	0	0	0	76,3
111	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	8,4	8,4

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
112	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	4,75	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	9,75
113	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	0	0	0	32	0	4,55	0	45
117	общественные здания	0	0	0	0	0	0	18	18	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	72
119	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
121	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	15,6	0	0	0	0	43,6
136	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	56,4	0	0	0	0	0	0	0	15,6	0	0	0	72
141	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	54
143	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	2	0	0	0	10,4
150	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,6	0	0	0	8,4	0	0	0	0	0	32	53
144	общественные здания	0	2,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,09
151	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
итого до Южного шоссе:	общественные здания	0	15,6	32	18,6	46,4	37,8	30,9	28,2	56,4	15,6	26,4	26,4	32	62,4	44,4	41,1	49,6	37	40,5	40,4	682

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Всего по городу,Зашексинский до Южного шоссе:	общественные здания	1,31	21,7	34	18,6	51,4	52,5	38,8	28,2	56,4	28	58,4	34,8	32	64,9	52,8	49,5	54,6	52,5	58,5	72,4	861
Котельная Новая	общественные здания																					
113	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,75	0	3,75
134	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84,8	0	0	0	0	0	84,8
135	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83,6	0	0	83,6
139	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,4	88,4
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0,08	0	0,09	261
Всего по городу:	общественные здания	1,31	21,7	34	18,6	51,4	52,5	38,8	28,2	56,4	28	58,4	34,8	32	64,9	52,9	49,5	54,6	52,6	58,5	72,5	1122

1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

1.2.1. Существующие объемы потребления тепловой энергии на коллекторах источников теплоты

Таблица 1.2.1

Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					
	Отопление	Вентиляция	ГВС (средняя за максимальные сутки потребления)	Итого	Потери тепловой энергии	Сумма
Котельная № 1	110,8	9,5	15,9	136,2	10,3	146,5
Котельная № 2	161,44	12,16	19,3	192,9	18,4	211,3
Котельная № 3	74,5	9,8	9,0	93,3	7,2	100,5
Котельная Северная	64,65	3,4	7,55	75,6	7,3	82,9
Котельная Южная	142,06	27,8	25,39	195,25	9,6	204,85
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	234,4	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,55	0	0,43	2,98	0,8	3,78
Итого	750,1	80,76	99,77	930,63	72,3	1002,93

1.2.2. Приrost тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Таблица 1.2.2

[illegible]

[illegible]

№ планиро- вочного мик- рорайона	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
4	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15
всего	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,22	0	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	2,32
итого:		0	0,14	2,46	0,92	0,13	0,48	0,13	0,22	0	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,48	0,14	0,14	6,25
	Северный район																					
Котельная Северная																						
53	Многоэтажный фонд	0	0	0,25	0,27	0,83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,36
50	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31
59	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0,49
Всего:	Многоэтажный фонд	-0,1	0	0,25	0,59	0,83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,25	0	2,06
52	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Всего:	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
итого:		-0,1	0	0,25	0,59	0,85	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,25	0	2,09

№ планиро- вочного мик- рорайона	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
	Зашекснинский район																					
Котельная Южная	Многоэтажный фонд																					
104	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,96
106	Многоэтажный фонд	0	0	0	1,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,07
107	Многоэтажный фонд	0	0	1,56	1,76	2,25	1,56	1,76	0,71	0,55	0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,7
108	Многоэтажный фонд	0	1,22	1,29	1,2	1,31	1,36	1,2	0,15	0,19	0,2	0,11	0,16	0,16	0,21	0	0	0	0	0	0	8,75
109	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	2,75
110	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	3,14
111	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	2,36
112	Многоэтажный фонд	0	0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55
113	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	1,77
114	Многоэтажный фонд	0	0	1,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0	0	0	0	0	1,36

№ планиро- вочного мик- рорайона	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
115	Многоэтажный фонд	0	0,4	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
116	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,59
122	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	2	0	0,74	0,74	0,74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,22
143	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,53	0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,06
144	Многоэтажный фонд	1,86	2,24	0	0,47	0,47	0,52	2,49	0,29	0,41	0,43	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,34
всего:	Многоэтажный фонд	1,86	4,41	4,58	5,02	5,51	5,45	5,45	1,89	1,89	1,91	1,27	1,16	1,16	1,21	1,24	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	49,6
114	Малозэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0,09	0,66
119	Малозэтажный фонд	0	0	0	0,44	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,88
143	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0	0	0	1,55
150	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0,33
149	Малозэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0	0	0	1,21

№ плани- ровочного мик- рорайона	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
139	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	2,58
163	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	2,58
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	17
Всего по го- роду:	Многоэтажный фонд	2	5,77	9,13	8,31	7,82	7,77	6,93	2,38	2,53	2,43	3,75	3,64	3,64	3,54	3,56	3,44	3,44	4,02	3,69	3,45	91,3
Всего по го- роду:	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0,15	0,18	0,2	0,64	0,18	0,52	0,3	0,3	0,44	0,44	0,44	0,42	0,42	0,42	0,42	0,21	0,21	0,23	6,11
Итого по го- роду:		2	5,77	9,28	8,5	8,02	8,41	7,11	2,9	2,83	2,73	4,19	4,08	4,08	3,95	3,98	3,86	3,86	4,23	3,9	3,68	97,4

1.2.3. Приrost тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Таблица 1.2.3

[illegible]

[illegible]

№ планиро- вочного мик- рорайона	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
116	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,33
122	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0,35	0	0,41	0,41	0,41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6
143	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0,09	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19
144	Многоэтаж- ный фонд	0,59	0,4	0	0,08	0,08	0,09	0,44	0,16	0,23	0,24	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,41
всего:	Многоэтаж- ный фонд	0,59	0,78	0,81	0,89	0,97	0,96	0,96	1,06	1,06	1,07	0,71	0,65	0,65	0,68	0,69	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	15,7
114	Малоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0,03	0,04	0,22
119	Малоэтаж- ный фонд	0	0	0	0,11	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22
143	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0	0	0	0,77
150	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,12
149	Малоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0	0	0	0,61

[illegible]

№ планиро- вочного мик- рорайона	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
139	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,45
163	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,45
Всего:	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	9,52
Всего по го- роду:	Многоэтаж- ный фонд	0,59	1,02	1,61	1,47	1,38	1,37	1,22	1,33	1,42	1,36	2,1	2,04	2,04	1,98	2	1,93	1,93	2,25	2,07	1,93	33
Всего по го- роду:	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0,04	0,05	0,05	0,16	0,05	0,26	0,15	0,15	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,1	0,1	0,11	2,71
Итого по го- роду:		0,59	1,02	1,65	1,51	1,43	1,53	1,27	1,59	1,56	1,51	2,32	2,26	2,26	2,19	2,2	2,14	2,14	2,36	2,17	2,05	35,8

1.2.4. Приrost тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал

Таблица 1.2.4

[illegible]

[illegible]

[illegible]

№ планиро- вочного мик- рорайона	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Всего:	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0,11
Зашекснинский район																						
Котельная Южная	обществен- ные здания																					
160	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0	0	0	0	0,31
161	обществен- ные здания	0	0	0	0,47	1,7	0,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,02
100	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0,15
103	обществен- ные здания	0	0,47	0	0,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,94
105	обществен- ные здания	0	0,77	0	0	2,59	0	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,59
106	обществен- ные здания	0	0	2,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,96
107	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0,28	0,28	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,64
108	обществен- ные здания	0	0	0	0,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,78
109	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0	0,82	0,92	0	1,96

№ планиро- вочного мик- рорайона	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
110	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	2,37	0,69	0,07	0	0	0,22	0	0,82	0	0	0	0	0	0	0	4,17
111	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0,22
112	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0,25
113	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0,82	0	0,12	0	1,15
117	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	1,66	0,46	0	0	0,46	0,46	0	0	0	0	0	0	0	0	3,05
119	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0,13
121	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,72	0,4	0	0	0	0	1,12
136	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	1,45	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	1,85
141	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,39	0	0	0	0	0	0	1,39
143	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0	0,05	0	0	0	0,27
150	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0,82	0	1,36

№ планиро- вочного мик- рорайона	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
144	обществен- ные здания	0	0,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19
151	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0	0	0,13
итого до Юж- ного шоссе:	обществен- ные здания	0	1,4 ₄	2,9 ₆	1,7 ₂	4,2 ₉	3,4 ₉	2,8 ₆	0,7 ₂	1,4 ₅	0,4	0,6 ₈	0,6 ₈	0,8 ₂	1,6	1,1 ₄	1,0 ₅	1,2 ₇	0,9 ₅	1,0 ₄	1,0 ₄	29, ₆
Всего по го- роду, Зашекс- нинский до Южного шоссе:	обществен- ные здания	0	2,01	3,14	1,72	4,75	4,85	3,59	0,72	1,45	0,72	1,5	0,89	0,82	1,67	1,35	1,05	1,4	1,35	1,5	1,86	36,3
Котельная Новая	обществен- ные здания																					
113	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1
134	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,18	0	0	0	0	0	2,18
135	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,15	0	0	2,15
139	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,27	2,27
Всего:	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,18	0	0	2,15	0,1	2,27	6,69
Итого по го- роду:	обществен- ные здания	0	2,01	3,14	1,72	4,75	4,85	3,59	0,72	1,45	0,72	1,5	0,89	0,82	1,67	3,53	1,05	1,4	3,49	1,6	4,13	43

1.2.5. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Таблица 1.2.5

№ плани- ровочного микрорай- она	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Заягорбский район																						
Котельная № 1	обществен- ные здания																					
20	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0,09	0,117
Всего:	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0,09	0,117
Котельная № 2	обществен- ные здания																					
17	обществен- ные здания	0	0	0	0	0,007	0	0	0	0	0,031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,038
18	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0,007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,007
28	обществен- ные здания	0	0	0,002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002
26	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,09	0,024	0	0,007	0,024	0	0	0	0,05	0	0,194

№ плани- ровочного микрорай- она	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
15	обществен- ные здания	0	0,004	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,008
12	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,034
Всего:	обществен- ные здания	0	0,012	0,004	0	0	0,034	0,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0,012	0	0	0,094
	Северный район																					
Котельная Северная	обществен- ные здания																					
53	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,008	0	0	0,008
51	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,004
Всего:	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0,008	0	0	0,012
	Зашекснинский район																					
Котельная Южная	обществен- ные здания																					
160	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,034	0	0	0	0	0,034

№ плани- ровочного микрорай- она	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
161	обществен- ные здания	0	0	0	0,014	0,052	0,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,091
100	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,007	0	0	0	0	0	0	0,008	0	0	0	0	0	0,016
103	обществен- ные здания	0	0,014	0	0,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,029
105	обществен- ные здания	0	0,023	0	0	0,078	0	0,007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,109
106	обществен- ные здания	0	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,09
107	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0,009	0,009	0	0	0,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,026
108	обществен- ные здания	0	0	0	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024
109	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0,09	0,101	0	0,214
110	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0,072	0,021	0,008	0	0	0,024	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0,214

№ плани- ровочного микрорай- она	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
111	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0,024
112	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,013	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0	0	0	0	0,027
113	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0	0	0	0,09	0	0,013	0	0,126
117	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0	0	0,05	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,202
119	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0	0	0	0	0	0,014
121	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,078	0,044	0	0	0	0	0,122
136	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0,158	0	0	0	0	0	0	0	0,044	0	0	0	0,202
141	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,151	0	0	0	0	0	0	0,151
143	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0,006	0	0	0	0,029

№ плани- ровочного микрорай- она	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
150	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,035	0	0	0	0,024	0	0	0	0	0	0,09	0,148
144	обществен- ные здания	0	0,006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,006
151	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0	0	0,014
итого до Южного шоссе:	обществен- ные здания	0	0,044	0,09	0,052	0,13	0,106	0,087	0,079	0,158	0,044	0,074	0,074	0,09	0,175	0,124	0,115	0,139	0,104	0,113	0,113	1,909
Всего по городу, За- шескнин- ский до Южного шоссе:	обществен- ные здания	0	0,061	0,095	0,052	0,144	0,147	0,109	0,079	0,158	0,079	0,164	0,097	0,09	0,182	0,148	0,115	0,153	0,147	0,164	0,203	2,384
Котельная Новая	обществен- ные здания																					
113	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,011	0	0,011
134	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,237	0	0	0	0	0	0,237

№ плани- ровочного микрорай- она	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
135	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,234	0	0	0,234
139	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,248	0,248
Всего:	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,237	0	0	0,234	0,011	0,248	0,73
Всего по городу:	обществен- ные здания	0	0,061	0,095	0,052	0,144	0,147	0,109	0,079	0,158	0,079	0,164	0,097	0,09	0,182	0,385	0,115	0,153	0,381	0,174	0,45	3,114

1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

В соответствии с Генеральным планом намечается размещение производственных зон и инвестиционных объектов:

1. ТОСЭР «Череповец».
2. Индустриальный парк «Череповец».
3. Южный технологический кластер и Научно-производственный Экотехнопарк.
4. Судостроительная верфь.
5. Объекты «Новой индустриализации».

Для обеспечения теплоснабжением производственных зон и инвестиционных объектов предусматривается установка индивидуальных котельных на площадках у каждого резидента-потребителя. Тепловые нагрузки на котельные будет определяться и уточняться на последующих стадиях проектирования при разработке конкретной документации этих предприятий.

1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в системе теплоснабжения г. Череповца

Таблица 1.4

[illegible]

Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,295	0,305	0,318	0,299	0,314	0,329	0,342	0,347	0,354	0,36	0,364	0,368	0,373	0,378	0,383	0,388	0,393	0,396	0,401	0,405
Источники теплоты ПАО Северсталь	Зона действия источника тепловой мощности, га	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,366	0,367	0,371	0,373	0,373	0,376	0,377	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,379	0,379	0,379	0,38	0,38	0,382	0,382	0,382
Котельная Тепличная	Зона действия источника тепловой мощности, га	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Котельная Новая	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0,029	0,039	0,058	0,068	0,078	0,096	0,107	0,126

2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1. Существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

2.1.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

источники комбинированной выработки теплоты и электрической энергии ПАО «Северсталь»;

источник теплоты Котельная № 1 МУП «Теплоэнергия», передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»;

источник теплоты Котельная № 2 МУП «Теплоэнергия», передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»;

источник теплоты Котельная № 3 МУП «Теплоэнергия», передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»;

источник теплоты Котельная Северная МУП «Теплоэнергия», передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»;

источник теплоты Котельная Южная МУП «Теплоэнергия», передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»;

источник теплоты Котельная Тепличная МУП «Теплоэнергия», передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»;

источник теплоты ООО «Аникор+»;

источник теплоты Вологодская ДГС -СП Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений -СП Северной железной дороги - филиала ОАО «РЖД»;

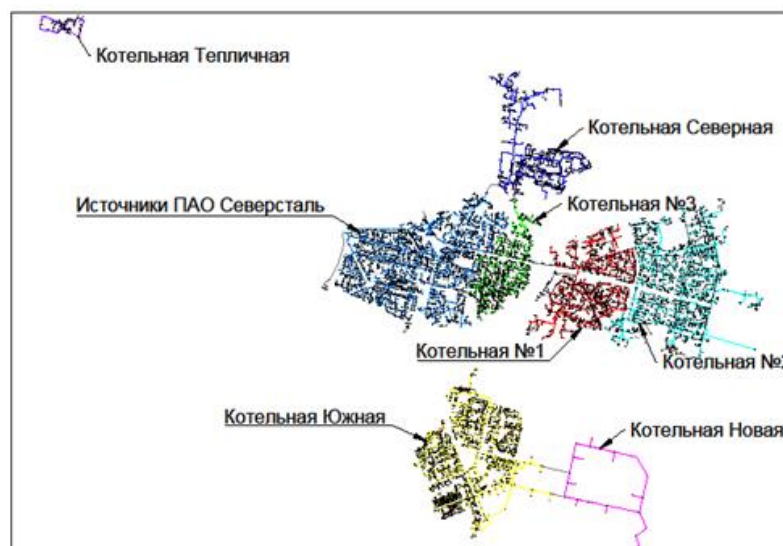
источник теплоты АО «НордЭнерго»;

потребители, имеющие индивидуальное отопление.

2.1.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Источник теплоты Котельная Новая

Месторасположение и зоны действия источников теплоты г. Череповца на схеме города с привязкой к планировочным кварталам представлены на рис. 2.1.



2.2. Существующие и перспективные зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии

Отдельные случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием Застройщиками индивидуальных квартирных источников тепловой энергии наблюдаются в зонах действия Котельных № 2, № 3, Северная из-за отсутствия резерва тепловой мощности на источниках теплоты.

Генеральным планом предусматривается теплоснабжение объектов нового строительства проектируемой территории:

согласно Генеральному плану города Череповца в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями предусмотрено индивидуальное теплоснабжение:

127,128 микрорайоны - от локальной котельной мощности 1,3 Гкал/час и автономных промышленных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей, работающих на природном газе;

147,150,151 микрорайоны - от автономных промышленных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей, работающих на природном газе.

2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Таблица 2.3

Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная № 1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2
	Располагаемая тепловая мощность станции	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Тепловая мощность нетто	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	232,1	232,4	233,8	234,3	234,3	234,9	235,1	235,1	235,1	235,1	235,6	236,1	236,6	237,1	237,6	238,1	238,5	239,3	239,8	241,2
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	136,2	136,6	138	138,5	138,5	139,1	139,2	139,2	139,2	139,2	139,7	140,2	140,7	141,2	141,7	142,2	142,7	143,4	143,9	145,3
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-92,4	-92,7	-94,1	-94,6	-94,6	-95,2	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,9	-96,4	-96,9	-97,4	-97,9	-98,4	-98,8	-99,6	-100	-101
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	3,5	3,121	1,737	1,221	1,221	0,635	0,492	0,452	0,452	0,452	-0,04	-0,53	-1,02	-1,51	-2	-2,49	-2,98	-3,71	-4,2	-5,6

Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	113,6	113,9	115,1	115,5	115,5	116	116,1	116,1	116,1	116,1	116,5	117	117,4	117,8	118,2	118,6	119	119,6	120	121,2
	Зона действия источника тепловой мощности, га	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,336	0,337	0,341	0,342	0,342	0,343	0,344	0,344	0,344	0,344	0,345	0,346	0,347	0,349	0,35	0,351	0,352	0,354	0,355	0,359
Котельная № 2	Установленная тепловая мощность, в том числе:	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3
	Располагаемая тепловая мощность станции	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Тепловая мощность нетто	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	310,8	311,6	312,4	314,1	316,1	318,1	319,8	320,6	321,5	322,7	324,3	325,3	326	326,6	327,3	327,8	328,3	328,7	329,7	330,2

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	65,41	65,41	65,67	66,26	67,13	67,14	67,14	67,14	67,14	67,18	67,18	67,18	67,18	67,18	67,18	67,18	67,18	67,58	67,91	67,91
	Зона действия источника тепловой мощности, га	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,24	0,24	0,241	0,243	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,248	0,249	0,249
	Установленная тепловая мощность, в том числе:	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9
	Располагаемая тепловая мощность станции	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
	Тепловая мощность нетто	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8
Котельная Южная	Потери в тепловых сетях в горячей воде	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	355,4	362	370,5	378,2	389,2	399,8	409,2	413,4	418,4	422,3	425,5	428,5	431,7	435,7	439,3	442,7	446,2	449,1	452,1	455,2
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	195,3	201,9	210,4	218,1	229,1	239,7	249,1	253,3	258,3	262,2	265,4	268,4	271,6	275,6	279,2	282,6	286,1	289	292	295,1

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,253	4,507	6,76	9,013	13,32	15,57	17,82	22,1	24,44	28,84
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0,029	0,039	0,058	0,068	0,078	0,096	0,107	0,126

2.4. Радиус эффективного теплоснабжения

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения приведен в книге 7 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Наименование источника тепловой энергии	Радиус эффективного теплоснабжения, м
Котельная № 1	2091
Котельная № 2	5722
Котельная № 3	2593
Котельная Северная	2597
Котельная Южная	4190
Источники тепла ПАО «Северсталь»	4371
Котельная Тепличная	1406
Котельная Новая	3035

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Водоподготовительные установки у потребителей отсутствуют.

3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

3.2.1. Существующие балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Таблица 3.2.1

№ п/п	Наименование	Установленная производительность ВПУ, м ³ /ч	Располагаемая производительность ВПУ, м ³ /ч	Количество баков-аккумуляторов, шт.	Вместимость баков-аккумуляторов, м ³	Нормативные утечки теплоносителя, м ³ /ч	Тип системы теплоснабжения	Средняя подпитка тепловой сети, м ³ /ч	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, м ³ /ч	Резерв (+)/Дефицит (-) ВПУ, м ³ /ч
1	Котельная № 1	Отсутствует*	300			55.3	закрытая	70	180	244.7
2	Котельная № 2	250		2	2000		закрытая			
3	Котельная № 3	Отсутствует*					закрытая			
4	Котельная Северная	50					закрытая			
5	Котельная Южная	900	900	2	6000	21,6	открытая	95	150	877.1
6	Источники теплоты ПАО «Северсталь» г. Череповец	200	200	2	2000	180 (с т.с. «Северстали»)	закрытая	50	200	20

№ п/п	Наименование	Установленная производительность ВПУ, м³/ч	Располагаемая производительность ВПУ, м³/ч	Количество баков-аккумуляторов, шт.	Вместимость баков-аккумуляторов, м³	Нормативные утечки теплоносителя, м³/ч	Тип системы теплоснабжения	Средняя подпитка тепловой сети, м³/ч	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, м³/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-) ВПУ, м³/ч
7	Котельная Тепличная	25	25	Деаэрационный бак	8	0,7	закрытая	0,37	-	22.4

* Подпитка осуществляется от котельной № 2. Расчеты выполняются суммарно для систем теплоснабжения котельных № 1, № 2, № 3 и Северная.

3.2.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии №1, №2, №3, Северная для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Таблица 3.2.2

[illegible]

	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
водой, м³/ч								
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности аварийной подпитки, м³/ч	197,1	196,3	195,3	194,3	193,8	190,4	185,9	185,9
Прогнозные нормативные утечки теплоносителя, м³/ч	56,6	56,7	56,8	57,0	57,0	57,5	58,0	58,0
Прогнозируемая расчетная номинальная производительность ВПУ, м³/ч	169,8	170,1	170,5	170,9	171,1	172,4	174,0	174,0
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности ВПУ, м³/ч	80.2	79.9	79.5	79.1	78.9	77.6	76	76

3.2.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии «Южная» для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Таблица 3.2.3

	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
Прогнозируемая номинальная производительность ВПУ, м³/ч	900	900	900	900	900	900	900	900
Прогнозируемая располагаемая производительность ВПУ, м³/ч	900	900	900	900	900	900	900	900
Прогнозируемое количество баков-аккумуляторов	2	2	2	2	2	2	2	2
Прогнозируемая вместимость баков-аккумуляторов, м³	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Требуемая вместимость баков-аккумуляторов, м³	880	880	880	284,6	297,9	353,5	421,4	421,4
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) вместимости баков-аккумуляторов, м³	5120	5120	5120	5715,4	5702,1	5646,5	5578,6	5578,6
Прогнозная величина аварийной подпитки теплосети, м³/ч	173,2	175,5	176,7	189,7	198,6	235,6	281,0	281,0
Существующая аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, м³/ч	800	800	800	800	800	800	800	800
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности аварийной подпитки, м³/ч	626,8	624,5	623,3	610,3	601,4	564,4	519	519
Прогнозные нормативные утечки теплоносителя, м³/ч	21,6	21,9	22,1	23,7	24,8	29,5	35,1	35,1
Прогнозный отпуск теплоносителя на цели ГВС, м³/ч	88	88	88	0	0	0	0	0
Прогнозируемая расчетная номинальная производительность ВПУ, м³/ч	409,6	409,9	410,1	323,7	324,8	329,5	335,1	335,1
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности ВПУ	490,4	490,1	489,9	576,3	572,2	570,5	564,9	564,9

3.2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии «Тепличная» для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Таблица 3.2.4

[illegible]

3.2.5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии ПАО «Северсталь» для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Таблица 3.2.5

[illegible]

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения г. Череповца

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. При формировании мастер-плана разработки схемы теплоснабжения учтены следующие документы:

Схема теплоснабжения города Череповца до 2040 года.

Генеральный план города Череповца.

Генеральная Схема газоснабжения города Череповца.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления.

Выбор рекомендуемого варианта развития систем теплоснабжения осуществляется с учетом принципов и критериев, установленных ФЗ-190 «О теплоснабжении».

В соответствии с ч. 8 ст. 23 ФЗ-190 «О теплоснабжении» обязательными критериями принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения являются:

обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;

минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;

учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации.

4.1. Обоснование способов регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети

На котельных №№ 1, 2, 3, Северная с проектными графиками 150/70°C отпуск тепловой энергии теплоснабжающей организацией производится со срезкой температуры теплоносителя в подающей магистрали до 110°C. При применении такого графика при температуре наружного воздуха ниже -14°C происходит снижение температуры в помещениях потребителей ниже нормативной.

На котельной Южная и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70°C отпуск тепловой энергии теплоснабжающей организацией производится со срезкой температуры теплоносителя в подающей магистрали до 110°C. При применении такого графика при температуре наружного воздуха ниже -21°C происходит снижение температуры в помещениях потребителей ниже нормативной.

Для выбора способа регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии рассмотрим 2 варианта.

Первый вариант – качественное регулирование отпуска тепловой энергии в теп-

ловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных №№ 1, 2, 3, Северная – 150/70⁰С; на котельной Южная и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70⁰С. Второй вариант - качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурных графиков 110/70⁰С.

В электронной модели города Череповца выполнены расчеты гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям с перспективной тепловой нагрузкой в каждой существующей и проектируемой зоне действия источников тепловой энергии.

В результате расчетов гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям) определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей достаточна для обеспечения гидравлических режимов при применении первого и второго вариантов регулирования отпуска тепловой энергии.

При переходе источников тепловой энергии на регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурного графика 110/70⁰С. необходимо увеличивать подачу теплоносителя в тепловую сеть в 2 и 1,5 раза по отношению к работе по первому варианту. Соответственно потребуются выполнение ряда мероприятий для возможности обеспечения тепловой энергией потребителей:

- установка дополнительных насосов на котельных;
- замена части оборудования в тепловых пунктах потребителей – счетчики тепла, регулирующая арматура и т.д.;
- режимно - наладочные мероприятия на тепловых сетях.

Таблица 4.1.1

[illegible]

Установка дополнительных насосов на котельных, замена части оборудования в тепловых пунктах потребителей.

Таблица 4.1.2

Дополнительное оборудование.	Качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков	Качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурного графика 110/70 °С.
	Стоимость, млн. руб. без НДС.	Стоимость, млн. руб. без НДС.
Установка дополнительных сетевых насосов российского производства.	0	8,4
Замена части оборудования в тепловых пунктах потребителей.	0	1159,4
Всего:		1167,8

Анализ таблиц 4.1.1 и 4.1.2 показывает, что для реализации перехода источников тепловой энергии на качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурных графиков 110/70⁰С требуются значительные капитальные вложения в размере 1167,8 млн рублей, а также ежегодное увеличение расходов на закупку электрической энергии – 152,19 млн руб.

На основании сравнительного анализа предлагается до 2040 года на источниках тепловой энергии города Череповца применять качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных №№1, 2, 3, 10, Северная – 150/70⁰С; на котельной Южная, Новая и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70⁰С, на котельной Тепличная – 95/70⁰С.

4.2. Развитие теплоснабжения Индустриального района

В Индустриальном районе три источника теплоснабжения – ТЭЦ-ПВС и водогрейная котельная, принадлежащие ПАО «Северсталь», котельная № 3, находящаяся в аренде ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».

Источники теплоты ПАО «Северсталь» имеют резерв тепловой мощности – 47,9 Гкал/ч, а котельная № 3 – дефицит в размере 11,1 Гкал/ч. Источники тепла Индустриального района объединены в единую тепловую сеть.

Для устранения существующего дефицита мощности на котельной № 3 и возможности обеспечения тепловой энергией объектов перспективного строительства Индустриального района предлагается два варианта:

4.2.1. Расширение зоны действия источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»

Этот вариант позволит покрыть весь дефицит тепловой мощности котельной №3 до 2040 года.

Для выполнения данного варианта потребуется режимная наладка системы теплоснабжения Индустриального района и проведение переключений на тепловых сетях: выполнить отключения в тепловых камерах ТК-8^I/Труда и ТК-7А/Труда, включить теплоноситель в камере К-6/Сталеваров.

В результате расчетов гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям) определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию до 2040 года.

Пьезометрический график до конечного потребителя – гостиница по улице Горького.

Таблица 4.2.1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТЭЦ ПВС	136	166	40	1	1	0	0	0,641	-0,635	0,265	0,26	3464,026	-3429,521
ПАВИЛЬОН_М/М ЕТАЛЛУРГОВ	133	166	39,999	115	0,7	0,621	0,611	1,718	-1,705	4,497	4,429	2320,266	-2302,639
К- 19М/МЕТАЛЛУРГ ОВ	133	166,611	38,768	1	0,6	0,008	0,008	1,877	-1,867	6,509	6,436	1862,831	-1852,44
	133	166,619	38,752	104	0,7	0,362	0,358	1,379	-1,371	2,901	2,869	1862,83	-1852,44
К-2/ЛЕНИНА	136	166,978	38,031	98	0,7	0,341	0,337	1,379	-1,371	2,901	2,869	1862,732	-1852,538
К-3/ЛЕНИНА	136	167,315	37,353	144	0,7	0,501	0,496	1,379	-1,371	2,901	2,1987	1862,64	-1852,63
К-4/ЛЕНИНА	136	167,811	36,356	80	0,7	0,278	0,276	1,379	-1,372	2,22	2,1987	1862,505	-1852,765
К-5/ЛЕНИНА	138,2	168,086	35,802	49	0,7	0,12	0,118	1,155	-1,148	2,036	2,014	1559,653	-1551,304
К-6/ЛЕНИНА	138,2	168,205	35,564	89	0,7	0,182	0,18	1,057	-1,051	1,706	1,688	1427,454	-1419,902
К-7/ЛЕНИНА	138,7	168,385	35,201	88	0,7	0,18	0,178	1,057	-1,051	1,706	1,688	1427,371	-1419,985
К-7А/ЛЕНИНА	138,5	168,563	34,843	88	0,7	0,18	0,178	1,057	-1,051	1,706	1,688	1427,288	-1420,068
К-8/ЛЕНИНА	138,1	168,742	34,484	155	0,7	0,273	0,271	0,98	-0,976	1,469	1,455	1324,286	-1317,732
К-9/ЛЕНИНА	137,4	169,012	33,94	69	0,7	0,122	0,12	0,98	-0,976	1,469	1,455	1324,14	-1317,878
К-10/ЛЕНИНА	136,7	169,133	33,698	142	0,7	0,216	0,214	0,911	-0,906	1,268	1,256	1229,923	-1224,302
К-11/ЛЕНИНА	135,3	169,347	33,268	77	0,7	0,117	0,116	0,91	-0,906	1,267	1,256	1229,79	-1224,436
К-11А/ЛЕНИНА	134,1	169,463	33,035	70	0,7	0,096	0,095	0,865	-0,862	1,145	1,136	1168,722	-1163,83
К-12/ЛЕНИНА	133	169,558	32,844	51	0,7	0,07	0,07	0,865	-0,862	1,145	1,136	1168,656	-1163,895
К-12А/ЛЕНИНА	132,3	169,628	32,704	24	0,7	0,033	0,033	0,865	-0,862	1,145	1,136	1168,609	-1163,943
К-13/ЛЕНИНА	132,2	169,66	32,638	97	0,61	0,223	0,216	1,027	-1,012	1,916	1,86	1053,9	-1038,334
К-14/ЛЕНИНА	132,2	169,877	32,199	110	0,61	0,253	0,246	1,027	-1,012	1,915	1,86	1053,831	-1038,403

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
К-14А/ЛЕНИНА	135	170,122	31,2	60	0,61	0,132	0,128	1,005	-0,99	1,834	1,78	1031,052	-1015,888
К-15/ЛЕНИНА	135	170,251	31,44	150	0,61	0,33	0,32	1,005	-0,99	1,834	1,78	1031,009	-1015,931
К-16/ЛЕНИНА	134	170,571	30,79	1	0,5	0,006	0,006	1,431	-1,41	4,756	4,616	986,2008	-971,5603
К-16/ЛЕНИНА-задвижка	134	170,577	30,779	26	0,61	0,052	0,051	0,961	-0,947	1,678	1,629	986,2003	-971,5608
К-16А/ЛЕНИНА	132,2	170,627	30,675	55	0,61	0,067	0,066	0,75	-0,74	1,022	0,995	768,9699	-758,5786
К-17/ЛЕНИНА	132,1	170,693	30,542	160	0,61	0,196	0,191	0,75	-0,74	1,022	0,995	768,9307	-758,6178
К-17А/ЛЕНИНА	131,6	170,884	30,155	75,5	0,61	0,093	0,09	0,749	-0,74	1,022	0,995	768,8167	-758,7317
К-18А/ЛЕНИНАзадвижка	131,2	170,974	29,972	1	0,6	0,001	0,001	0,761	-0,751	1,076	1,048	755,5941	-745,6222
К-18/ЛЕНИНА	131,2	170,976	29,97	24	0,41	0,136	0,135	1,26	-1,254	4,729	4,68	583,9189	-580,9073
К-1А/СТАЛЕВАРОВ	131,6	171,11	29,699	134	0,41	0,736	0,728	1,239	-1,233	4,576	4,529	574,3768	-571,4186
К-2А/СТАЛЕВАРОВ	131,72	171,839	28,235	156	0,41	0,789	0,781	1,20	-1,183	4,216	4,173	551,2484	-548,4089
К-3А/СТАЛЕВАРОВ	131,2	172,62	26,664	91	0,4	0,391	0,387	1,079	-1,073	1,958	1,954	475,9459	-473,2738
К-2/СТАЛЕВАРОВ	131,5	173,006	25,887	109	0,41	0,349	0,345	0,946	-0,941	2,669	2,64	438,3314	-435,9049
К-3/СТАЛЕВАРОВ	131	173,352	25,192	77	0,41	0,216	0,214	0,885	-0,88	2,338	2,312	410,107	-407,826
К-3А/СТАЛЕВАРОВ	131,5	173,565	24,763	226	0,41	0,462	0,457	0,755	-0,751	1,704	1,686	349,9509	-348,0149
К-4А/СТАЛЕВАРОВ	130	174,022	23,843	125	0,309	1,057	1,046	1,289	-1,282	7,047	6,975	339,2883	-337,5493
К-5/СТАЛЕВАРОВ	125	175,069	21,74	75	0,257	1,196	1,183	1,578	-1,57	13,284	13,146	287,3252	-285,827

[illegible]

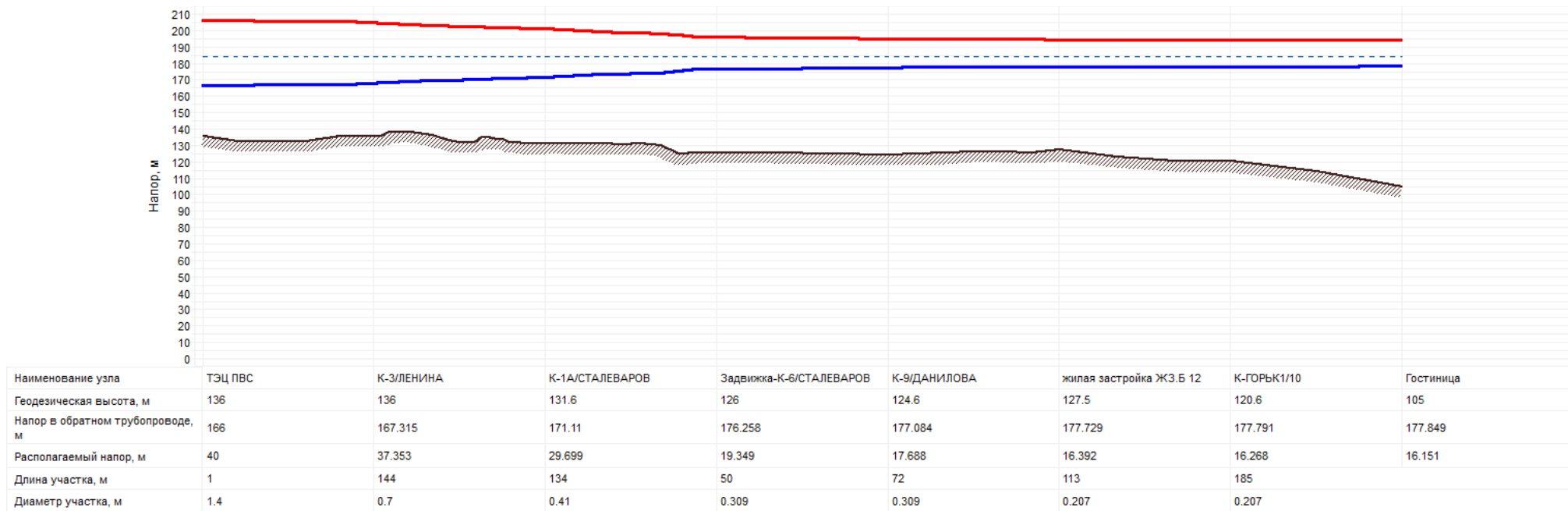


Рис. 4.2.1. Пьезометрический график до гостиницы по улице Горького.

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

4.2.2. Реконструкция котельной № 3 по увеличению мощности на 20 Гкал/ч

В существующем здании котельной возможно установить водогрейный котел мощностью 20 Гкал/ч на месте существующих котлов ДКВР-4/13. Ориентировочная стоимость реконструкции котельной №3 составит 101 млн. рублей без НДС.

Выбор варианта перспективного развития системы теплоснабжения Индустриального района.

Вариант 1 не требует дополнительных финансовых затрат, а по варианту 2 необходимы затраты в размере 101 млн. рублей, которые неизбежно приведут к росту тарифа за тепловую энергию.

Перспективное развитие системы теплоснабжения Индустриального района предлагается осуществить по первому варианту - Расширение зоны действия источников тепловой энергии ПАО «Северсталь».

4.3. Развитие теплоснабжения Заягорбского района

В системе теплоснабжения Заягорбского района задействованы 2 котельные - № 1 и № 2. Обе котельные объединены по сетевой воде перемычками в магистральных тепловых сетях. В отопительный период каждая из котельных имеет свою зону действия. В межотопительный период работает одна из котельных на общую тепловую сеть.

Котельная № 1 имеет резерв тепловой мощности в 2021 году – 3,5 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году – дефицит -5,6 Гкал/ч.

Котельная № 2 имеет дефицит тепловой мощности в 2021 году – 13,3 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году – 32,7 Гкал/ч.

Для устранения дефицита тепловой мощности на котельных №1 и №2 предлагается:

4.3.1. Мероприятия по доведению фактической тепловой мощности котлов КВГМ – 100 на котельной № 2 до паспортной

Проведение режимно – наладочных испытаний на котлах.

4.3.2. Замена котла ДКВР-10 (водогр. режим) на котельной №1 на КВГМ-20

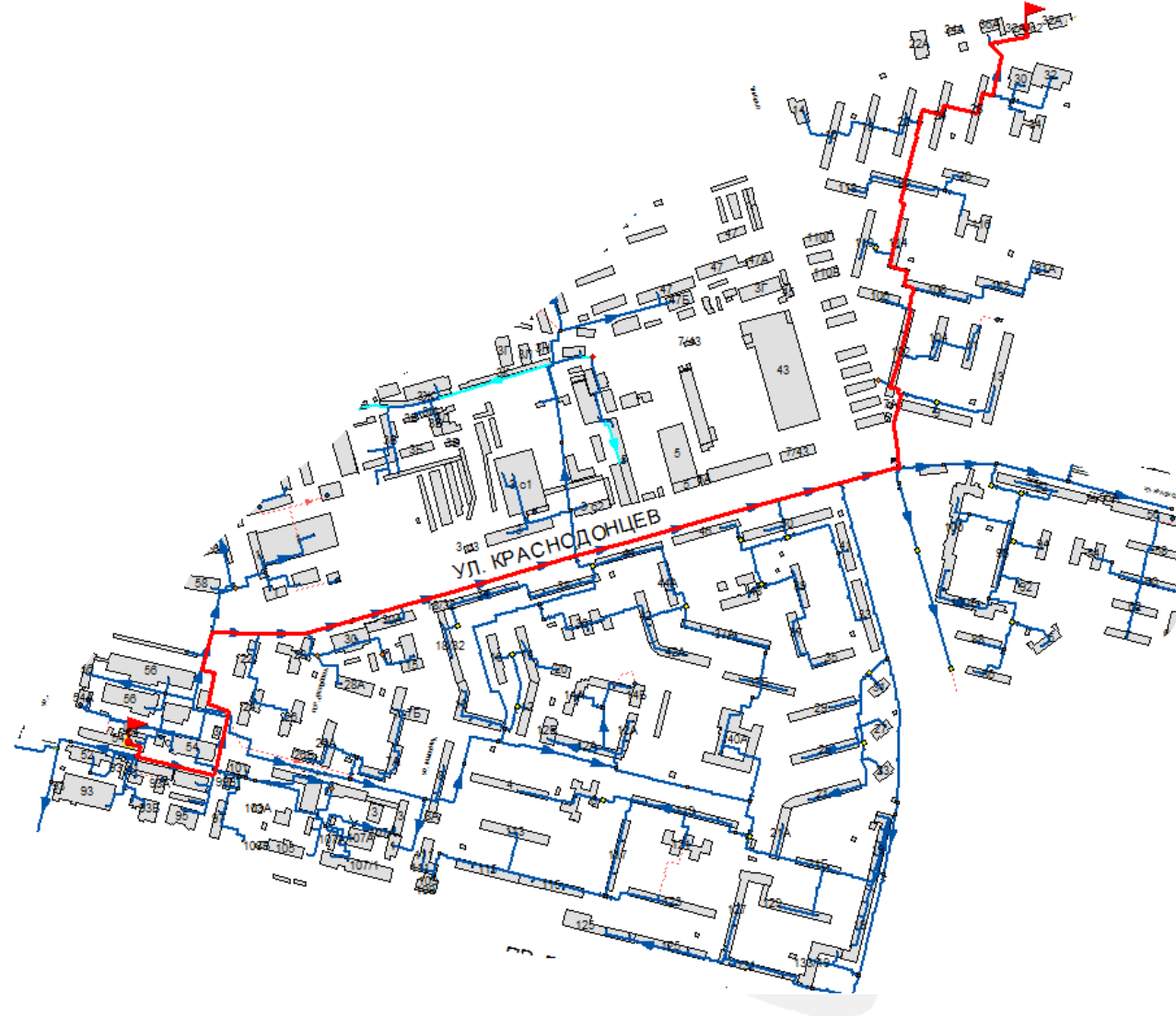
Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
Заягорбский район Котельная № 1	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 20 Гкал/ч (установка водогрейного котла мощностью 20 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной	2026

4.3.3. Перевод потребителей 17 микрорайона и части 18 микрорайона (котельная №2) на теплоснабжение от котельной № 1

4.3.4. Расчет гидравлического режима по переводу потребителей 17 микрорайона и части 18 микрорайона (котельная № 2) на теплоснабжение от котельной № 1

В результате расчетов гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям) определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию до 2040 года.

Пьезометрический график до конечного потребителя – улица Боршодская,32А.

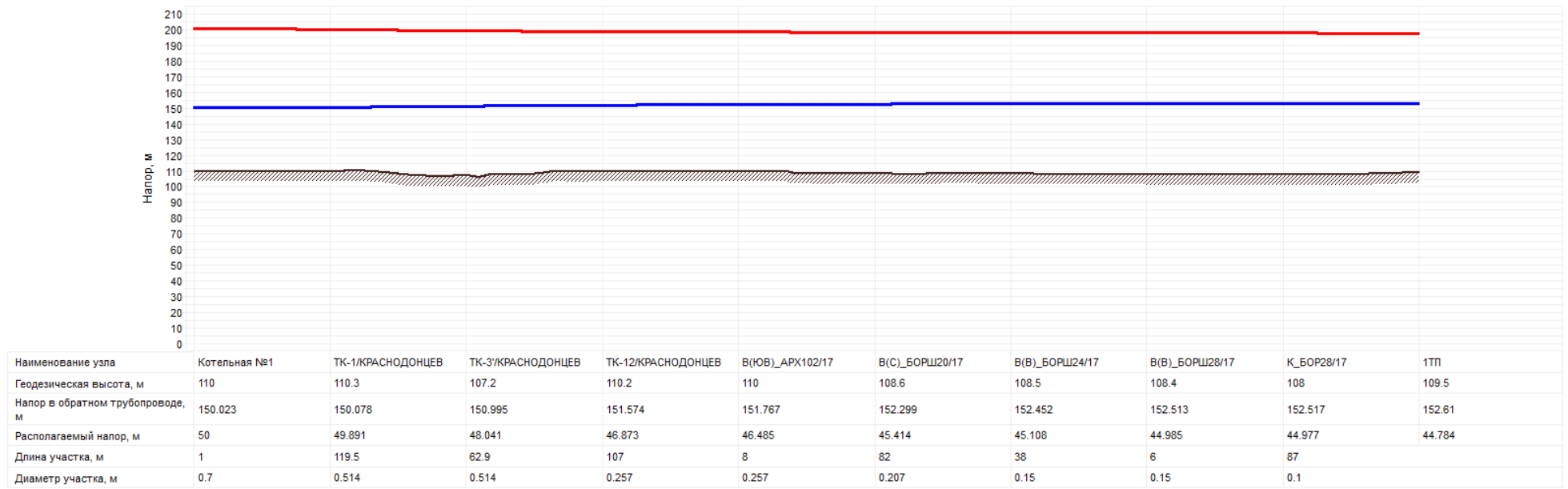


Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
Котельная 1	110	150.023	50	1	0.7	0.005	0.005	1.452	-1.452	3.816	3.816	1961.546	-1961.546
Р42/277	110	150.027	49.991	11	0.7	0.05	0.05	1.449	-1.449	3.798	3.798	1956.9602	-1956.9784
ТК-1/КРАСНОДОНЦЕВ	110.3	150.078	49.891	119.5	0.514	0.32	0.315	0.915	-0.907	2.232	2.195	666.3755	-660.8967
ТК-1А/КРАСНОДОНЦЕВ	110.88	150.392	49.256	78	0.514	0.192	0.189	0.878	-0.871	2.056	2.023	639.5853	-634.4049
ТК-0/КРАСНОДОНЦЕВ	109.7	150.582	48.874	151	0.514	0.246	0.242	0.713	-0.707	1.355	1.333	519.0073	-514.7204
ТК-1Б/КРАСНОДОНЦЕВ	107.3	150.823	48.387	72	0.514	0.089	0.087	0.62	-0.615	1.027	1,025	451.7505	-447.9916
ТК-2/КРАСНОДОНЦЕВ	107.17	150.91	48.211	73	0.514	0.086	0.084	0.605	-0.6	0.976	0.96	440.3193	-436.6815
ТК-3'/КРАСНОДОНЦЕВ	107.2	150.995	48.041	62.9	0.514	0.068	0.067	0.582	-0.577	0.905	0.891	424.0109	-420.5525
ТК-4/КРАСНОДОНЦЕВ	106.3	151.062	47.906	70.5	0.514	0.077	0.075	0.582	-0.577	0.905	0.891	423.9791	-420.5843
ТК-4'/КРАСНОДОНЦЕВ	108	151.137	47.754	77.6	0.514	0.083	0.081	0.577	-0.572	0.889	0.875	420.1533	-416.8508

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-5/КРАСНОДОН ЦЕВ	108	151.219	47.589	84	0.514	0.09	0.088	0.577	-0.572	0.889	0.875	420.114	-416.8901
ТК-6/КРАСНОДОН ЦЕВ	108	151.307	47.412	100	0.514	0.107	0.105	0.577	-0.572	0.889	0.875	420.0715	-416.9326
ТК-7/КРАСНОДОН ЦЕВ	108	151.412	47.2	72	0.514	0.03	0.03	0.363	-0.36	0.353	0.347	264.1331	-261.9535
ТК-8/КРАСНОДОН ЦЕВ	109	151.442	47.139	146.7	0.514	0.062	0.061	0.363	-0.36	0.352	0.347	264.0967	-261.9899
ТК-9/КРАСНОДОН ЦЕВ	110	151.503	47.016	70	0.514	0.03	0.029	0.363	-0.36	0.352	0.347	264.0225	-262.0641
ТК-10/КРАСНОДОН ЦЕВ	110	151.532	46.958	94	0.517	0.032	0.031	0.325	-0.322	0.281	0.277	239.2644	-237.5332
ТК-11/КРАСНОДОН ЦЕВ	109.9	151.563	46.895	78.2	0.517	0.011	0.011	0.207	-0.205	0.115	0.113	152.6236	-151.3536
ТК-12А/КРАСНОДОН ЦЕВ	110.2	151.574	46.873	3	0.517	0	0	0.038	-0.038	0.001	0.001	152.5836	-151.3936

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-12/КРАСНОДОН ЦЕВ	110.2	151.574	46.873	107	0.257	0.174	0.171	0.461	-0.458	1.353	1.335	83.9747	-83.4164
К APX102/17	110	151.745	46.528	17	0.257	0.022	0.021	0.407	-0.405	1.057	1.044	74.1802	-73.7126
В(ЮВ)_APX102/17	110	151.767	46.485	8	0.257	0.01	0.01	0.407	-0.405	1.057	1.044	74.1781	-73.7148
P1/17	110	151.777	46.465	22	0.257	0.028	0.028	0.407	-0.405	1.057	1.044	74.1771	-73.7158
P1-1/17	110	151.804	46.41	26	0.257	0.031	0.031	0.396	-0.393	0.997	0.985	72.0483	-71.6039
P15/17	110	151.835	46.348	24	0.257	0.025	0.025	0.368	-0.365	0.861	0.851	66.9224	-66.5192
P15-1/17	110	151.86	46.298	51	0.257	0.049	0.049	0.356	-0.354	0.807	0.798	64.7905	-64.4047
P2/17	110	151.908	46.2	3	0.257	0.003	0.003	0.341	-0.339	0.742	0.733	62.0983	-61.7402
В(С)_APX102/17	110	151.911	46.195	27	0.257	0.024	0.024	0.341	-0.339	0.742	0.733	62.0979	-61.7406
В(Ю)_APX108/17	109	151.935	46.147	1	0.257	0.001	0.001	0.341	-0.339	0.742	0.733	62.0945	-61.744
P5/17	109	151.936	46.145	26	0.207	0.053	0.052	0.452	-0.449	1.701	1.682	53.3432	-53.0494
В(С)_APX108/17	109	151.988	46.04	11	0.207	0.022	0.022	0.452	-0.449	1.701	1.682	53.341	-53.0516
К APX114/17	108.65	152.01	45.995	17	0.207	0.035	0.034	0.452	-0.449	1.701	1.682	53.3401	-53.0525
В(В)_APX114/17	108.65	152.045	45.926	10	0.207	0.02	0.02	0.452	-0.449	01.июл	1.682	53.3387	-53.0539
P6/17	109	152.065	45.886	51	0.207	0.091	0.09	0.422	-0.419	1.483	1.468	49.8073	-49.5436
P6-1/17	109	152.155	45.705	42	0.207	0.066	0.065	0.397	-0.395	1.313	1.299	46.842	-46.6024
В(С)_APX114/17	109	152.22	45.573	48	0.207	0.076	0.075	0.397	-0.395	1.313	1.3	46.8385	-46.6058

[illegible]



4.4. Развитие теплоснабжения Северного района

В системе теплоснабжения Северного района задействованы две котельные – Северная и №10. В работе находится котельная Северная, котельная №10 – в резерве.

Котельная Северная имеет резерв тепловой мощности в 2020 году – 6,3 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году – 1,493 Гкал/ч.

Для перспективного развития теплоснабжения Северного района достаточно существующей тепловой мощности котельной Северной.

Для обеспечения подачи теплоты на отопление и вентиляцию потребителей Северного или части Индустриального районов во время аварии (отказа) в системах теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода согласно п.п 5.5, 6.31 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» и п.74 Постановления Правительства Российской Федерации от 04.07.2020 № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» магистральная тепловая сеть «Север-центр» должна находиться в резерве.

4.4.1. Расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии до самого дальнего потребителя

При аварийном отключении котельной Северная включается в работу магистральная тепловая сеть «Север-центр» и на время устранения аварии Северный микрорайон обеспечивается тепловой энергией от источников тепла «ПАО Северсталь» в размере 87% от расчетной потребности на отопление и вентиляцию.

Таблица 4.4.1

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТЭЦ ПВС	136	165	40	1	1,4	0	0	0,557	-0,549	0,17	0,166	3009,9355	-2967,4668
ПАВИЛЬОН_М/М ЕТАЛЛУРГОВ	133	165	40	40	0,61	0,05	0,048	0,882	-0,859	1,198	1,136	905,0038	-881,1804
К-1/МИРА	133	165,048	39,902	42,7	0,61	0,054	0,051	0,882	-0,859	1,198	1,136	904,9754	-881,2089
К-1А/МИРА	133	165,099	39,797	116,3	0,61	0,146	0,139	0,882	-0,859	1,198	1,136	904,9449	-881,2393
К-2А/МИРА	133	165,238	39,512	60,6	0,61	0,076	0,072	0,882	-0,859	1,197	1,136	904,8621	-881,3222
К-2/МИРА	133	165,31	39,363	61	0,61	0,077	0,073	0,882	-0,859	1,197	1,136	904,8189	-881,3653
К-3/МИРА	133	165,383	39,214	44	0,61	0,055	0,053	0,882	-0,859	1,197	1,136	904,7755	-881,4088
К-4/МИРА	133	165,435	39,106	82	0,61	0,103	0,098	0,882	-0,859	1,197	1,137	904,7441	-881,4401
К-5/МИРА	133	165,533	38,905	48	0,61	0,06	0,057	0,882	-0,859	1,197	1,137	904,6857	-881,4985
К-5А/МИРА	134	165,59	38,788	52	0,6	0,071	0,068	0,912	-0,888	1,305	1,239	904,6515	-881,5327
К-6/МИРА	133	165,658	38,649	99,5	0,6	0,136	0,129	0,912	-0,888	1,305	1,239	904,6157	-881,5686
К-7/МИРА	133	165,787	38,383	159,7	0,6	0,219	0,208	0,911	-0,888	1,304	1,2	904,5471	-881,6371
К-8/МИРА	133	165,995	37,956	53,4	0,61	0,067	0,064	0,882	-0,86	1,196	1,137	904,437	-881,7472
К-9/МИРА	133	166,059	37,826	52	0,7	0,027	0,026	0,617	-0,6	0,495	0,47	832,8282	-810,7166
К-10/МИРА	133	166,085	37,773	122,6	0,7	0,064	0,06	0,617	-0,6	0,495	0,47	832,7794	-810,7653
К-11/МИРА	133	166,145	37,649	102	0,7	0,053	0,05	0,616	-0,6	0,495	0,47	832,6644	-810,8804
К-12/МИРА	133	166,196	37,545	10	0,6	0,012	0,011	0,839	-0,817	1,106	1,05	832,5687	-810,976
К-12'/МИРА	133	166,207	37,523	46	0,6	0,005	0,004	0,24	-0,228	0,093	0,085	237,7938	-226,1994

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-13/МАЯКОВСКОГО	132	166,211	37,514	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,5156	-222,0219
ТК-13/МАЯКОВСКОГО-комп2	132	166,211	37,514	47	0,7	0,002	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,5149	-222,0226
ТК-14/МАЯКОВСКОГО	133	166,213	37,51	44	0,7	0,002	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,4708	-222,0667
ТК-15/МАЯКОВСКОГО	133	166,214	37,506	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,4296	-222,108
ТК-15/МАЯКОВСКОГО-комп2	133	166,214	37,506	60	0,7	0,003	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,4289	-222,1087
ТК-16/МАЯКОВСКОГО	132	166,217	37,501	70,9	0,7	0,002	0,002	0,142	-0,133	0,028	0,025	191,319	-180,2494
ТК-16А/МАЯКОВСКОГО	131	166,219	37,497	54	0,6	0,003	0,003	0,193	-0,182	0,061	0,054	191,2525	-180,3159
ТК-17/МАЯКОВСКОГО	130,5	166,222	37,491	59	0,61	0,003	0,003	0,183	-0,173	0,054	0,048	187,8188	-176,9778

Наименование узла	Геодическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-18/МАЯКОВСКОГО	130,4	166,225	37,484	69	0,61	0,002	0,002	0,144	-0,134	0,034	0,029	147,6715	-137,1502
ТК-19/МАЯКОВСКОГО	129,9	166,227	37,48	104,5	0,61	0,003	0,002	0,126	-0,116	0,026	0,022	129,5055	-119,1313
ТК-20/МАЯКОВСКОГО	129,4	166,229	37,475	120	0,61	0,003	0,002	0,118	-0,108	0,023	0,019	120,7244	-110,5415
ТК-20А/МАЯКОВСКОГО	128,4	166,232	37,469	11	0,61	0	0	0,118	-0,108	0,023	0,02	120,6389	-110,627
ТК-12/ПОБЕДЫ	128,4	166,232	37,469	115	0,7	0,22	0,218	1,189	-1,183	1,826	1,805	1606,6036	-1597,4228
К-12Б/ПОБЕДЫ	128,9	166,45	37,03	30	0,61	0,113	0,112	1,534	-1,525	3,598	3,558	1573,3743	-1564,5777
К-12В/ПОБЕДЫ	128,9	166,562	36,805	10	0,61	0,037	0,037	1,525	-1,517	3,558	3,519	1564,6789	-1555,971
К-12Г/110	129	166,599	36,73	111	0,61	0,413	0,409	1,522	-1,514	3,545	3,505	1561,6386	-1552,961
К-13/ПОБЕДЫ	129,2	167,007	35,909	86	0,61	0,32	0,317	1,522	-1,514	3,544	3,506	1561,5595	-1553,0401
К-13А/ПОБЕДЫ	129,5	167,324	35,272	62	0,61	0,23	0,228	1,52	-1,512	3,533	3,495	1559,1003	-1550,7204
К-14/ПОБЕДЫ	129,5	167,552	34,815	77	0,61	0,282	0,279	1,511	-1,503	3,493	3,456	1550,276	-1541,9848
Магазин пром,товаров	129,5	167,831	34,253	173	0,61	0,634	0,628	1,511	-1,503	3,491	3,455	1549,7893	-1541,6078

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
К-16/ПОБЕДЫ	127,7	168,459	32,991	161	0,7	0,287	0,284	1,147	-1,141	1,699	1,682	1549,666	-1541,731
К-17/ПОБЕДЫ	126	168,743	32,419	85	0,614	0,301	0,298	1,491	-1,484	3,373	01,03,19 34	1549,515	-1541,882
К-18/ПОБЕДЫ	125,2	169,041	31,82	4	0,614	0,014	0,014	1,491	-1,484	3,372	01,03,19 34	1549,4536	-1541,9434
К-41/ПОБЕДЫ	125	169,055	31,792	37	0,5	0,291	0,286	1,957	-1,939	7,499	7,363	1348,9934	-1336,6434
К-42/ВОЛОГОДСКАЯ	124,5	169,341	31,215	87	0,5	0,685	0,673	1,957	-1,939	7,499	7,363	1348,9757	-1336,6611
К-43/ВОЛОГОДСКАЯ	123,2	170,014	29,857	78	0,5	0,579	0,568	1,92	-1,883	07,07,20 21	6,941	1309,6773	-1297,668
К-44/ВОЛОГОДСКАЯ	123,2	170,582	28,71	103	0,5	0,704	0,691	1,823	-1,806	6,506	6,387	1256,2589	-1244,6249
К-45/ВОЛОГОДСКАЯ	123,6	171,273	27,315	97	0,5	0,663	0,651	1,823	-1,806	6,506	6,387	1256,2096	-1244,6742
К-46/ВОЛОГОДСКАЯ	123,5	171,923	26,002	71	0,5	0,482	0,473	1,817	-1,8	6,463	6,346	1252,0123	-1240,5995
К-47/ВОЛОГОДСКАЯ	122,88	172,396	25,047	68	0,5	0,456	0,448	1,807	-1,79	6,393	6,278	1245,2414	-1233,929
К-48/ВОЛОГОДСКАЯ	121,9	172,845	24,142	76	0,5	0,492	0,483	1,775	-1,758	6,169	6,056	1223,1202	-1211,873
К-49/ВОЛОГОДСКАЯ	121	173,328	23,167	571	0,5	2,447	2,04	1,442	-1,428	4,082	4,003	994,057	-984,3766
УТ-3/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ	115,65	175,728	18,32	49	0,5	0,22	0,216	1,476	-1,462	4,274	4,194	1017,326	-1007,7816

Наименование узла	Геодическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-7/СЕ-ВЕР-ЦЕНТР	115,7	175,944	17,884	140	0,5	0,628	0,617	1,476	-1,462	4,274	4,195	1017,3025	-1007,8051
УТ-4/СЕ-ВЕР-ЦЕНТР	110,7	176,56	16,639	24	0,5	0,027	0,106	0,738	-1,462	1,078	4,195	508,6178	-1007,8
Р-4/1	110,7	176,666	16,506	344	0,5	1,543	1,515	1,476	-1,462	4,273	4,195	1017,2126	-1007,8836
УТ-3/СЕ-ВЕР-ЦЕНТР	109,4	178,181	13,448	89	0,5	0,399	0,392	1,476	-1,463	4,272	4,197	1017,0479	-1008,0482
УТ-2/СЕ-ВЕР-ЦЕНТР	108,9	178,574	12,656	50	0,517	0,186	0,183	1,373	-1,361	3,551	3,489	1011,9856	-1003,1007
Р19/219	108,6	178,757	12,287	161,43	0,517	0,602	0,591	1,373	-1,361	3,55	3,489	1011,9267	-1003,1595
УТ-2А/СЕ-ВЕР-ЦЕНТР	108,14	179,348	11,094	29	0,517	0,099	0,098	1,316	-1,305	3,263	3,206	969,8951	-961,3696
Задвижка-УТ-2/ЧАЙКОВСКОГО	108,7	179,446	10,897	1	0,517	0,003	0,003	1,316	-1,305	3,263	3,206	969,8803	-961,3844
УТ-2/ЧАЙКОВСКОГО	108,54	179,449	01,10,1989	92,7	0,207	0,217	0,214	0,611	-0,607	2,229	2,202	72,1234	-71,6924
К_ОСТ5-7/219	109,15	179,664	10,458	42,2	0,15	0,25	0,246	0,797	-0,79	5,647	5,558	49,4087	-49,0128
В(Ю)_ОСТ7/219	109,2	179,91	9,962	11	0,15	0,065	0,064	0,797	-0,79	5,647	5,558	49,4069	-49,0147
Р24/219	110,3	179,974	9,832	68	0,15	0,223	0,22	0,591	-0,587	3,13	1,12	36,6852	-36,3864
Р23/219	110,3	180,194	9,389	2	0,082	0,008	0,007	0,435	-0,431	3,637	3,568	8,0726	-7,9945
В(С)_ОСТ7/219	110,45	180,201	9,374	32	0,082	0,122	0,12	0,435	-0,431	3,637	3,568	8,0725	-7,9945

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
В(Ю)_ОСТ9/219	111,75	180,321	9,132	3	0,082	0,011	0,011	0,435	-0,431	3,636	3,568	8,0721	-7,9949
P11/219	111,8	180,333	9,109	77	0,1	0,057	0,055	0,213	-0,211	0,701	0,685	5,88	-5,8192
P10/219	111,8	180,388	8,997	3	0,125	0	0	0,089	-0,088	0,097	0,095	3,82	-3,7692
В(В)_ОСТ9/219	111,3	180,388	8,997	35	0,125	0,004	0,003	0,089	-0,088	0,097	0,095	3,82	-3,7693
УТ-4/ОСТИНСКАЯ	111,2	180,392	8,989	2	0,309	0,001	0,001	0,401	-0,399	0,59	0,584	105,6636	-105,1201
P25/219	111,19	180,391	8,992	393,4	0,309	0,268	0,264	0,422	-0,418	0,65	0,64	110,9905	-110,1436
К_ПИОН13/220	111,4	180,655	8,459	7,1	0,125	0,028	0,027	0,573	-0,569	3,697	3,643	24,6967	-24,5143
В(Ю)_ПИОН13/ФМК	112,18	180,682	8,404	20	0,125	0,078	0,077	0,573	-0,569	3,697	3,643	24,6965	-24,5145
P6/220	114	180,759	8,2	2	0,1	0,019	0,019	0,79	-0,784	9,216	9,077	21,7716	-21,6056
В(С)_ПИОН13/ФМК	114	180,778	8,212	41	0,1	0,397	0,391	0,79	-0,784	9,215	9,077	21,7708	-21,6063
В(В)_ПИОН19/ФМК	114	181,169	7,424	32	0,1	0,31	0,305	0,79	-0,784	9,215	9,078	21,7702	-21,607
P5/220	114	181,474	6,98	35	0,125	0,069	0,068	0,406	-0,403	1,869	1,839	17,4832	-17,3435
В(Ю)_ПИОН19/220	114	181,541	6,673	15	0,125	0,029	0,029	0,406	-0,403	1,869	1,839	17,4828	-17,344
P28/220	114	181,57	6,615	26,84	0,207	0,057	0,057	0,583	-0,58	2,034	2,02	68,8627	-68,4569
В(З)_ПИОН17/220	114,76	181,627	6,501	64	0,207	0,137	0,135	0,583	-0,58	2,034	2,02	68,8605	-68,4591
P16/220	114,13	181,762	6,229	10	0,207	0,02	0,019	0,558	-0,554	1,862	1,841	65,8564	-65,4804

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
В(В)_ПИОН 17/220	114,13	181,781	6,2	11,7	0,207	0,023	0,023	0,558	-0,554	1,862	1,841	65,8556	-65,4813
ТК_ПИОН1 7/220	113,3	181,804	6,145	58,6	0,207	0,103	0,102	0,528	-0,525	1,671	1,652	62,3552	-62,0017
ТК-17/220	114,8	181,905	5,94	77,4	0,207	0,113	0,111	0,48	-0,478	1,387	1,371	56,7356	-56,4155
ТК_КОТЕЛЬНО-ЯЗ/ВЕТЕРАНОВ	115,5	182,017	5,716	93	0,207	0,062	0,061	0,323	-0,321	0,633	0,626	38,104	-37,8955
ТК-8/ВЕТЕРАНОВ	115,09	182,078	5,593	21,4	0,207	0,014	0,014	0,323	-0,321	0,633	0,626	38,1023	-37,8973
ТК-7/ВЕТЕРАНОВ	115,3	182,092	5,565	0,5	0,207	0	0	0,307	-0,306	0,576	0,57	36,3142	-36,12
Р95/ФМК	115,3	182,092	5,564	37	0,207	0,018	0,017	0,272	-0,271	0,453	0,448	32,124	-31,9598
ТК-6/ВЕТЕРАНОВ	115,5	182,11	5,529	62,5	0,207	0,023	0,022	0,236	-0,235	0,343	0,34	27,8869	-27,7579
Р93/ФМК	115,4	182,132	5,485	7	0,207	0,002	0,002	0,211	-0,21	0,276	0,274	24,9243	-24,8208
ТК-5/ВЕТЕРАНОВ	115,39	182,134	5,481	56	0,207	0,012	0,012	0,181	-0,18	0,204	0,202	21,3262	-21,252
ТК-4/ВЕТЕРАНОВ	114,75	182,146	5,457	23	0,207	0,003	0,003	0,15	-0,15	0,142	0,142	17,7314	-17,6799
ТК_ВЕТ3/ВЕТЕРАНОВ	114,4	182,149	5,45	43,5	0,207	0,006	0,006	0,15	-0,15	0,142	0,142	17,7278	-17,6835
В(3)_ВЕТ3/ФМК	114	182,156	5,437	2	0,207	0	0	0,15	-0,15	0,142	0,142	17,7277	-17,6836
Р12/ФМК	114,9	182,156	5,436	57	0,207	0,006	0,006	0,123	-0,123	0,097	0,096	14,4983	-14,4816

Наименование узла	Геодическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
P65/ФМК	114,4	182,162	5,425	3	0,207	0	0	0,073	-0,073	0,036	0,036	8,6	-8,6212
B(B)_BET3/ФМК	114,8	182,162	5,424	33	0,207	0,001	0,001	0,073	-0,073	0,036	0,036	8,6	-8,6239
TK_BET2-3/БЕТЕР-НОВ	114,5	182,163	5,422	6,5	0,207	0,01	0,01	0,501	-0,5	1,51	1,499	59,2283	-59,0175
B_BET2/ФМК	114,7	182,174	5,401	57	0,207	0,09	0,09	0,501	-0,5	1,51	1,499	59,2278	-59,018
P84/ФМК	114	182,263	5,221	60	0,207	0,081	0,081	0,462	-0,461	1,286	1,278	54,6197	-54,4425
P86/ФМК	113	182,344	5,21	11	0,207	0,015	0,015	0,462	-0,461	1,286	1,278	54,6148	-54,4474
P85/ФМК	112,7	182,359	5,21	30	0,207	0,008	0,008	0,207	-0,206	0,265	0,262	24,439	-24,2986
P86/ФМК	113,82	182,367	5,014	93	0,207	0,017	0,017	0,166	-0,165	0,172	0,17	19,5581	-19,4575
B_МОЧ26/ФМК	113,77	182,383	4,98	121	0,207	0,022	0,022	0,165	-0,165	0,172	0,171	19,5482	-19,4674
К-МОЧ22/ФМК	115,32	182,405	4,937	15	0,207	0,001	0,001	0,097	-0,096	0,061	0,061	11,446	-11,3983
B(B)_МОЧ22/ФМК	115	182,406	4,935	3	0,207	0	0	0,097	-0,096	0,061	0,061	11,444	-11,3985
P13/ФМК	115,5	182,406	4,934	10	0,207	0	0	0,03	-0,03	0,007	0,007	3,589	-3,5189
B(CB)_МОЧ22/ФМК	115,41	182,406	4,934	29,4	0,207	0	0	0,03	-0,03	0,007	0,007	3,65	-3,5213
К-МОЧ20-24/ФМК	116,38	182,407	4,934	9,5	0,207	0,004	0,004	0,269	-0,268	0,443	0,44	31,76	-31,654
B(3)_МОЧ20/ФМК	116,59	182,411	4,925	48	0,207	0,022	0,022	0,269	-0,268	0,443	0,44	31,7592	-31,6548

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
P79/ФМК	116,65	182,433	4,88	54	0,207	0,019	0,019	0,235	-0,235	0,341	0,339	27,7817	-27,7051
B(B)_МОЧ20/ФМК	116,65	182,452	4,842	31,6	0,207	0,011	0,011	0,235	-0,235	0,341	0,339	27,7772	-27,7096
B(3)_МОЧ12/ФМК	115,35	182,464	4,819	40	0,207	0,014	0,014	0,235	-0,235	0,341	0,339	27,7746	-27,7121
P80/ФМК	115,35	182,478	4,791	33	0,207	0,009	0,009	0,21	-0,209	0,272	0,271	24,7534	-24,7126
B(B)_МОЧ12/ФМК	115,3	182,487	4,772	5	0,207	0,001	0,001	0,21	-0,209	0,272	0,271	24,7507	-24,7153
B(3)_МОЧ8/ФМК	115,3	182,489	4,769	41	0,207	0,012	0,012	0,21	-0,209	0,272	0,271	24,7503	-24,7157
P81/ФМК	115,3	182,5	4,746	33	0,125	0,095	0,095	0,494	-0,494	2,755	2,752	21,2838	-21,2733
B(B)_МОЧ8/ФМК	115,2	182,596	4,555	5	0,125	0,014	0,014	0,494	-0,494	2,755	2,752	21,2828	-21,2742
B(3)_МОЧ4/ФМК	115,1	182,61	4,526	1	0,125	0,003	0,003	0,494	-0,494	2,755	2,752	21,2826	-21,2744
P2/ФМК	115,1	182,613	4,52	29	0,207	0,046	0,046	0,5	-0,5	1,504	1,501	59,1151	-59,0601
P82/ФМК	115,1	182,659	4,429	4	0,15	0,014	0,014	0,607	-0,607	3,298	3,293	37,6662	-37,6412
B(Ю)_МОЧ4/ФМК	115,1	182,673	4,401	46,8	0,15	0,162	0,162	0,607	-0,607	3,298	3,293	37,666	-37,6414
K-МОЧ2-14/ФМК	113	182,834	4,077	19,3	0,15	0,026	0,026	0,379	-0,378	1,297	1,295	23,4774	-23,4609
B(B)_МОЧ14/ФМК	113,06	182,861	4,025	20	0,15	0,027	0,027	0,378	-0,378	1,296	1,295	23,4766	-23,4618
P32/ФМК	113	182,888	3,97	36	0,15	0,036	0,036	0,322	-0,322	0,943	0,941	19,9636	-19,9511
P34/ФМК	113	182,923	3,899	34	0,15	0,023	0,023	0,264	-0,264	0,639	0,638	16,3736	-16,3647
P36/ФМК	113	182,946	3,853	8	0,1	0,028	0,028	0,476	-0,476	3,379	3,376	13,1152	-13,1092

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
В(З)_МОЧ14/ФМК	113,25	182,975	3,797	18	0,1	0,064	0,064	0,476	-0,476	3,379	3,376	13,115	-13,1094
В_МОЧ14А/ФМК	113,8	183,038	3,669	10	0,1	0,035	0,035	0,476	-0,476	3,378	3,376	13,1147	-13,1097
Р50/ФМК	113,8	183,074	3,598	32	0,1	0,07	0,07	0,372	-0,372	2,081	2,079	10,2568	-10,2526
Р51/ФМК	113,8	183,144	3,458	22	0,082	0,07	0,07	0,398	-0,398	3,041	3,039	7,3724	-7,37
Р52/ФМК	113,8	183,214	3,318	32	0,069	0,194	0,193	0,493	-0,493	5,761	5,758	6,4689	-6,4671
Р53/ФМК	113,8	183,407	2,931	32	0,05	0,312	0,312	0,512	-0,512	9,285	9,281	3,5277	-3,5269
МОЧЕНКОВА 14А	115,8	183,72	2,307										

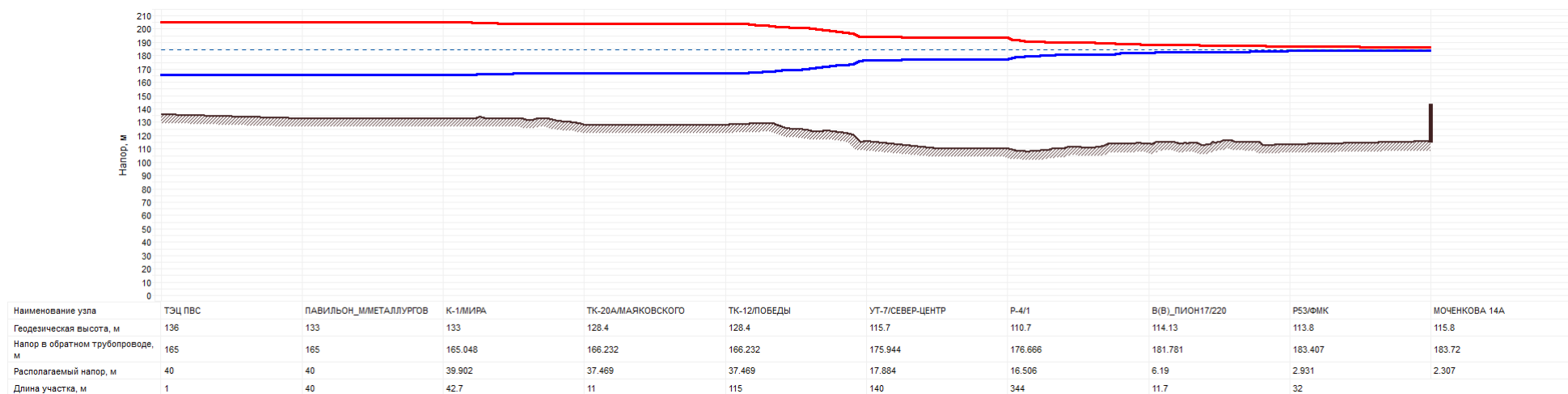


Рис.4.4.1. Пьезометрический график до конечного потребителя ул. Моченкова, 14А

4.4.2. Пьезометрический график при обеспечении тепловой энергией Северного района от источников тепла ПАО «Север-сталь» и котельной № 10

Таблица 4.4.2

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТЭЦ ПВС	136	165	40	1	44652	0	0	0,725	-0,717	0,287	0,281	3917,2734	-3874,902
ПАВИЛЬОН М/МЕТАЛЛУРГОВ	133	165	39,999	40	0,61	0,121	0,118	1,371	-1,354	2,879	2,809	1406,8078	-1389,3432
К-1/МИРА	133	165,118	39,76	42,7	0,61	0,129	0,126	1,371	-1,354	2,879	2,809	1406,7793	-1389,3717
К-1А/МИРА	133	165,244	39,505	116,3	0,61	0,352	0,343	1,371	-1,354	2,879	2,809	1406,7489	-1389,4021
К-2А/МИРА	133	165,587	38,811	60,6	0,61	0,183	0,179	1,371	-1,355	2,879	2,809	1406,6661	-1389,485
К-2/МИРА	133	165,766	38,449	61	0,61	0,184	0,18	1,371	-1,355	2,879	2,809	1406,6229	-1389,5281
К-3/МИРА	133	165,946	38,085	44	0,61	0,133	0,13	1,371	-1,355	2,878	2,809	1406,5794	-1389,5716
К-4/МИРА	133	166,076	37,822	82	0,61	0,248	0,242	1,371	-1,355	2,878	2,9618	1406,5481	-1389,6029
К-5/МИРА	133	166,318	37,332	48	0,61	0,145	0,142	1,371	-1,355	2,878	2,9618	1406,4897	-1389,6614
К-5А/МИРА	134	166,459	37,045	52	0,6	0,171	0,167	1,417	-1,4	3,138	3,064	1406,4555	-1389,6955
К-6/МИРА	133	166,626	36,707	99,5	0,6	0,328	0,32	1,417	-1,4	3,138	3,064	1406,4197	-1389,7314
К-7/МИРА	133	166,947	36,059	159,7	0,6	0,526	0,514	1,417	-1,4	3,137	3,064	1406,3511	-1389,8
К-8/МИРА	133	167,46	35,019	53,4	0,61	0,161	0,158	1,371	-1,355	2,877	2,811	1406,241	-1389,91
К-9/МИРА	133	167,618	34,7	52	0,7	0,075	0,074	1,034	-1,022	1,382	1,2785	1396,6032	-1380,0825
К-10/МИРА	133	167,692	34,551	122,6	0,7	0,178	0,174	1,034	-1,022	1,382	1,2785	1396,5544	-1380,1312
К-11/МИРА	133	167,865	34,199	102	0,7	0,148	0,145	1,034	-1,022	1,382	1,2785	1396,4394	-1380,2462
К-12/МИРА	133	168,01	33,907	10	0,6	0,032	0,032	1,407	-1,391	3,093	3,023	1396,3437	-1380,3419
К-12'/МИРА	133	168,042	33,843	46	0,6	0,101	0,099	1,157	-1,144	2,095	2,048	1148,0918	-1135,1108

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-13/МАЯКОВСКОГО	132	168,141	33,642	1	0,6	0,002	0,002	1,153	-1,14	44775	2,033	1143,8353	-1130,955
ТК-13/МАЯКОВСКОГО-комп2	132	168,143	33,638	47	0,7	0,046	0,045	0,847	-0,837	0,929	0,909	1143,8346	-1130,9557
ТК-14/МАЯКОВСКОГО	133	168,188	33,547	44	0,7	0,043	0,042	0,847	-0,837	0,929	0,909	1143,7905	-1130,9998
ТК-15/МАЯКОВСКОГО	133	168,23	33,462	1	0,6	0,002	0,002	1,152	-1,14	2,079	2,034	1143,7493	-1131,0411
ТК-15/МАЯКОВСКОГО-комп2	133	168,232	33,458	60	0,7	0,059	0,057	0,847	-0,837	0,929	0,909	1143,7486	-1131,0418
ТК-16/МАЯКОВСКОГО	132	168,289	33,342	70,9	0,7	0,066	0,064	0,824	-0,815	0,88	0,861	1112,8515	-1100,4128
ТК-16А/МАЯКОВСКОГО	131	168,353	33,213	54	0,6	0,112	0,109	1,121	-1,109	1,969	1,926	1112,785	-1100,4793
ТК-17/МАЯКОВСКОГО	130,5	168,462	32,992	59	0,61	0,111	0,109	1,082	-1,07	1,795	1,756	1109,3964	-1097,1862

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-18/МАЯКОВСКОГО	130,4	168,571	32,772	69	0,61	0,121	0,118	1,043	-1,031	24473	1,633	1069,8243	-1057,9338
ТК-19/МАЯКОВСКОГО	129,9	168,689	32,533	104,5	0,61	0,177	0,173	1,026	-1,014	1,615	1,579	1051,968	-1040,2246
ТК-20/МАЯКОВСКОГО	129,4	168,863	32,182	120	0,61	0,2	0,196	1,017	-1,006	1,589	1,554	1043,3397	-1031,7876
ТК-20А/МАЯКОВСКОГО	128,4	169,059	31,786	11	0,61	0,018	0,018	1,017	-1,006	1,589	1,554	1043,2542	-1031,8731
ТК-12/ПОБЕДЫ	128,4	169,076	31,75	115	0,7	0,079	0,078	0,711	-0,703	0,657	0,643	960,4181	-949,7724
К-12Б/ПОБЕДЫ	128,9	169,154	31,593	30	0,61	0,04	0,039	0,904	-0,894	1,256	1,229	927,024	-916,7625
К-12В/ПОБЕДЫ	128,9	169,193	31,514	10	0,61	0,013	0,013	0,897	-0,887	1,237	1,2	919,9058	-909,7365
К-12Г/110	129	169,206	31,489	111	0,61	0,143	0,14	0,894	-0,884	1,229	1,202	916,8716	-906,7327
К-13/ПОБЕДЫ	129,2	169,346	31,205	86	0,61	0,111	0,109	0,894	-0,884	1,229	1,202	916,7925	-906,8117
К-13А/ПОБЕДЫ	129,5	169,454	30,986	62	0,61	0,079	0,078	0,89	-0,88	1,218	1,192	912,7768	-902,932
К-14/ПОБЕДЫ	129,5	169,532	30,829	77	0,61	0,097	0,095	0,881	-0,872	1,195	1,169	903,9525	-894,1964
Магазин пром,товаров	129,5	169,626	30,638	173	0,61	0,217	0,212	0,881	-0,871	1,194	1,168	903,4658	-893,8194
К-16/ПОБЕДЫ	127,7	169,839	30,209	161	0,7	0,098	0,096	0,669	-0,662	0,582	0,57	903,3425	-893,9426
К-17/ПОБЕДЫ	126	169,935	30,014	85	0,614	0,103	0,101	0,869	-0,86	1,153	1,275	903,1915	-894,0937
К-18/ПОБЕДЫ	125,2	170,036	29,81	4	0,614	0,005	0,005	0,869	-0,86	1,153	1,275	903,1301	-894,155
К-41/ПОБЕДЫ	125	170,041	29,801	37	0,5	0,078	0,075	1,009	-0,991	2,004	1,934	695,2974	-682,9489

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
К-42/ВОЛОГОДСКАЯ	124,5	170,116	29,648	87	0,5	0,183	0,177	1,009	-0,991	2,004	1,934	695,2796	-682,9666
К-43/ВОЛОГОДСКАЯ	123,2	170,292	29,288	78	0,5	0,146	0,141	0,951	-0,934	1,784	1,6299	655,7143	-643,7065
К-44/ВОЛОГОДСКАЯ	123,2	170,433	29,001	103	0,5	0,163	0,157	0,873	-0,856	1,505	1,448	601,9158	-590,2833
К-45/ВОЛОГОДСКАЯ	123,6	170,59	28,681	97	0,5	0,153	0,147	0,873	-0,857	1,505	1,448	601,8665	-590,3326
К-46/ВОЛОГОДСКАЯ	123,5	170,737	28,381	71	0,5	0,111	0,106	0,867	-0,851	1,484	1,428	597,6199	-586,2088
К-47/ВОЛОГОДСКАЯ	122,88	170,844	28,164	68	0,5	0,104	0,1	0,857	-0,841	1,6438	1,396	590,7903	-579,4795
К-48/ВОЛОГОДСКАЯ	121,9	170,944	27,96	76	0,5	0,107	0,103	0,825	-0,809	1,345	1,292	568,6691	-557,4235
К-49/ВОЛОГОДСКАЯ	121	171,047	27,75	571	0,5	0,356	0,339	0,546	-0,533	0,594	0,565	376,6109	-366,9991

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-3/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ	115,65	171,385	27,055	49	0,5	0,028	0,027	0,523	-0,509	0,545	0,517	360,372	-350,8292
УТ-7/СЕВЕР-ЦЕНТР	115,7	171,412	27,001	140	0,5	0,08	0,076	0,523	-0,509	0,545	0,517	360,3486	-350,8527
УТ-4/СЕВЕР-ЦЕНТР	110,7	171,488	26,845	24	0,5	0,014	0,013	0,523	-0,509	0,544	0,517	360,2816	-350,9197
Р-4/1	110,7	171,501	26,818	344	0,5	0,197	0,187	0,523	-0,509	0,544	0,517	360,2701	-350,9312
УТ-3/СЕВЕР-ЦЕНТР	109,4	171,687	26,435	89	0,5	0,051	0,048	0,523	-0,509	0,544	0,517	360,1054	-351,0958
УТ-2/СЕВЕР-ЦЕНТР	108,9	171,736	26,335	50	0,517	0,023	0,022	0,482	-0,47	0,444	0,423	355,0431	-346,1483
Р19/219	108,6	171,758	26,29	161,43	0,517	0,765	0,756	20090	-1,54	4,516	4,458	1141,8699	-1134,4638
УТ-2А/СЕВЕР-ЦЕНТР	108,14	172,513	24,769	29	0,517	0,113	0,111	1,403	-1,393	3,703	3,652	1033,5391	-1026,3746
Задвижка-УТ-2/ЧАЙКОВСКОГО	108,7	172,625	24,545	1	0,517	0,004	0,004	1,403	-1,393	3,703	3,652	1033,5242	-1026,3894
УТ-2/ЧАЙКОВСКОГО	108,54	172,629	24,537	92,7	0,207	0,477	0,474	0,908	-0,905	44808	4,866	107,2941	-106,926
К ОСТ5-7/219	109,15	173,102	23,586	42,2	0,15	0,394	0,39	1,001	-0,995	8,886	8,792	62,0796	-61,7467
В(Ю)_ОСТ7/219	109,2	173,492	22,803	11	0,15	0,103	0,102	1,001	-0,996	8,886	8,792	62,0778	-61,7486
Р24/219	110,3	173,593	22,599	68	0,15	0,365	0,361	0,758	-0,754	5,111	5,058	46,9875	-46,74

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
P23/219	110,3	173,955	21,873	2	0,082	0,002	0,002	0,208	-0,2	0,85	0,789	3,849	-3,7035
B(C) ОСТ7/219	110,45	173,956	21,869	32	0,082	0,029	0,027	0,208	-0,2	0,85	0,789	3,849	-3,7035
B(Ю) ОСТ9/219	111,75	173,983	21,814	3	0,082	0,003	0,002	0,208	-0,2	0,85	0,789	2405549	-3,7039
P11/219	111,8	173,985	21,809	77	0,1	0,005	0,004	0,06	-0,055	0,062	0,053	1722120	-1,5279
P10/219	111,8	173,989	44794	3	0,125	0	0	0,009	-0,012	0,001	0,002	0,4021	-0,5222
B(B)_ОСТ9/219	111,3	173,989	44794	35	0,125	0	0	0,009	-0,012	0,001	0,002	0,4031	-0,5212
УТ-4/ОСТИНСКАЯ	111,2	173,989	44794	2	0,309	0,003	0,003	0,633	-0,631	16438	1,441	166,5786	-166,0616
P25/219	111,19	173,986	21,806	393,4	0,309	0,391	0,387	0,51	-0,507	0,947	0,936	134,2779	-133,5014
К ПИОН13/220	111,4	174,373	21,029	44568	0,125	0,029	0,028	0,586	-0,582	3,858	2,9646	25,2341	-25,0748
B(Ю)_ПИОН13/ФМК	112,18	174,401	20,971	20	0,125	0,081	0,08	0,586	-0,582	3,857	2,9646	25,2339	-25,075
P6/220	114	174,481	20,81	2	0,1	0,02	0,02	0,809	-0,804	9,672	9,333	22,3088	-22,1659
B(C)_ПИОН13/ФМК	114	174,501	20,77	41	0,1	0,416	0,411	0,809	-0,804	9,672	9,333	22,3088	-22,1659
B(B)_ПИОН19/ФМК	114	174,912	19,943	32	0,1	0,325	0,321	0,809	-0,804	9,672	9,551	22,308	-22,1667
P5/220	114	175,233	19,297	35	0,125	0,073	0,072	0,418	-0,416	1,984	1,958	18,0215	-17,9028
B(Ю)_ПИОН19/220	114	175,305	19,152	15	0,125	0,031	0,031	0,418	-0,416	1,984	1,958	18,0204	-17,9039
P28/220	114	175,336	44823	26,84	0,207	0,089	0,089	0,73	-0,726	3,172	3,142	86,1787	-85,7705
B(З)_ПИОН17/20	114,76	175,425	18,912	64	0,207	0,213	0,211	0,73	-0,726	3,171	3,142	86,1765	-85,7727

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
P16/220	114,13	175,636	18,488	10	0,207	0,031	0,031	0,704	-0,701	2,956	2,929	83,172	-82,7938
B(B)_ПИОН17/20	114,13	175,667	18,426	44753	0,207	0,036	0,036	0,704	-0,701	2,956	2,929	83,1712	-82,7946
ТК_ПИОН17/220	113,3	175,703	18,353	58,6	0,207	0,167	0,166	0,674	-0,671	2,714	2,5325	79,6705	-79,3147
ТК-17/220	114,8	175,868	18,021	77,4	0,207	0,19	0,189	0,626	-0,623	2,341	2,321	73,9336	-73,6113
ТК_КОТЕЛЬНЯЗА/ВETERАHOB	115,5	176,057	17,642	93	0,207	0,116	0,115	0,445	-0,443	1,192	1,182	52,5536	-52,3277
ТК-8/ВETERАHOB	115,09	176,172	17,41	44672	0,207	0,027	0,027	0,445	-0,443	1,192	1,182	52,546	-52,3353
ТК-7/ВETERАHOB	115,3	176,199	17,357	0,5	0,207	0,001	0,001	0,43	-0,428	1,113	1,105	50,756	-50,5595
P95/ФМК	115,3	176,199	17,356	37	0,207	0,036	0,036	0,394	-0,393	0,939	0,932	46,568	-46,3957
ТК-6/ВETERАHOB	115,5	176,236	17,283	62,5	0,207	0,051	0,051	0,358	-0,357	0,778	0,773	42,3323	-42,191
P93/ФМК	115,4	176,286	17,181	7	0,207	0,005	0,005	0,321	-0,32	0,626	0,622	37,8797	-37,7729
ТК-5/ВETERАHOB	115,39	176,291	17,172	56	0,207	0,03	0,03	0,29	-0,29	0,514	0,512	34,2853	-34,1997
ТК-4/ВETERАHOB	114,75	176,321	17,112	23	0,207	0,01	0,01	0,26	-0,259	0,414	0,413	30,6875	-30,6301
ТК_ВЕТ3/ВETERАHOB	114,4	176,331	17,092	43,5	0,207	0,019	0,019	0,26	-0,259	0,414	0,413	30,6856	-30,632
B(3)_ВЕТ3/ФМК	114	176,35	17,054	2	0,207	0,001	0,001	0,26	-0,259	0,414	0,413	30,682	-30,6355

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
P12/ФМК	114,9	176,351	17,052	57	0,207	0,02	0,02	0,232	-0,232	0,333	0,332	27,4567	-27,4285
P65/ФМК	114,4	176,371	17,012	3	0,207	0,001	0,001	0,183	-0,183	0,208	0,208	21,5631	-21,5718
B(B)_BET3/ФМК	114,8	176,371	17,011	33	0,207	0,007	0,007	0,183	-0,183	0,208	0,208	21,5629	-21,5721
ТК_BET2-3/ВЕТЕРАНОВ	114,5	176,378	16,997	44687	0,207	0,026	0,026	0,795	-0,793	3,759	2,7089	93,8844	-93,6511
B_BET2/ФМК	114,7	176,404	16,945	57	0,207	0,225	0,224	0,795	-0,793	3,759	2,7089	93,8839	-93,6516
P84/ФМК	114	176,628	16,497	60	0,207	0,214	0,213	0,756	-0,754	3,402	3,386	89,2755	-89,0758
P86/ФМК	113	176,841	16,069	11	0,207	0,039	0,039	0,756	-0,754	3,401	3,387	89,2706	-89,0807
P85/ФМК	112,7	176,88	15,991	30	0,207	0,014	0,014	0,268	-0,267	0,439	0,436	31,6289	-31,5089
P86/ФМК	113,82	176,894	15,963	93	0,207	0,031	0,031	0,226	-0,226	0,317	0,315	26,7531	-26,6626
B_МОЧ26/ФМК	113,77	176,925	15,901	121	0,207	0,04	0,04	0,226	-0,226	0,316	0,315	26,7455	-26,6702
K-МОЧ22/ФМК	115,32	176,965	15,821	15	0,207	0,002	0,002	0,158	-0,158	0,157	0,156	18,6332	-18,6097
B(B)_МОЧ22/ФМК	115	176,967	15,816	3	0,207	0	0	0,158	-0,158	0,157	0,156	18,632	-18,611
P13/ФМК	115,5	176,968	15,815	10	0,207	0,001	0,001	0,091	-0,091	0,054	0,054	1850594	-10,7302
B(CB)_МОЧ22/ФМК	115,41	176,968	15,814	44680	0,207	0,002	0,002	0,091	-0,091	0,054	0,054	1847307	-10,731
K-МОЧ20-24/ФМК	116,38	176,97	15,811	44690	0,207	0,01	0,01	0,405	-0,404	0,989	0,984	47,7945	-47,6907
B(3)_МОЧ20/ФМК	116,59	176,98	15,791	48	0,207	0,05	0,05	0,405	-0,404	0,989	0,984	47,7937	-47,6915
P79/ФМК	116,65	177,029	15,692	54	0,207	0,047	0,047	0,371	-0,37	0,833	0,83	43,8161	-43,7419

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
B(B)_МОЧ20/ФМК	116,65	177,076	15,597	31,6	0,207	0,028	0,028	0,371	-0,37	0,833	0,83	43,8117	-43,7463
B(3)_МОЧ12/ФМК	115,35	177,104	15,542	40	0,207	0,035	0,035	0,371	-0,37	0,833	0,831	43,8091	-43,7489
P80/ФМК	115,35	177,139	15,472	33	0,207	0,025	0,025	0,345	-0,345	0,724	0,722	40,7876	-40,7491
B(B)_МОЧ12/ФМК	115,3	177,164	15,422	5	0,207	0,004	0,004	0,345	-0,345	0,723	0,722	40,7849	-40,7518
B(3)_МОЧ8/ФМК	115,3	177,168	15,415	41	0,207	0,031	0,031	0,345	-0,345	0,723	0,722	40,7845	-40,7523
P81/ФМК	115,3	177,199	15,352	33	0,125	0,29	0,29	0,866	-0,866	8,379	8,375	37,3177	-37,3095
B(B)_МОЧ8/ФМК	115,2	177,489	14,772	5	0,125	0,044	0,044	0,866	-0,866	8,379	8,376	37,3167	-37,3105
B(3)_МОЧ4/ФМК	115,1	177,533	14,684	1	0,125	0,009	0,009	0,866	-0,866	8,378	8,376	37,3166	-37,3106
P2/ФМК	115,1	177,542	14,666	29	0,207	0,141	0,141	0,882	-0,882	4,625	4,2737	104,2265	-104,1705
P82/ФМК	115,1	177,682	14,385	4	0,15	0,043	0,043	1,076	-1,076	10,269	10,261	66,7664	-66,7407
B(Ю)_МОЧ4/ФМК	115,1	177,725	14,299	46,8	0,15	0,505	0,504	1,076	-1,076	10,269	10,261	66,7662	-66,7408
K-МОЧ2-14/ФМК	113	178,23	13,29	44639	0,15	0,087	0,087	0,694	-0,694	4,296	4,293	43,0466	-43,0296
B(B)_МОЧ14/ФМК	113,06	178,317	13,116	20	0,15	0,09	0,09	0,694	-0,694	4,296	4,293	43,0458	-43,0304
P32/ФМК	113	178,407	12,935	36	0,15	0,112	0,112	0,575	-0,575	2,959	2,957	35,6584	-35,6453
P34/ФМК	113	178,519	12,712	34	0,15	0,067	0,066	0,455	-0,455	1,864	1,862	28,2215	-28,2121

[illegible]

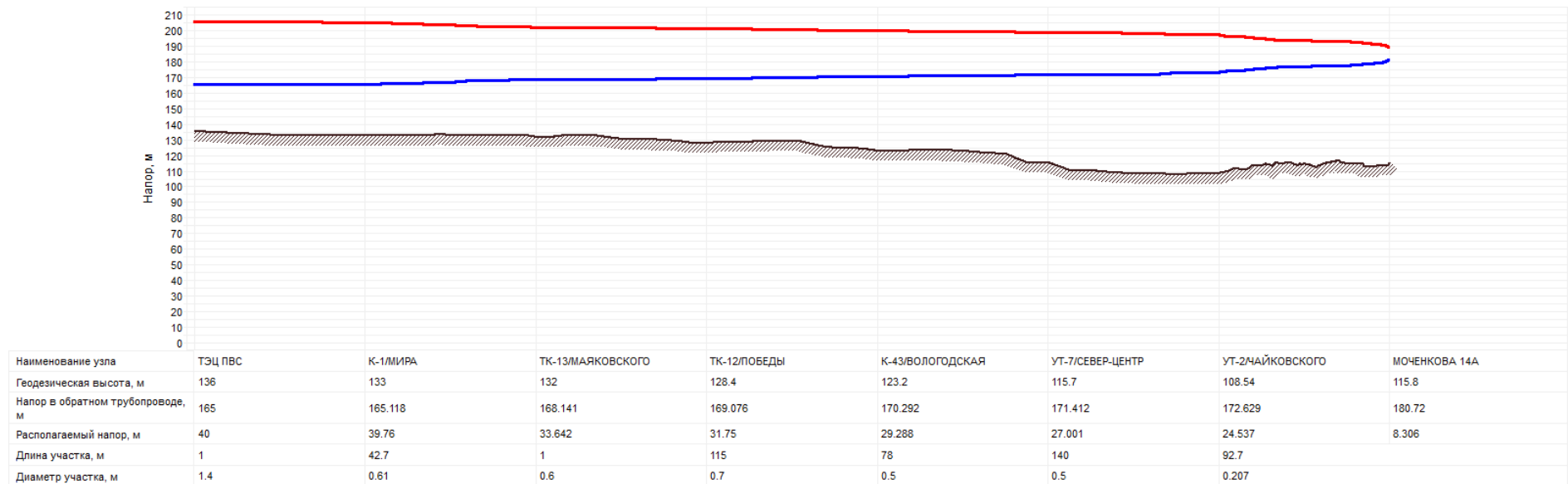


Рис.4.4.2. Пьезометрический график до конечного потребителя ул. Моченкова,14А.
 Располагаемого напора 8,306 м.в.ст. достаточно для работы теплового пункта.

4.5. Развитие теплоснабжения Зашекснинского района

Согласно Методическим указаниям по разработке Схем теплоснабжения прогноз прироста площади строительных фондов в городском округе должен подразделяться на среднесрочный прогноз и долгосрочный прогноз.

Для целей разработки схемы теплоснабжения среднесрочный прогноз прироста площади строительных фондов в поселении, городском округе, городе федерального значения составляется на 3 - 5 лет.

4.6. Среднесрочный прогноз развития теплоснабжения Зашекснинского района

При среднесрочном прогнозе развития будет осуществляться застройка жилыми и общественно-деловыми зданиями существующих микрорайонов, а также 107, 108, 110, 114, 115, 117, 122, 143, 144, 119, 161, 150 микрорайонов.

4.6.1. Строительство магистральных тепловых сетей и ответвлений в среднесрочной перспективе развития теплоснабжения

Таблица 4.6.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Южная	УТ-7 (сущ.)	УТ-107/108 (проект)	Вост. часть Зашекснинского района	0,295	2023	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-8/мкр.112(сущ.)	УТ-7(проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,193	2023	400	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-7(проект.)	УТ-4-2(сущ.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,33	2023	600	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-4-2(сущ.)	УТ-1(проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,036	2023	600	Подземная канальная	ППУ

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Южная	УТ-1(проект.)	УТ-107/108 (проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,289	2023	600	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-107/108(проект.)	УТ-10(проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,135	2023	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-10(проект.)	107 мкр.	Вост. часть Зашекснинского района	0,053	2023	300	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-10(проект.)	108 мкр.	Вост. часть Зашекснинского района	0,048	2023	500	Подземная канальная	ППУ
Итого:	Магистральные тепловые сети			1,379				
Котельная Южная	УТ-29/106	школа в 106 мкр.	Школа	0,05	2023	150	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-24/ГОДОВИКОВА	Поликлиника 105 мкр.	Поликлиника	0,06	2023	150	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-2Е/5.5	Детский сад	Детский сад на 220 мест	0,072	2023	80	Подземная канальная	ППУ
Итого:	Ответвления			0,182				

4.6.2. Реконструкция котельной Южная

Таблица 4.6.2

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
Зашекснинский район Котельная Южная	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 100 Гкал/ч (установка водогрейного котла мощностью 100 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной	2024

Расчёт гидравлического режима

Расчёт гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям), выполненный в Книге 4. Приложение 1, показывает, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию до 2027 года.

4.7. Долгосрочный прогноз развития теплоснабжения Зашекснинского района

При долгосрочном прогнозе развития будет осуществляться застройка жилыми и общественно-деловыми зданиями восточной части Зашекснинского района.

Для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки восточной части Зашекснинского района потребуется выполнение следующих мероприятий:

4.7.1. Строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная

Таблица 4.7.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Южная	Котельная «Южная»	ТК-0/РЕЗЕРВ	Зашекснинский район	10	2026	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	ТК-0/РЕЗЕРВ	ТК-1/РЕЗЕРВ	Зашекснинский район	440	2026	800	Подземная канальная	ППУ

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Южная	ТК-1/РЕЗЕРВ	ТК-2/РЕЗЕРВ	Зашекснинский район	450	2026	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	ТК-2/РЕЗЕРВ	УТ-7 (проект)	Зашекснинский район	450	2026	800	Подземная канальная	ППУ
			Итого:	1350				

4.7.1.1. Расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии до самого дальнего потребителя при отключении на ремонт существующей магистральной тепловой сети

Таблица 4.7.1.1

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
Котельная «Южная»	144	166	40	10	0,8	0,037	0,037	1,764	-1,748	3,387	3,328	3112,1263	-3084,8631
ТК-0/РЕЗЕРВ	144	166,037	39,926	440	0,8	1,639	1,611	1,764	-1,748	3,387	3,328	3112,1141	-3084,8753
ТК-1/РЕЗЕРВ	141	167,647	36,676	450	0,8	1,676	1,648	1,764	-1,749	3,385	3,329	3111,575	-3085,4144
ТК-2/РЕЗЕРВ	138	169,295	33,353	450	0,8	1,451	1,426	1,64	-1,627	2,931	2,882	2894,3053	-2869,7968

Наименование узла	Геодическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, трде, м/с	Скорость движения воды в обр, трде, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-1/МОНТ-КЛЕР	138	170,722	30,475	200	0,4	3,657	3,601	2,537	-2,517	16,622	16,366	1118,9035	-1110,2532
УТ-8/РЫБИНСКАЯ	137,1	174,322	23,218	125,4	0,259	0,854	0,842	1,176	-1,168	6,219	6,106	217,5304	-216,0414
УТ-7/РЫБИНСКАЯ	134,2	175,164	21,522	207,4	0,259	0,726	0,714	0,842	-0,834	3,184	3,129	155,6709	-154,3188
УТ-6/РЫБИНСКАЯ	135,1	175,878	20,082	91,6	0,259	0,28	0,275	0,786	-0,779	2,778	2,731	145,3463	-144,1009
УТ-5/РЫБИНСКАЯ	134,2	176,153	19,527	93,7	0,259	0,247	0,243	0,73	-0,724	2,401	2,36	135,0357	-133,8561
УТ-4/112	132,7	176,397	19,036	62,7	0,259	0,016	0,016	0,224	-0,222	0,235	0,23	41,5079	-41,0854
УТ-3/112	133,3	176,413	19,004	66,1	0,259	0,013	0,013	0,196	-0,194	0,18	0,177	36,2219	-35,8402
УТ-2/112	132,72	176,425	18,978	62,8	0,259	0	0	0,024	-0,022	0,003	0,003	4,3928	-4,0643
УТ-1/112	136	176,426	18,977	88	0,2	0,618	0,608	1,015	-1,007	6,382	6,2028	111,9618	-111,0556
УТ-21/112	135,6	177,033	17,752	83	0,2	0,495	0,487	0,935	-0,927	5,419	5,332	103,1206	-102,2752
УТ-20/112	135,2	177,52	16,77	78	0,2	0,412	0,405	0,88	-0,872	4,799	4,72	96,9931	-96,1914
УТ-19/112	134,85	177,925	15,954	61	0,2	0,285	0,28	0,827	-0,82	4,241	4,171	91,1454	-90,3845
Р-1/112	131,22	178,205	15,389	86	0,259	0,072	0,07	0,408	-0,403	0,759	0,742	75,4107	-74,5426
УТ-4/ШЕКСНИНСКИЙ	130,84	178,275	15,247	86	0,61	0,263	0,259	1,347	-1,336	2,778	2,733	1381,7003	-1370,45

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, трде, м/с	Скорость движения воды в обр, трде, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-3/ШЕКСНИНСКИЙ	131,2	178,534	14,726	79,7	0,61	0,244	0,24	1,347	-1,336	2,778	2,733	1381,6391	-1370,5112
УТ-2А/105	130,4	178,773	14,243	92	0,61	0,224	0,221	1,203	-1,193	2,217	2,181	1233,5865	-1223,581
УТ-1/ШЕКСНИНСКИЙ	130,3	178,994	13,798	120,2	0,61	0,293	0,288	1,203	-1,193	2,217	2,181	1233,5209	-1223,6466
УТ-19/ГОДОВИКОВА	129,3	179,283	13,216	85,8	0,7	0,061	0,06	0,702	-0,698	0,642	0,634	948,8665	-942,8677
УТ-21/ГОДОВИКОВА	129,2	179,342	13,096	224	0,207	0,605	0,599	0,641	-0,638	2,457	2,429	75,7566	-75,3307
УТ-А/ШЕКСНИНСКИЙ	127,8	179,941	11,892	67,7	0,207	0,129	0,127	0,537	-0,534	1,73	1,712	63,464	-63,1138
УТ-2/104МКР	125,7	180,068	11,636	48,2	0,207	0,086	0,085	0,519	-0,516	1,617	1,6021	61,3319	-61,0032
УТ-3/104МКР	125	180,153	11,465	50,3	0,207	0,077	0,076	0,481	-0,479	1,392	1,377	56,839	-56,5306
УТ-4/104МКР	124	180,229	11,312	17,4	0,207	0,023	0,023	0,446	-0,443	1,195	1,183	52,6291	-52,3456
УТ-5/104МКР	123,6	180,252	11,266	29,3	0,207	0,039	0,038	0,446	-0,443	1,195	1,183	52,6276	-52,347

Наименование узла	Геодическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, трде, м/с	Скорость движения воды в обр, трде, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-6/104МКР	123,1	180,29	11,019	64,5	0,15	0,034	0,034	0,228	-0,227	0,481	0,476	14,1577	-14,083
УТ-7/104МКР	122,2	180,324	11,122	36	0,125	0,029	0,028	0,25	-0,249	0,721	0,714	10,7682	-10,7147
УТ-8/104МКР	122	180,352	11,065	36,7	0,1	0,015	0,015	0,153	-0,153	0,368	0,365	4,252	-4,207
УТ-9/104МКР	121,7	180,367	11,035	51,8	0,1	0,018	0,018	0,143	-0,142	0,321	0,318	3,9346	-3,9152
УТ-13А/104МКР	121,5	180,349	11,072	55,1	0,1	0,091	0,09	0,315	-0,313	1,499	1,485	8,6798	-8,6395
УТ-14/104МКР	121	180,259	11,253	32,6	0,15	0,083	0,082	0,507	-0,505	2,308	2,286	31,4471	-31,2981
УТ-24/104МКР	120	180,177	11,417	44,1	0,207	0,028	0,028	0,307	-0,306	0,575	0,569	36,2756	-36,096
УТ-23/104МКР	119,6	180,149	11,473	35	0,257	0,007	0,007	0,199	-0,198	0,188	0,186	36,28	-36,0916
УТ-22/104МКР	119	180,142	11,487	13,034	0,257	0,005	0,005	0,274	-0,272	0,35	0,346	49,8407	-49,5834
УТ-1/104	119,03	180,137	11,497	34,058	0,257	0,018	0,018	0,319	-0,318	0,474	0,469	58,1678	-57,8583
УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	118,9	180,12	11,532	46,1	0,3	0,118	0,117	0,788	-0,785	2,324	2,306	195,5282	-194,7545

[illegible]

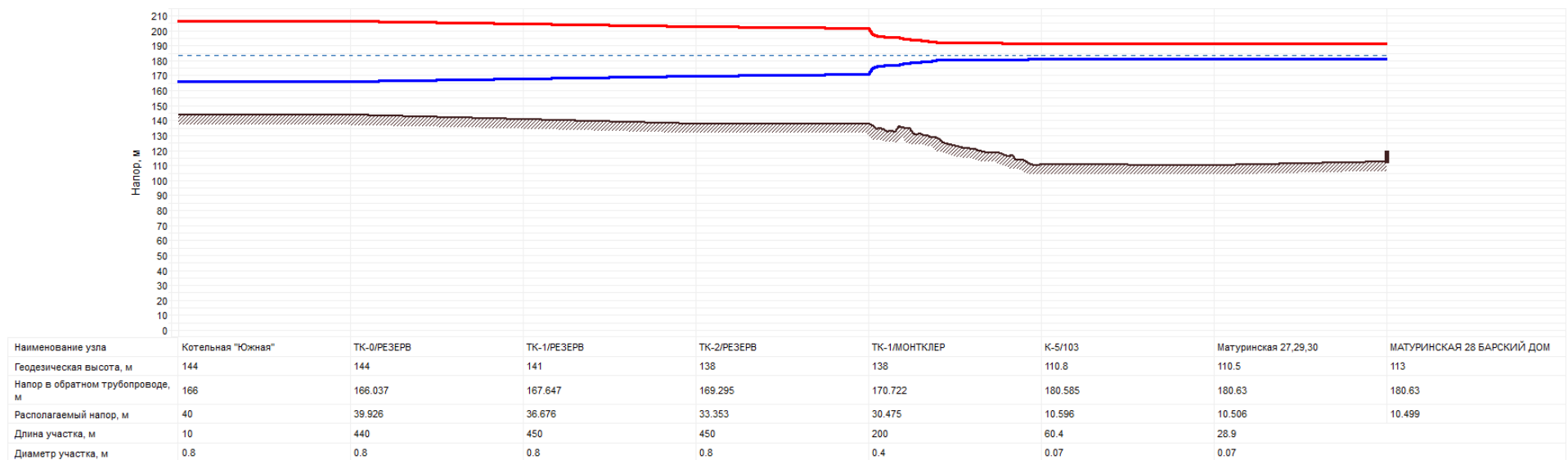


Рисунок 4.7.1.1.Пьезометрический график до конечного потребителя по ул. Матуринской, 28
Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

4.7.1.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки в зоне действия котельной Южная

Таблица 4.7.1.2

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 107,110	1,65	2023	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 108	1,52	2023	100	Подземная канальная	ППУ

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 143	0,512	2024	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 150	3,82	2024	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 117	0,3	2027	250	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 122	0,944	2028	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-7 (проект)	ТК-2/МОНТКЛЕР	МКР. 143, 109,151,141	0,45	2028	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	ТК-2/МОНТКЛЕР	ТК-3/МОНТКЛЕР	МКР. 109,151,141	0,278	2028	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 136	0,272	2029	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	ТК-3/МОНТКЛЕР	ТК-4/МОНТКЛЕР	МКР.141	0,277	2030	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	ТК-4/МОНТКЛЕР	ТК-5/МОНТКЛЕР	МКР.141	0,205	2030	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	ТК-4/МОНТКЛЕР	УТ/МКР.111	МКР.111	0,27	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ/МКР.111	УТ-12/ШЕКСНИНС	МКР.113,116,119, 122, 136.	0,26	2030	500	Подземная канальная	ППУ

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
		КИЙ						
Котельная Южная	УТ-10/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР.113,116,119, 122, 136.	0,225	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР.113,116,119, 122, 136.	0,525	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ/МКР.113	МКР.113,116,119, 122, 136.	0,27	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ/МКР.113	УТ/МКР.116	МКР.116,119, 122, 136.	0,56	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ/МКР.116	ТК-12/НОВАЯ	МКР.122, 136.	0,13	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ/Южное шоссе	УТ/Южное шоссе*	МКР.122, 136.	0,04	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	УТ/Южное шоссе*	УТ/МКР.122	МКР.122, 136.	0,03	2030	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 109	1,5	2030	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 111	0,52	2031	100	Подземная канальная	ППУ

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 113	0,536	2031	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 141	0,208	2033	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 119	0,135	2035	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 116	0,135	2036	100	Подземная канальная	ППУ
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 151	0,8	2038	100	Подземная канальная	ППУ
Всего:				16,372				

4.7.1.3. Строительство котельной Новая

Для обеспечения тепловой энергией потребителей перспективной застройки, не попадающих в зону действия котельной Южная необходимо строительство котельной Новая в 136 микрорайоне.

Для применения на обязательной основе пунктов 5.5, 5.6 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и соблюдения требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» должна быть организована совместная работа котельных Южная и Новая на единую тепловую сеть.

На основании этого была рассчитана тепловая мощность котельной Новая.

Таблица 4.7.1.3

Наименование источника	Текущая температура воды в подающем труде, °С	Текущая температура наружного воздуха, °С	Текущий располагаемый напор на выходе из источника, м	Давление в подающем труде, м	Давление в обратном труде, м	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час	Температура на выходе из источника, °С	Текущая температура воды в обратном труде, °С	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Статический напор, м
------------------------	---	---	---	------------------------------	------------------------------	---------------------------------------	--	---	--	----------------------

КОТЕЛЬ- НАЯ НО- ВАЯ	130	-31	40	62	22	228,08012	130	69,71	3746,016	183,2
---------------------------	-----	-----	----	----	----	-----------	-----	-------	----------	-------

4.7.1.4. Расчет гидравлического режима тепловых сетей от котельной Новая до самого удаленного потребителя

При аварии (отказе) в системе централизованного теплоснабжения Зашекснинского района (отключение котельной Южная) в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87 % от расчетного расхода тепла на отопление и вентиляцию. Горячее водоснабжение у потребителей на время ремонта должно быть отключено.

Таблица 4.7.1.4

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
КОТЕЛЬ- НАЯ НО- ВАЯ	144	166	40	50	0,8	0,294	0,289	2,123	-2,104	4,901	4,811	3746,016	-3711,66
Т0/НОВАЯ	144	166,289	39,417	50	0,8	0,294	0,289	2,123	-2,104	4,901	4,812	3745,955	-3711,72
Т1/НОВАЯ	144	166,577	38,834	487	0,8	1,517	1,57	1,65	-1,679	2,966	3,021	2911,856	-2962,46
ТК-2/НО- ВАЯ	144	168,147	35,748	488	0,8	1,349	1,421	1,554	-1,584	2,633	2,733	2742,548	-2794,36
ТК-3/НО- ВАЯ	144	169,547	32,999	40	0,8	0,111	0,115	1,554	-1,584	2,632	2,734	2741,95	-2794,96
ТК-4/НО- ВАЯ	144	169,662	32,773	205	0,8	0,566	0,588	1,554	-1,584	2,631	2,734	2741,901	-2795,01
ТК- 5/МОНТ- КЛЕР	144	170,251	31,618	205	0,8	0,642	0,668	1,548	-1,579	2,611	2,715	2731,438	-2785,07
ТК- 4/МОНТ- КЛЕР	144	170,919	30,308	270	0,5	0,232	0,304	0,601	-0,688	0,717	0,938	414,2392	-474,378

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, трде, м/с	Скорость движения воды в обр, трде, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ/МКР,111	129	171,223	29,772	260	0,5	0,215	0,283	0,589	-0,677	0,689	0,907	405,9035	-466,314
УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	129	171,506	29,274	525	0,5	1,791	1,701	1,203	-1,172	2,844	2,699	828,9815	-807,598
УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	137	173,206	25,781	225	0,5	0,578	0,546	1,089	-1,059	2,334	2,207	750,5922	-729,763
УТ-10/ШЕКСНИНСКИЙ	137	173,752	24,658	150	0,5	0,229	0,213	0,839	-0,809	1,39	1,294	578,3156	-557,753
УТ-9/ШЕКСНИНСКИЙ	137	173,966	24,215	150	0,5	1,602	1,572	2,228	-2,207	9,706	9,526	1535,388	-1520,98
УТ-8/ШЕКСНИНСКИЙ	132,5	175,538	21,041	150	0,5	1,601	1,572	2,228	-2,207	9,706	9,527	1535,316	-1521,05
УТ-7/ШЕКСНИНСКИЙ	132,5	177,11	17,868	103,7	0,514	0,781	0,767	1,903	-1,885	6,847	6,724	1385,845	-1373,25
УТ-6/ШЕКСНИНСКИЙ	133	177,877	16,32	100,6	0,514	0,758	0,744	1,903	-1,886	6,847	6,724	1385,793	-1373,3
УТ-5/ШЕКСНИНСКИЙ	132,1	178,621	14,818	97	0,514	0,731	0,718	1,903	-1,886	6,846	6,725	1385,742	-1373,35
УТ-4/ШЕКСНИНСКИЙ	130,84	179,338	13,37	86	0,61	0,288	0,283	1,411	-1,398	3,046	2,992	1447,129	-1434,26

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, трде, м/с	Скорость движения воды в обр, трде, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-3/ШЕКСНИНСКИЙ	131,2	179,621	12,799	79,7	0,61	0,267	0,262	1,411	-1,398	3,046	2,992	1447,068	-1434,32
УТ-2А/105	130,4	179,884	12,27	92	0,61	0,248	0,243	1,264	-1,252	2,446	2,403	1296,18	-1284,61
УТ-1/ШЕКСНИНСКИЙ	130,3	180,127	11,779	120,2	0,61	0,323	0,318	1,264	-1,252	2,446	2,403	1296,114	-1284,68
УТ-19/ГОДОВИКОВА	129,3	180,445	11,138	85,8	0,7	0,061	0,061	0,707	-0,702	0,649	0,641	954,5285	-948,588
УТ-21/ГОДОВИКОВА	129,2	180,505	11,016	224	0,207	0,612	0,605	0,645	-0,641	2,482	2,455	76,1556	-75,7304
УТ-А/ШЕКСНИНСКИЙ	127,8	181,11	9,8	67,7	0,207	0,13	0,129	0,54	-0,538	1,751	1,732	63,8411	-63,4916
УТ-2/104МКР	125,7	181,239	9,54	48,2	0,207	0,087	0,086	0,522	-0,52	1,637	1,619	61,701	-61,3731
УТ-3/104МКР	125	181,325	9,368	50,3	0,207	0,078	0,077	0,484	-0,481	1,407	1,392	57,1494	-56,8418
УТ-4/104МКР	124	181,402	9,213	17,4	0,207	0,023	0,023	0,448	-0,445	1,208	1,195	52,9007	-52,618
УТ-5/104МКР	123,6	181,425	9,167	29,3	0,207	0,039	0,039	0,448	-0,445	1,208	1,195	52,8993	-52,6195
УТ-6/104МКР	123,1	181,463	9,089	64,5	0,15	0,035	0,034	0,23	-0,229	0,489	0,484	14,2788	-14,2048
УТ-7/104МКР	122,2	181,497	9,02	36	0,125	0,029	0,029	0,253	-0,251	0,736	0,729	10,87	-10,8242

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, трде, м/с	Скорость движения воды в обр, трде, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-8/104МКР	122	181,526	8,962	36,7	0,1	0,015	0,015	0,156	-0,156	0,382	0,379	4,31	-4,2931
УТ-9/104МКР	121,7	181,542	8,931	51,8	0,1	0,018	0,018	0,142	-0,141	0,316	0,313	3,91	-3,8876
УТ-13А/104МКР	121,5	181,524	8,967	55,1	0,1	0,091	0,09	0,316	-0,314	1,505	1,491	8,698	-8,6566
УТ-14/104МКР	121	181,433	9,149	32,6	0,15	0,083	0,083	0,509	-0,506	2,323	2,301	31,5526	-31,4028
УТ-24/104МКР	120	181,351	9,315	44,1	0,207	0,028	0,028	0,308	-0,306	0,578	0,572	36,3787	-36,198
УТ-23/104МКР	119,6	181,323	9,371	35	0,257	0,007	0,007	0,2	-0,199	0,189	0,187	36,3831	-36,1936
УТ-22/104МКР	119	181,316	9,385	13,034	0,257	0,005	0,005	0,275	-0,273	0,352	0,349	49,9938	-49,7354
УТ-1/104	119,03	181,311	9,395	34,058	0,257	0,018	0,018	0,32	-0,319	0,477	0,472	58,3514	-58,0409
УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	118,9	181,293	9,431	46,1	0,3	0,121	0,12	0,799	-0,795	2,386	2,367	198,1215	-197,348
УТ-4/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	118,9	181,413	01,09,20 19	69,8	0,257	0,12	0,118	0,584	-0,581	1,558	1,541	106,3783	-105,758
УТ-4А/103МКР	118,22	181,532	8,952	131,3	0,257	0,123	0,121	0,43	-0,427	0,85	0,838	78,2587	-77,7314
УТ-4Б/103МКР	117	181,653	8,708	114,3	0,257	0,008	0,008	0,116	-0,114	0,066	0,064	21,0489	-20,8478
УТ-4В/103МКР	116,3	181,661	8,691	93	0,257	0,003	0,003	0,078	-0,078	0,031	0,031	14,2902	-14,1248

[illegible]

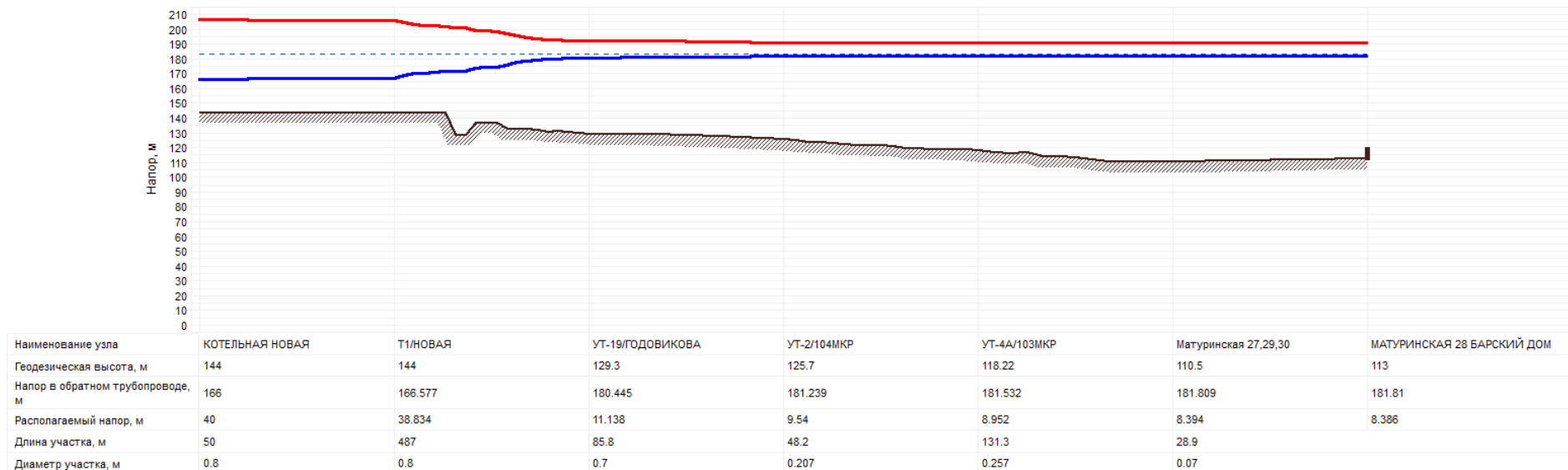


Рисунок 4.7.1.4 Пьезометрический график до потребителя по ул. Матуринской, 28

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

4.7.1.5. Строительство магистральных тепловых сетей от котельной Новая

Таблица 4.7.1.5

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Новая	КОТЕЛЬНАЯ НОВАЯ	Т0/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	0,05	2028	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	Т0/НОВАЯ	Т1/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	0,05	2028	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	ТК-1/НОВАЯ	ТК-2/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	0,487	2028	800	Подземная канальная	ППУ

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная Новая	ТК-2/НОВАЯ	ТК-3/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	0,488	2028	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	ТК-3/НОВАЯ	ТК-4/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	0,04	2029	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	ТК-4/НОВАЯ	ТК-5/МОНТ-КЛЕР	Микрорайоны Восточной части	0,205	2029	800	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	ТК-1/НОВАЯ	ТК-5/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	0,34	2031	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	ТК-5/НОВАЯ	ТК-6/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	1,235	2031	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	ТК-6/НОВАЯ	ТК-7/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части	0,08	2031	500	Подземная канальная	ППУ
Котельная Новая	ТК-7/НОВАЯ	УТ/МКР.122	Микрорайоны Восточной части	0,02	2031	500	Подземная канальная	ППУ
			Итого:	2,995				

5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Для централизованного теплоснабжения новых микрорайонов в Зашекснинском районе, не попадающие в радиус эффективного теплоснабжения котельной Южная, потребуется строительство дополнительного источника тепловой энергии (котельной). Для применения на обязательной основе пунктов 5.5, 5.6 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и соблюдения требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» должна быть организована совместная работа котельных Южная и Новая на единую тепловую сеть. На основании этого была рассчитана тепловая мощность котельной Новая.

Таблица 5.1

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений по строительству источников тепловой энергии	Цели предложений по строительству источников тепловой энергии	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей без НДС
Зашекснинский район Котельная Новая.	Строительство водогрейной котельной мощностью 230 Гкал/ч.	Обеспечение тепловой энергией потребителей Восточной части Зашекснинского района	2030	3086,6

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 5.2

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей без НДС
Котельная Южная	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 100 Гкал/ч (установка водогрейного котла мощностью 100 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием)	Увеличение располагаемой мощности котельной	2024	707,3
Котельная №1	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 20 Гкал/ч (установка водогрейного котла мощностью 20 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной	2026	115,1

5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Не предусмотрено.

5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Совместная работа не предусмотрена.

5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Вывод из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно, не предусмотрен.

5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

В Схеме теплоснабжения г. Череповца перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, либо по выводу их из эксплуатации не предусматривается.

5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Выбор способа регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии произведен в Книге 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения города Череповца».

На основании проведенного сравнительного анализа предлагается до 2040 года на источниках тепловой энергии города Череповца применять качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных №№1, 2, 3, 10, Северная – 150/70 0С; на котельной Южная, Новая и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70 0С, на котельной Тепличная – 95/70 0С.

5.8.1. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 1

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

5.8.2. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 2

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

5.8.3. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 3

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

5.8.4. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Северная

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	150	95	70

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

5.8.5. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Южная

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	130	95	70

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-30	128,09	93,77	69,26
-29	126,17	92,54	68,52
-28	124,25	91,31	67,78
-27	122,32	90,07	67,03
-26	120,39	88,82	66,27
-25	118,46	87,57	65,52
-24	116,52	86,32	64,75
-23	114,57	85,06	63,99
-22	112,63	83,8	63,21
-21	110,67	82,54	62,44
-20	108,72	81,26	61,66
-19	106,75	79,99	60,87
-18	104,78	78,71	60,08
-17	102,81	77,42	59,28
-16	100,83	76,12	58,48
-15	98,84	74,82	57,67
-14	96,85	73,52	56,85
-13	94,86	72,21	56,03
-12	92,85	70,89	55,2
-11	90,84	69,57	54,37
-10	88,82	68,23	53,53
-9	86,8	66,89	52,68
-8	84,76	65,55	51,82
-7	82,72	64,19	50,96
-6	80,67	62,83	50,09
-5	78,62	61,46	49,21
-4	76,55	60,08	48,32
-3	74,47	58,69	47,42
-2	72,39	57,29	46,51
-1	70,29	55,88	45,59
-0,86	70	55,68	45,46
0	70	55,87	45,78
1	70	56,09	46,16
2	70	56,31	46,54
3	70	56,54	46,92
4	70	56,76	47,29
5	70	56,97	47,67
6	70	57,19	48,05
7	70	57,41	48,42
8	70	57,63	48,8
9	70	57,85	49,17

5.8.6. Температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	130	95	70

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-30	128,09	93,77	69,26
-29	126,17	92,54	68,52
-28	124,25	91,31	67,78
-27	122,32	90,07	67,03
-26	120,39	88,82	66,27
-25	118,46	87,57	65,52
-24	116,52	86,32	64,75
-23	114,57	85,06	63,99
-22	112,63	83,8	63,21
-21	110,67	82,54	62,44
-20	108,72	81,26	61,66
-19	106,75	79,99	60,87
-18	104,78	78,71	60,08
-17	102,81	77,42	59,28
-16	100,83	76,12	58,48
-15	98,84	74,82	57,67
-14	96,85	73,52	56,85
-13	94,86	72,21	56,03
-12	92,85	70,89	55,2
-11	90,84	69,57	54,37
-10	88,82	68,23	53,53
-9	86,8	66,89	52,68
-8	84,76	65,55	51,82
-7	82,72	64,19	50,96
-6	80,67	62,83	50,09
-5	78,62	61,46	49,21
-4	76,55	60,08	48,32
-3	74,47	58,69	47,42
-2	72,39	57,29	46,51
-1	70,29	55,88	45,59
-0,86	70	55,68	45,46
0	70	55,87	45,78
1	70	56,09	46,16
2	70	56,31	46,54
3	70	56,54	46,92
4	70	56,76	47,29
5	70	56,97	47,67
6	70	57,19	48,05
7	70	57,41	48,42
8	70	57,63	48,8
9	70	57,85	49,17

5.8.7. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Тепличная

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	95	95	70

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-30	93,77	93,77	69,26
-29	92,54	92,54	68,52
-28	91,31	91,31	67,78
-27	90,07	90,07	67,03
-26	88,82	88,82	66,27
-25	87,57	87,57	65,52
-24	86,32	86,32	64,75
-23	85,06	85,06	63,99
-22	83,8	83,8	63,21
-21	82,54	82,54	62,44
-20	81,26	81,26	61,66
-19	79,99	79,99	60,87
-18	78,71	78,71	60,08
-17	77,42	77,42	59,28
-16	76,12	76,12	58,48
-15	74,83	74,83	57,67
-14	73,52	73,52	56,85
-13	72,21	72,21	56,03
-12	70,89	70,89	55,2
-11,33	70	70	54,64
-11	70	70	54,71
-10	70	70	54,92
-9	70	70	55,13
-8	70	70	55,34
-7	70	70	55,55
-6	70	70	55,76
-5	70	70	55,97
-4	70	70	56,18
-3	70	70	56,39
-2	70	70	56,6
-1	70	70	56,81
0	70	70	57,01
1	70	70	57,22
2	70	70	57,43
3	70	70	57,63
4	70	70	57,84
5	70	70	58,05
6	70	70	58,25
7	70	70	58,46
8	70	70	58,66
9	70	70	58,87

5.8.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Но-

вая

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-31	130	95	70

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-30	128,09	93,77	69,26
-29	126,17	92,54	68,52
-28	124,25	91,31	67,78
-27	122,32	90,07	67,03
-26	120,39	88,82	66,27
-25	118,46	87,57	65,52
-24	116,52	86,32	64,75
-23	114,57	85,06	63,99
-22	112,63	83,8	63,21
-21	110,67	82,54	62,44
-20	108,72	81,26	61,66
-19	106,75	79,99	60,87
-18	104,78	78,71	60,08
-17	102,81	77,42	59,28
-16	100,83	76,12	58,48
-15	98,84	74,82	57,67
-14	96,85	73,52	56,85
-13	94,86	72,21	56,03
-12	92,85	70,89	55,2
-11	90,84	69,57	54,37
-10	88,82	68,23	53,53
-9	86,8	66,89	52,68
-8	84,76	65,55	51,82
-7	82,72	64,19	50,96
-6	80,67	62,83	50,09
-5	78,62	61,46	49,21
-4	76,55	60,08	48,32
-3	74,47	58,69	47,42
-2	72,39	57,29	46,51
-1	70,29	55,88	45,59
-0,86	70	55,68	45,46
0	70	55,87	45,78
1	70	56,09	46,16
2	70	56,31	46,54
3	70	56,54	46,92
4	70	56,76	47,29
5	70	56,97	47,67
6	70	57,19	48,05
7	70	57,41	48,42
8	70	57,63	48,8
9	70	57,85	49,17

5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Таблица 5.9

Наименование источника теп-ло-снабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Новые тепловые мощности, Гкал/ч	Перспективная установленная мощность, Гкал/ч	Срок ввода новых мощностей, год
Котельная №1	151,2	20	171,2	2026
Котельная №2	218,3	0	218,3	-
Котельная №3	102	0,8	102,8	2022
Котельная Северная	90	0,8	90,8	2022
Котельная Южная	201,9	100	301,9	2024
Котельная Тепличная	20	0	20	0
Котельная Новая	0	230	230	2030
Итого	783,4	351,6	1135	

5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

5.10.1. Ветроэнергетика

Вологодская область относится к территориям с низкой эффективностью использования ветрогенерирующих установок. Исходя из показателей ветроэнергетического потенциала, предпосылки его использования на цели энергоснабжения экономически не оправданы.

5.10.2. Солнечная энергетика

В настоящее время использование солнечного излучения на цели как тепло-, так и электроснабжения потребителей не является экономически целесообразным в силу капиталоемкости солнечных коллекторов и фотоэлектрических преобразователей. В таких условиях и с учетом того, что в российском законодательстве отсутствуют стимулирующие внедрение ВИЭ меры, развитие солнечной энергетики на территории Вологодской области в ближайшей перспективе маловероятно. При существенном снижении стоимости оборудования по производству электроэнергии на основе энергии солнечного излучения, а также снижения стоимости сопутствующей инфраструктуры для хранения выработанной электроэнергии возможно появление механизмов окупаемости капиталовложений.

5.10.3. Биоэнергетика

Из биотоплива первого поколения наиболее перспективным направлением является использование леса. Лесопромышленный комплекс занимает третье место в общем объеме экспорта из Вологодской области после металлургии и химической промышленности, поэтому использование древесных отходов в качестве топлива позволяет добиться существенного экономического эффекта на деревообрабатывающих предприятиях.

5.10.4. Заключение

На сегодняшний день не целесообразно в городе Череповце ввод новых и реконструкцию и(или)модернизацию существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.

6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

6.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Перераспределение тепловой нагрузки из зоны действия источника тепловой энергии АО «Череповецкий фанерно-мебельный комбинат» в зону действия котельной «Северная».

Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией детского сада №16 (улица Пионерская, 7) и центра ГИМС (улица Пионерская, 5) представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Капитальные затраты, млн рублей, без НДС
Котельная Северная	К-ПИОН11/ФМК	К-ПИОН-7/218	Д/сад № 16, центр ГИМС	150	2023	50	Подземная канальная	ППУ	6,12
Котельная Северная	К-ПИОН-7/218	Пионерская,7	Д/сад № 16	38	2023	50	Подземная канальная	ППУ	1,55
Котельная Северная	К-ПИОН-7/218	Пионерская,5	центр ГИМС	136	2023	50	Подземная канальная	ППУ	5,55
				Итого:					13,22

6.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского округа, под жилищную, комплексную или производственную застройку

6.2.1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под комплексную застройку 26 микрорайона

Таблица 6.2.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная № 2	ТК-14/Олимпийская	ТК-14*/Олимпийская	26 микрорайон	1,100	2024	300	Подземная канальная	ППУ	110,2
Котельная № 2	ТК-14*/Олимпийская	26 мкр.	26 микрорайон	0,326	2024	300	Подземная канальная	ППУ	32,7
Котельная № 2	ТК-11/ОЛИМПИЙСКАЯ	ТК-11*/ОЛИМПИЙСКАЯ	26 микрорайон	0,310	2024	300	Подземная канальная	ППУ	31,1
Котельная № 2	ТК-11*/ОЛИМПИЙСКАЯ	26 МКР	26 микрорайон	1,050	2024	300	Подземная канальная	ППУ	105,2
Итого:				2,786					279,2

6.2.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки в зоне действия котельной Южная

6.2.2.1. Строительство магистральных тепловых сетей и ответвлений в среднесрочной перспективе развития теплоснабжения

Таблица 6.2.2.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-7 (сущ.)	УТ-107/108 (проект)	Вост. часть Зашексинского района	0,295	2023	500	Подземная канальная	ППУ	41,57

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-8/мкр.112 (сущ.)	УТ-7(проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,193	2023	400	Подземная канальная	ППУ	22,9
Котельная Южная	УТ-7(проект.)	УТ-4-2(сущ.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,33	2023	600	Подземная канальная	ППУ	53,85
Котельная Южная	УТ-4-2(сущ.)	УТ-1(проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,036	2023	600	Подземная канальная	ППУ	5,87
Котельная Южная	УТ-1(проект.)	УТ-107/108 (проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,289	2023	600	Подземная канальная	ППУ	47,15
Котельная Южная	УТ-107/108 (проект.)	УТ-10(проект.)	Вост. часть Зашекснинского района	0,135	2023	500	Подземная канальная	ППУ	19,02
Котельная Южная	УТ-10(проект.)	107 мкр.	Вост. часть Зашекснинского района	0,053	2023	300	Подземная канальная	ППУ	5,07
Котельная Южная	УТ-10(проект.)	108 мкр.	Вост. часть Зашекснинского района	0,048	2023	500	Подземная канальная	ППУ	6,76
Итого:	Магистральные тепловые сети			1,379					202,19

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-29/106	школа в 106 мкр.	Школа	0,05	2023	150	Подземная канальная	ППУ	3,05
Котельная Южная	УТ-24/ГОДОВИКОВА	Поликлиника 105 мкр.	Поликлиника	0,06	2023	150	Подземная канальная	ППУ	3,65
Котельная Южная	УТ-2Е/5.5	Детский сад	Детский сад на 220 мест	0,072	2023	80	Подземная канальная	ППУ	3,45
Итого:	Ответвления.			0,182					10,15

6.2.2.2. Строительство тепловых сетей при долгосрочном прогнозе развития теплоснабжения в зоне действия котельной Южная

Таблица 6.2.2.2

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 107,110	1,65	2023	100	Подземная канальная	ППУ	89,6
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 108	1,52	2023	100	Подземная канальная	ППУ	82,5
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 143	0,512	2024	100	Подземная канальная	ППУ	29,1
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 150	3,82	2024	100	Подземная канальная	ППУ	217,15

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 117	0,3	2027	250	Подземная канальная	ППУ	31,25
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 122	0,944	2028	100	Подземная канальная	ППУ	63,14
Котельная Южная	УТ-7 (проект)	ТК-2/МОНТКЛЕР	МКР. 143, 109,151,141	0,45	2028	800	Подземная канальная	ППУ	115,11
Котельная Южная	ТК-2/МОНТКЛЕР	ТК-3/МОНТКЛЕР	МКР. 109,151,141	0,278	2028	800	Подземная канальная	ППУ	71,12
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 136	0,272	2029	100	Подземная канальная	ППУ	18,92
Котельная Южная	ТК-3/МОНТКЛЕР	ТК-4/МОНТКЛЕР	МКР.141	0,277	2030	800	Подземная канальная	ППУ	76,64
Котельная Южная	ТК-4/МОНТКЛЕР	ТК-5/МОНТКЛЕР	МКР.141	0,205	2030	800	Подземная канальная	ППУ	56,72
Котельная Южная	ТК-4/МОНТКЛЕР	УТ/МКР.111	МКР.111	0,27	2030	500	Подземная канальная	ППУ	50,7
Котельная Южная	УТ/МКР.111	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР.113,116,119, 122, 136	0,26	2030	500	Подземная канальная	ППУ	48,82
Котельная Южная	УТ-10/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР.113,116,119, 122, 136.	0,225	2030	500	Подземная канальная	ППУ	42,25

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР.113,116,119, 122, 136.	0,525	2030	500	Подземная канальная	ППУ	98,58
Котельная Южная	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ/МКР.113	МКР.113,116,119, 122, 136.	0,27	2030	500	Подземная канальная	ППУ	50,7
Котельная Южная	УТ/МКР.113	УТ/МКР.116	МКР.116,119, 122, 136.	0,56	2030	500	Подземная канальная	ППУ	105,15
Котельная Южная	УТ/МКР.116	ТК-12/НОВАЯ	МКР.122, 136.	0,13	2030	500	Подземная канальная	ППУ	24,4
Котельная Южная	УТ/Южное шоссе	УТ/Южное шоссе*	МКР.122, 136.	0,04	2030	500	Подземная канальная	ППУ	7,51
Котельная Южная	УТ/Южное шоссе*	УТ/МКР.122	МКР.122, 136.	0,03	2030	500	Подземная канальная	ППУ	5,63
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 109	1,5	2030	100	Подземная канальная	ППУ	108,51
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 111	0,52	2031	100	Подземная канальная	ППУ	39,12
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 113	0,536	2031	100	Подземная канальная	ППУ	40,4
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 141	0,208	2033	100	Подземная канальная	ППУ	16,93

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 119	0,135	2035	100	Подземная канальная	ППУ	11,88
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 116	0,135	2036	100	Подземная канальная	ППУ	12,36
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 151	0,8	2038	100	Подземная канальная	ППУ	79,2
Всего:				16,372					1593,39

6.2.3. Строительство магистральных тепловых сетей от котельной Новая

Диаметры трубопроводов магистральных тепловых сетей рассчитаны с учетом работы котельной Новая на единую тепловую сеть с котельной Южная.

Таблица 6.2.3

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	КОТЕЛЬНОЯ НОВАЯ	Т0/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,05	2028	800	Подземная канальная	ППУ	12,8
Котельная Новая	Т0/НОВАЯ	Т1/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,05	2028	800	Подземная канальная	ППУ	12,8
Котельная Новая	ТК-1/НОВАЯ	ТК-2/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,487	2028	800	Подземная канальная	ППУ	124,58
Котельная Новая	ТК-2/НОВАЯ	ТК-3/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,488	2028	800	Подземная канальная	ППУ	124,84

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	ТК-3/НОВАЯ	ТК-4/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,04	2029	800	Подземная канальная	ППУ	10,64
Котельная Новая	ТК-4/НОВАЯ	ТК-5/МОНТ-КЛЕР	Микрорайоны Восточной части.	0,205	2029	800	Подземная канальная	ППУ	54,54
Котельная Новая	ТК-1/НОВАЯ	ТК-5/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,34	2031	500	Подземная канальная	ППУ	66,4
Котельная Новая	ТК-5/НОВАЯ	ТК-6/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	1,235	2031	500	Подземная канальная	ППУ	241,17
Котельная Новая	ТК-6/НОВАЯ	ТК-7/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,08	2031	500	Подземная канальная	ППУ	15,62
Котельная Новая	ТК-7/НОВАЯ	УТ/МКР.122	Микрорайоны Восточной части.	0,02	2031	500	Подземная канальная	ППУ	3,9
			Итого:	2,995					667,29

6.3. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В электронной модели города Череповца произведены гидравлические расчеты тепловых сетей от всех источников тепловой энергии с учетом перспективных приростов тепловых нагрузок потребителей до 2040 года включительно. Расчеты показывают, что существующих диаметров трубопроводов тепловых сетей достаточно для нормативного обеспечения тепловой энергией потребителей города.

6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Предложения отсутствуют.

6.6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

6.6.1. Строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная

Таблица 6.6.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	Котельная «Южная»	ТК-0/РЕ-ЗЕРВ	Зашекснинский район	0,01	2026	800	Подземная канальная	ППУ	2,36
Котельная Южная	ТК-0/РЕЗЕРВ	ТК-1/РЕ-ЗЕРВ	Зашекснинский район	0,44	2026	800	Подземная канальная	ППУ	103,96
Котельная Южная	ТК-1/РЕЗЕРВ	ТК-2/РЕ-ЗЕРВ	Зашекснинский район	0,45	2026	800	Подземная канальная	ППУ	106,33

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	ТК-2/РЕЗЕРВ	УТ-7 (проект)	Зашекснинский район	0,45	2026	800	Подземная канальная	ППУ	106,33
			Итого:	1,35					318,98

6.6.2. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В пункте 66ж Требований к Схема теплоснабжения сказано о выдаче предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Это понятие разъяснено в СП 124.3330.2012. «Тепловые сети: срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа».

В методических указаниях по разработке схем теплоснабжения в п.18.3.1 сказано: «Участки тепловой сети, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), должны выделяться в отдельную группу как потенциально ненадежные.

Для качественного повышения надежности теплоснабжения необходимо за короткое время заменить более 200 км трубопроводов, что не реализуемо, исходя из технических и финансовых возможностей.

В этих условиях планирование работ по реконструкции и капитальному ремонту на ближайшую перспективу предполагает решение оптимизационной задачи, которая состоит в направлении выделенных теплоснабжающей организации средств на реконструкцию тех участков теплопроводов, которые на данный момент наиболее остро нуждаются в замене.

В первую очередь, при выборе участка реконструкции следует учитывать техническое состояние тепловых сетей: чем больше степень физического износа трубопроводов, тем выше приоритет, определяющий срочность вывода рассматриваемого участка тепловых сетей в ремонт.

Техническое состояние тепловых сетей определяется:

- сроком службы трубопроводов;
- удельной повреждаемостью трубопроводов;
- диагностикой методом акустической эмиссии, позволяющим определять участки трубопроводов с критической величиной остаточного ресурса;
- экспертизой промышленной безопасности.

Также важное значение имеют технологическая значимость участка тепловой сети, которая напрямую связана с величиной прогнозируемого недоотпуска тепловой энергии при аварийном устранении повреждения на трубопроводе в зимний период и социальная значимость, которая определяется тяжестью возможных социально-экономических последствий аварийных вытеканий из трубопроводов при возникновении дефектов (значение этого фактора зависит, в первую очередь, от ситуационного положения трассы прокладки теплопровода).

Имея исходную информацию о состоянии участков тепловых сетей, возможно формирование окончательной программы реконструкции тепловых сетей.

ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» не представило исходную информацию о состоянии участков тепловых сетей и в актуализированной схеме теплоснабжения пришлось руководствоваться только сроком службы тепловых сетей.

По состоянию на 01.01.2022 г. из 379,56 км тепловых сетей города (в двухтрубном исчислении), 327,415 км тепловых сетей входят в состав объекта Концессионного соглашения между муниципальным образованием «город Череповец» и ООО «Газпром

теплоэнерго Вологда», износ которых достиг 70,1%. 52 км тепловых сетей – у потребителей и бесхозные. Тарифов на передачу тепловой энергии эти потребители не имеют. Соответственно техническое обслуживание и ремонты 52 км тепловых сетей не проводятся.

Фактические объемы выполненных в 2018-2021 гг. замен тепловых сетей ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» равны:

2018 год – 2,15 км, доля реконструкции 0,657%.

2019 год – 2,535 км, доля реконструкции – 0,774%, 2020 год – 2,978 км, доля реконструкции – 0,9%, 2021 – 2,817 км.

Темпы перекладки в ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» явно недостаточны, в результате чего износ тепловых сетей с 67,3% в 2018 году достигнет 95% в 2037 г.

Основной причиной низких темпов реконструкции тепловых сетей является недостаточное финансирование работ. За счет тарифа на тепловую энергию увеличить темпы реконструкции тепловых сетей не предоставляется возможным.

Согласно методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения участки тепловой сети, работающие более 25 лет должны быть признаны потенциально ненадежными и рекомендованными к замене.

Мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса можно разделить на две группы:

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в объеме концессионного соглашения между муниципальным образованием «Город Череповец» и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, выходящие за рамки концессионного соглашения, но необходимые для обеспечения расчетной надежности систем теплоснабжения города Череповца.

При проведении реконструкции тепловых сетей в объеме концессионного соглашения количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в год достигнет в 2037 году величины 0,75 (Приложение 7 концессионного соглашения). Согласно приказу Минрегиона России от 26.07.2013 года № 310 показатель надежности тепловых сетей будет равен 0,6, что оценивает тепловые сети города Череповца как малонадежные.

Расчеты в электронной модели системы теплоснабжения г. Череповца также показывают, что в результате выполнения концессионного соглашения, нормативная надежность тепловых сетей не будет достигнута.

При проведении реконструкции тепловых сетей по второму варианту количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в год достигнет в 2040 году величины 0,2. Согласно приказу Минрегиона России от 26.07.2013 года № 310 показатель надежности тепловых сетей будет равен 1, что оценивает тепловые сети города Череповца как высоконадежные. Расчеты в ZULU также показывают, что в результате реконструкции по второму варианту, нормативная надежность тепловых сетей будет достигнута.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, описаны в Книге 8, Приложении 1 книги 8.

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Федеральным законом от 30.12.2021 № 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» предусматривается: «часть 9 статьи 29 признать утратившей силу». То есть снимается запрет на использование с 1 января 2022 года централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения.

Перевод существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) должен быть выполнен на основании анализа возможностей строительства ИТП на абонентском вводе каждого потребителя, присоединенного к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления.

7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Для закрытия ГВС требуется: установить на вводах зданий с открытой системой теплоснабжения индивидуальные автоматизированные тепловые пункты с теплообменниками ГВС; обеспечить создаваемые ИТП холодным водоснабжением и электро-снабжением; реконструировать системы водоподготовки на источниках.

В Зашекснинском районе всего 1092 пунктов, из них 211 с открытой ГВС, 881 с закрытой. Для реализации перевода открытых систем ГВС в закрытые в зданиях абонентов ГВС предполагается установить автоматизированные блочные тепловые пункты (БТП). Для реализации перевода потребителей на закрытую схему ГВС были рассчитаны капитальные затраты на осуществление мероприятий и выбраны схемы подключения теплообменников ГВС.

При определении необходимых затрат в первую очередь были определены расходы на оборудование тепловых пунктов зданий на основании базы данных абонентов и данных о стоимости стандартных тепловых пунктов в зависимости от необходимой тепловой нагрузки.

Подробное описание перевода открытой системы теплоснабжения в Зашекснинском районе на закрытую изложено в Книге 9. «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения».

Капитальные вложения в реализацию проектов по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую составят: 1351,15 млн. руб. без НДС.

7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Потребителей без внутридомовых систем горячего водоснабжения в Зашекснинском районе нет.

8. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.

8.1. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Газпром теплоэнерго Вологда», тонн условного топлива

Таблица 8.1

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива, тыс. т.у.т./год																			
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1	Природный газ	72,5	72,7	73,4	73,6	73,6	74	74	74	74	74	74,4	74,7	75,1	75,4	75,8	76,1	76,5	77	77,3	78,1
Котельная №2	Природный газ	100	101	101	102	103	104	105	106	106	107	108	109	109	110	110	110	111	111	112	112
Котельная №3	Природный газ	47,8	48	48,1	43,2	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3
Котельная Северная	Природный газ	40	40	40,1	40,5	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41,3	41,6	41,6
Котельная Южная	Природный газ	104	107	111	115	120	126	130	133	136	139	141	143	145	147	150	152	154	156	158	160
Котельная Тепличная	Природный газ	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
Котельная Новая	Природный газ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,76	5,65	7,54	9,43	12,5	14,4	16,3	19,3	21,2	24,3
	Всего:	366	371	376	377	383	390	396	399	403	406	413	418	423	428	434	439	444	450	455	461

8.2. Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Газпром теплоэнерго Вологда», млн. м³/год натурального топлива

Таблица 8.2

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива, млн. н. м³/год																			
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1	Природный газ	63	63,2	63,8	64	64	64,3	64,4	64,4	64,4	64,4	64,7	65	65,3	65,6	65,9	66,2	66,5	66,9	67,2	67,9
Котельная №2	Природный газ	87,4	87,7	88,1	88,9	89,7	90,6	91,4	91,9	92,5	93,1	93,9	94,5	94,9	95,3	95,7	96	96,3	96,6	97,1	97,4
Котельная №3	Природный газ	41,6	41,8	41,8	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6
Котельная Северная	Природный газ	34,8	34,8	34,9	35,2	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	36	36,2	36,2
Котельная Южная	Природный газ	90,2	93,1	96,7	100	105	109	113	116	118	121	123	124	126	128	130	132	134	135	137	139
Котельная Тепличная	Природный газ	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
Котельная Новая	Природный газ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,27	4,92	6,56	8,2	10,8	12,5	14,1	16,8	18,5	21,1
	Всего:	319	322	327	327	333	339	344	347	350	353	359	364	368	372	378	382	386	391	395	401

8.3. Нормативные запасы резервного топлива на котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»

Таблица 8.3

[illegible]

8.4. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Основное топливо – природный газ, резервное – мазут.

8.5. Преобладающий городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском округе

Природный газ.

8.6. Приоритетное направление развития топливного баланса городского округа

Использование природного газа на источниках тепловой энергии.

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе (млн. руб. без НДС)

Таблица 9.1

[illegible]

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Подгруппа проектов 001.02.01.003. «Строительство тепловых сетей».																				
Всего стоимость группы проектов	0	0	397,7	525,5	0	319	31,25	524,4	84,1	675,6	406,6	0	16,93	0	11,88	12,36	0	79,2	0	0
Всего стоимость группы проектов накоплен- ным итогом	0	0	397,7	923,1	923,1	1242	1273	1798	1882	2557	2964	2964	2981	2981	2993	3005	3005	3084	3084	3084
Подгруппа проектов 001.02.03.004. «Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса».																				
Всего стоимость группы проектов	264,4	262,6	1257	1318	1414	1435	1132	442,3	1351	1299	1682	1597	880,6	1346	665,1	1056	1043	206,6	0	0
Всего стоимость группы проектов накоплен- ным итогом	264,4	527	1784	3102	4516	5950	7083	7525	8876	10175	11857	13455	14335	15682	16347	17403	18446	18652	18652	18652

9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения (млн. руб. без НДС)-на каждом этапе

Подробно предложения по переводу открытой системы теплоснабжения в закрытую описаны в книге 9 обосновывающих материалов.

9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не требуются.

9.4. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям подробно описана в книге 12 «Обоснование инвестиций в строительство, техническое перевооружение и модернизацию».

9.5. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

Отчет о финансировании инвестиционной программы ООО «Газпром тепло-энерго Вологда»:

Источники финансирования инвестиционной программы	Сведения об использовании инвестиционных средств за отчетный год, тыс. руб. с НДС.		
	2018	2019	2020
Всего инвестиций в т. ч.	239712,28	400593,48	330049
Собственные средства	44655,36	200593,48	215350
Заемные средства	195056,92	200000	114699

10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Согласно п.14 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации, содержащееся в схеме теплоснабжения, утвержденной Постановлением мэрии от 30.12.2021 № 5118, включается в указанный проект в неизменном виде, так как:

а) случаев, указанных в пункте 13 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» не наблюдается;

б) новых зон деятельности единой теплоснабжающей организации не возникло.

Единая теплоснабжающая организация в муниципальном образовании «Город Череповец» определена постановлением мэрии от 30.12.2021г. №5118 - ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения - котельной	Балансовая принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоты	Балансовая принадлежность тепловых сетей	Организация, эксплуатирующая тепловые сети
1	Котельная № 1	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
2	Котельная № 2	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
3	Котельная № 3	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
4	Котельная Северная	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
5	Котельная Южная	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»

№ п/п	Наименование источника теп- лоснабжения - котельной	Балансовая принад- лежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источ- ник теплоты	Балансовая при- надлежность тепловых сетей	Организация, эксплуатирующая теп- ловые сети
6	Котельная Теп- личная	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Во- логда»
7	Источники теплоты ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Во- логда»

10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно пункту 7 Правил об организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, критериями присвоения статуса единой теплоснабжающей организации являются:

владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

размер собственного капитала;

способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В 2021 году к системам теплоснабжения подключены ряд объектов, но они не повлекли за собой возникновение новых зон деятельности единой теплоснабжающей организации. Согласно пункту 5 Правил об организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808, сбор заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации в этом случае не осуществляется.

10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа

В городе Череповце единая система теплоснабжения.

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Таблица 11.1

Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					
	Отопление	Вентиляция	ГВС (средняя за максимальные сутки потребления)	Итого	Потери тепловой энергии	Сумма
Котельная № 1	110,8	9,5	15,9	136,2	10,3	146,5
Котельная № 2	161,44	12,16	19,3	192,9	18,4	211,3
Котельная № 3	74,5	9,8	9,0	93,3	7,2	100,5
Котельная Северная	64,65	3,4	7,55	75,6	7,3	82,9
Котельная Южная	142,06	27,8	25,39	195,25	9,6	204,85
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	234,4	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,55	0	0,43	2,98	0,8	3,78
Итого	750,1	80,76	99,77	930,63	72,3	1002,93

11.1. Решения о перераспределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Наименование мероприятия	Переключаемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Срок выполнения перераспределения
Переключение части тепловой нагрузки от котельной №3 на тепловые сети источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»	11,3	2024
Переключение части тепловой нагрузки от котельной №2 на тепловые сети котельной №1	14,0	2027

12. Решения по бесхозным тепловым сетям

12.1. Перечень выявленных в 2021 году бесхозных тепловых сетей

Таблица 12.1

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
1	Тепловая сеть	Октябрьский 92А	35:21:0503001:3394	09.02.2021	268	24.02.2021	-	2020	Выявлено комитетом самостоятельно
2	Тепловая сеть	Октябрьский 92	35:21:0503001:3393	02.02.2021	166	24.02.2021	-	2020	Выявлено комитетом самостоятельно
3	Тепловая сеть	Раахе 52	35:21:0501001:7466	03.02.2021	400	24.02.2021	-	2016	Обращение «ЖК Ленинградский» 14.01.2021
4	Тепловая сеть	Ленинградская 21, 23	35:21:0501001:7472	12.02.2021	267	12.02.2021	-	2013	Обращение «ЖК Ленинградский» 14.01.2021
5	Тепловая сеть	Годовикова 7, 9	35:21:0501001:7468	11.02.2021	341	11.02.2021	-	2015	Обращение «ЖК Ленинградский» 14.01.2021
6	Тепловая сеть	Ленинградская 25, Годовикова 11	35:21:0501001:7471	11.02.2021	303	11.02.2021	-	2014	Обращение «ЖК Ленинградский» 14.01.2021
7	Тепловая сеть	Годовикова 5	35:21:0501001:7470	11.02.2021	142	11.02.2021	-	2016	Обращение «ЖК Ленинградский» 14.01.2021
8	Тепловая сеть	Чкалова 23А	35:21:0102001:6428	28.04.2021	90	28.04.2021	-	2005, 2007, 2008	Обращение ООО «Эксклюзив» от 25.06.2020 №3707/08-01-31
9	Тепловая сеть	Шекснинский 34	35:21:0501006:6135	29.04.2021	20	29.04.2021	-	2006	Выявлено комитетом самостоятельно

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
10	Тепловая сеть	Шекснинский 18	35:21:0501006:6134	29.04.2021	39	30.04.2021	-	2006	Выявлено комитетом самостоятельно
11	Тепловая сеть	Раахе 33А	35:21:0504001:802	03.02.2021	29	13.05.2021	-	2019	Обращение Майорова В.В. От 29.11.2019 №8067/08-01-31
12	Тепловая сеть	Ленинградская 62	35:21:0501005:5809	07.04.2021	61	08.04.2021	-	2019	Выявлено комитетом самостоятельно
13	Тепловая сеть	Рыбинская 50А	35:21:0501006:6147	14.09.2021	50	14.09.2021	-	2008	Выявлено комитетом самостоятельно
14	Тепловая сеть	Коммунистов 44	35:21:0401010:4377	21.10.2021	50	21.10.2021	-	2017	Обращение ООО «Сити Девэллопмент» от 11.01.2021 №58/08-01-31
15	Тепловая сеть	Гоголя 35	35:21:0203010:3678	22.10.2021	49	22.10.2021	-	2016	Ответ застройщика от 04.03.2021 №1136/08-01-31
16	Тепловая сеть	Горького, д. 34	35:21:0401005:3317	10.10.2019	272	10.10.2019	-	2019	Обращение ООО УК «Уют» от 21.08.2019 № 5128/08-01-31
17	Тепловая сеть	Монтклер, 14, 16	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	2010,201	Обращение ООО «Железобетон-12» 07.06.2021 №7130/08-01-31

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
18	Тепловая сеть	Первомайская, 37, 41	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	1998, 2002	Обращение ТСЖ «Первомайская 37, 41» от 04.09.2020
19	Тепловая сеть	участок между зданиями №25 и №33 по ул. Олимпийская	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	1983	Выявлено комитетом самостоятельно
20	Тепловая сеть	участок от ТК-32/Красная до К_Белинского 25/20	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	1997	Выявлено комитетом самостоятельно

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
21	Тепловая сеть	участок тепловой сети между зданиями 16 и 16а по ул. Пионерская	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	2009	Выявлено комитетом самостоятельно
22	Тепловая сеть	участок от УТ-1/21 до домов по ул. Портовая	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	1985	Выявлено комитетом самостоятельно
23	Тепловая сеть	Шекснинский 23	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с	-	-	-	2009	Выявлено комитетом самостоятельно

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
				ООО «ГЕОПРОЕКТ»					
24	Тепловая сеть	Шекснинский 18А	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2007	Выявлено комитетом самостоятельно
25	Тепловая сеть	Шекснинский 18Б	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2007	Выявлено комитетом самостоятельно

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
26	Тепловая сеть	Шекснинский д.20	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2006	Выявлено комитетом самостоятельно
27	Тепловая сеть	Шекснинский 22	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2006	Выявлено комитетом самостоятельно
28	Тепловая сеть	Шекснинский 30	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на	-	-	-	2009-2010	Выявлено комитетом самостоятельно

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
				согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»					
29	Тепловая сеть	Шекснинский 32	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2008	Выявлено комитетом самостоятельно
30	Тепловая сеть	Шекснинский 32А	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	2008	Выявлено комитетом самостоятельно

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
31	Тепловая сеть	Шекснинский 32Б	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2008	Выявлено комитетом самостоятельно
32	Тепловая сеть	Шекснинский 36	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2007	Выявлено комитетом самостоятельно
33	Тепловая сеть	Рыбинская 52	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на	-	-	-	2009	Выявлено комитетом самостоятельно

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
				согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»					
34	Тепловая сеть	Рыбинская 52А	-	Технический план подготовлен кадастровым инженером и направлен на согласование концессионеру в рамках муниципального контракта № 01303000168210000 08_1 от 19.07.2021 с ООО «ГЕОПРОЕКТ»	-	-	-	2009	Выявлено комитетом самостоятельно
35	Тепловая сеть	Крайняя 14	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	2012	Обращение ООО "Газпром теплоэнерго Вологда" от 20.04.2021 № 2228/08-08-01-31

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
36	Тепловая сеть	пр. Победы 9	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	-	Обращение ПАО "Северсталь" от 29.04.2021 № 2468/08-01-31
37	Тепловая сеть	Устюженская, 40	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	2015	Обращение ЗАО "Весна" от 09.06.2021 № 3150/08-01-31
38	Тепловая сеть	Маяковского, 40	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	-	Обращение ЗАО "Весна" от 09.06.2021 № 3150/08-01-31

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
39	Тепловая сеть	УТ-18 мкр.112 Шекснинский пр. 12	35:21:0501006:3110	21.01.2015	27	-	-	2014	Обращение ТСЖ "Шекснинский 12" от 19.07.2021 № 3903/08-01-31
40	Тепловая сеть	Краснодонцев 119/25	35:21:0000000:3419	12.11.2021	137	12.11.2021	-	1985	Выявлено комитетом самостоятельно
41	Тепловая сеть	Октябрьский 78А	Кадастровые работы проведены	Кадастровым инженером устраняются замечания по техническому плану	-	-	-	2018	Обращение ООО "Регионспецстрой" от 06.11.2019 №7438/08-01-31
42	Тепловая сеть	Вологодская 25	35:21:0401003:4169	12.10.2021	44	-	-	2019	Обращение ООО "Сити Девэллопмент" от 11.03.2021 №1262/08-01-31
43	Тепловая сеть	К. Белова 46А	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2016	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021
44	Тепловая сеть	Монтклер 3а	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2019	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления иского заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
45	Тепловая сеть	Монтклер 5	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2020	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021
46	Тепловая сеть	Монтклер 5а	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2020	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021
47	Тепловая сеть	Раахе 66, 66а	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2018	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021
48	Тепловая сеть	Рыбинская 6	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2016	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
49	Тепловая сеть	Рыбинская 42	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2008	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021
50	Тепловая сеть	Суворова 2Б	Кадастровые работы проведены	В Росреестр направлено заявление о постановке на кадастровый учет и на учет в качестве бесхозяйного имущества 22.07.2021	-	-	-	2020	Обращение ЖК "Ленинградский" 15.03.2021
51	Тепловая сеть	Шекснинский 26	35:21:0501006:6143	27.09.2021	15	-	-	2007	Выявлено комитетом самостоятельно
52	Тепловая сеть	Дзержинского 73	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта № 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»	-	-	-	2020	Обращение СЗ "Новостройки" от 05.10.2021 № 5499/08-01-31
53	Тепловая сеть	Батюшкова 1	-	Выполнение кадастровых работ рамках муниципального контракта	-	-	-	2011	Обращение ООО "Регионспецстрой" от 17.08.2021

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления иского заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
				№ 01303000168210000 09_1 от 22.07.2021 - ООО «Кадастровая компания»					
54	Тепловая сеть	Кирилловское шоссе, 22, 26	Технические планы предоставлены		91	-	-	2017	
55	Тепловая сеть	Кирилловское шоссе, 22, 27	Технические планы предоставлены		171	-	-	2016	
56	Тепловая сеть	Остинская, 19	Технические планы предоставлены		554	06.12.2021	-	2009	Обращение АО "Апатит" от 04.08.2021 № 4198/08-01-31
57	Тепловая сеть	Ленинградская, 43А	35:21:0501001:128	проведены заявителем	26	-	-	2009	Обращение ООО "Инвестстройзаказчик" от 29.06.2021 3437/08-01-31
58	Тепловая сеть	Ленинградская, 28	35:21:0501005:168	проведены заявителем	46	-	-	2010	Обращение ООО "Инвестстройзаказчик" от 29.06.2021 3437/08-01-31
59	Тепловая сеть	Годовикова, 2	35:21:0501005:139	проведены заявителем	47	-	-	2010	Обращение ООО "Инвестстройзаказчик" от 29.06.2021 3437/08-01-31
60	Тепловая сеть	Ленинградская, 43	35:21:0501001:129	проведены заявителем	37	-	-	2010	Обращение ООО "Инвестстройзаказчик" от 29.06.2021 3437/08-01-31

№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер	Сведения о проведении кадастровых работ, дата постановки на кадастровый учет	Протяженность (м)	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта	Дата направления искового заявления в суд	Год постановки	Дата выявления бесхоза
61	Тепловая сеть	Ленинградская, 43	35:21:0501001:2498	проведены заявителем	39	-	-	2012	Обращение ООО "Инвестстройзаказчик" от 29.06.2021 3437/08-01-31
62	Тепловая сеть	Батюшкова, 2	35:21:0501001:2497	проведены заявителем	46	-	-	2012	Обращение ООО "Инвестстройзаказчик" от 29.06.2021 3437/08-01-31
63	Тепловая сеть	Городецкая, 4	-	документы переданы юристам для подачи искового по постановке на учет в качестве б/х движимого	279	-	-		Обращение ООО "УК "ЖилКомфорт-Сервис" от 30.07.2021 № 4106/08-01-31

В концессионном соглашении между мэрией города Череповца и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» от 02 февраля 2018 года в пункте 2.6 указаны обязанности Концедента и Концессионера по передаче и обслуживанию бесхозяйных тепловых сетей.

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации городского округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа

13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

В Схеме газоснабжения города Череповца дана информация о потребителях природного газа по городу.

13.1.1. Годовые расходы газа по категориям потребителей г. Череповца на 2035 год

Категории потребителей	Годовой расход, тыс. м ³
Население (индивидуально-бытовые и коммунальные нужды)	38711,5

Коммунально-бытовые и прочие потребители	69630,5
Проекты планировки	23179,8
Жилые и общественные здания (отопление) всего, в т. ч.:	524789,6
от местных теплогенераторов	12884,6
от котельных	511905,0
Промышленные предприятия	1620084,5
ТЭЦ	392200,0
Итого по городу	2668595,9
Потребители за городской чертой	154749,8
Всего	2823345,7

13.1.2. Баланс годового расхода газа всеми категориями потребителей в границах г. Череповца на перспективу до 2035 г.

Категория потребителя	Годовой расход	
	тыс. м ³	%
Население (индивидуально-бытовые нужды и отопление от местных источников)	51596,1	1,9
Коммунально-бытовые и прочие потребители	69630,5	2,6
Проекты планировки	23179,8	0,9
Отопительные котельные	511905,0	19,2
Промышленные предприятия	1920084,5	60,7
ТЭЦ	392200	14,7
Итого по городу	2668595,9	100,0

13.1.3. Годовые и максимальные часовые расходы газа по отопительным котельным

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа			Подключены к газопроводу
			максимальный часовой, м ³ /час		годовой, тыс. м ³ /год	
			существующий (2015 г.)	перспективный	перспективный	
Северный район						
Котельная «Северная»	Северное шоссе 12	44	14900	14900	44700,0	с.д.
Котельная №9	Кирилловское шоссе 48	46	1500	1500	4500,0	с.д.
Котельная №10	ул. Молодежная, 50	152	0	4000	12000,0	с.д.

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа			Подключены к газопроводу
			максимальный часовой, м ³ /час		годовой, тыс. м ³ /год	
			существующий (2015 г.)	перспективный	перспективный	
Итого на среднем давлении			16400	20400	61200,0	
Всего по району			16400	20400	61200,0	
Индустриальный район						
Котельная №3	ул. Социалистическая 54	43	17100	17100	51300,0	с.д.
Котельная №5	ул. Данилова 19	45	15	15	45,0	с.д.
Котельная жилого дома	пл. Металлургов, 2	156	0	117	351,0	с.д.
Котельная	ул. Комсомольская, 45	176	50	50	150,0	с.д.
Итого на среднем давлении			17165	17282	51846,0	
Всего по району			17165	17282	51846,0	
Заягорбский район						
Котельная №1	ул. Гоголя 54	22	23960	23960	71880,0	с.д.
Котельная №2	ул. Краснодонцев 51	38	46120	46120	138360,0	с.д.
МУП «Водоканал» головные сооружения	ул. Белинского	47	99	499	297,0	с.д.
Котельная	пр. Победы, 159	164	0	38	414,0	с.д.
Итого на среднем давлении			70179	70617	21651,0	
Всего по району			70179	70617	21651,0	
Зашекснинский район						
Котельная «Южная»	ул. Рыбинская 61	49	43650	56170	168510,0	в.д. II к.
МУП «Водоканал» очистные сооружения	Зашекснинский район	50	806	1006	2418,0	в.д. II к.
Проектируемая котельная	микр. 127	204	0	170	510,0	с.д.
Котельные перспективной застройки	микр. 117	218	0	5590	16770,0	в.д. II к.
Итого на среднем давлении			–	170	510,0	
Итого на высоком давлении II			44456	62766	187698,0	

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа			Подключены к газопроводу
			максимальный часовой, м ³ /час		годовой, тыс. м ³ /год	
			существующий (2015 г.)	перспективный	перспективный	
категории						
Всего по району			44456	62936	188208,0	
Итого на среднем давлении			103744	108469	324207	
Итого на высоком давлении II категории			44456	62766	187698,0	
Всего по городу			148200	171235	511905	

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В настоящее время проблем по организации газоснабжения источников тепловой энергии нет.

13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предлагается синхронизировать потребности в природном газе, указанные в Актуализированной схеме теплоснабжения города Череповца, со Схемой газоснабжения города.

13.3.1. Расчет перспективных часовых расходов топлива для зимнего и летнего периода

Таблица 13.3.1

[illegible]

Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс.нм ³ /ч																				
Источники тепловой энергии.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная Южная	27,7	28,6	29,7	30,7	32,2	33,6	34,8	35,4	36	36,5	37	37,4	37,8	38,3	38,8	39,2	39,7	40,1	40,5	40,9
Котельная Тепличная	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Котельная Новая	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,81	1,16	1,51	1,86	2,53	2,88	3,23	3,89	4,25	4,93
Котельная Новая – аварийный режим работы ¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3
Всего:	100	101	103	103	105	106	108	109	109	110	111	112	113	114	116	117	118	119	120	121
ГПУ	1,08	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
итого:	101	103	104	104	106	108	109	110	111	111	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122

Примечание 1: при технологическом нарушении работы котельной Южная подача теплоты потребителям Зашекснинского района в течение всего аварийно – восстановительного периода будет обеспечиваться котельной Новая.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Планируемых к строительству и вводу новых генерирующих мощностей на территории Вологодской области на основании актуальной Схемы и программы развития ЕЭС России на семилетний период на электростанциях Вологодской области не предусматривается.

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Предложений нет.

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения городского округа) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

В настоящее время система водоснабжения г. Череповца надежно обеспечивает источники тепловой энергии водой.

13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

В связи с постепенным переходом открытой системы теплоснабжения на закрытую систему горячего водоснабжения в Зашекснинском районе предлагается произвести корректировку Схемы водоснабжения города.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

14.1. Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения города Череповца

Таблица 14.1

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1.	Общая отопливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. м ²	8428	8521	8671	8818	8958	9097	9212	9357	9500	9637	9848	10054	10259	10458	10659	10853	11047	11262	11459	11645
2.	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м ²	1629	1650	1684	1703	1754	1807	1846	1874	1930	1958	2017	2051	2083	2148	2201	2251	2305	2358	2416	2489
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	930,6	939,5	953,6	965,4	979,7	994,7	1007	1012	1018	1023	1031	1039	1046	1054	1064	1071	1079	1089	1097	1107
3.1.	в жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	599,1	605,9	616,8	626,8	636,3	646,2	654,6	659,1	663,5	667,7	674,2	680,6	686,9	693,1	699,2	705,2	711,2	717,8	723,9	729,6
3.1.1.	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	534,5	540,3	549,5	558	566,1	574,5	581,6	584,5	587,3	590	594,2	598,3	602,4	606,4	610,3	614,2	618,1	622,3	626,2	629,9
3.1.2.	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	64,6	65,62	67,27	68,78	70,21	71,74	73,01	74,6	76,16	77,68	80	82,26	84,52	86,71	88,91	91,05	93,19	95,55	97,72	99,76
3.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	Гкал/ч	331,5	333,6	336,8	338,6	343,5	348,5	352,2	353	354,6	355,4	357	358	358,9	360,8	364,7	365,9	367,4	371,3	373,1	377,6
3.2.1.	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	298,3	300,3	303,5	305,2	309,9	314,8	318,4	319,1	320,5	321,3	322,8	323,6	324,5	326,1	329,7	330,7	332,1	335,6	337,2	341,3

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
3.2.2.	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	33,2	33,26	33,36	33,41	33,55	33,7	33,81	33,89	34,04	34,12	34,29	34,38	34,47	34,66	35,04	35,16	35,31	35,69	35,86	36,31
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	2935	2964	3011	3051	3097	3145	3184	3208	3233	3255	3291	3324	3356	3390	3432	3463	3496	3539	3573	3614
4.1.	в жилищном фонде	тыс. Гкал	1899	1923	1960	1995	2028	2062	2091	2112	2133	2152	2183	2212	2242	2270	2299	2327	2355	2386	2414	2441
4.1.1.	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	1357	1371	1395	1417	1438	1460	1478	1486	1493	1500	1511	1521	1532	1542	1552	1562	1572	1583	1593	1603
4.1.2.	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	542,6	551,2	565	577,7	589,7	602,6	613,2	626,6	639,8	652,5	672	691	710	728,4	746,9	764,8	782,8	802,6	820,8	838
4.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	тыс. Гкал	1036	1042	1051	1055	1069	1083	1093	1095	1100	1103	1108	1111	1114	1120	1132	1136	1141	1153	1159	1173
4.2.1.	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	757,1	762,3	770,4	774,8	787,1	799,6	808,9	810,7	814,5	816,3	820,2	822,5	824,6	828,9	838	840,8	844,4	853,4	857,5	868,1
4.2.2.	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	278,9	279,4	280,2	280,6	281,8	283,1	284	284,6	286	286,6	288	288,8	289,6	291,1	294,3	295,3	296,6	299,8	301,3	305
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м²	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,062	0,062	0,061	0,06	0,06	0,059	0,058	0,057	0,057	0,056	0,055	0,055	0,054
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м²/год	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,16	0,16	0,159	0,157	0,156	0,153	0,151	0,149	0,147	0,146	0,144	0,142	0,141	0,139	0,138

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
7.	Градус-сутки отопительного периода	°С x сут	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м²(°С x сут)	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05	3E-05
9.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/м2/год	0,465	0,462	0,457	0,455	0,449	0,443	0,438	0,433	0,422	0,417	0,407	0,401	0,396	0,386	0,381	0,374	0,366	0,362	0,355	0,349
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м²/(°С x сут)	9E-05	9E-05	9E-05	9E-05	8E-05	8E-05	8E-05	8E-05	8E-05	8E-05	8E-05	8E-05	7E-05	7E-05	7E-05	7E-05	7E-05	7E-05	7E-05	7E-05
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,318	0,321	0,325	0,31	0,314	0,319	0,323	0,325	0,327	0,328	0,305	0,307	0,309	0,311	0,314	0,316	0,319	0,322	0,324	0,327
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	тыс.Гкал/га	0,463	0,468	0,476	0,455	0,461	0,468	0,474	0,477	0,479	0,481	0,446	0,449	0,452	0,455	0,458	0,461	0,464	0,468	0,471	0,473
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	тыс.Гкал/чел / год	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005

14.2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения города Череповца

Таблица 14.2

[illegible]

[illegible]

[illegible]

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23
7.	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	Гкал/ч чел.	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котельная Северная																						
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	90	90	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	82,9	82,9	83,2	83,89	84,88	84,9	84,9	84,9	84,9	84,94	84,94	84,94	84,94	84,94	84,94	84,94	84,94	85,41	85,79	85,79
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	7,111	7,111	7,492	6,73	5,629	5,61	5,61	5,61	5,61	5,567	5,567	5,567	5,567	5,567	5,567	5,567	5,567	5,053	4,631	4,631

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	260,6	260,6	261,6	264	267,4	267,4	267,4	267,4	267,4	267,6	267,6	267,6	267,6	267,6	267,6	267,6	267,6	269,6	271,4	271,4
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3
7.	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	Гкал/ч чел.	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котельная Южная																						
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	201,9	201,9	201,9	201,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9	301,9
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	204,9	211,5	220	227,7	238,7	249,3	258,7	262,9	267,9	271,8	275	278	281,2	285,2	288,8	292,2	295,7	298,6	301,6	304,7

[illegible]

[illegible]

[illegible]

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

14.3. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения города Череповца

Таблица 14.3

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	379,6	382	384,3	386,7	389,1	391,5	393,9	396,3	398,7	401,1	403,5	405,9	408,2	410,6	413	415,4	417,8	420,2	422,6	416
1.1.	магистральных	км	52,52	53,33	54,15	54,96	55,78	56,59	57,41	58,22	59,04	59,85	60,67	61,48	62,3	63,11	63,93	64,74	65,55	66,37	67,18	68
1.2.	распределительных	км	327	328,1	329,2	330,4	331,5	332,6	333,7	334,8	335,9	337	338,1	339,2	340,3	341,4	342,5	343,6	344,7	345,8	346,9	348
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м ²	127,9	129	130,1	131,2	132,4	133,5	134,6	135,7	136,8	138	139,1	140,2	141,3	142,4	143,6	144,7	145,8	146,9	148	149,2
2.1.	магистральных	тыс. м ²	49,34	50,2	51,06	51,92	52,78	53,64	54,5	55,36	56,22	57,08	57,94	58,8	59,66	60,52	61,38	62,24	63,1	63,96	64,82	65,68
2.2.	распределительных	тыс. м ²	78,54	78,8	79,06	79,32	79,58	79,84	80,1	80,36	80,62	80,88	81,14	81,4	81,66	81,92	82,18	82,44	82,7	82,96	83,22	83,48

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	37,4	38,4	39,4	39,15	38,9	38,65	38,4	38,15	37,9	37,65	37,4	37,15	36,9	36,65	36,4	36,15	35,9	35,65	35,4	35,15
3.1.	магистральных	лет	37,6	38,6	39,6	39,35	39,1	38,85	38,6	38,35	38,1	37,85	37,6	37,35	37,1	36,85	36,6	36,35	36,1	35,85	35,6	35,35
3.2.	распределительных	лет	37,4	38,4	39,4	39,15	38,9	38,65	38,4	38,15	37,9	37,65	37,4	37,15	36,9	36,65	36,4	36,15	35,9	35,65	35,4	35,15
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы тепло-снабжения	м ² /чел	0,41	0,411	0,413	0,415	0,416	0,418	0,42	0,421	0,423	0,426	0,426	0,428	0,429	0,431	0,432	0,434	0,435	0,437	0,438	0,439
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1003	1012	1026	1026	1041	1056	1054	1059	1065	1070	1079	1087	1094	1102	1112	1119	1127	1137	1145	1155
6.	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	0,128	0,127	0,127	0,128	0,127	0,126	0,128	0,128	0,128	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	411,3	411,3	398	384,7	371,4	362,6	353,7	344,9	336	327,2	318,3	309,5	300,6	291,8	282,9	274,1	265,2	256,4	247,5	238,7
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	13,86	13,79	13,21	12,64	12,04	11,68	11,34	11	10,66	10,33	9,945	9,57	9,19	8,834	8,444	8,108	7,769	7,427	7,108	6,776
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	7,818	7,808	7,84	7,871	7,926	7,928	7,922	7,915	7,904	7,898	7,934	7,968	8,013	8,044	8,112	8,137	8,171	8,215	8,24	8,467

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	374	299	287	275	263	251	239	227	215	203	191	179	167	155	143	131	119	107	95	83
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	0,985	0,783	0,747	0,711	0,676	0,641	0,607	0,573	0,539	0,506	0,473	0,441	0,409	0,377	0,346	0,315	0,285	0,255	0,225	0,2
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	71,8	67,8	63,8	59,8	55,8	51,8	47,8	43,8	39,8	35,8	31,8	27,8	23,8	19,8	15,8	11,8	7,8	4	0	0
13.	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	7,1	6,7	6,2	5,8	5,3	4,9	4,5	4,1	3,7	3,3	2,9	2,5	2,1	1,7	1,4	1,0	0,6	0,3	0	0
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	15260	15260	15260	15260	16960	16960	17210	17210	17210	17210	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760
15.	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	20400	20400	20400	20400	20400	16960	17210	17210	17210	17210	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760	20760
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	15,22	15,08	14,87	14,87	16,3	16,07	16,33	16,25	16,16	16,08	19,23	19,1	18,98	18,84	18,67	18,55	18,42	18,25	18,13	17,97
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	115	115,3	115,5	115,8	116	116,3	116,5	116,8	117,5	118,2	118,9	119,6	120,3	121	121,7	122,4	123,1	123,8	124,5	125,2

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	211	211	208,5	206	203,5	201	198,5	196	193,5	191	188,5	186	183,5	181	178,5	176	173,5	171	168,5	166

15. Ценовые (тарифные) последствия

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения, а не сам тариф.

Необходимая валовая выручка рассчитывалась с помощью тарифно-балансовой модели.

15.1. Тарифно-балансовая модель ЕТО

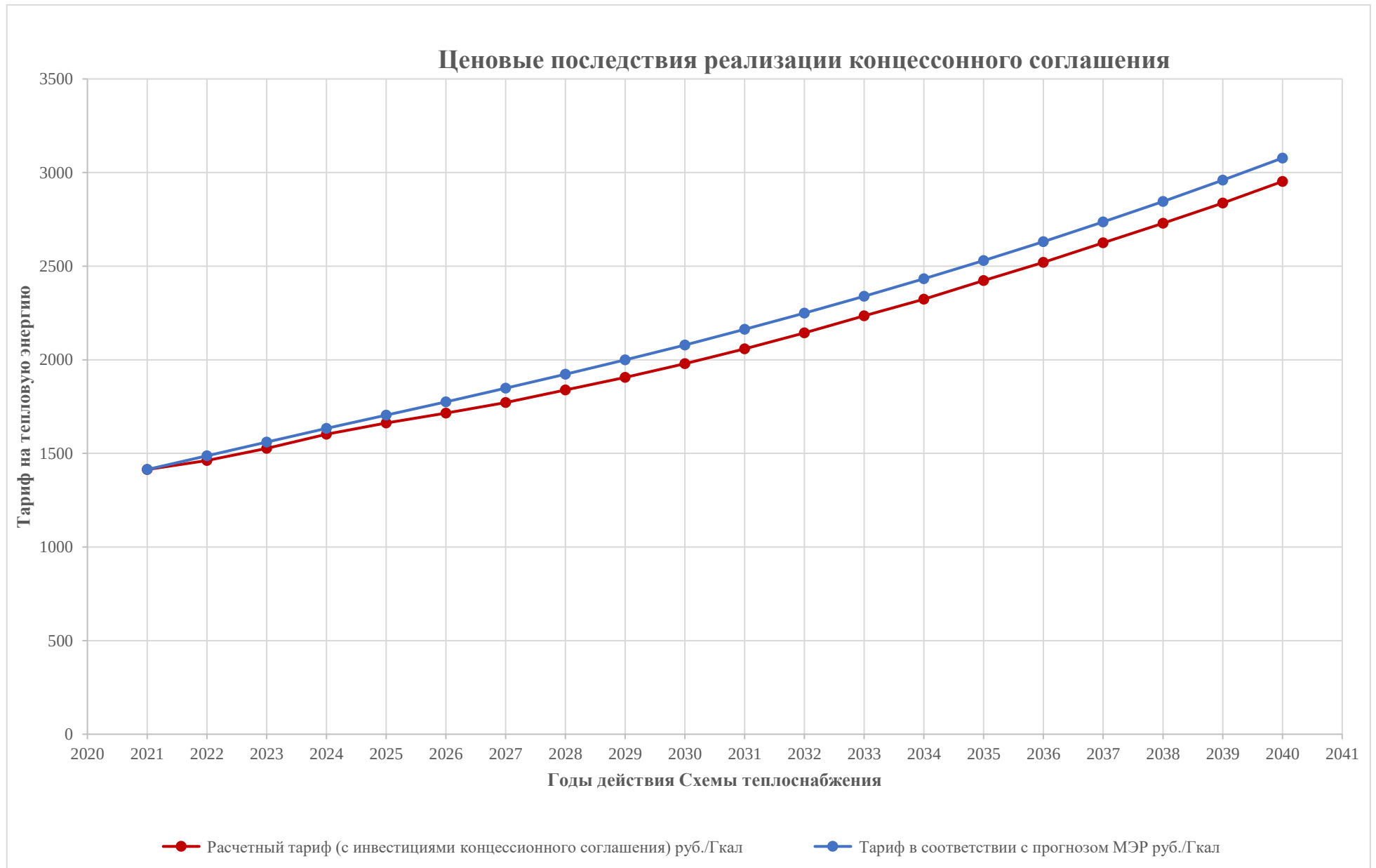
Таблица 15.1

Тарифно-балансовая модель ЕТО																					
Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Выработка т/энергии	млн Гкал	2,069	2,067	2,479	2,482	2,527	2,57	2,607	2,629	2,655	2,677	2,725	2,756	2,788	2,822	2,862	2,893	2,924	2,964	2,997	3,037
с/нужды		0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Расход тепла на с/нужды	млн Гкал	0,025	0,025	0,03	0,03	0,03	0,031	0,031	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,035	0,035	0,036	0,036	0,036
Отпуск т/энергии от котельных	млн Гкал	2,044	2,043	2,449	2,452	2,497	2,54	2,576	2,598	2,623	2,645	2,692	2,723	2,755	2,788	2,828	2,858	2,889	2,928	2,961	3,001

Тарифно-балансовая модель ЕТО																					
Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Покупная т/энергия	млн Гкал	0,726	0,724	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789
Отпуск тепловой энергии в сеть	млн Гкал	2,77	2,767	3,238	3,241	3,286	3,328	3,365	3,387	3,412	3,434	3,481	3,512	3,543	3,576	3,616	3,647	3,678	3,717	3,75	3,789
Расход тепловой энергии на потери	млн Гкал	0,408	0,404	0,398	0,389	0,38	0,37	0,361	0,351	0,342	0,333	0,323	0,314	0,304	0,295	0,286	0,276	0,267	0,257	0,248	0,239
Расход тепловой энергии и хозяйственные нужды	млн Гкал	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Полезный отпуск тепловой энергии	млн Гкал	2,358	2,359	2,835	2,848	2,902	2,954	3	3,031	3,066	3,098	3,154	3,194	3,235	3,278	3,327	3,367	3,407	3,456	3,498	3,547
НВВ	млн руб.	3335	3449	4330	4564	4825	5066	5315	5575	5845	6130	6493	6846	7228	7616	8062	8487	8942	9433	9925	10472
Инвестиционная составляющая	млн руб.	264,4	187,2	140,2	110,4	83,28	56,77	29,88	8,886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный тариф	руб./Гкал	1414	1462	1527	1603	1662	1715	1772	1839	1906	1979	2059	2143	2234	2323	2423	2521	2624	2730	2838	2953

Тарифно-балансовая модель ЕТО																					
Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Тариф в соответствии с прогнозом МЭР	руб./Гкал	1414	1487	1560	1634	1704	1775	1848	1922	1999	2079	2162	2249	2339	2432	2529	2631	2736	2845	2959	3077

Рис.15.1. Ценовые последствия реализации концессионного соглашения



Анализ тарифно-балансовой модели показывает, что при выполнении мероприятий по реконструкции существующих тепловых сетей в рамках действующего концессионного соглашения между муниципальным образованием «Город Череповец» и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» расчетный тариф на тепловую энергию будет равен или ниже тарифа в соответствии с прогнозом Министерства экономического развития РФ.

При проведении реконструкции тепловых сетей в объеме концессионного соглашения тепловые сети города Череповца останутся в категории малонадежных.

В актуализированной схеме теплоснабжения г. Череповца на 2023-2040 гг. определены необходимые объемы реконструкции тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс, исходя из необходимости обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, но не определена организация, которая будет выполнять данные работы, и не определены источники финансирования. Источники финансирования для мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса могут появиться при переходе города Череповца в ценовую зону теплоснабжения.

Для выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, выходящих за рамки концессионного соглашения, но необходимые для обеспечения расчетной надежности систем теплоснабжения города Череповца потребуется финансовых средств в размере 18652 млн руб.