



ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГОРОД ЧЕРЕПОВЕЦ

МЭРИЯ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

30.06.2025 №1692

Об утверждении схемы теплоснабжения  
городского округа город Череповец  
Вологодской области на 2025 - 2045 годы

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», постановлениями Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить схему теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2025 - 2045 годы (прилагается).

2. Департаменту жилищно-коммунального хозяйства мэрии:

2.1. Разместить на официальном сайте мэрии города Череповца схему теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2025 - 2045 годы в течение 15 календарных дней со дня ее утверждения в соответствии с п. 32 требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным 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 городской газете «Речь» информацию о размещении схемы теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2025 - 2045 годы на официальном сайте мэрии города Череповца не позднее 3 календарных дней со дня такого размещения.

3. Признать утратившими силу постановления мэрии города от:

30.12.2021 № 5118 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 – 2040 годы»,

03.08.2022 № 2309 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области»,

31.10.2022 № 3189 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области»,

21.06.2024 № 1650 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения

городского округа город Череповец Вологодской области»,

16.09.2024 № 2461 «О внесении изменений в постановление мэрии города от 30.12.2021 № 5118».

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

5. Постановление подлежит опубликованию на официальном интернет-портале правовой информации г. Череповца.

Мэр города

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop with a vertical stroke extending upwards from the top of the loop.

Р.Э. Маслов

УТВЕРЖДЕНА  
постановлением мэрии города  
от 30.06.2025 №1692

Схема теплоснабжения  
городского округа город Череповец  
Вологодской области на 2025 - 2045 годы

## Общие положения

Проект 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 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 (далее - этапы) представлены в таблицах 1.1, 1.1.1, 1.1.2.

Таблица 1.1

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Общая площадь всего жилищного фонда на конец года по данным формы № 1-жилфонд, тыс. кв. м	8219	8317,3	8416,1	8567,6	8705,7	8802,7
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, всего, кв. м на чел.	26	226,4	27	27,7	27,7	28,5
Ввод в действие жилых домов на территории городского округа, кв. м общей площади,	106010	99348	99574	133405	138100	97000
в том числе:						
многоквартирных жилых домов, кв. м	93471	85370	73511	112424	112500	82000
индивидуальных жилых и садовых домов, кв. м	12539	13979	26063	20981	25600	15000







№ плани- ровоч- ного мик- рорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
Итого:		8,89	5,7	5,7	5,7	9,72	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69,9
Источники тепла ПАО «Северсталь»																							
5	Многоэтажный фонд	4,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,34
4	Многоэтажный фонд	4,86	5,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
Всего:	Многоэтажный фонд	9,19	5,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,8
4	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5

№ плани- ровоч- ного мик- рорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045	
11	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8	48
12	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	6,91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,91
14	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	4,8	6,91	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	13	8	19,7
Итого:		9,19	5,61	0	0	0	4,8	6,91	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	13	8	34,5	34,5
Северный район																								
Котельная Северная																								
53	Многоэтажный фонд	4,33	6,58	4,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,9	14,9











№ плани- ровоч- ного мик- рорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
140	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	76
163	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	196
164	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	189
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	1178
Итого	Многоэтажный фонд	42,9	151	76,9	68,6	87,3	93,1	133	133	133	133	145	193	193	193	193	193	144	144	144	144	144	2884
Итого	Среднеэтажный фонд	0,31	5,7	7,86	7,86	7,86	27,7	15,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,5	5,5	5,5	5,5	13,5	13,5	13,5	13,5	18,5	13,5	204

№ планировочного микрорайона	Жилищный фонд																				Итого на 2045		
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		2044	2045
Всего по городу:		43,2	157	84,7	76,4	95,1	121	149	139	139	139	151	199	199	199	199	207	158	158	158	163	158	3088

1.1.2. Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. м<sup>2</sup>

Таблица 1.1.2

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд																				Итого на 2045		
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		2044	2045
Заягорбский район																							
Котельная №2	общественные здания																						
24	общественные здания	4,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,21	
26	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,8	0	8,4	0	5	0	46,2



№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
10	общественные здания	3,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,34
14	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
15	общественные здания	0	0	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10,5
Всего:	общественные здания	3,34	0	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4	0	0	0	0	0	0	17,8
Северный район																							
Котельная Северная	общественные здания																						
53	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,92	0	0	2,92









№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
121	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	0	0	0	0	0	0	0	0	116
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	0	0	0	0	0	0	0	0	116
Всего по городу:	общественные здания	61	0	57,7	52,4	38	79,6	28,3	32,4	33,3	30	31,7	47,3	64,4	37,5	9	73,7	10	41,2	11,3	13,4	54	676

1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения 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	112,3	9,5	16,03	137,83	10,3	148,13
Котельная № 2	162,19	12,16	19,45	193,8	18,4	212,2
Котельная № 3	76,73	9,8	9,43	95,96	7,2	103,16
Котельная Северная	64,65	3,4	7,55	75,6	7,3	82,9
Котельная Южная	149,2	28,6	26,9	204,7	9,6	214,6
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	234,4	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,81	0	0,73	3,54	0,7	4,24
Итого	761,98	81,56	102,29	945,83	72,2	1018,33

1.2.2. Прирост 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



№ планировочного микрорайона	Жилой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
28	Многоэтажный фонд	0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23
Всего:	Многоэтажный фонд	0	2,38	2,15	2,15	2,8	2,15	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	17,1
36	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,66
27	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,66	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,68
Итого:		0	2,38	2,15	2,15	2,8	2,81	0,7	0,68	0,68	0,68	0,68	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	17,8
Индустиальный район																							







№ планировочного микрорайона	Жилой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
50	Многоэтажный фонд	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31
Всего:	Многоэтажный фонд	0,58	0,41	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,25
52	Среднеэтажный фонд	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Всего:	Среднеэтажный фонд	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Итого:		0,6	0,41	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,26
Зашекснинский район																							
Котельная Южная																							



№ планировочного микрорайона	Жилой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
112	Многоэтажный фонд	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27
113	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0	0	0	0	0	6,37
114	Многоэтажный фонд	0	0,87	0	0	0	0	0	0	0	0	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,39
143	Многоэтажный фонд	0	5,19	0	0	0	0	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0	0	0	0	0	9,82
144	Многоэтажный фонд	0,36	1,64	0,47	0,65	0,81	0,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,28
всего:	Многоэтажный фонд	0,64	9,73	2,39	2,12	2,39	3,65	3,58	3,58	3,58	3,58	4,09	2,13	2,13	2,13	2,13	2,14	0	0	0	0	0	50

№ планировочного микрорайона	Жилой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
		0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
150	Среднеэтажный фонд	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,48
149	Малоэтажный фонд	0	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	2,43
161	Малоэтажный фонд	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04
всего:	Среднеэтажный фонд	0	0,04	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	2,94
Итого до Южного шоссе:		0,64	9,77	2,49	2,22	2,49	3,75	3,68	3,58	3,58	3,58	4,09	2,37	2,37	2,37	2,37	2,38	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	53
Всего по городу, За- шекснинский до Южного шоссе:		2,69	13,6	5,14	4,62	5,79	7,02	4,97	4,7	4,7	4,7	5,21	2,89	2,89	2,89	2,89	3,07	0,93	0,93	0,93	1,05	0,93	82,5









№ планировочного микрорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045	
		0	0,3246	0,2933	0,2933	0,3813	0,2933	0,3012	0,2933	0,2933	0,2933	0,2933	0,2933	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893		
28	Многоэтажный фонд	0	0,0313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0313	
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0,3246	0,2933	0,2933	0,3813	0,2933	0,2933	0,2933	0,2933	0,2933	0,2933	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	3,9444
36	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,1275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1275	
27	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,0079	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0079	
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,1275	0,0079	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1354	
Итого:		0	0,3246	0,2933	0,2933	0,3813	0,4208	0,3012	0,2933	0,2933	0,2933	0,2933	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	4,0798
Индустриальный район																								





№ планировочного микрорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
4	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0425	0	0,0425
11	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,408
12	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,0587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0587
14	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,0408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0408
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,0408	0,0587	0	0	0	0	0	0	0	0	0,068	0,068	0,068	0,068	0,1105	0,068	0,55
Итого:		0,0781	0,0477	0	0	0	0,0408	0,0587	0	0	0	0	0	0	0	0	0,068	0,068	0,068	0,068	0,1105	0,068	0,6758
Северный район																							



№ планировочного микрорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045	
		0,0823	0,056	0,0343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,1726
Зашекснинский район																								
Котельная Южная	Многоэтажный фонд																							
106	Многоэтажный фонд	0	0,0831	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0831	
107	Многоэтажный фонд	0	0,1547	0,0559	0	0	0,2036	0,1849	0,1849	0,1849	0,1849	0,1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3385
108	Многоэтажный фонд	0	0,0391	0,1063	0,1012	0,1155	0,1454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5076	
109	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,0935	0,0935	0,0935	0,0935	0,0935	0,0935	0,0935	0,0935	0,0935	0,0935	0	0	0	0	0	0,935	

№ планировочного микрорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
110	Многоэтажный фонд	0	0	0,1003	0,1003	0,1003	0,1003	0,1003	0,1003	0,1003	0,1003	0,0986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,901
111	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,1088	0,1088	0,1088	0,1088	0,1088	0,1088	0,1088	0,1088	0,1088	0,1088	0	0	0	0	0	1,088
112	Многоэтажный фонд	0,0375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0375
113	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0	0	0	0	0	1,2495
114	Многоэтажный фонд	0	0,1186	0	0	0	0	0	0	0	0	0,102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2206
143	Многоэтажный фонд	0	0,1776	0	0	0	0	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,0919	0	0	0	0	0	1,088







№ планировочного микрорайона	Жилищный фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	0,8577	8,5765
Итого	Многоэтажный фонд	0,3644	1,2851	0,6534	0,5828	0,7418	0,791	1,1326	1,1326	1,1326	1,1326	1,233	1,499	1,499	1,499	1,499	1,4999	1,0808	1,0808	1,0808	1,0808	1,0808	23,082
Итого	Среднеэтажный фонд	0,0026	0,0485	0,0668	0,0668	0,0668	0,2351	0,1335	0,0485	0,0485	0,0485	0,0485	0,0468	0,0468	0,0468	0,0468	0,1148	0,1148	0,1148	0,1148	0,1573	0,1148	1,7319
Всего:		0,367	1,3335	0,7202	0,6497	0,8086	1,0261	1,2661	1,1811	1,1811	1,1811	1,2814	1,5457	1,5457	1,5457	1,5457	1,6147	1,1955	1,1955	1,1955	1,238	1,1955	24,814

1.2.4. Прирост 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/ч.

Таблица 1.2.4

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
		Заягорбский район																					
Котельная №1																							
21	общественные здания	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Всего:	общественные здания	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Котельная №2	общественные здания																						
24	общественные здания	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,39
26	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,84	0	0,22	0	0,13	0	1,18





№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
10	общественные здания	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31
14	общественные здания	0,3	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,65
15	общественные здания	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0,3
Всего:	общественные здания	0,61	0,55	0,13	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0,1	0	0	0	0	0	0	2,12
Северный район																							
Котельная Северная	общественные здания																						
53	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0,07







№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
146	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,47	0	0	0	0	0	0	0	0,47
151	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0,13	0	0	0	0	4,63
162	общественные здания	0	0	0	0	0,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0	0	0	1,39	2,37
	Инвестиционный проект	0	0	0	0	0	0	6,3	0	6,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего до Южного шоссе:	общественные здания	4,69	0	5,3	7,84	7,02	7,26	6,9	4,83	8,06	1,6	1,72	0,62	1,06	0,71	0,8	1,05	0,26	0,84	0,22	0,22	1,39	62,4
Итого по городу, Зашексинский до Южного шоссе:	общественные здания	5,93	0,61	6,88	8,77	7,52	7,36	7,03	4,83	8,06	1,67	2,22	0,62	1,36	0,96	1,03	1,89	0,26	1,06	0,29	0,34	1,39	70,1

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
Котельная Новая	общественные здания																						
121	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	2,98
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	2,98
Всего по городу:	общественные здания	5,93	0,61	6,88	8,77	7,52	7,36	7,03	4,83	8,66	2,27	2,81	1,21	1,95	0,96	1,03	1,89	0,26	1,06	0,29	0,34	1,39	73,1

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.





№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
15	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,028	0	0	0	0	0	0	0	0,028
Всего:	общественные здания	0,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,028	0,011	0	0	0	0	0	0	0,049
Северный район																							
Котельная Северная	общественные здания																						
53	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,008	0	0	0,008
51	общественные здания	0,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,008
Всего:	общественные здания	0,008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,008	0	0	0,016
Зашексинский район																							



№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
107	общественные здания	0	0	0	0	0	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024
108	общественные здания	0	0	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024
109	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0,092	0	0	0,101	0	0	0	0	0	0,216
110	общественные здания	0	0	0,072	0	0	0,092	0	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,187
111	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0	0,024
112	общественные здания	0,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0	0	0	0	0	0,028

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
113	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,092	0	0,024	0	0,115
116	общественные здания	0	0	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,326
117	общественные здания	0	0	0	0,067	0	0,039	0	0,067	0	0	0	0,067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,241
143	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024
146	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,052	0	0	0	0	0	0	0	0,052
151	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0	0	0	0	0,014

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045	
162	общественные здания	0	0	0	0	0,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0	0	0	0,151		0,191
Всего до Южного шоссе:	общественные здания	0,142	0	0,095	0,081	0	0,155	0	0,091	0,028	0,01	0,024	0,067	0,115	0,077	0	0,115	0,014	0,092	0,024	0,024	0	0	
Итого по городу, Зашекснинский до Южного шоссе:	общественные здания	0,171	0	0,095	0,081	0,015	0,158	0,014	0,091	0,028	0,019	0,024	0,067	0,115	0,105	0,025	0,206	0,014	0,115	0,032	0,038	0	0	1,413
Котельная Новая	общественные здания																							
121	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,326
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

№ планировочного микрорайона	общественно-деловой фонд	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого на 2045
Всего по городу:	общественные здания	0,171	0	0,095	0,081	0,015	0,158	0,014	0,091	0,093	0,084	0,089	0,132	0,18	0,105	0,025	0,206	0,014	0,115	0,032	0,038	0	1,738

### 1.2.6. Полезный отпуск тепловой энергии, отпускаемый из тепловых сетей города Череповца, тыс.Гкал.

Таблица 1.2.6

Показатели	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	2456,8	2497,2	2540,1	2583,4	2631,7	2675,4	2713,5	2760,2	2792,5	2827,9	2861,2	2896,5	2929	2961,2	2997,4	3020,8	3046,6	3070,2	3094,5	3120,3

### 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».



Источники тепловой энергии	Наименование показателя	Котельная №3		Котельная Северная	
		Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Зона действия источника тепловой мощности, га	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Зона действия источника тепловой мощности, га
	2024	0,302	250	0,384	315
	2025	0,302	250	0,386	315
	2026	0,307	250	0,388	315
	2027	0,262	250	0,395	315
	2028	0,265	250	0,398	315
	2029	0,269	250	0,402	315
	2030	0,274	250	0,404	315
	2031	0,275	250	0,405	315
	2032	0,276	250	0,406	315
	2033	0,277	250	0,406	315
	2034	0,279	250	0,407	315
	2035	0,281	250	0,408	315
	2036	0,281	250	0,408	315
	2037	0,282	250	0,408	315
	2038	0,282	250	0,408	315
	2039	0,283	250	0,409	315
	2040	0,284	250	0,409	315
	2041	0,285	250	0,409	315
	2042	0,285	250	0,409	315
	2043	0,286	250	0,409	315
	2044	0,286	250	0,409	315
	2045	0,287	250	0,409	315

Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Котельная Южная	662	662	662	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729
Источники тепловой энергии	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	641	641
	ПАО Северсталь	0,309	0,318	0,334	0,314	0,324	0,332	0,348	0,353	0,357	0,361	0,364	0,368	0,371	0,375	0,378	0,381	0,385	0,385	0,387	0,388	0,388	0,39
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	15	15
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,366	0,368	0,369	0,369	0,37	0,37	0,37	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,372	0,372	0,373	0,373	0,374	0,374

Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Котельная Новая	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	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	0,002	0,005	0,007	0,02	0,033	0,044	0,054	0,065	0,075	0,086	0,096	0,107	0,117

## 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»;

источник теплоты Котельная № 2 МУП «Теплоэнергия»;

источник теплоты Котельная № 3 МУП «Теплоэнергия»;

источник теплоты Котельная Северная МУП «Теплоэнергия»;

источник теплоты Котельная Южная МУП «Теплоэнергия»;

источник теплоты Котельная Тепличная МУП «Теплоэнергия»;

источник теплоты ООО «Аникор+»;

источник теплоты Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД»;

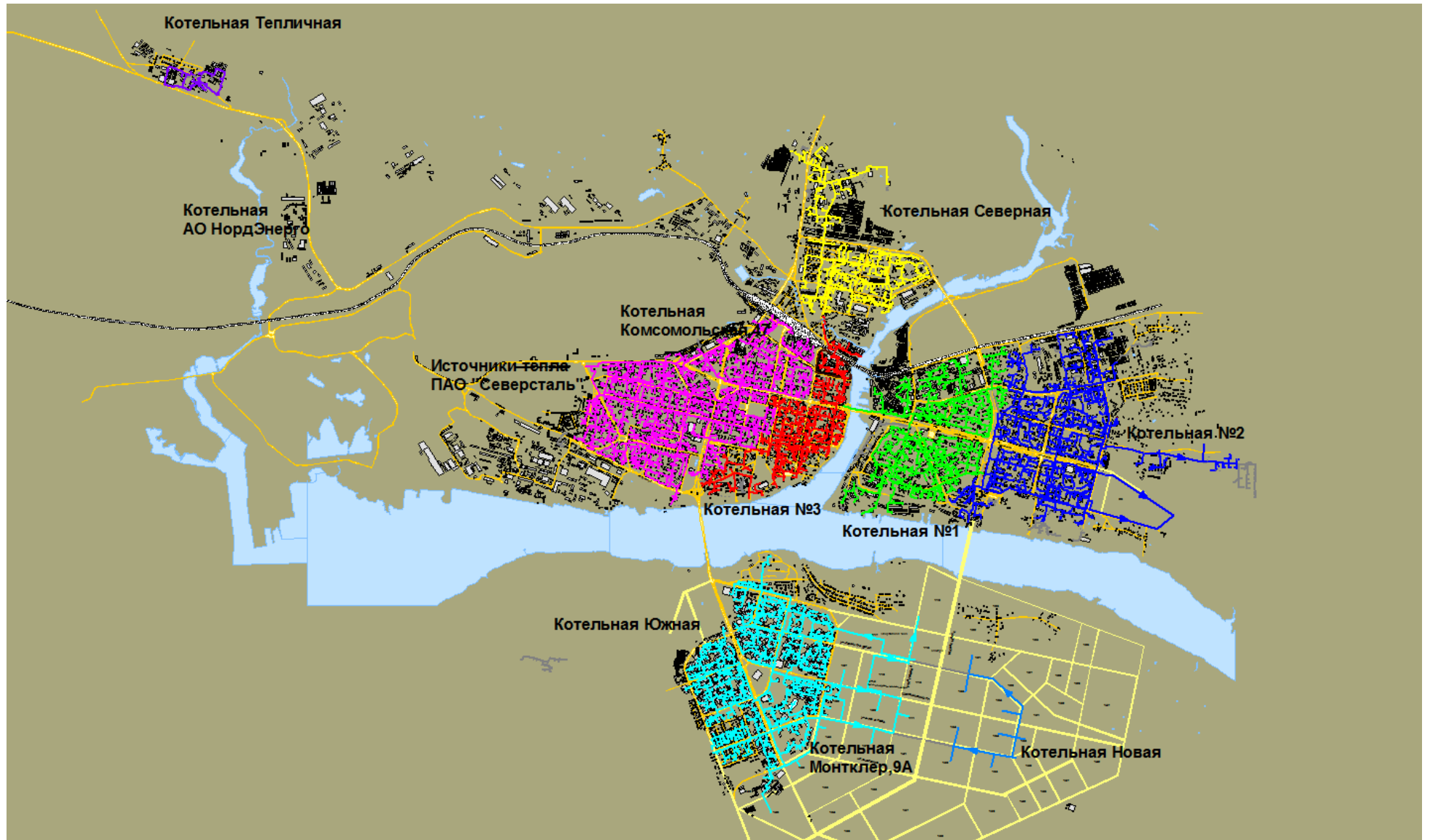
источник теплоты АО «НордЭнерго».

#### 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.

Рис. 2.1



## 2.2. Существующие и перспективные зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городе Череповце сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой, которые не попадают в зоны действия источников централизованного теплоснабжения. Помимо этого, в городе присутствуют многоквартирные жилые дома с индивидуальным теплоснабжением.

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

1) 127-130 микрорайоны Зашекснинского района - от локальной котельной мощности 1,3 Гкал/час и автономных промышленных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей;

2) 147 микрорайон Зашекснинского района - от автономных промышленных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей;

3) малоэтажная жилая застройка для многодетных семей в восточной части Заягорбского района и северо-восточнее 26 мкр. – от автономных промышленных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей.



Источники тепловой энергии.	Наименование показателя		
		2024	2025
	Тепловая мощность нетто	148,88	148,88
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	10,3	10,3
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	168,24	168,6
		148,88	148,88
		10,3	10,3
		169,15	169,1
		148,88	148,88
		10,3	10,3
		169,15	169,15
		148,88	148,88
		10,3	10,3
		169,15	169,15
		148,88	148,88
		10,3	10,3
		169,6	169,6
		148,88	148,88
		10,3	10,3
		170,05	170,05
		148,88	148,88
		10,3	10,3
		170,5	170,5
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	170,95	170,95	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	171,4	171,4	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	171,84	171,84	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	172,28	172,28	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	172,73	172,73	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	173,17	173,17	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	173,61	173,61	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	174,06	174,06	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	174,5	174,5	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	174,94	174,94	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	175,38	175,38	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	175,83	175,83	
	148,88	148,88	
	10,3	10,3	
	2026	2026	
	2027	2027	
	2028	2028	
	2029	2029	
	2030	2030	
	2031	2031	
	2032	2032	
	2033	2033	
	2034	2034	
	2035	2035	
	2036	2036	
	2037	2037	
	2038	2038	
	2039	2039	
	2040	2040	
	2041	2041	
	2042	2042	
	2043	2043	
	2044	2044	
	2045	2045	

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	137,83	138,2	138,69	138,74	138,74	138,74	138,74	139,19	139,64	140,09	140,54	140,99	141,43	141,88	142,32	142,76	143,21	143,65	144,09	144,54	144,98	145,42
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-29,66	-30,02	-30,52	-30,57	-30,57	-30,57	-30,57	-31,02	-31,47	-31,92	-32,37	-32,82	-33,26	-33,7	-34,15	-34,59	-35,03	-35,48	-35,92	-36,36	-36,8	-37,25
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,75	0,3844	-0,113	-0,162	-0,162	-0,162	-0,162	-0,612	-1,062	-1,512	-1,962	-2,412	-2,855	-3,298	-3,741	-4,184	-4,627	-5,07	-5,513	-5,956	-6,399	-6,842

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	114,95	115,26	115,67	115,71	115,71	115,71	115,71	116,09	116,46	116,84	117,21	117,59	117,96	118,33	118,7	119,07	119,43	119,8	120,17	120,54	120,91	121,28
	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	405	405

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя		Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Котельная №2		
				Установленная тепловая мощность, в том числе:	Располагаемая тепловая мощность станции	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде
	2024		0,3403	238,4	204,8	2,3
	2025		0,3412	238,4	204,8	2,3
	2026		0,3425	238,4	204,8	2,3
	2027		0,3426	238,4	204,8	2,3
	2028		0,3426	238,4	204,8	2,3
	2029		0,3426	238,4	204,8	2,3
	2030		0,3426	238,4	204,8	2,3
	2031		0,3437	238,4	204,8	2,3
	2032		0,3448	238,4	204,8	2,3
	2033		0,3459	238,4	204,8	2,3
	2034		0,347	238,4	204,8	2,3
	2035		0,3481	238,4	204,8	2,3
	2036		0,3492	238,4	204,8	2,3
	2037		0,3503	238,4	204,8	2,3
	2038		0,3514	238,4	204,8	2,3
	2039		0,3525	238,4	204,8	2,3
	2040		0,3536	238,4	204,8	2,3
	2041		0,3547	238,4	204,8	2,3
	2042		0,3558	238,4	204,8	2,3
	2043		0,3569	238,4	204,8	2,3
	2044		0,358	238,4	204,8	2,3
	2045		0,3591	238,4	204,8	2,3

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя		
	Год	Год	
	Тепловая мощность нетто	202,5	2024
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	18,4	2025
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	214,61	2026
		202,5	2027
		18,4	2028
		215,01	2029
		18,4	2030
		217,71	2031
		18,4	2032
		220,16	2033
		18,4	2034
		222,6	2035
		18,4	2036
		225,78	2037
		18,4	2038
		229,01	2039
		18,4	2040
		230,01	2041
		18,4	2042
		230,98	2043
		18,4	2044
		231,95	2045
	18,4		
	232,92		
	18,4		
	234,39		
	18,4		
	234,69		
	18,4		
	235,28		
	18,4		
	235,58		
	18,4		
	235,87		
	18,4		
	237,1		
	18,4		
	237,4		
	18,4		
	237,93		
	18,4		
	238,23		
	18,4		
	238,66		
	18,4		
	238,96		

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	193,8	194,2	196,91	199,35	201,79	204,97	208,2	209,2	210,17	211,14	212,11	213,59	213,88	214,48	214,77	215,07	216,29	216,59	217,12	217,42	217,86	218,15
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-30,51	-30,91	-33,61	-36,06	-38,5	-41,68	-44,91	-45,91	-46,88	-47,85	-48,82	-50,29	-50,59	-51,18	-51,48	-51,77	-53	-53,3	-53,83	-54,13	-54,56	-54,86
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-9,7	-10,1	-12,81	-15,25	-17,69	-20,87	-24,1	-25,1	-26,07	-27,04	-28,01	-29,49	-29,78	-30,38	-30,67	-30,97	-32,19	-32,49	-33,02	-33,32	-33,76	-34,05

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	184,69	185,07	187,65	189,98	192,31	195,34	198,42	199,37	200,3	201,22	202,15	203,55	203,83	204,4	204,68	204,96	206,13	206,41	206,92	207,2	207,62	207,9
	Зона действия источника тепловой мощности, га	642	642	642	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761





Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	95,96	96,589	96,944	98,656	99,406	100,51	100,91	101,23	101,4	101,58	101,84	102,01	102,01	102,01	102,01	102,15	102,15	102,15	102,15	102,15	102,15	102,15
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-30,07	-30,7	-31,05	-32,76	-33,52	-34,62	-35,02	-35,34	-35,51	-35,69	-35,95	-36,12	-36,12	-36,12	-36,12	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-10,76	-11,39	-11,74	-13,46	-14,21	-15,31	-15,71	-16,03	-16,2	-16,38	-16,64	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	81,835	82,371	82,674	84,134	84,774	85,713	86,057	86,327	86,476	86,625	86,846	86,995	86,995	86,995	86,995	87,116	87,116	87,116	87,116	87,116	87,116	87,116
	Зона действия источника тепловой мощности, га	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250





Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	75,6	76,54	77,006	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,375	77,375	77,375
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-15,02	-15,96	-16,43	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,8	-16,8
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-5,54	-6,48	-6,946	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,315	-7,315

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	65,409	66,222	66,626	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,945	66,945	66,945
	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	315	

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
																								Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
Котельная Южная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	
	Располагаемая тепловая мощность станции	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	
	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	5,1	5,1	
		0,24	0,243	0,2445	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2456	0,2456	0,2456

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	
	2024	2025
	Тепловая мощность нетто	173,86
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	9,6
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	246,55
		173,86
		9,6
		252,1
		173,86
		9,6
		262,67
		173,86
		9,6
		270,89
		173,86
		9,6
		281,34
		173,86
		9,6
		291,19
		173,86
		9,6
	302,87	
	173,86	
	9,77	
	314,17	
	173,86	
	9,94	
	323,38	
	173,86	
	10,11	
	335,75	
	173,86	
	10,28	
	341,64	
	173,86	
	10,45	
	348,28	
	173,86	
	10,62	
	351,8	
	173,86	
	10,79	
	355,81	
	173,86	
	10,96	
	359,43	
	173,86	
	11,13	
	363,07	
	173,86	
	11,3	
	367,08	
	173,86	
	11,47	
	367,64	
	173,86	
	11,64	
	368,86	
	173,86	
	11,81	
	369,39	
	173,86	
	11,98	
	369,92	
	173,86	
	12,15	
	371,6	
	173,86	
	12,32	
	173,86	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
	2038	
	2039	
	2040	
	2041	
	2042	
	2043	
	2044	
	2045	

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	204,7	210,26	220,82	229,04	239,49	249,35	261,02	272,32	281,53	293,9	299,8	306,43	309,96	313,96	317,59	321,23	325,23	325,79	327,02	327,54	328,07	329,75
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-82,29	-87,84	-98,41	-106,6	-117,1	-126,9	-138,8	-150,2	-159,6	-172,2	-178,2	-185	-188,7	-192,9	-196,7	-200,5	-204,7	-205,4	-206,8	-207,5	-208,2	-210,1
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-40,44	-46	-56,56	-64,78	-75,23	-85,09	-96,93	-108,4	-117,8	-130,3	-136,4	-143,2	-146,9	-151,1	-154,9	-158,7	-162,8	-163,6	-165	-165,7	-166,4	-168,2

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	163,76	168,2	176,66	183,23	191,59	199,48	208,82	217,86	225,22	235,12	239,84	245,15	247,96	251,17	254,07	256,98	260,19	260,64	261,61	262,04	262,46	263,8
	Зона действия источника тепловой мощности, га	662	662	662	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729



Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
		301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
		18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
		258,43	259,69	260,64	260,77	261,25	261,25	261,5	261,71	261,71	261,71	261,71	261,71	261,71	261,71	262	262,11	262,35	262,6	262,84	263,09	263,49	263,73

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	234,4	235,67	236,62	236,74	237,22	237,22	237,47	237,68	237,68	237,68	237,68	237,68	237,68	237,68	237,97	238,08	238,33	238,57	238,82	239,06	239,46	239,7
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	23,874	22,608	21,658	21,53	21,053	21,053	20,801	20,589	20,589	20,589	20,589	20,589	20,589	20,589	20,305	20,191	19,946	19,701	19,457	19,212	18,814	18,569

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	47,9	46,634	45,684	45,556	45,079	45,079	44,827	44,615	44,615	44,615	44,615	44,615	44,615	44,615	44,331	44,217	43,972	43,727	43,483	43,238	42,84	42,595
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	200,88	201,97	202,78	202,89	203,3	203,3	203,51	203,7	203,7	203,7	203,7	203,7	203,7	203,7	203,94	204,04	204,25	204,46	204,67	204,88	205,22	205,43
	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	641	641

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
																								Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
Котельная Тепличная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	
	Располагаемая тепловая мощность станции	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
		0,3657	0,3677	0,3691	0,3693	0,3701	0,3701	0,3705	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3712	0,3714	0,3718	0,3722	0,3726	0,373	0,3736	0,374



Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	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	15	15



Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Тепловая мощность нетто	0	0	0	0	0	0	0	0	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,662	1,3239	1,9859	5,4861	8,9862	11,824	14,663	17,501	20,339	23,177	26,016	28,854	31,692

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,662	1,3239	1,9859	5,4861	8,9862	11,824	14,663	17,501	20,339	23,177	26,016	28,854	31,692
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	226,58	225,92	225,26	224,59	221,09	217,59	214,76	211,92	209,08	206,24	203,4	200,56	197,73	194,89

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	226,58	225,92	225,26	224,59	221,09	217,59	214,76	211,92	209,08	206,24	203,4	200,56	197,73	194,89
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0	0	0	0	0	0	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	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	0,5627	1,1253	1,688	4,6632	7,6383	10,051	12,463	14,876	17,288	19,701	22,113	24,526	26,938
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270



#### 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	1660
Котельная № 2	4940
Котельная № 3	1850
Котельная Северная	1840
Котельная Южная	3350
Источники тепла ПАО «Северсталь»	4860
Котельная Тепличная	810
Котельная Новая	2110





## 3.2. Расход воды на компенсацию потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной Южная.

Таблица 3.2

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в т.ч.:	62,7	65,67	63,24	60,81	58,38	55,95	53,52	51,09	48,66	46,23	43,8	41,37	38,94	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /год, в т.ч.:	526680	551628	531216	510804	490392	469980	449568	429156	408744	388332	367920	347508	327096	325500	335160	344820	354480	364140	373800	383460	393120	402780
нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	23,8	24,95	26,1	27,25	28,4	29,55	30,7	31,85	33	34,15	35,3	36,45	37,6	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	199920	209580	219240	228900	238560	248220	257880	267540	277200	286860	296520	306180	315840	325500	335160	344820	354480	364140	373800	383460	393120	402780
Фактическая утечка теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	10	24,95	26,1	27,25	28,4	29,55	30,7	31,85	33	34,15	35,3	36,45	37,6	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
Фактическая утечка теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	84000	209580	219240	228900	238560	248220	257880	267540	277200	286860	296520	306180	315840	325500	335160	344820	354480	364140	373800	383460	393120	402780













Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,8	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	179,2	114	102,6	91,2	79,8	68,4	57	45,6	34,2	22,8	11,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,2	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Доля резерва	%	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,68	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6

Примечание: подпитка ведется от котельных №2 и Северная.

3.6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии Южная для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной Южная.

Таблица 3.6

Параметр	Ед. из м	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Производительность ВПУ	т/ч	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	323,8	324,95	326,1	327,25	328,4	329,55	330,7	331,85	333	334,15	335,3	336,45	337,6	338,75	339,9	341,05	342,2	343,35	344,5	345,65	346,8	347,95
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	54,2	57,17	54,74	52,31	49,88	47,45	45,02	42,59	40,16	37,73	35,3	36,45	37,6	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95

Доля резерва	%	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	Ед. из м
	64,0	576,2	190,4	35,8	-5,4	23,8	2024					
	63,9	575,05	199,7	32,22	0	24,95	2025					
	63,8	573,9	209	28,64	0	26,1	2026					
	63,6	572,75	218,3	25,06	0	27,25	2027					
	63,5	571,6	227,6	21,48	0	28,4	2028					
	63,4	570,45	236,9	17,9	0	29,55	2029					
	63,3	569,3	246,2	14,32	0	30,7	2030					
	63,1	568,15	255,5	10,74	0	31,85	2031					
	63,0	567	264,8	7,16	0	33	2032					
	62,9	565,85	274,1	3,58	0	34,15	2033					
	62,7	564,7	283,4	0	0	35,3	2034					
	62,6	563,55	292,7	0	0	36,45	2035					
	62,5	562,4	302	0	0	37,6	2036					
	62,4	561,25	311,3	0	0	38,75	2037					
	62,2	560,1	320,6	0	0	39,9	2038					
	62,1	558,95	329,9	0	0	41,05	2039					
	62,0	557,8	339,2	0	0	42,2	2040					
	61,9	556,65	348,5	0	0	43,35	2041					
	61,7	555,5	357,8	0	0	44,5	2042					
	61,6	554,35	367,1	0	0	45,65	2043					
	61,5	553,2	376,4	0	0	46,8	2044					
	61,3	552,05	385,7	0	0	47,95	2045					









#### 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 теплоснабжения.

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°С отпуск тепловой энергии теплоснабжающей организацией производится со срезкой температуры теплоносителя в подающей магистрали до 110°С. При применении такого графика при температуре наружного воздуха ниже -14°С происходит снижение температуры в помещениях потребителей ниже нормативной.

На котельной Южная и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70°С отпуск тепловой энергии теплоснабжающей организацией производится со срезкой температуры теплоносителя в подающей магистрали до 110°С. При применении такого графика при температуре наружного воздуха ниже -21°С 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 – 150/70<sup>0</sup>С; на котельной Южная и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70<sup>0</sup>С. Второй вариант - качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурных графиков 110/70<sup>0</sup>С.

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 варианта 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 110/70<sup>0</sup>С. необходимо увеличивать подачу теплоносителя в тепловую сеть в 2 и 1,5 раза по отношению к работе по первому варианту.

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 недостаточна для обеспечения гидравлических режимов при применении второго варианта регулирования отпуска тепловой энергии.

Подробные расчеты по обоснованию способов регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети приведены в книге 5 обосновывающих материалов.

Анализ, проведенный в книге 5, 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 110/70<sup>0</sup>С требуются значительные капитальные вложения в размере 4419,5 млн. рублей, а также ежегодное увеличение расходов на закупку электрической энергии – 161,57 млн. руб.

На основании сравнительного анализа предлагается до 2045 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<sup>0</sup>С; на котельной Южная, Новая и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70<sup>0</sup>С, на котельной Тепличная – 95/70<sup>0</sup>С.

#### 4.2. Развитие теплоснабжения Индустриального района.

В Индустриальном районе три источника теплоснабжения – ТЭЦ-ПВС и водогрейная котельная, принадлежащие ПАО «Северсталь», котельная № 3, находящаяся в хозяйственном ведении МУП «Теплоэнергия»

Источники теплоты ПАО «Северсталь» имеют резерв тепловой мощности – 47,9 Гкал/ч, а котельная № 3 – дефицит в размере 10,76 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 2045 года.

Для выполнения данного варианта потребуется режимная наладка системы теплоснабжения Индустриального района и проведение переключений на тепловых сетях для подключения всего 6 микрорайона к источникам тепловой энергии ПАО «Северсталь».

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 2045 года.

Пьезометрический график до конечного потребителя – ул. Комсомольская, 15.

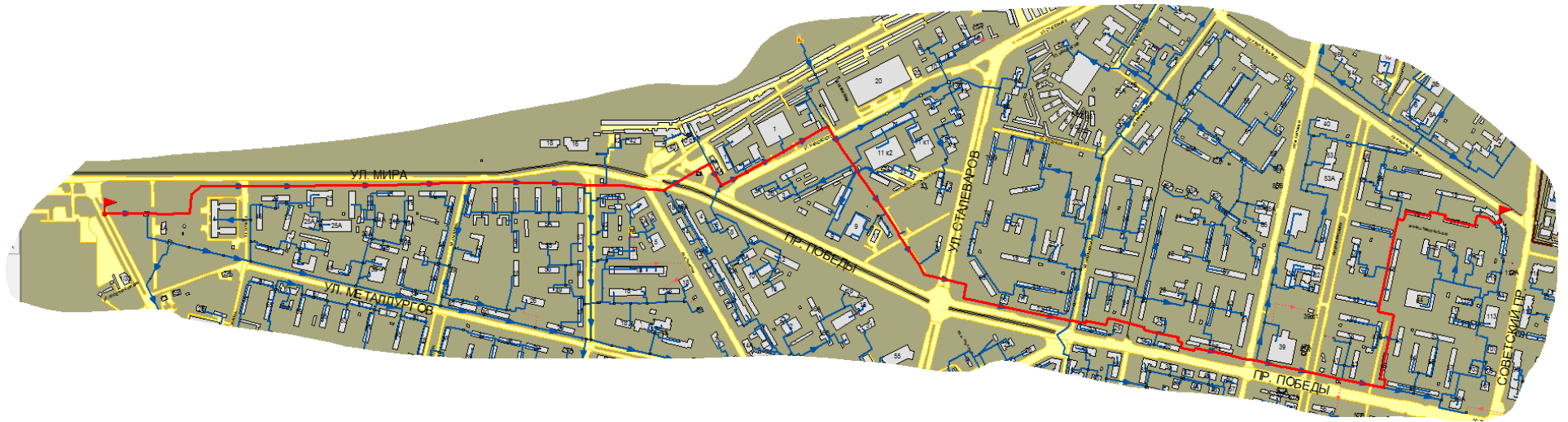


Таблица 4.2.1

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	34	1	1.4	0	0	0.608	-0.602	0.203	0.199	3287.6	-3254.3
ПАВИЛЬОН М/МЕТАЛЛУРГОВ	133	166	33.999	40	0.61	0.072	0.07	1.056	-1.041	1.713	1.664	1083.64	-1067.9
К-1/МИРА	133	166.07	33.858	42.7	0.61	0.077	0.075	1.056	-1.041	1.713	1.664	1083.61	-1067.9

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-1А/МИРА	133	166.145	33.706	116.3	0.61	0.209	0.203	1.056	-1.041	1.713	1.664	1083.58	-1067.9
К-2А/МИРА	133	166.348	33.294	60.6	0.61	0.109	0.106	1.056	-1.041	1.713	1.664	1083.5	-1068
К-2/МИРА	133	166.454	33.079	61	0.61	0.11	0.107	1.056	-1.041	1.713	1.665	1083.46	-1068.1
К-3/МИРА	133	166.56	32.863	44	0.61	0.079	0.077	1.056	-1.041	1.712	1.665	1083.41	-1068.1
К-4/МИРА	133	166.637	32.707	82	0.61	0.147	0.143	1.056	-1.041	1.712	1.665	1083.38	-1068.1
К-5/МИРА	133	166.781	32.416	48	0.61	0.086	0.084	1.056	-1.041	1.712	1.665	1083.33	-1068.2
К-5А/МИРА	134	166.865	32.246	52	0.6	0.102	0.099	1.092	-1.076	1.866	1.815	1083.29	-1068.2
К-6/МИРА	133	166.964	32.045	99.5	0.6	0.195	0.19	1.092	-1.076	1.866	1.815	1083.26	-1068.3
К-7/МИРА	133	167.153	31.66	159.7	0.6	0.313	0.304	1.091	-1.076	1.866	1.816	1083.19	-1068.3
К-8/МИРА	133	167.458	31.043	53.4	0.61	0.096	0.093	1.056	-1.042	1.711	1.666	1083.08	-1068.4
К-9/МИРА	133	167.551	30.853	52	0.7	0.041	0.04	0.762	-0.751	0.753	0.733	1028.76	-1014.7
К-10/МИРА	133	167.591	30.772	122.6	0.7	0.097	0.094	0.762	-0.751	0.753	0.733	1028.71	-1014.7
К-11/МИРА	133	167.686	30.581	102	0.7	0.081	0.079	0.761	-0.751	0.753	0.733	1028.6	-1014.8
К-12/МИРА	133	167.764	30.422	10	0.6	0.018	0.017	1.036	-1.023	1.684	1.64	1028.5	-1014.9
К-12'/МИРА	133	167.781	30.387	46	0.6	0.027	0.026	0.594	-0.588	0.558	0.547	589.334	-583.66
ТК-13/МАЯКОВСКОГО	132	167.808	30.333	1	0.6	0.001	0.001	0.589	-0.583	0.549	0.538	584.413	-578.84
ТК-13/МАЯКОВСКОГО-комп2	132	167.808	30.332	47	0.7	0.012	0.012	0.433	-0.429	0.246	0.241	584.412	-578.84

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-14/МАЯКОВСКОГО	133	167.82	30.308	44	0.7	0.011	0.011	0.433	-0.429	0.246	0.241	584.368	-578.88
ТК-15/МАЯКОВСКОГО	133	167.831	30.286	1	0.6	0.001	0.001	0.589	-0.583	0.548	0.538	584.327	-578.93
ТК-15/МАЯКОВСКОГО-комп2	133	167.832	30.285	60	0.7	0.015	0.015	0.433	-0.429	0.246	0.241	584.326	-578.93
ТК-16/МАЯКОВСКОГО	132	167.847	30.254	70.9	0.7	0.016	0.016	0.405	-0.401	0.216	0.212	546.614	-541.42
ТК-16А/МАЯКОВСКОГО	131	167.863	30.222	54	0.6	0.027	0.027	0.551	-0.546	0.48	0.472	546.547	-541.49
ТК-17/МАЯКОВСКОГО	130.5	167.89	30.168	59	0.61	0.027	0.026	0.528	-0.523	0.433	0.425	541.352	-536.39
ТК-18/МАЯКОВСКОГО	130.4	167.916	30.115	69	0.61	0.026	0.026	0.484	-0.479	0.364	0.358	496.26	-491.63
ТК-19/МАЯКОВСКОГО	129.9	167.942	30.063	104.5	0.61	0.037	0.036	0.464	-0.46	0.336	0.329	475.997	-471.52
ТК-20'/МАЯКОВСКОГО	129.4	167.978	29.99	120	0.61	0.041	0.04	0.455	-0.45	0.322	0.316	466.382	-462.1

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
ТК-20А/МАЯКОВСКОГО	128.4	168.018	29.909	11	0.61	0.004	0.004	0.455	-0.451	0.322	0.317	466.297	-462.19
ТК-12/ПОБЕДЫ	128.4	168.022	29.902	115	0.7	0.093	0.092	0.77	-0.768	0.77	0.765	1040.3	-1037
К-12Б/ПОБЕДЫ	128.9	168.114	29.716	30	0.61	0.046	0.046	0.976	-0.973	1.463	1.455	1001.08	-998.22
К-12В/ПОБЕДЫ	128.9	168.16	29.625	10	0.61	0.015	0.015	0.968	-0.966	1.441	1.433	993.195	-990.41
К-12Г/110	129	168.175	29.594	111	0.61	0.167	0.166	0.965	-0.962	1.43	1.422	989.485	-986.74
К-13/ПОБЕДЫ	129.2	168.341	29.262	86	0.61	0.129	0.128	0.965	-0.962	1.43	1.422	989.406	-986.81
К-13А/ПОБЕДЫ	129.5	168.469	29.004	62	0.61	0.092	0.092	0.96	-0.958	1.416	1.409	984.721	-982.29
К-14/ПОБЕДЫ	129.5	168.561	28.82	77	0.61	0.113	0.113	0.956	-0.953	1.404	1.397	980.276	-977.93
К-15/ПОБЕДЫ	129	168.674	28.594	173	0.61	0.254	0.253	0.954	-0.951	1.398	1.392	978.222	-975.99
К-16/ПОБЕДЫ	127.7	168.926	28.087	161	0.7	0.115	0.115	0.724	-0.723	0.681	0.679	978.099	-976.12

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-17/ПОБЕДЫ	126	169.041	27.857	85	0.614	0.121	0.12	0.941	-0.939	1.35	1.346	977.948	-976.27
К-18/ПОБЕДЫ	125.2	169.161	27.617	4	0.614	0.006	0.006	0.941	-0.939	1.35	1.346	977.887	-976.33
К-41/ПОБЕДЫ	125	169.167	27.606	34	0.514	0.029	0.028	0.648	-0.645	0.805	0.796	472.265	-469.54
ТК-53/ПОБЕДЫ	124.5	169.195	27.548	99.2	0.41	0.197	0.195	0.865	-0.86	1.892	1.871	400.813	-398.52
ТК-54/ПОБЕДЫ	124	169.39	27.156	76	0.41	0.151	0.149	0.865	-0.86	1.892	1.871	400.781	-398.55
ТК-55/ПОБЕДЫ	125	169.539	26.856	40	0.41	0.079	0.079	0.865	-0.86	1.891	1.871	400.757	-398.57
ТК-56/ПОБЕДЫ	124.7	169.618	26.698	212	0.41	0.409	0.405	0.852	-0.848	1.838	1.818	394.978	-392.85
ТК-57/ПОБЕДЫ	122.4	170.023	25.884	68.4	0.41	0.132	0.131	0.852	-0.848	1.837	1.819	394.909	-392.92
ТК-58/ПОБЕДЫ	121.4	170.153	25.622	83	0.41	0.06	0.059	0.517	-0.515	0.684	0.676	239.779	-238.49

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
Задвижка-ТК-59/ПОБЕДЫ	120.2	170.212	25.503	1	0.41	0.001	0.001	0.517	-0.515	0.683	0.677	239.752	-238.52
ТК-59/ПОБЕДЫ	120.2	170.213	25.502	88	0.41	0.063	0.063	0.517	-0.515	0.683	0.677	239.752	-238.52
ТК-60/ПОБЕДЫ	121.5	170.276	25.376	56.5	0.41	0.041	0.04	0.517	-0.515	0.683	0.677	239.724	-238.55
ТК-61/ПОБЕДЫ	121.8	170.316	25.296	106	0.41	0.067	0.067	0.486	-0.484	0.604	0.599	225.304	-224.23
ТК-62/ПОБЕДЫ	123.8	170.382	25.162	26	0.257	0.087	0.086	0.837	-0.834	3.18	3.155	152.454	-151.83
В(Ю)_ПОБ45/6	123.9	170.468	24.989	49	0.257	0.164	0.162	0.837	-0.834	3.18	3.155	152.451	-151.84
Р6/6	123.9	170.631	24.663	30	0.257	0.095	0.095	0.817	-0.814	3.031	3.008	148.811	-148.23
В(С)_ПОБ45/6	123.62	170.726	24.472	51	0.257	0.162	0.161	0.817	-0.814	3.031	3.008	148.807	-148.23
К-10/ЛУНАЧАРСКОГО	121	170.887	24.149	9	0.257	0.027	0.027	0.798	-0.795	2.894	2.872	145.366	-144.82
Р26/6	121	170.914	24.095	109	0.257	0.254	0.253	0.699	-0.696	2.223	2.207	127.272	-126.8
К-11/ЛУНАЧАРСКОГО	120.3	171.166	23.588	48	0.257	0.096	0.095	0.645	-0.643	1.896	1.882	117.435	-117.02

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
P7/6	120	171.261	23.397	48	0.257	0.087	0.087	0.617	-0.615	1.735	1.723	112.307	-111.9
К-12/ЛУНАЧАРСКОГО	119	171.348	23.223	47	0.257	0.064	0.063	0.531	-0.529	1.29	1.281	96.6888	-96.334
P2/6	118.2	171.411	23.096	30	0.257	0.037	0.037	0.506	-0.504	1.174	1.166	92.1871	-91.844
К-13/6	118	171.448	23.022	62.9	0.257	0.062	0.062	0.452	-0.45	0.939	0.932	82.3353	-82.006
К-15/ЛУНАЧАРСКОГО	116.4	171.509	22.899	24	0.15	0.029	0.029	0.356	-0.356	1.152	1.148	22.1073	-22.071
В(Ю)_КОМС21/6	116.5	171.538	22.841	39	0.15	0.047	0.047	0.356	-0.356	1.152	1.148	22.1063	-22.072
P16/6	117.8	171.585	22.747	41	0.15	0.033	0.033	0.29	-0.29	0.77	0.767	18.0049	-17.974
В(В)_КОМС21/6	117.8	171.618	22.68	24	0.15	0.019	0.019	0.29	-0.29	0.769	0.767	18.0032	-17.976
К-КОМС19/6	117.05	171.638	22.642	27	0.125	0.028	0.028	0.295	-0.295	0.998	0.998	12.7097	-12.71
В(С)_КОМС17/6	118.15	171.666	22.585	37	0.125	0.039	0.039	0.295	-0.295	0.998	0.998	12.7089	-12.71
P8/6	118.15	171.705	22.508	35	0.15	0.007	0.007	0.138	-0.138	0.18	0.18	8.5355	-8.5393
В(В)_КОМС17/6	118	171.711	22.494	46	0.15	0.009	0.009	0.138	-0.138	0.18	0.18	8.534	-8.5408
К(З)-КОМС15/6	117.6	171.72	22.477	41	0.1	0.003	0.003	0.066	-0.066	0.073	0.074	1.8178	-1.8287
К(В)-КОМС15/6	117.5	171.723	22.471	7	0.07	0.046	0.046	0.519	-0.519	6.257	6.257	7.0053	-7.0052
В(СЗ)_КОМС15/6	117	171.769	22.379	1	0.07	0.007	0.007	0.519	-0.519	6.257	6.257	7.0053	-7.0053

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
КОМСОМОЛЬСКАЯ 15	118	171.78	22.366										

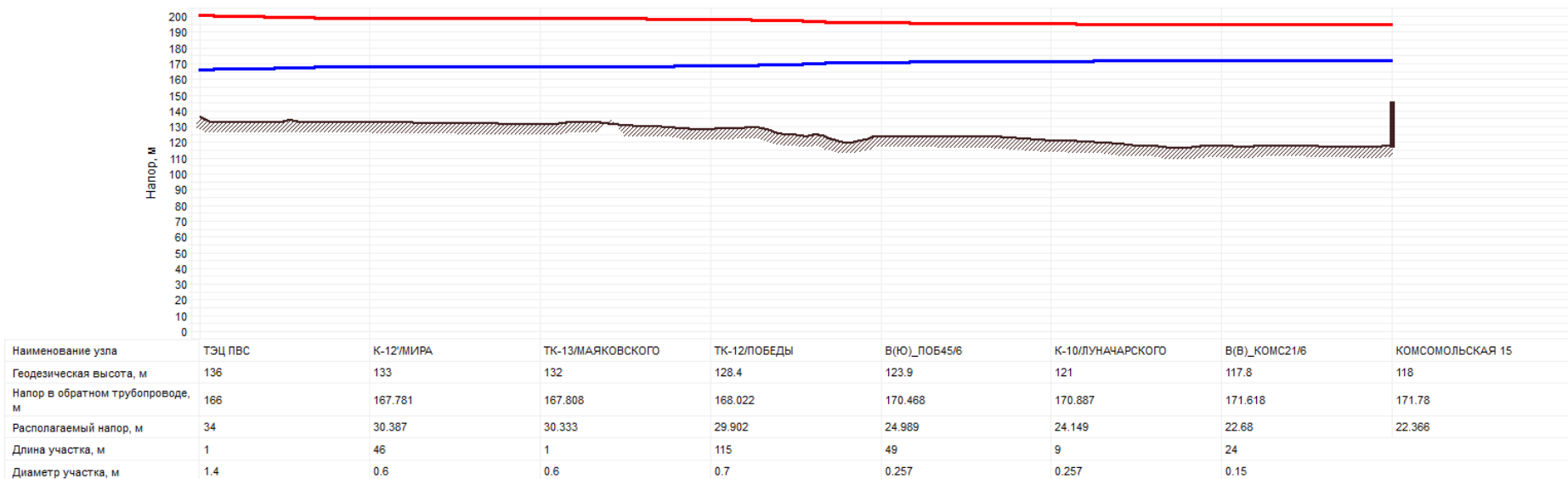


Рис. 4.2.1. Пьезометрический график до потребителя ул. Комсомольской, 15.

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

#### 4.2.2. Реконструкция котельной № 3 по увеличению мощности на 15 МВт.

В существующем здании котельной возможно установить водогрейный котел мощностью 15 МВт на месте существующих котлов ДКВР-4/13. Ориентировочная стоимость реконструкции котельной №3 составит 83,4 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 83,4 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 2024 году – 0,75 Гкал/ч, в перспективе к 2045 году – дефицит -6,842 Гкал/ч.

Котельная №2 имеет дефицит тепловой мощности в 2024 году 9,7 Гкал/ч, в перспективе к 2045 году – дефицит -34,05 Гкал/ч.

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

##### 4.3.1. Реконструкция котельной №1.

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
Заягорбский район Котельная № 1	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 40 Гкал/ч (установка водогрейных котлов мощностью 40 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной	2027

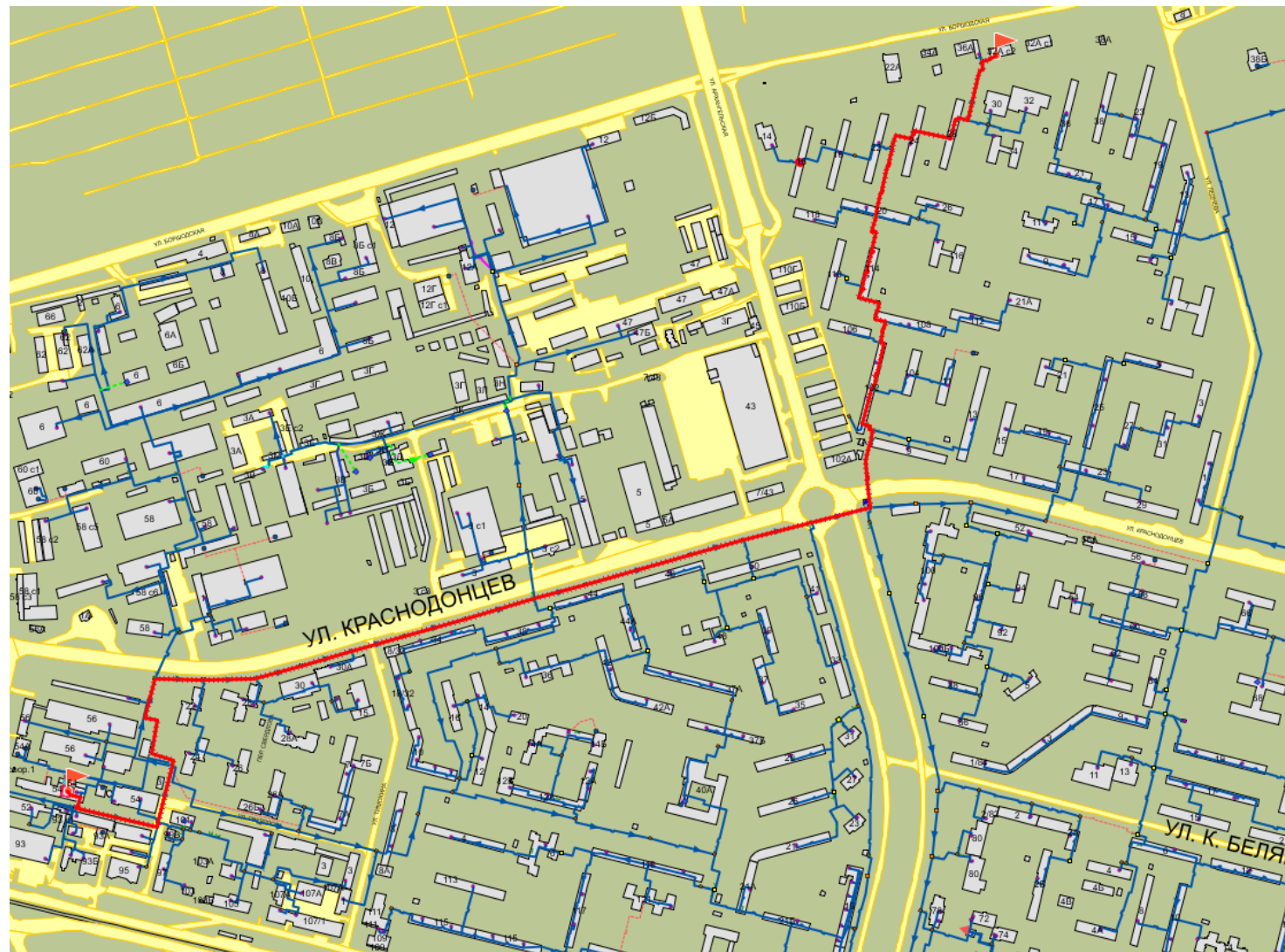
##### 4.3.2. Перевод потребителей 17 микрорайона, частей 18 и 19 микрорайонов (котельная №2) на теплоснабжение от котельной № 1.

##### 4.3.3. Расчет гидравлического режима по переводу потребителей 17 микрорайона, частей 18 и 19 микрорайонов (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 2045 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 I	110	150.023	50	1	0.7	0.005	0.005	1.452	-1.452	3.816	3.816	1961.546	-1961.546
P42/277	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/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОД ОНЦЕВ	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/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОД ОНЦЕВ	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/КРАСНОДО НЦЕВ	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'/КРАСНОДО НЦЕВ	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

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-4/КРАСНОДО НЦЕВ	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'/КРАСНОДО НЦЕВ	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
ТК-5/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОДО НЦЕВ	110	151.503	47.016	70	0.514	0.03	0.029	0.363	-0.36	0.352	0.347	264.0225	-262.0641

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-10/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОДО НЦЕВ	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/КРАСНОДОНЦЕВ	110.2	151.574	46.873	3	0.517	0	0	0.038	-0.038	0.001	0.001	152.5836	-151.3936
ТК-12/КРАСНОДО НЦЕВ	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 АРХ102/17	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)_АРХ102/17	110	151.767	46.485	8	0.257	0.01	0.01	0.407	-0.405	1.057	1.044	74.1781	-73.7148
Р1/17	110	151.777	46.465	22	0.257	0.028	0.028	0.407	-0.405	1.057	1.044	74.1771	-73.7158
Р1-1/17	110	151.804	46.41	26	0.257	0.031	0.031	0.396	-0.393	0.997	0.985	72.0483	-71.6039
Р15/17	110	151.835	46.348	24	0.257	0.025	0.025	0.368	-0.365	0.861	0.851	66.9224	-66.5192
Р15-1/17	110	151.86	46.298	51	0.257	0.049	0.049	0.356	-0.354	0.807	0.798	64.7905	-64.4047
Р2/17	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)_АРХ102/17	110	151.911	46.195	27	0.257	0.024	0.024	0.341	-0.339	0.742	0.733	62.0979	-61.7406

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(Ю)_АРХ108/17	109	151.935	46.147	1	0.257	0.001	0.001	0.341	-0.339	0.742	0.733	62.0945	-61.744
Р5/17	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)_АРХ108/17	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_АРХ114/17	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)_АРХ114/17	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
Р6/17	109	152.065	45.886	51	0.207	0.091	0.09	0.422	-0.419	1.483	1.468	49.8073	-49.5436
Р6-1/17	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)_АРХ114/17	109	152.22	45.573	48	0.207	0.076	0.075	0.397	-0.395	1.313	1.3	46.8385	-46.6058
В(Ю)_БОРШ20/17	108.6	152.295	45.423	1	0.207	0.002	0.002	0.396	-0.395	1.312	1.3	46.8346	-46.6098
Р7/17	108.6	152.297	45.42	3	0.207	0.003	0.003	0.301	-0.3	0.761	0.754	35.6105	-35.4509
В(С)_БОРШ20/17	108.6	152.299	45.414	82	0.207	0.075	0.074	0.301	-0.3	0.761	0.754	35.6102	-35.4512
К_БОР22-24/17	108.3	152.373	45.265	41	0.15	0.066	0.065	0.326	-0.325	1.333	1.322	20.2464	-20.1666
В(З)_БОРШ24/17	108.9	152.439	45.135	3	0.15	0.005	0.005	0.326	-0.325	1.332	1.322	20.2447	-20.1683



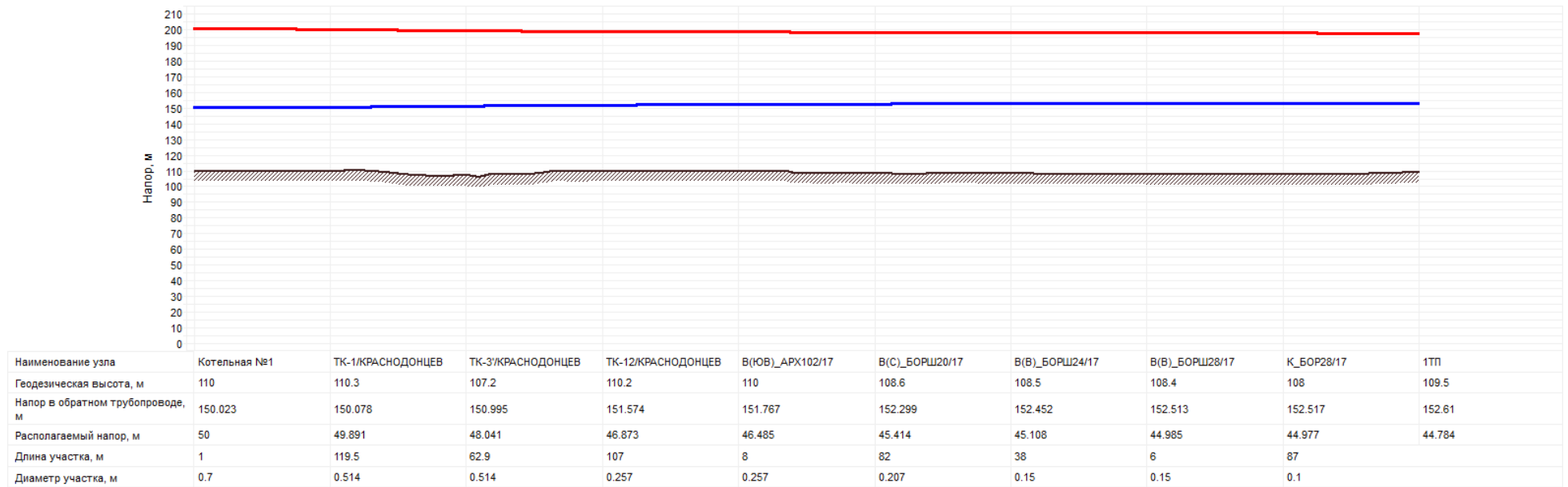


Рис. 4.3.3 Пьезометрический график до потребителя ул. Боршодская, 32А.

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

#### 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 будет иметь резерв тепловой мощности в перспективе к 2045 году – 5,4 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 технологических нарушений 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» магистральная тепловая сеть «Север-центр» и котельная №10 должны находиться в резерве. Доказательства необходимости магистральной тепловой сети «Север-Центр» и котельной №10 приведены ниже.

##### 4.4.1. Расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии до самого дальнего потребителя без включения в работу котельной № 10.

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	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	1,4	0	0	0,557	-0,549	0,17	0,166	3009,9355	-2967,4668
ПАВИЛЬОН_М/МЕТАЛЛУРГОВ	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

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-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
ТК-13/МА-ЯКОВСКОГО	132	166,211	37,514	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,5156	-222,0219
ТК-13/МА-ЯКОВСКОГО-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/МА-ЯКОВСКОГО	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/МА-ЯКОВСКОГО	133	166,214	37,506	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,4296	-222,108
ТК-15/МА-ЯКОВСКОГО-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

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,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-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
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

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,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-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
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	01,03,1934	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	01,03,1934	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

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,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
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	07,07,2021	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

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,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/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
УТ-7/СЕВЕР-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/СЕВЕР-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/СЕВЕР-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/СЕВЕР-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/СЕВЕР-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

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,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
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
P24/219	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
P23/219	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
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

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,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
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
В(В)_ПИОН17/220	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_ПИОН17/220	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

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-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_КОТЕЛЬНАЯ3А/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
Р65/ФМК	114,4	182,162	5,425	3	0,207	0	0	0,073	-0,073	0,036	0,036	8,6	-8,6212

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(В)_ВЕТ3/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
ТК_ВЕТ2-3/ВЕТЕРАНОВ	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
В_ВЕТ2/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
Р84/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
Р86/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
Р85/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
Р86/ФМК	113,8 2	182,367	5,014	93	0,207	0,017	0,017	0,166	-0,165	0,172	0,17	19,5581	-19,4575
В_МОЧ26/ФМК	113,7 7	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	115,3 2	182,405	4,937	15	0,207	0,001	0,001	0,097	-0,096	0,061	0,061	11,446	-11,3983
В(В)_МОЧ22/ФМК	115	182,406	4,935	3	0,207	0	0	0,097	-0,096	0,061	0,061	11,444	-11,3985
Р13/ФМК	115,5	182,406	4,934	10	0,207	0	0	0,03	-0,03	0,007	0,007	3,589	-3,5189
В(СВ)_МОЧ22/ФМК	115,4 1	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	116,3 8	182,407	4,934	9,5	0,207	0,004	0,004	0,269	-0,268	0,443	0,44	31,76	-31,654

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)_МОЧ 20/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
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
В(В)_МОЧ 20/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
В(З)_МОЧ 12/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
В(В)_МОЧ 12/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
В(З)_МОЧ 8/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
В(В)_МОЧ 8/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
В(З)_МОЧ 4/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
В(Ю)_МОЧ 4/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
К-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



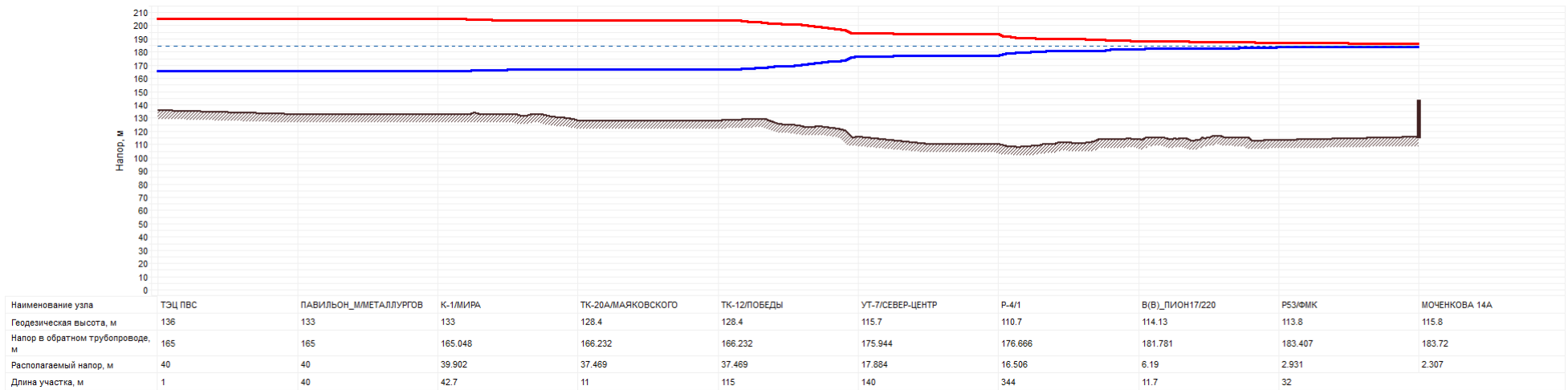


Рис.4.4.1 Пьезометрический график до конечного потребителя ул. Моченкова, 14А.

Располагаемого напора недостаточно для обеспечения тепловой энергией конечного потребителя, то есть необходимо включение котельной № 10.

4.4.2. Пьезометрический график при обеспечении тепловой энергией Северного района от источников тепла ПАО «Северсталь» (ТЭЦ-ПВС) 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,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
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

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-10/МИРА	133	167,692	34,551	122,6	0,7	0,178	0,174	1,034	-1,022	1,382	1,278 5	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	1,278 5	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
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

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-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
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

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-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
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	1,629 9	655,7143	-643,7065

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,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
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
УТ-3/ПРИВОКЗАЛБНЫЙ	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/СЕВЕРЦЕНТР	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

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
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
Р23/219	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
В(С)_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

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(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
В(В)_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
В(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
В(С)_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
В(В)_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
В(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

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)_ПИОН17/220	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
Р16/220	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
В(В)_ПИОН17/220	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_ПИОН17/20	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_КОТЕЛЬНОАЯЗА/ВЕТЕРАНОВ	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/ВЕТЕРАНОВ	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/ВЕТЕРАНОВ	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
Р95/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/ВЕТЕРАНОВ	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
Р93/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/ВЕТЕРАНОВ	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/ВЕТЕРАНОВ	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

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_ВЕТ3/ВЕТ ЕРАНОВ	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
В(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
Р12/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
Р65/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
В(В)_ВЕТ3/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_ВЕТ2-3/ВЕТ ЕРАНОВ	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
В_ВЕТ2/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
Р84/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
Р86/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
Р85/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
Р86/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
В_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
К-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
В(В)_МОЧ22/ФМК	115	176,967	15,816	3	0,207	0	0	0,158	-0,158	0,157	0,156	18,632	-18,611
Р13/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

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(СВ)_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
К-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
В(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
Р79/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
В(В)_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
В(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
Р80/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
В(В)_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
В(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
Р81/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
В(В)_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
В(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
Р2/ФМК	115,1	177,542	14,666	29	0,207	0,141	0,141	0,882	-0,882	4,625	4,273 7	104,2265	-104,1705

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
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
В(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
К-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
В(В)_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
P36/ФМК	113	178,585	12,579	8	0,1	0,089	0,089	0,85	-0,849	10,651	10,645	23,4188	-23,4124
В(З)_МОЧ14/ФМК	113,25	178,675	44663	18	0,1	0,201	0,201	0,85	-0,849	10,651	10,645	23,4186	-23,4125
В_МОЧ14А/ФМК	113,8	178,876	11,997	10	0,1	0,112	0,112	0,849	-0,849	10,651	10,646	23,4183	-23,4129
P50/ФМК	113,8	178,988	11,774	32	0,1	0,206	0,206	0,643	-0,642	6,123	6,119	17,7137	-17,7092
P51/ФМК	113,8	179,193	11,362	22	0,082	0,187	0,187	0,653	-0,653	8,107	8,104	12,1092	-12,1066
P52/ФМК	113,8	179,38	10,988	32	0,069	0,544	0,544	0,83	-0,83	16,184	16,178	2582905	-10,8951
P53/ФМК	113,8	179,924	44813	32	0,05	0,798	0,797	0,822	-0,822	23,737	23,729	1738311	-5,665



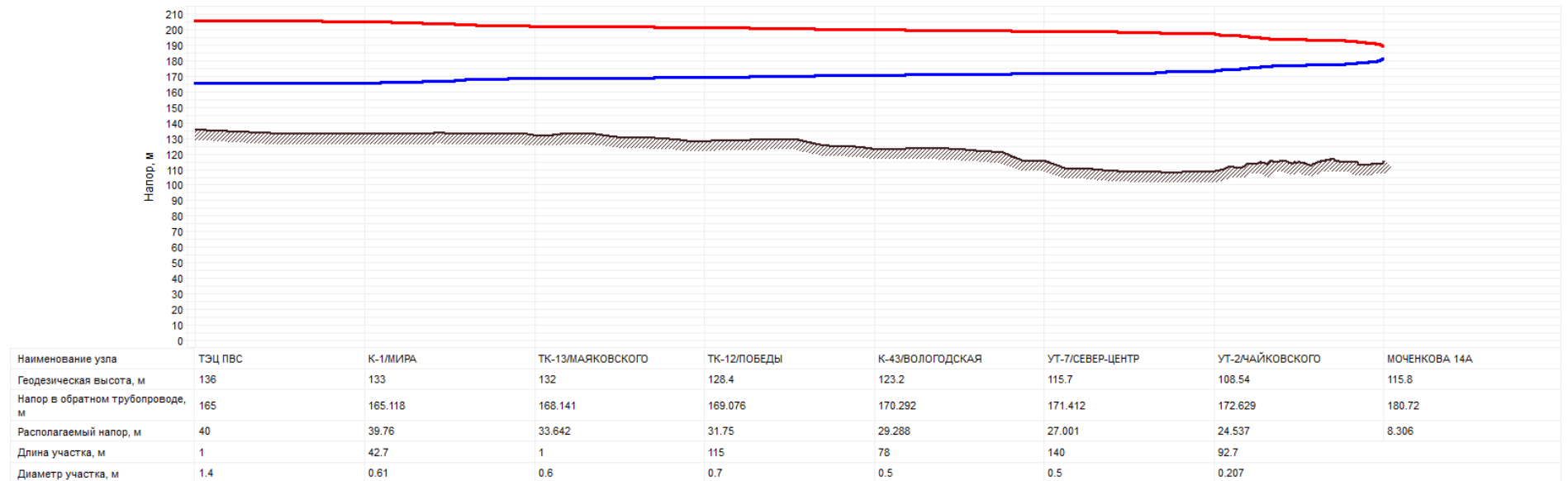


Рис. 4.4.2 Пьезометрический график до конечного потребителя ул. Моченкова, 14А.

Располагаемого напора 8,306 м.в.ст. достаточно для обеспечения тепловой энергией конечного потребителя.

#### 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, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 143, 144 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	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Южная	УТ-8/РЫБИНСКАЯ	УТ-7/МОНТКЛЕР	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,2	400	Подземная канальная	2025
Котельная Южная	УТ-7/МОНТКЛЕР	УТ-1 мкр.143	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,217	800	Подземная канальная	2025

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Южная	УТ-1 мкр.143	УТ-1 мкр.143*	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,050	250	Подземная канальная	2025
Котельная Южная	УТ-1 мкр.143	УТ-2 мкр.143	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,296	800	Подземная канальная	2025
Котельная Южная	УТ-2 мкр.143	УТ-3 мкр.150	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,177	800	Подземная канальная	2026
Котельная Южная	УТ-3 мкр.150	УТ-4 мкр.150	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,277	800	Подземная канальная	2026
Котельная Южная	УТ-4 мкр.150	УТ-1/1	Магистральные сети для застройки восточ-	0,262	800	Подземная канальная	2026

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
			ной части Зашексинского района				
Котельная Южная	УТ-11/106*	Спортивная зона 117 мкр.	117 мкр.	0,300	250	Подземная канальная	2026
Котельная Южная	УТ-10/108	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	110,116 мкр.	0,508	500	Подземная канальная	2026
Котельная Южная	Распределительные сети		109 мкр.	0,228	300	Подземная канальная	2026
Котельная Южная	Распределительные сети		143 мкр.	0,21	250	Подземная канальная	2026
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-1/110	110,116 мкр.	0,050	500	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-1/110	УТ-2/110	110,116 мкр.	0,090	500	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-2/110	УТ-3/110	110,116 мкр.	0,120	500	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-3/110	Театр	110,116 мкр.	0,100	100	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-3/110	УТ-4/110	110,116 мкр.	0,178	500	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-4/110	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	110,116 мкр.	0,565	500	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	110,116 мкр.	0,040	500	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-1/Котюнина	110,116 мкр.	0,040	400	Подземная канальная	2027

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Южная	УТ-1/Котюнина	Кампус ЧГУ	116 мкр.	0,140	300	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-2/117.	УТ-1/117	117 мкр.	0,5	250	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	УТ-1/117	УТ-1/Котюнина	117 мкр.	0,33	250	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	Распределительные сети		150 мкр.	0,1	250	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	Распределительные сети		116 мкр.	0,14	300	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	Распределительные сети		110 мкр.	0,1	300	Подземная канальная	2027
Котельная Южная	Всего:			3,41			

## 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 - установка водогрейного котла №3 мощностью 100 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием	Увеличение располагаемой мощности котельной	2025

Зашекснинский район Котельная Южная	Реконструкция котельной - установка водогрейного котла №4 мощностью 100 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием	Увеличение располагаемой мощности котельной	2028
--	--	---	------

#### 4.6.3. 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 2045 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 тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки в зоне действия котельной Южная

Таблица 4.7.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Южная	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	111 мкр., Резервирование тепловых сетей, котельных Южная,	0,267	500	Подземная канальная	2030

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
			Новая.				
Котельная Южная	УТ/мкр.111	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	111 мкр., Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,26	500	Подземная канальная	2030
Котельная Южная	УТ-1/ПОТАПОВА	УТ/мкр.111	111 мкр., Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,27	500	Подземная канальная	2030
Котельная Южная	УТ-7/МОНТКЛЕР	УТ-1/ПОТАПОВА	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая.	1,275	800	Подземная канальная	2030
Котельная Южная	УТ-1/ПОТАПОВА	УТ-2/ПОТАПОВА	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,466	800	Подземная канальная	2030

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Южная	УТ-4/НОВАЯ	УТ-2/ПОТАПОВА	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,04	800	Подземная канальная	2030
Котельная Южная	Распределительные сети		111	0,2	200	Подземная канальная	2031
Котельная Южная	Распределительные сети		113	0,665	200	Подземная канальная	2031
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,466	500	Подземная канальная	2032
Котельная Южная	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-9/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,04	500	Подземная канальная	2032
Котельная Южная	Распределительные сети		149 мкр.	0,4	200	Подземная канальная	2036
Котельная Южная	Распределительные сети		146	0,225	100	Подземная канальная	2038
Котельная Южная	Распределительные сети		141	0,05	150	Подземная канальная	2041
	Всего:			6,232			

## 4.7.2. Строительство котельной Новая.

Для обеспечения тепловой энергией потребителей перспективной застройки, не попадающих в зону действия котельной Южная необходимо строительство котельной Новая в 138 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 изложенного рассчитана тепловая мощность котельной Новая.

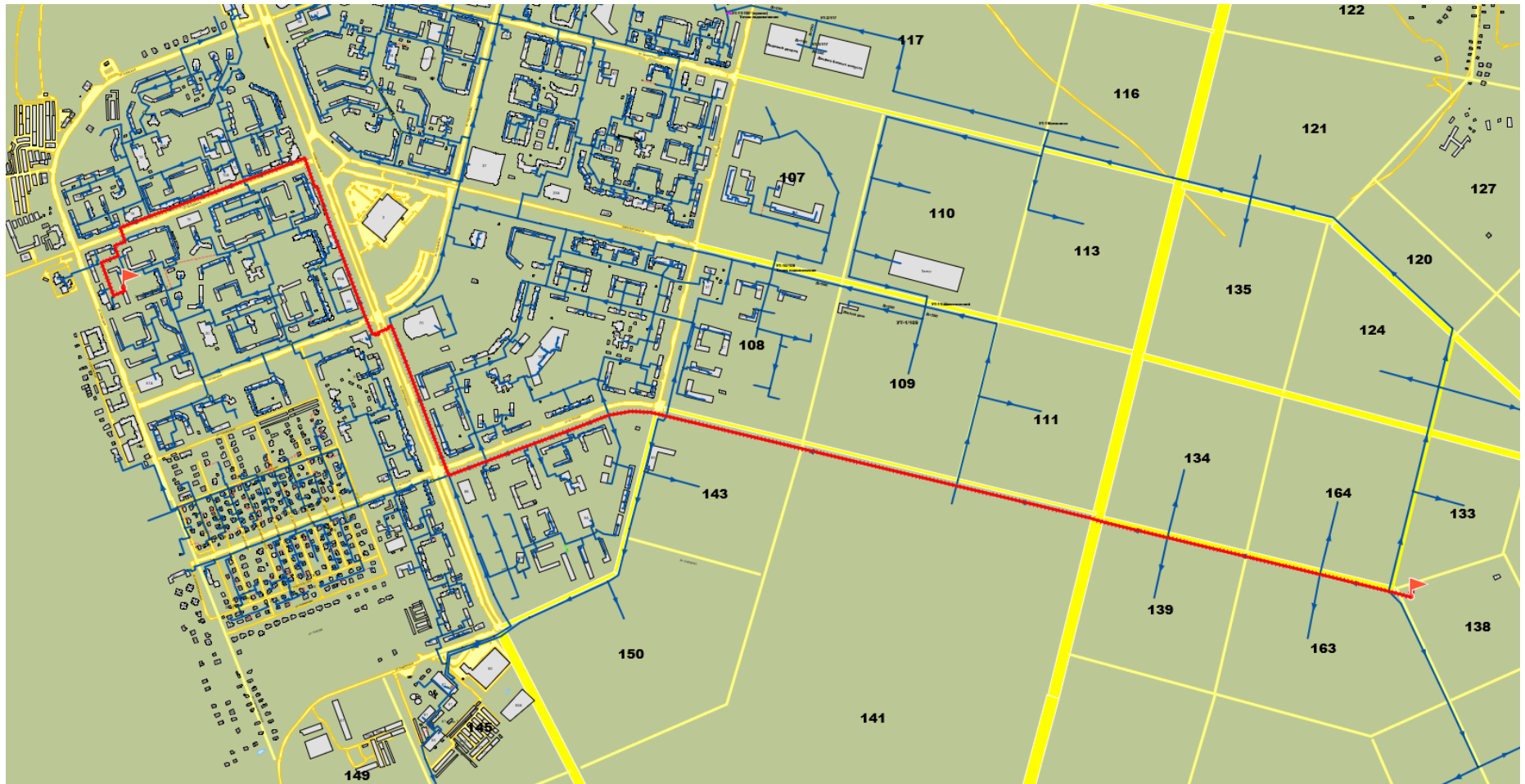
Таблица 4.7.2

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений по строительству источников тепловой энергии	Цели предложений по строительству источников тепловой энергии	Год реализации
Зашекснинский район Котельная Новая	Строительство водогрейной котельной мощностью 230 Гкал/ч	Обеспечение тепловой энергией потребителей Восточной части Зашекснинского района	2031

#### 4.7.2.1. 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 87,2 % от расчетного расхода тепла на отопление и вентиляцию. Горячее водоснабжение у потребителей на время ремонта должно быть отключено.

Наименование источника	Текущая температура воды в подающем тр-де, °С	Текущая температура наружного воздуха, °С	Текущий располагаемый напор на выходе из источника, м	Давление в подающем тр-де, м	Давление в обратном тр-де, м	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час	Температура на выходе из источника, °С	Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Статический напор, м
Котельная Новая	130	-31	40	62	22	229,38	130	69,9	3775,94	170,5



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, т/р-де, м/с	Скорость движения воды в обр, т/р-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 Новая	144	166	40	100	0,8	0,544	0,511	2,228	-2,108	5,178	4,863	3775,9398	- 3736,2715
УТ-1/НОВАЯ	144	166,511	38,946	260	0,8	0,868	0,817	1,745	-1,651	3,18	2,991	2957,5656	- 2926,8896
УТ-2/НОВАЯ	144	167,327	37,261	520	0,8	1,606	1,51	1,678	-1,588	2,941	2,766	2844,2487	- 2814,2769
УТ-3/НОВАЯ	144	168,837	34,145	472	0,8	1,349	1,269	1,614	-1,528	2,722	2,561	2736,0648	- 2707,4039
УТ-4/НОВАЯ	144	170,107	31,527	40	0,8	0,114	0,108	1,614	-1,528	2,721	2,562	2735,5093	- 2707,9847
УТ-2/ПОТАПОВА	144	170,214	31,305	466	0,8	1,331	1,254	1,614	-1,528	2,721	2,562	2735,4622	- 2708,034

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, т/р-де, м/с	Скорость движения воды в обр, т/р-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-1/ПОТАПОВА	144	171,468	28,72	1275	0,8	2,207	2,081	1,255	-1,189	1,648	1,555	2127,7423	- 2106,8488
УТ-7/МОНТКЛЕР	137	173,549	24,431	200	0,408	0,579	0,555	0,924	-0,873	2,075	1,952	407,211	- 402,3167
УТ-8/РЫБИНСКАЯ	137,1	174,104	23,298	147,2	0,414	0,201	0,189	0,687	-0,649	1,129	1,065	311,6953	- 307,9698
УТ-9/РЫБИНСКАЯ	136,87	174,293	22,907	115	0,414	0,147	0,138	0,648	-0,612	1,005	0,948	294,0021	- 290,3881
УТ-10/144	137,79	174,432	22,623	29	0,414	0,059	0,055	0,638	-0,603	0,977	0,922	289,7653	- 286,3063
УТ-10/РЫБИНСКАЯ	136,31	174,486	22,509	144,45	0,414	0,156	0,147	0,609	-0,575	0,89	0,839	276,4401	- 273,0049
УТ-11/112	134,69	174,633	22,206	131,8	0,4	0,072	0,068	0,422	-0,397	0,448	0,42	178,6785	- 175,703

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, т/р-де, м/с	Скорость движения воды в обр, т/р-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
													8
УТ-9/ОКТЯБРЬСКИЙ	134,45	174,70 1	22,066	135,8	0,9	0,057	0,054	0,536	-0,509	0,262	0,25	1150,60 22	- 1142,50 21
УТ-10/ОКТЯБРЬСКИЙ	134	174,75 5	21,956	268,8	0,9	0,092	0,087	0,536	-0,509	0,262	0,25	1150,39 99	- 1142,71 36
УТ-11/ОКТЯБРЬСКИЙ	132	174,84 2	21,777	128	0,9	0,055	0,052	0,536	-0,51	0,262	0,25	1149,99 92	- 1143,13 23
УТ-12/ОКТЯБРЬСКИЙ	130,7	174,89 5	21,67	103,6	0,616	0,109	0,104	0,696	-0,662	0,707	0,674	700,116 9	- 695,610 1
УТ-13/ОКТЯБРЬСКИЙ	131,2	174,99 8	21,456	65,83	0,616	0,082	0,077	0,692	-0,658	0,699	0,666	695,753 5	- 691,416 1
УТ-1/ОКТЯБРЬСКИЙ	130,3	175,07 6	21,298	100,4	0,41	0,275	0,261	0,931	-0,885	2,096	1,995	414,514 9	- 412,008 6

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, т/р-де, м/с	Скорость движения воды в обр, т/р-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-2/ОКТЯБРЬСКИЙ	130	175,33 7	20,762	99,8	0,41	0,273	0,26	0,93	-0,885	2,095	1,995	414,483 8	- 412,041 1
УТ-3/ОКТЯБРЬСКИЙ	129,1	175,59 7	20,229	129,4	0,41	0,263	0,25	0,823	-0,783	1,642	1,565	366,688 5	- 364,598 3
УТ-4/ОКТЯБРЬСКИЙ	128,7	175,84 7	19,716	138	0,41	0,277	0,264	0,823	-0,783	1,641	1,565	366,648 5	- 364,640 2
УТ-5/ОКТЯБРЬСКИЙ	128,7	176,11	19,176	96,81	0,41	0,209	0,199	0,823	-0,783	1,641	1,566	366,605 8	- 364,684 8
УТ-6/ОКТЯБРЬСКИЙ	125,85	176,30 9	18,767	100,9	0,361	0,406	0,386	1,061	-1,011	3,194	3,044	366,575 8	- 364,716 1
УТ-7/НАСЕДКИНА	125,64	176,69 6	17,975	109,9	0,361	0,435	0,414	1,061	-1,011	3,194	3,045	366,551 6	- 364,741 4

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, т/р-де, м/с	Скорость движения воды в обр, т/р-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-8/НАСЕДКИНА	125,8	177,109	17,127	101,9	0,309	0,278	0,265	0,808	-0,769	2,251	2,149	204,4433	-203,3174
УТ-9/НАСЕДКИНА	126,9	177,374	16,584	101,2	0,309	0,276	0,263	0,808	-0,769	2,251	2,149	204,4254	-203,3361
УТ-10/НАСЕДКИНА	126,35	177,638	16,045	132,9	0,309	0,301	0,287	0,751	-0,716	1,95	1,863	190,1852	-189,2022
УТ-11/НАСЕДКИНА	125,42	177,925	15,456	105	0,257	0,088	0,085	0,407	-0,387	0,725	0,698	71,2262	-70,8282
УТ-12/НАСЕДКИНА	124,8	178,01	15,283	46,1	0,257	0,046	0,044	0,407	-0,387	0,725	0,698	71,2134	-70,8415
УТ-1/ЛЮБЕЦКАЯ	124	178,053	15,194	5	0,257	0,012	0,012	0,359	-0,342	0,565	0,545	62,8007	-62,4793
Р37/115	124	178,065	15,169	41,5	0,257	0,033	0,032	0,358	-0,341	0,564	0,543	62,705	-62,3853



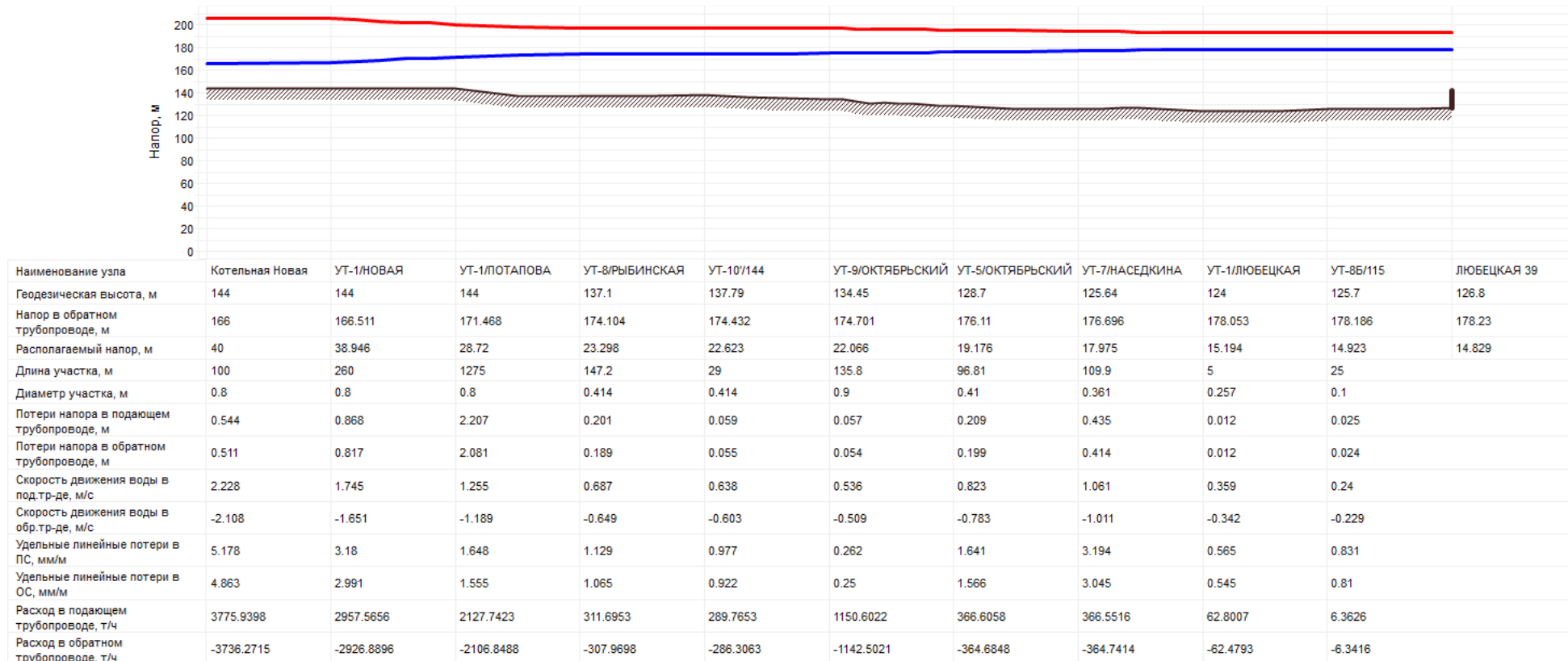


Рисунок 4.7.2.1 Пьезометрический график до потребителя по улице Любецкой, 39.

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено. При аварии (отказе) в системе централизованного теплоснабжения Зашекснинского района (отключение котельной Южная) в течение всего ремонтно-восстановительного периода будет обеспечиваться подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87,2 % от расчетного расхода тепла на отопление и вентиляцию.

## 4.7.2.2. 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 4.7.2.2

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Новая	Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,1	800	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-2/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,26	800	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	УТ-2/НОВАЯ	УТ-3/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,52	800	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	УТ-3/НОВАЯ	УТ-4/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,472	800	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-5/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,335	500	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	УТ-5/НОВАЯ	УТ-6/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,643	500	Подземная канальная	2031

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Новая	УТ-6/НОВАЯ	УТ-7/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,152	500	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	УТ-7/НОВАЯ	УТ-8/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,537	500	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	УТ-8/НОВАЯ	УТ-9/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,472	500	Подземная канальная	2031
Котельная Новая	Распределительные сети		121	0,249	200	Подземная канальная	2033-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		163	0,26	200	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		164	0,26	200	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		134	0,25	200	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		139	0,25	150	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		133	0,2	150	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		124	0,26	200	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		131	0,26	150	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		135	0,25	100	Подземная канальная	2036-2045
Котельная Новая	Распределительные сети		140	0,25	200	Подземная канальная	2036-2045

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства
Котельная Новая	Распределительные сети		136	0,25	100	Подземная канальная	2036-2045
				6,23			

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	2031	3369,5

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 №1	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 40 Гкал/ч (установка водогрейных котлов мощностью 40 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием)	Увеличение располагаемой мощности котельной.	2027	141,68
Котельная Южная	Реконструкция котельной - установка водогрейного котла №4 мощностью 100 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием	Увеличение располагаемой мощности котельной	2028	872,4

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 2045 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 °С; на котельной Южная, Новая и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70 °С, на котельной Тепличная – 95/70 °С.

### 5.8.1. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 1

Таблица 5.8.1

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла	Температура воздуха внутри помещений, °С
-31	150.00	95.00	70.00	1.000	20.00
-30	147.69	93.77	69.26	0.980	20.00
-29	145.38	92.54	68.52	0.961	20.00
-28	143.07	91.31	67.78	0.941	20.00
-27	140.75	90.07	67.03	0.922	20.00
-26	138.43	88.82	66.27	0.902	20.00
-25	136.10	87.57	65.52	0.882	20.00
-24	133.77	86.32	64.75	0.863	20.00
-23	131.44	85.06	63.99	0.843	20.00
-22	129.10	83.80	63.21	0.824	20.00
-21	126.75	82.54	62.44	0.804	20.00
-20	124.40	81.26	61.66	0.784	20.00
-19	122.05	79.99	60.87	0.765	20.00
-18	119.69	78.70	60.08	0.745	20.00
-17	117.32	77.42	59.28	0.725	20.00
-16	114.95	76.12	58.48	0.706	20.00
-15	112.57	74.83	57.67	0.686	20.00
-14	110.19	73.52	56.85	0.667	20.00
-13	107.80	72.21	56.03	0.647	20.00
-12	105.40	70.89	55.20	0.627	20.00
-11	103.00	69.57	54.37	0.608	20.00
-10	100.59	68.23	53.53	0.588	20.00
-9	98.17	66.90	52.68	0.569	20.00
-8	95.74	65.55	51.82	0.549	20.00
-7	93.31	64.19	50.96	0.529	20.00
-6	90.87	62.83	50.09	0.510	20.00
-5	88.42	61.46	49.21	0.490	20.00
-4	85.96	60.08	48.32	0.471	20.00
-3	83.49	58.69	47.42	0.451	20.00

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла	Температура воздуха внутри помещений, °С
-2	81.02	57.29	46.51	0.431	20.00
-1	78.53	55.88	45.59	0.412	20.00
0	76.03	54.46	44.65	0.392	20.00
0.41	75.00	53.87	44.27	0.384	20.00
1	75.00	54.05	44.53	0.381	20.42
2	75.00	54.36	44.98	0.375	21.14
3	75.00	54.67	45.43	0.370	21.85
4	75.00	54.97	45.87	0.364	22.57
5	75.00	55.28	46.32	0.359	23.29
6	75.00	55.59	46.76	0.353	24.00
7	75.00	55.89	47.20	0.347	24.72
8	75.00	56.20	47.65	0.342	25.44
9	75.00	56.50	48.09	0.336	26.15

## 5.8.2. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 2

Таблица 5.8.2

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-31	150.00	95.00	70.00	1.000	20.00
-30	147.69	93.77	69.26	0.980	20.00
-29	145.38	92.54	68.52	0.961	20.00
-28	143.07	91.31	67.78	0.941	20.00
-27	140.75	90.07	67.03	0.922	20.00
-26	138.43	88.82	66.27	0.902	20.00
-25	136.10	87.57	65.52	0.882	20.00
-24	133.77	86.32	64.75	0.863	20.00
-23	131.44	85.06	63.99	0.843	20.00
-22	129.10	83.80	63.21	0.824	20.00
-21	126.75	82.54	62.44	0.804	20.00

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-20	124.40	81.26	61.66	0.784	20.00
-19	122.05	79.99	60.87	0.765	20.00
-18	119.69	78.70	60.08	0.745	20.00
-17	117.32	77.42	59.28	0.725	20.00
-16	114.95	76.12	58.48	0.706	20.00
-15	112.57	74.83	57.67	0.686	20.00
-14	110.19	73.52	56.85	0.667	20.00
-13	107.80	72.21	56.03	0.647	20.00
-12	105.40	70.89	55.20	0.627	20.00
-11	103.00	69.57	54.37	0.608	20.00
-10	100.59	68.23	53.53	0.588	20.00
-9	98.17	66.90	52.68	0.569	20.00
-8	95.74	65.55	51.82	0.549	20.00
-7	93.31	64.19	50.96	0.529	20.00
-6	90.87	62.83	50.09	0.510	20.00
-5	88.42	61.46	49.21	0.490	20.00
-4	85.96	60.08	48.32	0.471	20.00
-3	83.49	58.69	47.42	0.451	20.00
-2	81.02	57.29	46.51	0.431	20.00
-1	78.53	55.88	45.59	0.412	20.00
0	76.03	54.46	44.65	0.392	20.00
0.41	75.00	53.87	44.27	0.384	20.00
1	75.00	54.05	44.53	0.381	20.42
2	75.00	54.36	44.98	0.375	21.14
3	75.00	54.67	45.43	0.370	21.85
4	75.00	54.97	45.87	0.364	22.57
5	75.00	55.28	46.32	0.359	23.29
6	75.00	55.59	46.76	0.353	24.00
7	75.00	55.89	47.20	0.347	24.72
8	75.00	56.20	47.65	0.342	25.44
9	75.00	56.50	48.09	0.336	26.15

## 5.8.3. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 3

Таблица 5.8.3

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-31	150.00	95.00	70.00	1.000	20.00
-30	147.69	93.77	69.26	0.980	20.00
-29	145.38	92.54	68.52	0.961	20.00
-28	143.07	91.31	67.78	0.941	20.00
-27	140.75	90.07	67.03	0.922	20.00
-26	138.43	88.82	66.27	0.902	20.00
-25	136.10	87.57	65.52	0.882	20.00
-24	133.77	86.32	64.75	0.863	20.00
-23	131.44	85.06	63.99	0.843	20.00
-22	129.10	83.80	63.21	0.824	20.00
-21	126.75	82.54	62.44	0.804	20.00
-20	124.40	81.26	61.66	0.784	20.00
-19	122.05	79.99	60.87	0.765	20.00
-18	119.69	78.70	60.08	0.745	20.00
-17	117.32	77.42	59.28	0.725	20.00
-16	114.95	76.12	58.48	0.706	20.00
-15	112.57	74.83	57.67	0.686	20.00
-14	110.19	73.52	56.85	0.667	20.00
-13	107.80	72.21	56.03	0.647	20.00
-12	105.40	70.89	55.20	0.627	20.00
-11	103.00	69.57	54.37	0.608	20.00
-10	100.59	68.23	53.53	0.588	20.00
-9	98.17	66.90	52.68	0.569	20.00
-8	95.74	65.55	51.82	0.549	20.00
-7	93.31	64.19	50.96	0.529	20.00
-6	90.87	62.83	50.09	0.510	20.00
-5	88.42	61.46	49.21	0.490	20.00
-4	85.96	60.08	48.32	0.471	20.00
-3	83.49	58.69	47.42	0.451	20.00
-2	81.02	57.29	46.51	0.431	20.00
-1	78.53	55.88	45.59	0.412	20.00
0	76.03	54.46	44.65	0.392	20.00
0.41	75.00	53.87	44.27	0.384	20.00

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
1	75.00	54.05	44.53	0.381	20.42
2	75.00	54.36	44.98	0.375	21.14
3	75.00	54.67	45.43	0.370	21.85
4	75.00	54.97	45.87	0.364	22.57
5	75.00	55.28	46.32	0.359	23.29
6	75.00	55.59	46.76	0.353	24.00
7	75.00	55.89	47.20	0.347	24.72
8	75.00	56.20	47.65	0.342	25.44
9	75.00	56.50	48.09	0.336	26.15

## 5.8.4. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Северная

Таблица 5.8.4

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-31	150.00	95.00	70.00	1.000	20.00
-30	147.69	93.77	69.26	0.980	20.00
-29	145.38	92.54	68.52	0.961	20.00
-28	143.07	91.31	67.78	0.941	20.00
-27	140.75	90.07	67.03	0.922	20.00
-26	138.43	88.82	66.27	0.902	20.00
-25	136.10	87.57	65.52	0.882	20.00
-24	133.77	86.32	64.75	0.863	20.00
-23	131.44	85.06	63.99	0.843	20.00
-22	129.10	83.80	63.21	0.824	20.00
-21	126.75	82.54	62.44	0.804	20.00
-20	124.40	81.26	61.66	0.784	20.00
-19	122.05	79.99	60.87	0.765	20.00
-18	119.69	78.70	60.08	0.745	20.00
-17	117.32	77.42	59.28	0.725	20.00
-16	114.95	76.12	58.48	0.706	20.00

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-15	112.57	74.83	57.67	0.686	20.00
-14	110.19	73.52	56.85	0.667	20.00
-13	107.80	72.21	56.03	0.647	20.00
-12	105.40	70.89	55.20	0.627	20.00
-11	103.00	69.57	54.37	0.608	20.00
-10	100.59	68.23	53.53	0.588	20.00
-9	98.17	66.90	52.68	0.569	20.00
-8	95.74	65.55	51.82	0.549	20.00
-7	93.31	64.19	50.96	0.529	20.00
-6	90.87	62.83	50.09	0.510	20.00
-5	88.42	61.46	49.21	0.490	20.00
-4	85.96	60.08	48.32	0.471	20.00
-3	83.49	58.69	47.42	0.451	20.00
-2	81.02	57.29	46.51	0.431	20.00
-1	78.53	55.88	45.59	0.412	20.00
0	76.03	54.46	44.65	0.392	20.00
0.41	75.00	53.87	44.27	0.384	20.00
1	75.00	54.05	44.53	0.381	20.42
2	75.00	54.36	44.98	0.375	21.14
3	75.00	54.67	45.43	0.370	21.85
4	75.00	54.97	45.87	0.364	22.57
5	75.00	55.28	46.32	0.359	23.29
6	75.00	55.59	46.76	0.353	24.00
7	75.00	55.89	47.20	0.347	24.72
8	75.00	56.20	47.65	0.342	25.44
9	75.00	56.50	48.09	0.336	26.15

## 5.8.5. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Южная

Таблица 5.8.5

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-31	130.00	95.00	70.00	1.000	20.00
-30	128.09	93.77	69.26	0.980	20.00
-29	126.17	92.54	68.52	0.961	20.00
-28	124.25	91.31	67.78	0.941	20.00
-27	122.32	90.07	67.03	0.922	20.00
-26	120.39	88.82	66.27	0.902	20.00
-25	118.46	87.57	65.52	0.882	20.00
-24	116.52	86.32	64.75	0.863	20.00
-23	114.57	85.06	63.99	0.843	20.00
-22	112.63	83.80	63.21	0.824	20.00
-21	110.67	82.54	62.44	0.804	20.00
-20	108.72	81.26	61.66	0.784	20.00
-19	106.75	79.99	60.87	0.765	20.00
-18	104.78	78.71	60.08	0.745	20.00
-17	102.81	77.42	59.28	0.725	20.00
-16	100.83	76.12	58.48	0.706	20.00
-15	98.84	74.82	57.67	0.686	20.00
-14	96.85	73.52	56.85	0.667	20.00
-13	94.86	72.21	56.03	0.647	20.00
-12	92.85	70.89	55.20	0.627	20.00
-11	90.84	69.57	54.37	0.608	20.00
-10	88.82	68.23	53.53	0.588	20.00
-9	86.80	66.89	52.68	0.569	20.00
-8	84.76	65.55	51.82	0.549	20.00
-7	82.72	64.19	50.96	0.529	20.00
-6	80.67	62.83	50.09	0.510	20.00
-5	78.62	61.46	49.21	0.490	20.00
-4	76.55	60.08	48.32	0.471	20.00
-3.25	75.00	59.04	47.64	0.456	20.00
-3	75.00	59.10	47.74	0.454	20.17
-2	75.00	59.32	48.12	0.448	20.85
-1	75.00	59.54	48.50	0.442	21.52
0	75.00	59.77	48.88	0.435	22.20

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
1	75.00	59.99	49.27	0.429	22.87
2	75.00	60.21	49.65	0.423	23.55
3	75.00	60.43	50.03	0.416	24.23
4	75.00	60.65	50.40	0.410	24.91
5	75.00	60.87	50.78	0.404	25.58
6	75.00	61.09	51.16	0.397	26.26
7	75.00	61.31	51.54	0.391	26.94
8	75.00	61.54	51.92	0.385	27.62
9	75.00	61.76	52.29	0.378	28.30

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

Таблица 5.8.6

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-31	130.00	95.00	70.00	1.000	20.00
-30	128.09	93.77	69.26	0.980	20.00
-29	126.17	92.54	68.52	0.961	20.00
-28	124.25	91.31	67.78	0.941	20.00
-27	122.32	90.07	67.03	0.922	20.00
-26	120.39	88.82	66.27	0.902	20.00
-25	118.46	87.57	65.52	0.882	20.00
-24	116.52	86.32	64.75	0.863	20.00
-23	114.57	85.06	63.99	0.843	20.00
-22	112.63	83.80	63.21	0.824	20.00
-21	110.67	82.54	62.44	0.804	20.00
-20	108.72	81.26	61.66	0.784	20.00
-19	106.75	79.99	60.87	0.765	20.00
-18	104.78	78.71	60.08	0.745	20.00

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-17	102.81	77.42	59.28	0.725	20.00
-16	100.83	76.12	58.48	0.706	20.00
-15	98.84	74.82	57.67	0.686	20.00
-14	96.85	73.52	56.85	0.667	20.00
-13	94.86	72.21	56.03	0.647	20.00
-12	92.85	70.89	55.20	0.627	20.00
-11	90.84	69.57	54.37	0.608	20.00
-10	88.82	68.23	53.53	0.588	20.00
-9	86.80	66.89	52.68	0.569	20.00
-8	84.76	65.55	51.82	0.549	20.00
-7	82.72	64.19	50.96	0.529	20.00
-6	80.67	62.83	50.09	0.510	20.00
-5	78.62	61.46	49.21	0.490	20.00
-4	76.55	60.08	48.32	0.471	20.00
-3.25	75.00	59.04	47.64	0.456	20.00
-3	75.00	59.10	47.74	0.454	20.17
-2	75.00	59.32	48.12	0.448	20.85
-1	75.00	59.54	48.50	0.442	21.52
0	75.00	59.77	48.88	0.435	22.20
1	75.00	59.99	49.27	0.429	22.87
2	75.00	60.21	49.65	0.423	23.55
3	75.00	60.43	50.03	0.416	24.23
4	75.00	60.65	50.40	0.410	24.91
5	75.00	60.87	50.78	0.404	25.58
6	75.00	61.09	51.16	0.397	26.26
7	75.00	61.31	51.54	0.391	26.94
8	75.00	61.54	51.92	0.385	27.62
9	75.00	61.76	52.29	0.378	28.30

## 5.8.7. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Тепличная

Таблица 5.8.7

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
-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 Новая

Таблица 5.8.8

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
-31	130.00	95.00	70.00	1.000	20.00
-30	128.09	93.77	69.26	0.980	20.00
-29	126.17	92.54	68.52	0.961	20.00
-28	124.25	91.31	67.78	0.941	20.00
-27	122.32	90.07	67.03	0.922	20.00
-26	120.39	88.82	66.27	0.902	20.00
-25	118.46	87.57	65.52	0.882	20.00
-24	116.52	86.32	64.75	0.863	20.00
-23	114.57	85.06	63.99	0.843	20.00
-22	112.63	83.80	63.21	0.824	20.00
-21	110.67	82.54	62.44	0.804	20.00
-20	108.72	81.26	61.66	0.784	20.00
-19	106.75	79.99	60.87	0.765	20.00
-18	104.78	78.71	60.08	0.745	20.00
-17	102.81	77.42	59.28	0.725	20.00
-16	100.83	76.12	58.48	0.706	20.00
-15	98.84	74.82	57.67	0.686	20.00
-14	96.85	73.52	56.85	0.667	20.00
-13	94.86	72.21	56.03	0.647	20.00
-12	92.85	70.89	55.20	0.627	20.00
-11	90.84	69.57	54.37	0.608	20.00
-10	88.82	68.23	53.53	0.588	20.00
-9	86.80	66.89	52.68	0.569	20.00
-8	84.76	65.55	51.82	0.549	20.00
-7	82.72	64.19	50.96	0.529	20.00
-6	80.67	62.83	50.09	0.510	20.00
-5	78.62	61.46	49.21	0.490	20.00
-4	76.55	60.08	48.32	0.471	20.00
-3.25	75.00	59.04	47.64	0.456	20.00
-3	75.00	59.10	47.74	0.454	20.17
-2	75.00	59.32	48.12	0.448	20.85
-1	75.00	59.54	48.50	0.442	21.52

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Относительный расход тепла.	Температура воздуха внутри помещений, °С
0	75.00	59.77	48.88	0.435	22.20
1	75.00	59.99	49.27	0.429	22.87
2	75.00	60.21	49.65	0.423	23.55
3	75.00	60.43	50.03	0.416	24.23
4	75.00	60.65	50.40	0.410	24.91
5	75.00	60.87	50.78	0.404	25.58
6	75.00	61.09	51.16	0.397	26.26
7	75.00	61.31	51.54	0.391	26.94
8	75.00	61.54	51.92	0.385	27.62
9	75.00	61.76	52.29	0.378	28.30

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 теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Новые тепловые мощности (замена существующих), Гкал/ч	Перспективная установленная мощность, Гкал/ч	Срок ввода новых мощностей, год
Котельная №1	169	40	190	2027
Котельная №2	238,4	0	238,4	-
Котельная №3	102,8	0	102,8	-
Котельная Северная	98,08	0	98,08	-
Котельная Южная	228	200	428	2025, 2028
Котельная Тепличная	21,16	0	21,16	-
Котельная Новая	0	230	230	2031
Итого	857,44	470	1308,44	

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 энергетике 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 для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского округа, под жилищную, комплексную или производственную застройку.

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

Таблица 6.1.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Год строительства	Затраты, млн рублей, без НДС
Котельная №2	ТК-11/ОЛИМПИЙСКАЯ	УТ-1/26	26 микрорайон	0,16	300	Подземная канальная	2026	15,7344
Котельная №2	УТ-1/26	УТ-2/26	26 микрорайон	1,2	300	Подземная канальная	2026	118,008
Котельная №2	УТ-1/26	26 мкр. 2 этап	26 микрорайон	0,2	200	Подземная канальная	2026	18,894

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Год строительства	Затраты, млн рублей, без НДС
Котельная №2	УТ-2/26	УТ-3/26	26 микрорайон	0,326	300	Подземная канальная	2026	32,05884
Котельная №2	УТ-3/26	УТ-4/26	27 микрорайон	0,367	300	Подземная канальная	2026	36,09078
Котельная №2	УТ-4/26	УТ-5/26	28 микрорайон	0,733	300	Подземная канальная	2026	72,08322
Котельная №2	УТ-5/26	ТК-14/ОЛИМПИЙСКАЯ	29 микрорайон	0,04	300	Подземная канальная	2026	3,9336
Итого:				3,026				296,80284

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

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

Таблица 6.1.2.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-8/РЫБИНСКАЯ	УТ-7/МОНТКЛЕР	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,2	400	Подземная канальная	2026	27,39266585
Котельная Южная	УТ-7/МОНТКЛЕР	УТ-1 мкр.143	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,217	800	Подземная канальная	2026	51,49087234
Котельная Южная	УТ-1 мкр.143	УТ-1 мкр.143*	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,05	250	Подземная канальная	2026	4,847864075

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-1 мкр.143	УТ-2 мкр.143	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,296	800	Подземная канальная	2026	70,2363973
Котельная Южная	УТ-2 мкр.143	УТ-3 мкр.150	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,177	800	Подземная канальная	2026	41,99946801
Котельная Южная	УТ-3 мкр.150	УТ-4 мкр.150	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,277	800	Подземная канальная	2026	65,72798101
Котельная Южная	УТ-4 мкр.150	УТ-1/1	Магистральные сети для застройки восточной части Зашекснинского района	0,262	800	Подземная канальная	2026	62,16870406

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-11/106*	Спортивная зона 117 мкр.	117 мкр.	0,3	250	Подземная канальная	2026	29,0871843
Котельная Южная	УТ-10/108	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	110,116 мкр.	0,508	500	Подземная канальная	2026	77,57780629
Котельная Южная	Распределительные сети		109 мкр.	0,228	300	Подземная канальная	2026	23,60967522
Котельная Южная	Распределительные сети		143 мкр.	0,21	250	Подземная канальная	2026	20,36102911
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-1/110	110,116 мкр.	0,05	500	Подземная канальная	2027	7,971577733
Котельная Южная	УТ-1/110	УТ-2/110	110,116 мкр.	0,09	500	Подземная канальная	2027	14,34883992
Котельная Южная	УТ-2/110	УТ-3/110	110,116 мкр.	0,12	500	Подземная канальная	2027	19,13178656
Котельная Южная	УТ-3/110	Театр	110,116 мкр.	0,1	100	Подземная канальная	2027	6,168771093
Котельная Южная	УТ-3/110	УТ-4/110	110,116 мкр.	0,178	500	Подземная канальная	2027	28,37881673
Котельная Южная	УТ-4/110	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	110,116 мкр.	0,565	500	Подземная канальная	2027	90,07882838
Котельная Южная	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	110,116 мкр.	0,04	500	Подземная канальная	2027	6,377262186

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-1/Котюнина	110,116 мкр.	0,04	400	Подземная канальная	2027	5,719588629
Котельная Южная	УТ-1/Котюнина	Кампус ЧГУ	116 мкр.	0,14	300	Подземная канальная	2027	15,13504443
Котельная Южная	УТ-2/117.	УТ-1/117	117 мкр.	0,5	250	Подземная канальная	2027	50,61170094
Котельная Южная	УТ-1/117	УТ-1/Котюнина	117 мкр.	0,33	250	Подземная канальная	2027	33,40372262
Котельная Южная	Распределительные сети		150 мкр.	0,1	250	Подземная канальная	2027	10,12234019
Котельная Южная	Распределительные сети		116 мкр.	0,14	300	Подземная канальная	2027	15,13504443
Котельная Южная	Распределительные сети		110 мкр.	0,1	300	Подземная канальная	2027	10,81074602
Котельная Южная	Всего:			5,218				787,8937174

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

Таблица 6.1.2.2

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	111 мкр., Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая.	0,267	500	Подземная канальная	2030	48,0216778
Котельная Южная	УТ/мкр.111	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	111 мкр., Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,26	500	Подземная канальная	2030	46,7626825
Котельная Южная	УТ-1/ПОТАПОВА	УТ/мкр.111	111 мкр., Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,27	500	Подземная канальная	2030	48,5612472

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-7/МОНТКЛЕР	УТ-1/ПОТАПОВА	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая.	1,275	800	Подземная канальная	2030	356,314082
Котельная Южная	УТ-1/ПОТАПОВА	УТ-2/ПОТАПОВА	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,466	800	Подземная канальная	2030	130,229303
Котельная Южная	УТ-4/НОВАЯ	УТ-2/ПОТАПОВА	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,04	800	Подземная канальная	2030	11,1784810
Котельная Южная	Распределительные сети		111	0,2	200	Подземная канальная	2031	19,6496322
Котельная Южная	Распределительные сети		113	0,665	200	Подземная канальная	2031	65,3350270

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,466	500	Подземная канальная	2032	90,6522659
Котельная Южная	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-9/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,04	500	Подземная канальная	2032	7,78131038
Котельная Южная	Распределительные сети		149 мкр.	0,4	200	Подземная канальная	2036	47,8135641
Котельная Южная	Распределительные сети		146	0,225	100	Подземная канальная	2038	21,4288899
Котельная Южная	Распределительные сети		141	0,05	150	Подземная канальная	2041	6,151838095
	Всего:			4,624				899,88

## 6.1.3. 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 6.1.3

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,1	800	Подземная канальная	2031	29,06405063
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-2/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,26	800	Подземная канальная	2031	75,56653165
Котельная Новая	УТ-2/НОВАЯ	УТ-3/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,52	800	Подземная канальная	2031	151,1330633
Котельная Новая	УТ-3/НОВАЯ	УТ-4/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,472	800	Подземная канальная	2031	137,182319

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-5/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,335	500	Подземная канальная	2031	62,66199464
Котельная Новая	УТ-5/НОВАЯ	УТ-6/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,643	500	Подземная канальная	2031	120,2736196
Котельная Новая	УТ-6/НОВАЯ	УТ-7/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,152	500	Подземная канальная	2031	28,431711
Котельная Новая	УТ-7/НОВАЯ	УТ-8/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,537	500	Подземная канальная	2031	100,4462422
Котельная Новая	УТ-8/НОВАЯ	УТ-9/НОВАЯ	Резервирование тепловых сетей, котельных Южная, Новая	0,472	500	Подземная канальная	2031	88,28794469
Котельная Новая	Распределительные сети		121	0,249	200	Подземная канальная	2033-2045	34,81960427

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	Распределительные сети		163	0,26	200	Подземная канальная	2036-2045	36,35781972
Котельная Новая	Распределительные сети		164	0,26	200	Подземная канальная	2036-2045	36,35781972
Котельная Новая	Распределительные сети		134	0,25	200	Подземная канальная	2036-2045	34,95944203
Котельная Новая	Распределительные сети		139	0,25	150	Подземная канальная	2036-2045	29,57614469
Котельная Новая	Распределительные сети		133	0,2	150	Подземная канальная	2036-2045	23,66091575
Котельная Новая	Распределительные сети		124	0,26	200	Подземная канальная	2036-2045	36,35781972
Котельная Новая	Распределительные сети		131	0,26	150	Подземная канальная	2036-2045	30,75919047
Котельная Новая	Распределительные сети		135	0,25	100	Подземная канальная	2036-2045	25,75276379
Котельная Новая	Распределительные сети		140	0,25	200	Подземная канальная	2036-2045	34,95944203
Котельная Новая	Распределительные сети		136	0,25	100	Подземная канальная	2036-2045	25,75276379
		Всего:		6,23				1142,361203

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

Таблица 6.2

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки	Год строительства	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная №1	ТК-6/Гоголя	Среднеэтажная застройка	20 микрорайон	0,55	200	Подземная канальная	2030	63,47

6.3. 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.

6.4. 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.

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

6.5.1. Реконструкция тепловой сети от ТК-4/Набережная до ТК-3/Ленина (427 м) с заменой труб диаметром 100 и 250 мм на трубы диаметром 300 мм.

Таблица 6.5.2

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, км	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Год реконструкции	Затраты, млн.руб. без НДС
Котельная №3	ТК-4/Набережная	ТК-3 /Набережная	0,427	300	Подземная канальная	2026	54,02

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

В пункте 66ж Требований к Схемам 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 124.13330.2012 «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 данных 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.

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.

При проведении реконструкции (капитальном ремонте) тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в год достигнет в 2045 году величины 0,2. Согласно приказу Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 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 тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, нормативная надежность тепловых сетей будет достигнута.

#### 6.5.2.1. Мероприятия по капитальному ремонту и реконструкции тепловых сетей, планируемые МУП города Череповца Теплоэнергия.

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
2025 год					
Капитальный ремонт					
1	Участок тепловой сети от ТК-5/Гоголя до ТК-6/Гоголя	300	0,076	1978	9 013,87
2	Участок тепловой сети от К-Спорт18 до ТП Спортивная, 16, от К-Спорт16 до Молодежная, 17 и от К(В) Молод19Б/ФМК до ТП Спортивная, 14	150-50	0,230	1964, 1967, 1965, 1994	13 825,3
3	Участок тепловой сети от ТК-1/Бардина до Чкалова, 26, включая техподполье Чкалова, 28	125-80	0,130	1965	7 322,73
4	Участок тепловой сети от здания по ул. Беяева, 18 до ул. Беяева, 28	150-65	0,520	1973-1981	22 693,18
5	Участок от К-2/392 до К_АРХ9-9а и до Архангельская, 9а	200-150	0,202		17 745,66
6	Участок от К-1/392 до К_ГСК1/392 Архангельская	200-150	0,178		17 419,44
7	Участок тепловой сети от УТ 9 до УТ 10 Октябрьский и камера УТ-11/Октябрьский	900	0,150	1 988	31 725,00
8	Участок тепловой сети в УТ19 Годовикова	800-600	0,050	1988	21 640,53
9	от ТК-58/ПОБЕДЫ- ТК-59/ПОБЕДЫ	400	0,083	1968	13 543,34

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
10	От ТК-4/ОЛИМПИЙСКАЯ до ТК-6/ОЛИМПИЙСКАЯ	500	0,167	1983	14 060,00
11	Участок внутриквартальной тепловой сети от ул. Краснодонцев, 23 до ул. Краснодонцев, 15, 17, 19, 21, 25, 29, 29, 31, ул. Леднева, 3, 5	200-50	0,986	1969, 1970	45 991,81
12	Участок внутриквартальной тепловой сети от К -Беляева38-Юбилейная44А/24 до ул. Беляева, 32, 34, 36, 38, ул. Юбилейная, 46	150-50	0,519	1984, 1985, 1987	21 507,18
13	От ТК-4/КРАСНОДОНЦЕВ до ТК-5/КРАСНОДОНЦЕВ	500	0,150	1968	21 651,90
14	От ТК-4/ЮБИЛЕЙНАЯ до ТК-6/ЮБИЛЕЙНАЯ	500	0,180	1977	25 341,00
15	От К-2Б/Доменщиков до Ленина, 100Б, включая ответвления на дома Б.Доменщиков, 44, 46, Ленина, 98Г, 98В, 102А, 102Б, 100Б	150-50	0,477	1959	13 605,49
16	Участок тепловой сети от К-Поб190/23 до К-Поб196/23 с ответвлениями на дом №188 и №190 по пр.Победы	150-70	0,180	1981	10 862,92
17	От УТ-2 до УТ-6/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ, включая Ж/Д ВОКЗАЛ ЧАСОВНЯ, от Р7А/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ до В ВОКЗАЛ/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ	150-50	0,215	1975, 1999	17 702,66
18	от ТП Победы137-до ТП Победы 139	100-70	0,103		5 806,00
	Итого		4,596		331 458,030
Реконструкция					
1р	Участок магистральной тепловой сети от К-6/Данилова до К-11/Данилова	300-80	0,714	1967-1990	64 737,69

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
2р	Участок тепловой сети от ТК-14А/Ленина до Ленина, 133, 133А, 133Б, 133В, 135, 137	150-50	0,357	1956-1994	16 600,58
3р	Участок тепловой сети от ТК-45/Ломоносова до здания по ул. Ломоносова, 17 от здания по пр Строителей, 39, до зданий по пр. Строителей, 37, 47 с ответвлениями	200-80	0,577	1997-1996	38 143,93
4р	Участок тепловой сети от К-11А/Ленина до ул. Ломоносова, 35А до ул. Ленина, 151	200-50	0,774	1956-1967	32 437,50
5р	Участок тепловой сети от К-44Б/Ломоносова до ТП Строителей, 18	100-70	0,253	1963- 1967	10 971,33
6р	Участок тепловой сети через К-Вол 19/81-83 до ул. Сталеваров, 74 и до К -Победы21/81-83	250-80	0,485	1967-1975	25 825,05
7р	Участок тепловой сети от К(В)-Ломоносова 47/213 до ул. Ломоносова, 51, 55	150-80	0,334	1963- 1968	12 904,83
8р	Участок тепловой сети от К-Советский 18/9а до ул. Социалистическая, 23,25,29	250-50	0,222	1967- 1999	4 417,39
9р	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Победы126/21 до пр. Победы, 122, 124, 130, 132,	150-65	0,530	1980-1983	26 932,12

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
10р	От К-ДОБР5-7/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ до К-КОМС20/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ включая ТП Комсомольская, 45, 24, 20, 18, от К-КОМС20/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ до ТП Вологодская, 37 включая техподполье Комсомольская, 22, от К-КОМС20/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ до Ж/Д ВОКЗАЛ АБК включая ТП Вологодская, 35, 33 31а, 31, 29	250-70	1,059	1986-1987	73 397,11
11р	Участок тепловой сети от здания по пр. Победы, 113 до пр. Победы, 109 с врезками	200-70	0,100	1975-1978	21 748,34
	Итого реконструкция		5,405		328 115,87
	Итого капитальный ремонт		4,596		331 458,03
	Итого 2025 год		10,001		659 573,90
2026 год					
Капитальный ремонт					
1	От К-49/ВОЛОГОДСКАЯ до ТП Добролюбова, 2, 2а	200-70	0,165	1968	13 311,63
2	Участок тепловой сети от ТП Бардина, 3 до ТК-УСТ 6/Бардина и до ТП Бардина, 1, от ТК-УСТ 6/Бардина до ТП Устюженская, 6, 6б	200-40	0,113	1994-1995	17 053,05
3	Участок тепловой сети от ТП Мира, 1 до К-Мира, 9 включая участки до ТП Мира, 3, Мира, 5а, Мира, 7, Мира, 11, Мира, 9, Мира, 13, Мира, 15 и от Мира, 15 до К-3/213	200-50	0,821	1995	34 045,44
4	Участок тепловой сети от К-1Б/ДОМЕНЩИКОВ до Ленина, 106 через техподполья Metallургов, 15, 17, 17а, Ленина 108Б и участков к ним, а также к Metallургов, 19, мастерским, 19Б, 21Б	150-50	0,749	1959	29 712,42
5	Участок тепловой сети от К-12Б/Поб до К-Маяк.9,	150-30	0,432	1980	23 292,14

№ п/п	Участок тепловой сети включая техподполье Победы, 3 и Победы, 5а	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в экс- плуатацию	Стоимость, тыс. рублей
6	Участок тепловой сети от ТП Луначарского, 24 до ТП Ленина, 60, включая техподполье Ленина, 64 и участка к нему	125-50	0,320	1976	16 674,33
7	Участок тепловой сети от ТК-10 Труда до К-1/8а	200	0,156	1976	13 293,04
8	Участок тепловой сети от ТП Ломоносова, 14 до Ломоносова, 8, от К-Лом10-12/3 до ТП Ломоносова, 8а, от К-Лом10-12 до ТК -47 Ломоносова	150 - 80	0,439	1961	22 779,38
9	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Гоголя13/20 до ул. Гоголя, 13, ул. Химиков, 12, 14, 16	150-50	0,788	1977-1989	45 581,74
10	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-8/Архангельская до Победы, 135, 137, 139, Архангельская, 70	150-65	0,524	1974-1999	31 584,86
11	От ТК-44Б/ЛОМОНОСОВА до К-2/ПАРКОВАЯ	300-150	1,793	1972	42 820,07
12	От К-46/ВОЛОГОДСКАЯ - К-47/ВОЛОГОДСКАЯ	350	0,071	1990	10 426,94
	Итого		6,371		300 575,04
<b>Реконструкция</b>					
1р	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Моченкова2-14/ФМК до Моченкова, 2, 14, 14А	150-50	0,454	1980-192	18 838,66
2р		200-50	0,409	1956-2000	17 351,32

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
	Участок тепловой сети от К-16/Ленина до ул. Менделеева, 14, б-р Доменщиков, 39а				
3р	Участок тепловой сети от здания по ул. Ломоносова, 40а до ул. Ленина, 108	100-50	0,367	1959	11 327,29
4р	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-7/Ветеранов до ул. Пионерская, 14Б, ул. Ветеранов, 9, 11, ул. Молодежная, 8	200-50	0,558	1985-2001	32 462,43
5р	От К-15/ЛУНАЧАРСКОГО до К-СОВ119/6 включая ТП Комсомольская, 21, 19, 17, 15 и ТП Советский, 119	150-70	0,611	1968-1993	36 760,29
6р	Участок тепловой сети от ТК-7/Ленина до ТП Ленина, 39, от К-Сов41/8а до ТП Советский, 35а, и от К-Сов.41/8а до ТП Коммунистов, 39	100-50	0,159	1967	10 838,05
7р	Участок тепловой сети от К-Металлургов, 44/214 до здания ул. Metallургов, 42	125-100	0,179	1967	8 389,24
8р	Участок тепловой сети от К- Маркса 76/103 до зданий 72А, 74Б, 78 с врезками	125-50	0,336	1956-1961	15 625,60
9р	Участок тепловой сети от ТК-4А Коммунистов до зданий по ул. Советский, 35 и Дзержинского, 30	150-40	0,208	1669	21 718,07
10р	Участок тепловой сети от К-Металлургов,65/215 до здания ул. Metallургов, 51 с врезками на дома	200-50	0,358	1961	14 909,32
	Итого реконструкция		3,639		361 883,67
	Итого капитальный ремонт		6,371		300 575,04
	Итого 2026 год		10,010		662 458,71
2027 год					

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
Капитальный ремонт					
1	От К-ВОЛЗЗ/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ до УТ-6/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ, включая Ж/Д ВОКЗАЛ ЧАСОВНЯ, от Р7А/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ до В ВОКЗАЛ/ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ	150-50	0,360	1975, 1999	26 554,53
2	От К-МЕТ6-8/В до К-ПРОХОДНАЯ/В включая ТП Победы, 22, 24, 26, 28, 30 и ТП Metallургов, 6	150-50	0,598	1955, 1960, 2002	28 819,82
3	От ТК-44/ЛОМОНОСОВА до К-СТР14А/205 и ТП Коллективная, 9 включая ТП Ломоносова, 28а, 20, 20а, ТП Строителей, 16, 16а, 16б, ТП Коллективная, 7, 9, 9а, 11, 11а, 13, 13а, 15, 15а, 4, 6, 6а, 8, 8а, 10, 10а, 12, 12а, 14, 14а, 16, ТП Менделеева, 9а ТП Доменщиков, 29а	200-50	1,509	1990, 1958	75 855,21
4	От У-6/МЕТАЛЛУРГОВ до ТП Комарова, 2 включая ТП Metallургов, 14а	250-70	0,237	1982, 1983	19 358,38
5	Участок тепловой сети в УТ4 и в УТ5 Октябрьский,49	400	0,040	1990	7 237,43
6	Участок тепловой сети от УТ1 Наседкина,21 до УТ2 Наседкина,29 (УТ1 - УТ2 Любецкая)	250-70	0,043	1991	5 417,47
7	Участок тепловой сети в УТ16 Годовикова	800	0,020	1988	4 209,69
8	Участок тепловой сети от УТ8 Наседкина-УТ4а-до стены МКД Наседкина,3-УТ3а-ут5а-до стены МКД Наседкина,7-до УТ6а-до стены МКД Наседкина,7(2)	200-80	0,281	1993	17 178,02
9	Участок тепловой сети от УТа Шекнинский,11-УТ2-УТ3-УТ4-УТ5-УТ6-УТ7-УТ8-УТ9-УТ13а до УТ14 Ленинградская,12	200-70	0,474	1987,1988	33 377,40

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
10	Участок тепловой сети в УТ1 Ленинградская-в УТ2-в УТ4 Ленинградская	400-200	0,062	1988	11 113,04
11	Участок тепловой сети от УТ5 Городецкая-УТ6-УТ8-УТ9 Городецкая,26	250-125	0,195	1992,1994	19 103,62
12	Участок тепловой сети в УТ22 Годовикова	720-200	0,022	1988	4 474,58
13	ТК-13/МАЯКОВСКОГО до ТК-17/МАЯКОВСКОГО	700-600	0,281	1971	59 146,08
14	От К-РОДДОМ/207 до ТП Ломоносова, 15 включая ТП Ломоносова, 15 (прачечная), 15 (гараж), 15 (пищеблок нов.), 15 (хозяйственный корпус), 15 (пищеблок старый), 15 (родильное отделение), включая ТП Ломоносова, 15	100-50	0,788	1962, 1968, 1993, 1994	41 230,08
15	От К-ВЕС3/81-83 до ТП Сталеваров, 76 включая ТП Весенняя, 7, 5, 3, 1а	150-80	0,562	1975	30 204,31
	Итого		6,568		468 798,84
<b>Реконструкция</b>					
1р	Участок внутриквартальной тепловой сети от жилого дома пр. Победы, 88 до жилого дома пр. Победы, 92, жилого дома Набережная, 39, жилого дома Набережная 39А	200-40	0,587	1989, 2001	25 210,18
2р	Участок тепловой сети от К13М/Металлургов до зданий по ул. Metallургов, 34 и Гагарина, 26	250-50	0,605	1963, 1967	25 204,02
3р	Участок тепловой сети от ТК-2А до здания по ул. Гоголя, 40 от К_Первомайская 15А-35/20 до К2_Первомайская 35/20	250-70	0,229	1981,1989	40 175,53

№ п/п	Участок тепловой сети	Диаметр Ду, мм	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость, тыс. рублей
4р	От К-МАМЛЗ/3 до ТП Парковая, 9а включая ТП Парковая, 9, 7, 1, 1 (воскресн. Школа)	150-70, 50	0,513	1987, 1996, 2000	67 952,85
5р	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-8'/Труда до ул. Луначарского, 5, 5а, 6, 10 ул. Горького, 12,14	200-50	0,557	1967-1989	17 921,18
6р	От К-ЧКАЛ12/5 до ТП Устюженская, 36 включая ТП Западная, 3, 3 (гаражи), ТП Чкалова, 4, 6, 8, 10	125, 100, 80, 50	0,374	1956-1995	31 679,80
7р	Участок тепловой сети от К-49Вологодская до зданий по ул. Комсомольская, 41 и до ул.Вологодская, 50а	250-80	0,563	1966, 1974	33 633,17
8р	Участок тепловой сети от здания по ул. Устюженская, 1 до зданий по ул. Устюженская, 3 и Бабушкина, 12	150-100	0,529	1971, 1974, 1976	41 189,10
9р	Участок тепловой сети от ТК-2/Набережная до зданий по ул. Пролетарская, 52, Ленина, 26, 36	125-50	0,288	1982, 1980	13 229,68
	Итого реконструкция		4,245		222900,07
	Итого капитальный ремонт		6,568		468798,84
	Итого 2027 год		10,813		691698,91

6.5.2.2. Мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей, со сроком ввода в эксплуатацию до 1990 года включительно.

Мероприятия отражены в Книге 8. Приложение 1.1.

После реконструкции (капитального ремонта) тепловых сетей, (с годом ввода в эксплуатацию до 1990 года включительно) в срок до 2035 года включительно, надежность расчетного уровня соблюдается во всех зонах действия источников тепловой энергии.

6.5.2.3. Мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей (имеющих срок службы более 25 лет) в срок 2036-2045 гг.

Мероприятия отражены в Книге 8. Приложение 1.2.

После реконструкции (капитального ремонта) тепловых сетей, (с годом ввода в эксплуатацию после 1990 года) в срок до 2045 года включительно, надежность расчетного уровня соблюдается во всех зонах действия источников тепловой энергии.

6.5.2.4. Сводная таблица мероприятий по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей города Череповца до 2045 года.

№ п/п	Перечень мероприятий	Протяженность в 2-х трубном исполнении, км	Год реализации	Стоимость без НДС, млн. руб.
1	Мероприятия по капитальному ремонту и реконструкции тепловых сетей, планируемые МУП города Череповца Теплоэнергия	30,824	2025-2027	2013,7
2	Мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей, со сроком ввода в эксплуатацию до 1990 года включительно	123,1	2028-2035	7408,8
3	Мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей (имеющих срок службы более 25 лет)	202	2036-2045	12702
	Всего:	355,924		22124,5

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на 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.

Разработка схемы теплоснабжения на 2025-2045 гг. осуществлена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Перевод существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) должен быть выполнен на основании ана-

лиза 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), отдельных участков таких систем на 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 электроснабжением; реконструировать системы водоподготовки на источниках.

В Зашекснинском районе 149 ИТП с открытой системой горячего водоснабжения. Для реализации перевода открытых систем ГВС в закрытые в зданиях абонентов ГВС предполагается установить автоматизированные блочные тепловые пункты (БПТ). 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 были использованы Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81=02-19-2025 Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры.

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: 750,9 млн. руб. без НДС.



Год реализации	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	чистая приведенная стоимость, тыс.руб
Изменение подпитки	тыс. м <sup>3</sup>	0	-372,12	-372,12	-372,12	-372,12	-372,12	-372,12	-372,12	-372,12	-372,12	-372,12	
Покупная исходная вода на технологические нужды	руб./м <sup>3</sup>	26,41	27,466	28,565	29,708	30,896	32,132	33,417	34,754	36,144	37,59	39,093	
Изменение затрат на воду для подпитки	тыс. руб.	0	-10221	-10630	-11055	-11497	-11957	-12435	-12933	-13450	-13988	-14547	
Изменение расхода на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0	-413	-429,52	-446,7	-464,57	-483,15	-502,48	-522,58	-543,48	-565,22	-587,83	
Тариф на электроэнергию	руб./кВт·ч	6,37	6,6248	6,8898	7,1654	7,452	7,7501	8,0601	8,3825	8,7178	9,0665	9,4292	

Год реализации	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	чистая приведенная стоимость, тыс.руб
Расход электроэнергии на циркуляционных насосах горячего водоснабжения, установленных на ИТП (ЦТП)	тыс. кВт·ч	0	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	
Тариф на холодную воду	руб./м <sup>3</sup>	26,41	27,466	28,565	29,708	30,896	32,132	33,417	34,754	36,144	37,59	39,093	
Изменение операционных затрат при переходе к закрытой системе ГВС													
Изменение потребления холодной воды на ИТП для нужд ГВС	тыс. руб.	0	10221	10630	11055	11497	11957	12435	12933	13450	13988	14547	



Год реализации	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	чистая приведенная стоимость, тыс.руб
Заемные средства	%	100											
Ставка для заёмных средств	%	25											
Поступление денег от кредита	тыс. руб.	750904											
Погашение основного долга	тыс. руб.	0	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	
Задолженность	тыс. руб.	750904	675814	600723	525633	450542	375452	300362	225271	150181	75090	0	
Выплаченные проценты	тыс. руб.	0	187726	168953	150181	131408	112636	93863	75090	56318	37545	18773	

Год реализации	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	чистая приведенная стоимость, тыс.руб
Итого по кредиту	тыс. руб.	0	-262816	-244044	-225271	-206499	-187726	-168953	-150181	-131408	-112636	-93863	
Амортизационные отчисления (10%, СПИ 10 лет)	тыс. руб.	0	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	75090	
Стоимость ОС на начало периода	тыс. руб.	0	750904	675814	600723	525633	450542	375452	300362	225271	150181	75090	
Стоимость ОС на конец периода	тыс. руб.	0	675814	600723	525633	450542	375452	300362	225271	150181	75090	0	
Налог на имущество	тыс. руб.	0	-16520	-14868	-13216	-11564	-9911,9	-8259,9	-6608	-4956	-3304	-1652	
Чистый поток платежей	тыс. руб.	-750904	-203073	-182602	-162128	-141653	-121176	-100696	-80215	-59731	-39244	-18756	



7.4. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.

Чистая приведенная стоимость проекта отрицательная, соответственно, перевод открытой системы теплоснабжения котельной Южная на закрытую систему горячего водоснабжения оценивается как экономически неэффективный.

При отсутствии экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения такие мероприятия могут быть включены в схему теплоснабжения по предложению органа местного самоуправления поселения, городского округа при наличии источника финансирования таких мероприятий в случае необходимости завершения начатых мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения и обеспечения требований к качеству и безопасности горячей воды.

Предложения по источникам финансирования мероприятий, проводимых на теплопотребляющих установках потребителей, обеспечивающих перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения, должны быть подтверждены соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями).

## 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, тонн условного топлива.

Таблица 8.1

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива, тыс.т.у.т./год																			
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Котельная №1	Природный газ	61,2512	62,2158	63,2525	64,3035	65,5018	66,5633	67,461	68,6109	69,3385	70,1579	70,915	71,7309	72,4656	73,188	74,0319	74,4978	75,0379	75,5098	76,0028	76,54
Котельная №2	Природный газ	96,2289	97,7442	99,3729	101,024	102,907	104,574	105,985	107,791	108,934	110,222	111,411	112,693	113,847	114,982	116,308	117,04	117,888	118,63	119,404	120,248
Котельная №3	Природный газ	39,9982	40,628	41,305	41,9914	42,7739	43,4671	44,0533	44,8042	45,2793	45,8144	46,3088	46,8416	47,3214	47,7931	48,3442	48,6485	49,0011	49,3093	49,6312	49,982
Котельная Северная	Природный газ	35,7115	36,2738	36,8783	37,4911	38,1897	38,8086	39,332	40,0024	40,4267	40,9044	41,3458	41,8215	42,2499	42,671	43,1631	43,4347	43,7496	44,0247	44,3121	44,6253

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива, тыс.т.у.т./год																			
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Котельная Южная	Природный газ	89,1225	90,5259	92,0343	93,5637	95,3072	96,8517	98,1578	99,831	100,89	102,082	103,184	104,371	105,44	106,491	107,719	108,397	109,183	109,869	110,586	111,368
Котельная Тепличная	Природный газ	2,68079	2,723	2,76838	2,81438	2,86682	2,91328	2,95257	3,0029	3,03475	3,07061	3,10374	3,13945	3,17161	3,20323	3,24016	3,26055	3,28419	3,30484	3,32642	3,34993
Котельная Новая	Природный газ	0	0	0	0	0	0	0	1,85853	3,71705	12,3195	4,66541	6,609	8,27035	9,93169	11,593	13,2544	14,9157	16,5771	18,2384	19,8997
Всего:		324,993	330,111	335,611	341,188	347,546	353,178	357,941	365,901	371,621	384,571	380,933	387,206	392,766	398,26	404,399	408,533	413,059	417,225	421,502	426,013

8.2. Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, млн. м<sup>3</sup>/год натурального топлива.

Таблица 8.2

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива, млн.н.м <sup>3</sup> /год																			
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Котельная №1	Природный газ	52,6084	53,4368	54,3273	55,23	56,2592	57,1709	57,9419	58,9296	59,5546	60,2584	60,9086	61,6094	62,2404	62,8609	63,5857	63,9859	64,4497	64,855	65,2784	65,7399
Котельная №2	Природный газ	82,6506	83,9521	85,351	86,7693	88,3862	89,8185	91,0298	92,5815	93,5634	94,6691	95,6905	96,7916	97,783	98,7578	99,8965	100,525	101,254	101,891	102,556	103,281
Котельная №3	Природный газ	34,3543	34,8952	35,4767	36,0662	36,7383	37,3337	37,8371	38,4821	38,8902	39,3498	39,7744	40,232	40,6441	41,0493	41,5226	41,784	42,0869	42,3515	42,628	42,9293
Котельная Северная	Природный газ	30,6725	31,1554	31,6746	32,2009	32,801	33,3325	33,7821	34,3579	34,7223	35,1326	35,5117	35,9203	36,2882	36,65	37,0726	37,3059	37,5763	37,8126	38,0595	38,3285

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива, млн.н.м <sup>3</sup> /год																			
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Котельная Южная	Природный газ	76,5469	77,7523	79,0479	80,3615	81,8589	83,1855	84,3074	85,7444	86,6538	87,6778	88,6239	89,6436	90,5618	91,4646	92,5192	93,1015	93,7764	94,3661	94,9822	95,6536
Котельная Тепличная	Природный газ	2,30252	2,33878	2,37775	2,41726	2,4623	2,50221	2,53595	2,57918	2,60653	2,63733	2,66579	2,69646	2,72408	2,75124	2,78296	2,80048	2,82078	2,83852	2,85705	2,87724
Котельная Новая	Природный газ	0	0	0	0	0	0	0	1,59628	3,19256	10,5812	4,0071	5,67644	7,10336	8,53028	9,9572	11,3841	12,811	14,238	15,6649	17,0918
Всего:		279,14	283,53	288,26	293,05	298,51	303,34	307,43	314,27	319,18	330,31	327,18	332,57	337,34	342,06	347,34	350,89	354,78	358,35	362,03	365,90

















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

Основное топливо – природный газ, резервное – мазут.

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

Природный газ.

8.9. Приоритетное направление развития топливного баланса городского округа.

Использование природного газа на источниках тепловой энергии.



Стоимость проектов	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5	3369,5
Подгруппа проектов 001.01.02.002. Реконструкция источников теплоснабжения																				
Всего стоимость группы проектов	0	141,68	872,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	141,68	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08	1014,08
Подгруппа проектов 001.02.01.003. Строительство тепловых сетей																				

Стоимость проектов	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Всего стоимость группы проектов	779,27	305,42	0	0	641,0675	878,0325	98,43	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,3
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	779,27	1084,69	1084,69	1084,69	1725,757	2603,79	2702,22	2734,92	2767,62	2800,32	2833,02	2865,72	2898,42	2931,12	2963,82	2996,52	3029,22	3061,92	3094,62	3126,92
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	662,459	691,698	755,53	1115,46	867,69	822,69	1048,93	869,31	1056,5	872,7	1092,4	841,2	1124,5	857,1	742,6	1062,7	1637,3	1711,4	1379,1	2253,9



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 (или) 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 теплоэнерго Вологда»:

Источники финансирования инвестиционной программы	Сведения об использовании инвестиционных средств за отчетный год, тыс. руб. с НДС			
	2018	2019	2020	2023
Всего инвестиций в т. ч.:	239712,28	400593,48	330049	308155,09
Собственные средства	44655,36	200593,48	215350	308155,09
Заемные средства	195056,92	200000	114699	0

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

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

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в части организации отношений в системе теплоснабжения города Череповца схема теплоснабжения должна включать решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций), которое определяет единую теплоснабжающую организацию (организации) и границы зон ее (их) деятельности.

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения городского округа решением главы местной администрации городского округа - в отношении городских поселений, муниципальных округов, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек.

2. В проекте схемы теплоснабжения (проекте актуализированной схемы теплоснабжения) должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы (систем) теплоснабжения.

3. В случае если на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.

## 10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).

Таблица 10.2. Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории городского округа город Череповец.

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1.	Котельная № 1 по адресу: г. Череповец, ул. Гоголя, д. 54	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Котельная № 1 по адресу: г. Череповец, ул. Гоголя, д. 54; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Заягорбском районе, ограниченном улицами Боршодская, Архангельская, Белинского.	1.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
2.	Котельная № 2 по адресу: г. Череповец, ул. Краснодонцев, д. 51А	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Котельная № 2 по адресу: г. Череповец, ул. Краснодонцев, д. 51А; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Заягорбском районе, ограниченном улицами Архангельской, Боршодской,	2.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
			Белинского, деревня Ирдоматка			
3.	Котельная № 3 по адресу: г. Череповец, ул. Социалистическая, д. 54.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Котельная № 3 по адресу: г. Череповец, ул. Социалистическая, д. 54; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Индустриальном районе, ограниченном улицами М. Горького, Данилова, Набережная, пр. Луначарского, пр. Советский, переулок Каменный	3.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
4.	Котельная Северная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 12	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Котельная Северная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 12; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Северного района	4.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
5.	Котельная Южная по адресу: г. Череповец, ул.Рыбинская, д. 61	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Котельная Южная по адресу: г. Череповец, ул. Рыбинская, д. 61; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Зашекснинского района	5.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
6.	Котельная Тепличная по адресу: г. Череповец, ул. Тепличная, д. 27	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Котельная Тепличная по адресу: г. Череповец, ул. Тепличная, д. 27; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей района Новые Углы	6.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
7.	Котельная № 10 по адресу: г.Череповец, Кирилловское шоссе, д. 48	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Котельная №10 по адресу: г. Череповец, Кирилловское шоссе, д. 48 – резервная котельная в Северном районе	7.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
						в РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
8.	Источники теплоты ПАО «Северсталь»	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Индустриальном районе, ограниченном улицами Данилова, М. Горького, пр. Советский, пр. Луначарского, пр. Московский, ул. Завокзальная, ул. Мира, ул. Бардина, ул. Чкалова, ул. Промышленная, ул. Парковая	8.	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
9.	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Монтклер, д. 11а	ООО «Аникор+»	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Монтклер, д. 11а	9.	ООО «Аникор+»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
						в РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
10.	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 67Г	АО «Норд-Энерго»	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 67Г; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Северное шоссе, д. 67	10.	АО «Норд-Энерго»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
11.	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Комсомольская, д. 47	Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению структур-	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Комсомольская, д. 47; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей ул. Комсомольская, д. 47	11.	Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабже-	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
		ного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД»			нию структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД»	от 08.08.2012 №808

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

Таблица 10.3.

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1.	Котельная № 1 по адресу: г. Череповец, ул. Гоголя, д. 54	150,1	МУП «Теплоэнергия»	Котельная № 1 по адресу: г. Череповец, ул. Гоголя, д. 54; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Заягорбском районе, ограниченном улицами Боршодская, Архангельская, Белинского	В хозяйственном ведении	3672	Заявка не подавалась	1	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
2.	Котельная № 2 по адресу: г. Череповец,	219,9	МУП «Теплоэнергия»	Котельная № 2 по адресу: г. Череповец,	В хозяйственном ведении	6143	Заявка не подавалась	2	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организа-

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
	ул. Красnodонцев, д. 51А			ул. Красnodонцев, д. 51А; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Заягорбском районе, ограниченном улицами Архангельской, Боршодской, Белинского, деревня Ирдоматка					»	ции теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
3.	Котельная № 3 по адресу: г.Череповец,	93,8	МУП «Теплоэнергия»	Котельная № 3 по адресу: г. Череповец,	В хозяйственном ведении	2335	Заявка не подавалась	3	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ,

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
	ул.Социалистическая, д. 54.			ул.Социалистическая, д. 54; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Индустриальном районе, ограниченном улицами М. Горького, Данилова, Набережная, пр. Луначарского, пр. Советский, переулок Каменный						утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
4.	Котельная Северная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 12	90,78	МУП «Теплоэнергия»	Котельная Северная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 12; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Северного района.	В хозяйственном ведении	2300	Заявка не подавалась	4	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
5.	Котельная Южная по адресу: г. Череповец, ул. Рыбинская, д. 61	279	МУП «Теплоэнергия»	Котельная Южная по адресу: г. Череповец, ул. Рыбинская, д. 61; тепловые	В хозяйственном ведении	6458	Заявка не подавалась	5	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановле-

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
				сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Зашекснинского района						нием Правительства РФ от 08.08.2012 №808
6.	Котельная Тепличная по адресу: г. Череповец, ул. Тепличная, д. 27	8,42	МУП «Теплоэнергия»	Котельная Тепличная по адресу: г. Череповец, ул. Тепличная, д. 27; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей района Новые Углы	В хозяйственном ведении	243	Заявка не подавалась	6	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
7.	Котельная №10 по адресу: г. Череповец, Кирилловское шоссе, д. 48	24	МУП «Теплоэнергия»	Котельная №10 по адресу: г. Череповец, Кирилловское шоссе, д. 48 – резервная котельная в Северном районе	В хозяйственном ведении	-	Заявка не подавалась	7	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808
8.	Источники теплоты ПАО «Северсталь»	301	МУП «Теплоэнергия»	Тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Индустриальном районе, ограниченном улицами	В хозяйственном ведении	7953	Заявка не подавалась	8	МУП города Череповца «Теплоэнергия»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
				Данилова, М. Горького, пр. Советский, пр. Луначарского, пр. Московский, ул. Завокзальная, ул. Мира, ул. Бардина, ул. Чкалова, ул. Промышленная, ул. Парковая						
9.	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Монтклер, д. 11а	0,946	ООО «Аникор+»	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Монтклер, д. 11а	Собственность	-	Заявка не подавалась	1	ООО «Аникор+»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановле-

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
										нием Правительства РФ от 08.08.2012 №808
10.	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 67Г	3,87	АО «НордЭнерго»	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 67Г; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Северное шоссе, д. 67	Собственность.	-	Заявка не подавалась	2	АО «НордЭнерго»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности на карте	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
11.	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Комсомольская, д. 47	0,43	Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД».	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Комсомольская, д. 47; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей ул. Комсомольская, д. 47	Собственность	-	Заявка не подавалась	3	Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808

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

Заявок от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации в течение 1 месяца со дня размещения в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения не поступило.

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

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей организации
1	Котельная № 1 по адресу: г.Череповец, ул. Гоголя, д. 54	МУП «Теплоэнергия»	Котельная № 1 по адресу: г.Череповец, ул. Гоголя, д. 54; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Заягорбском районе, ограниченном улицами Боршодская, Архангельская, Белинского
2	Котельная № 2 по адресу: г. Череповец, ул. Краснодонцев, д. 51А	МУП «Теплоэнергия»	Котельная № 2 по адресу: г.Череповец, ул. Краснодонцев, д. 51А; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Заягорбском районе, ограниченном улицами Архангельской, Боршодской, Белинского, деревня Ирдоматка
3	Котельная № 3 по адресу: г. Череповец, ул. Социалистическая, д. 54	МУП «Теплоэнергия»	Котельная № 3 по адресу: г.Череповец, ул. Социалистическая, д. 54; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Индустриальном районе, ограниченном улицами М. Горького, Данилова, Набережная, пр. Луначарского, пр. Советский, переулок Каменный
4	Котельная Северная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 12	МУП «Теплоэнергия»	Котельная Северная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 12; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Северного района
5	Котельная Южная по адресу: г.Череповец, ул. Рыбинская, д. 61	МУП «Теплоэнергия»	Котельная Южная по адресу: г. Череповец, ул. Рыбинская, д. 61; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Зашексинского района
6	Котельная Тепличная	МУП «Теплоэнергия»	Котельная Тепличная по адресу: г.Череповец, ул. Тепличная, д. 27; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей района Новые Углы

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей организации
	по адресу: г. Череповец, ул. Тепличная, д. 27		
7	Котельная №10 по адресу: г. Череповец, Кирилловское шоссе, д. 48	МУП «Теплоэнергия»	Котельная №10 по адресу: г. Череповец, Кирилловское шоссе, д. 48 – резервная котельная в Северном районе
8	Источники теплоты ПАО «Северсталь»	МУП «Теплоэнергия»	Тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей в Индустриальном районе, ограниченном улицами Данилова, Горького, проспекты Советский, Луначарского, Московский, улицы Завокзальная, Мира, Бардина, Чкалова, Промышленная, Парковая
9	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Монтклер, д. 11а	ООО «Аникор+»	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Монтклер, д. 11а
10	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 67Г	АО «НордЭнерго»	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, Северное шоссе, д. 67Г; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей Северное шоссе, д. 67
11	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Комсомольская, д. 47	Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД»	Газовая котельная по адресу: г. Череповец, ул. Комсомольская, д. 47; тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией потребителей ул. Комсомольская, д. 47

## 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Таблица 11

Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					
	Отопление	Вентиляция	ГВС (средняя за максимальные сутки потребления)	Итого	Потери тепловой энергии	Сумма
Котельная № 1	112,3	9,5	16,03	137,83	10,3	148,13
Котельная № 2	162,19	12,16	19,45	193,8	18,4	212,2
Котельная № 3	76,73	9,8	9,43	95,96	7,2	103,16
Котельная Северная	64,65	3,4	7,55	75,6	7,3	82,9
Котельная Южная	149,2	28,6	26,9	204,7	9,6	214,6
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	234,4	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,81	0	0,73	3,54	0,7	4,24
Итого	761,98	81,56	102,29	945,83	72,2	1018,33

## 11.1. Решения о перераспределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Таблица 11.1

Наименование мероприятия	Переключаемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Срок выполнения перераспределения, год
Переключение части тепловой нагрузки от котельной №3 на тепловые сети источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»	5,4	2029
Переключение части тепловой нагрузки от котельной №2 на тепловые сети котельной №1	20	2028

## 12. Решения по бесхозным тепловым сетям

## 12.1. Перечень выявленных в 2024 году бесхозных тепловых сетей.

№ п/п	Наименование объекта	Адрес местонахождения	Кадастровый номер объекта	Протяжённость, м	Дата постановки на учет	Организация, уполномоченная на эксплуатацию бесхозной тепловой сети
1	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Раахе, д. 54	35:21:0501001:7667	44	27.04.2024	МУП «Теплоэнергия»
2	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Гоголя, д. 16	35:21:0203011:6146	9	06.05.2024	МУП «Теплоэнергия»
3	Тепловая сеть	г. Череповец, пр. Октябрьский, д.	35:21:0501006:6362	66	24.05.2024	МУП «Теплоэнергия»
4	Тепловая сеть	г. Череповец, пр. Шекснинский, д.	35:21:0503001:6838	107	28.05.2024	МУП «Теплоэнергия»
5	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Химиков, д. 10	35:21:0202002:1163	418	30.05.2024	МУП «Теплоэнергия»
6	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Городецкая, д. 15	35:21:0000000:3542	692	31.05.2024	МУП «Теплоэнергия»
7	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Городецкая, д. 5	35:21:0000000:3541	218	04.06.2024	МУП «Теплоэнергия»
8	Теплотрасса спорткорпуса в кв 176	г. Череповец, ул. Сталеваров, д. 47	35:21:0401016:3228	9	05.12.2024	МУП «Теплоэнергия»
9	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Вологодская, д. 33	35:21:0401001:2686	161	05.12.2024	МУП «Теплоэнергия»

№ п/п	Наименование объекта	Адрес местонахождения	Кадастровый номер объекта	Протяжённость, м	Дата постановки на учет	Организация, уполномоченная на эксплуатацию бесхозяйной тепловой сети
10	Тепловая сеть (от угла поворота до стены гаража, расположенного по ул. Жукова, 2)	г. Череповец, ул. Жукова, д. 2	35:21:0401013:3811	23	06.12.2024	МУП «Теплоэнергия»
11	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Андреевская, д. 1	35:21:0401021:1889	166	11.12.2024	МУП «Теплоэнергия»
12	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Годовикова, д. 19	35:21:0501005:5856	112	11.12.2024	МУП «Теплоэнергия»
13	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. Раахе, дд. 60, 60Б	35:21:0501001:7668	36	11.12.2024	МУП «Теплоэнергия»
14	Тепловая сеть Кд36-д40 (от тепловой камеры К-УСТ36 по ул. Устюженской, 36 до стены дома Устюженская, 40)	г. Череповец, ул. Устюженская, д. 40	35:21:0102001:7044	66	20.12.2024	МУП «Теплоэнергия»
15	Тепловая сеть	г. Череповец, ул. К. Беляева, д. 71 - ул. Олимпийская, дд.57,57А,57Б - ул. Краснодонцев, д. 94	35:21:0203007:5978	585	20.12.2024	МУП «Теплоэнергия»

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 Региональной программе газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Вологодской области на 2022-2031 годы, утвержденной постановлением Губернатора области от 27.12.2021 № 249 (с изменениями от 07.03.2025 № 93) запланировано строительство газопровода межпоселкового (закольцовка) системы газоснабжения За-шексинского района города Череповца.

### 13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.

В настоящее время есть проблемы по обеспечению природным газом строящегося котла КВГМ-100 №3 на котельной Южная За-шексинского района.

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 схеме теплоснабжения города Череповца, со схемой газоснабжения города.

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	Обозначение показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий, в том числе:	$F_j^{\text{жф}}$	тыс. м <sup>2</sup>	8802,7	8846,5	9003,4	9088,1	9164,5	9259,6	9380,4	9529,3	9668,3	9807,2	9946,2	10097	10296	10494	10693	10892	11099	11256	11414	11571	11734	11892
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{\text{одф}}$	тыс. м <sup>2</sup>	1650,4	1711,4	1711,4	1769,1	1821,5	1859,4	1939	1967,3	1999,7	2033	2063	2094,6	2141,9	2206,3	2243,8	2252,8	2326,5	2336,5	2377,6	2388,9	2402,3	2456,3

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	945,83	954,99	970,52	983,36	997,48	1011,6	1027,2	1040,5	1051,3	1065,9	1074,1	1083,5	1091,3	1099,8	1107,3	1114,8	1123,5	1127,9	1133,2	1137,6	1142,3	1147,8
3.1.	в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	694,91	697,96	712,89	718,75	724,02	730,62	738,67	744,9	750,78	756,67	762,55	769,04	775,45	781,87	788,28	794,7	801,36	805,48	809,59	813,7	817,96	822,07
3.1.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{о.р.жф}$	Гкал/ч	607,35	610,04	623,63	628,77	633,39	639,18	646,2	651,17	655,87	660,57	665,27	670,48	675,35	680,22	685,09	689,96	695,01	697,93	700,84	703,76	706,78	709,7
3.1.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	87,56	87,927	89,261	89,981	90,63	91,439	92,465	93,731	94,912	96,093	97,274	98,556	100,1	101,65	103,19	104,74	106,35	107,55	108,74	109,94	111,18	112,37

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
3.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{\text{р.одф}}$	Гкал/ч	250,92	257,03	257,63	264,61	273,46	281	288,52	295,56	300,48	309,23	311,58	314,49	315,83	317,96	319,03	320,09	322,18	322,46	323,63	323,95	324,33	325,72
3.2.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{\text{р.о.одф}}$	Гкал/ч	236,19	242,12	242,73	249,61	258,38	265,91	273,27	280,29	285,12	293,78	296,05	298,86	300,08	302,03	302,99	304,03	305,91	306,17	307,23	307,52	307,86	309,25
3.2.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{\text{р.гвс.одф}}$	Гкал/ч	14,73	14,901	14,901	14,996	15,077	15,092	15,25	15,264	15,355	15,448	15,532	15,621	15,753	15,933	16,038	16,064	16,27	16,284	16,399	16,431	16,468	16,468
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{\text{сумм}}$	тыс. Гкал	2391,17	2414,73	2456,8	2497,2	2540,1	2583,4	2631,7	2675,4	2713,5	2760,2	2792,5	2827,9	2861,2	2896,5	2929	2961,2	2997,4	3020,8	3046,6	3070,2	3094,5	3120,3

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
4.1.	в жилищном фонде	$Q_j^{\text{жф}}$	тыс. Гкал	1782,1	1799,7	1831,1	1861,2	1893,1	1925,4	1961,4	1994	2022,4	2057,2	2081,2	2107,6	2132,5	2158,8	2183	2206,9	2234	2251,4	2270,7	2288,2	2306,3	2325,6
4.1.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{\text{о.жф}}$	тыс. Гкал	1401,4	1415,2	1439,9	1463,6	1488,7	1514,1	1542,4	1568	1590,3	1617,7	1636,6	1657,4	1676,9	1697,6	1716,7	1735,5	1756,7	1770,4	1785,6	1799,4	1813,6	1828,8
4.1.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{\text{гвс.жф}}$	тыс. Гкал	380,71	384,46	391,17	397,6	404,42	411,32	419,01	425,97	432,03	439,47	444,61	450,25	455,55	461,17	466,35	471,46	477,24	480,95	485,07	488,83	492,69	496,81
4.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{\text{одф}}$	тыс. Гкал	609,04	615,04	625,77	636,05	646,96	658	670,31	681,44	691,14	703,04	711,26	720,28	728,76	737,75	746,04	754,22	763,45	769,4	775,99	781,99	788,18	794,76

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
4.2.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{\text{о.одф}}$	тыс. Гкал	545	550,37	559,96	569,17	578,93	588,81	599,83	609,78	618,46	629,11	636,47	644,54	652,13	660,17	667,59	674,91	683,17	688,49	694,39	699,76	705,29	711,19
4.2.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{\text{гвс.одф}}$	тыс. Гкал	64,045	64,676	65,804	66,886	68,033	69,193	70,488	71,658	72,679	73,93	74,794	75,743	76,635	77,58	78,451	79,311	80,283	80,908	81,601	82,232	82,883	83,575
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{\text{р.о.жф}}$	Гкал/ч/м <sup>2</sup>	0,069	0,069	0,0693	0,0692	0,0691	0,069	0,0689	0,0683	0,0678	0,0674	0,0669	0,0664	0,0656	0,0648	0,0641	0,0633	0,0626	0,062	0,0614	0,0608	0,0602	0,0597



№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{\text{о.жф}}$	Гкал /м <sup>2</sup> (°С х 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	3E-05	3E-05
9.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	$q_j^{\text{р.ов.одф}}$	Гкал /м <sup>2</sup> /год	0,3302	0,3216	0,3272	0,3217	0,3178	0,3167	0,3093	0,31	0,3093	0,3094	0,3085	0,3077	0,3045	0,2992	0,2975	0,2996	0,2937	0,2947	0,2921	0,2929	0,2936	0,2895

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{\text{р.ов.одф}}$	Гкал /м <sup>2</sup> /(°С х сут)	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	6Е-05	5Е-05	5Е-05	6Е-05	5Е-05
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал /ч/га	0,3228	0,3259	0,3312	0,3156	0,3201	0,3247	0,3296	0,3339	0,3374	0,3421	0,3172	0,32	0,3223	0,3248	0,327	0,3292	0,3318	0,3331	0,3347	0,336	0,3374	0,339





№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
1	Установленная тепловая мощность котельной:	$Q_{i,j}^{\text{кот}}$	Гкал/ч	169	169	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{\text{р,кот}}$	Гкал/ч	138,7	138,7	158,7	158,7	158,7	159,2	159,6	160,1	160,5	161	161,4	161,9	162,3	162,8	163,2	163,7	164,1	164,5	165	165,4
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{ij}$	%	0,1814	0,1529	10,662	10,662	10,662	10,425	10,189	9,9517	9,7148	9,478	9,2448	9,0116	8,7784	8,5453	8,3121	8,0789	7,8457	7,6126	7,3794	7,1462









№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{p,кот}$	Гкал/ч	196,91	199,35	181,79	184,97	188,2	189,2	190,17	191,14	192,11	193,59	193,88	194,48	194,77	195,07	196,29	196,59	197,12	197,42	197,86	198,15
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	0,9623	-0,063	7,3014	5,9687	4,6122	4,1932	3,7861	3,379	2,9719	2,3551	2,2313	1,9815	1,8576	1,7337	1,2188	1,0949	0,8708	0,7469	0,5633	0,4394
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{год.кот}$	тыс. Гкал	616,45	626,16	634,6	642,52	654,58	659,76	664,85	669,96	674,99	680,76	687,53	694,89	701,43	707,85	715,49	720,1	725,45	730,12	735	740,33









№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{p,кот}$	Гкал/ч	96,94	98,66	99,41	95,1	95,51	95,82	96	96,17	96,43	96,61	96,61	96,61	96,61	96,75	96,75	96,75	96,75	96,75	96,75	96,75
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{ij}$	%	-10,65	-0,638	-1,368	2,8182	2,4249	2,1168	1,9472	1,7775	1,5248	1,3552	1,3552	1,3552	1,3552	1,2167	1,2167	1,2167	1,2167	1,2167	1,2167	1,2167
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{год.кот}$	тыс. Гкал	259,79	263,88	267,44	270,78	275,86	278,05	280,19	282,34	284,47	286,9	289,75	292,85	295,61	298,31	301,53	303,47	305,73	307,7	309,76	312









№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{р,кот}$	Гкал/ч	77,01	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,29	77,38	77,38	77,38
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	5,887	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5954	5,5108	5,5108	5,5108
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{год,кот}$	тыс. Гкал	229,93	233,55	236,7	239,65	244,15	246,09	247,98	249,89	251,77	253,92	256,44	259,19	261,63	264,02	266,87	268,59	270,59	272,33	274,15	276,14









№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{р,кот}$	Гкал/ч	220,82	229,04	239,49	249,35	261,02	272,32	281,53	293,9	299,8	306,43	309,96	313,96	317,59	321,23	325,23	325,79	327,02	327,54	328,07	329,75
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{ij}$	%	13,244	10,738	7,5518	26,849	24,081	21,402	19,211	16,28	14,863	13,272	12,41	11,433	10,548	9,6575	8,6814	8,5107	8,1855	8,0222	7,859	7,4278
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{год,кот}$	тыс. Гкал	578,16	587,27	595,19	602,62	613,93	618,79	623,56	628,35	633,07	638,48	644,83	651,73	657,87	663,89	671,05	675,37	680,4	684,78	689,35	694,35









№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{р,кот}$	Гкал/ч	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{год,кот}$	тыс. Гкал	16,436	16,695	16,92	17,131	17,452	17,591	17,726	17,862	17,997	18,15	18,331	18,527	18,702	18,873	19,076	19,199	19,342	19,466	19,597	19,739









№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{р,кот}$	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0,662	1,324	1,986	5,486	8,986	11,82	14,66	17,5	20,34	23,18	26,02	28,85	31,69
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	0	0	0	0	0	0	0	0	97,937	97,65	96,128	94,606	93,372	92,138	90,904	89,67	88,436	87,202	85,968	84,734
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{год.кот}$	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	1,8365	3,673	12,173	30,355	43,001	53,811	64,621	75,43	86,24	97,049	107,86	118,67	129,48







№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
10.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	$i_j$	%	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

Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	$L_j$	км	412	414	416	417,9	419,9	421,9	423,9	425,9	427,8	429,8	431,8	433,8	435,8	437,7	439,7	441,7	443,7	445,7	447,6	449,6	451,6
магистральных	$L_j^{\text{маг}}$	км	56,74	57,58	58,42	59,26	60,1	60,94	61,78	62,62	63,46	64,3	65,14	65,98	66,82	67,66	68,5	69,34	70,18	71,02	71,86	72,7	73,54
распределительных	$L_j^{\text{расп}}$	км	355,3	356,4	357,5	358,7	359,8	361	362,1	363,2	364,4	365,5	366,7	367,8	368,9	370,1	371,2	372,4	373,5	374,6	375,8	376,9	378,1
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	$M_j$	тыс. м <sup>2</sup>	137,4	137,7	138	138,3	138,5	138,8	139,1	139,4	139,7	140	140,3	140,6	140,9	141,2	141,4	141,7	142	142,3	142,6	142,9	143,2
магистральных	$M_j^{\text{маг}}$	тыс. м <sup>2</sup>	52,49	52,66	52,83	53	53,17	53,34	53,51	53,68	53,85	54,02	54,19	54,36	54,53	54,7	54,87	55,04	55,21	55,38	55,55	55,72	55,89

Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
распределительных	$M_j^{\text{расп}}$	тыс. м <sup>2</sup>	84,9	85,02	85,14	85,26	85,38	85,5	85,62	85,74	85,86	85,98	86,1	86,22	86,34	86,46	86,58	86,7	86,82	86,94	87,06	87,18	87,3
Средний срок эксплуатации тепловых сетей	$\Delta_j$	лет	31	30,7	30,4	30,1	29,8	29,5	29,2	28,9	28,6	28,3	28	27,7	27,4	27,1	26,8	26,5	26,2	25,9	25,6	25,3	25
магистральных	$\Delta_j^{\text{маг}}$	лет	27	26,9	26,8	26,7	26,6	26,5	26,4	26,3	26,2	26,1	26	25,9	25,8	25,7	25,6	25,5	25,4	25,3	25,2	25,1	25
распределительных	$\Delta_j^{\text{расп}}$	лет	32	31,65	31,3	30,95	30,6	30,25	29,9	29,55	29,2	28,85	28,5	28,15	27,8	27,45	27,1	26,75	26,4	26,05	25,7	25,35	25

Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	$m_j$	м <sup>2</sup> /чел	0,461	0,459	0,457	0,455	0,453	0,451	0,449	0,446	0,444	0,442	0,44	0,438	0,436	0,434	0,432	0,43	0,428	0,426	0,424	0,422	0,42
Присоединенная тепловая нагрузка	$Q_j^p$	Гкал/ч	955	970,5	983,4	994,5	1005	1020	1025	1030	1035	1040	1045	1052	1059	1065	1071	1079	1083	1088	1093	1097	1103
Относительная материальная характеристика	$\mu_j$	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	0,144	0,142	0,14	0,139	0,138	0,136	0,136	0,135	0,135	0,135	0,134	0,134	0,133	0,133	0,132	0,131	0,131				0,13

Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	$\Delta Q_j^H$	тыс. Гкал	399,7	399,7	392,3	384,8	377,4	369,9	362,5	355	347,6	340,1	332,7	325,2	317,8	310,3	302,9	295,4	288	280,5	273,1	265,6	258,1
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	$\Delta q_j^H$	%	13,97	13,97	13,55	13,16	12,79	12,37	12,05	11,73	11,42	11,11	10,8	10,48	10,16	9,852	9,549	9,239	8,962	8,681	8,409	8,139	7,864
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	$\rho_j^{\text{лин}}$	Гкал/м	6,945	6,912	6,958	6,994	7,025	7,089	7,097	7,104	7,112	7,119	7,132	7,152	7,177	7,195	7,212	7,239	7,241	7,25	7,253	7,258	7,266

Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	$\Lambda_j^{тс}$	ед./год	1100	340	327	314	301	288	275	262	249	236	223	210	197	184	171	158	145	132	119	106	93
Удельная повреждаемость тепловых сетей	$\lambda_j^{тс}$	ед./км/год	2,67	0,821	0,786	0,751	0,717	0,683	0,649	0,615	0,582	0,549	0,516	0,484	0,452	0,42	0,389	0,358	0,327	0,296	0,266	0,236	0,206



Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	$G_j^p$	тонн /ч	13540	13648	13756	13864	13972	14080	14188	14296	14404	14512	14620	14728	14836	14944	15052	15160	15268	15376	15484	15592	15700
Фактический расход теплоносителя	$G_j^ф$	тонн /ч	18900	18740	18580	18420	18260	18100	17940	17780	17620	17460	17300	17140	16980	16820	16660	16500	16340	16180	16020	15860	15700
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	$g_j^ф$	тонн /Гкал	14,18	14,06	13,99	13,94	13,91	13,8	13,84	13,88	13,92	13,96	13,99	14	14,01	14,03	14,05	14,05	14,1	14,13	14,17	14,21	14,24

Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Нормативная подпитка тепловой сети	$\Delta G_j^н$	тонн /ч	116	116,9	117,8	118,7	119,6	120,5	121,4	122,3	123,2	124,1	125	125,9	126,8	127,7	128,6	129,5	130,4	131,3	132,2	133,1	134
Фактическая подпитка тепловой сети	$\Delta G_j^ф$	тонн /ч	280	272,7	265,4	258,1	250,8	243,5	236,2	228,9	221,6	214,3	207	199,7	192,4	185,1	177,8	170,5	163,2	155,9	148,6	141,3	134

### 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.

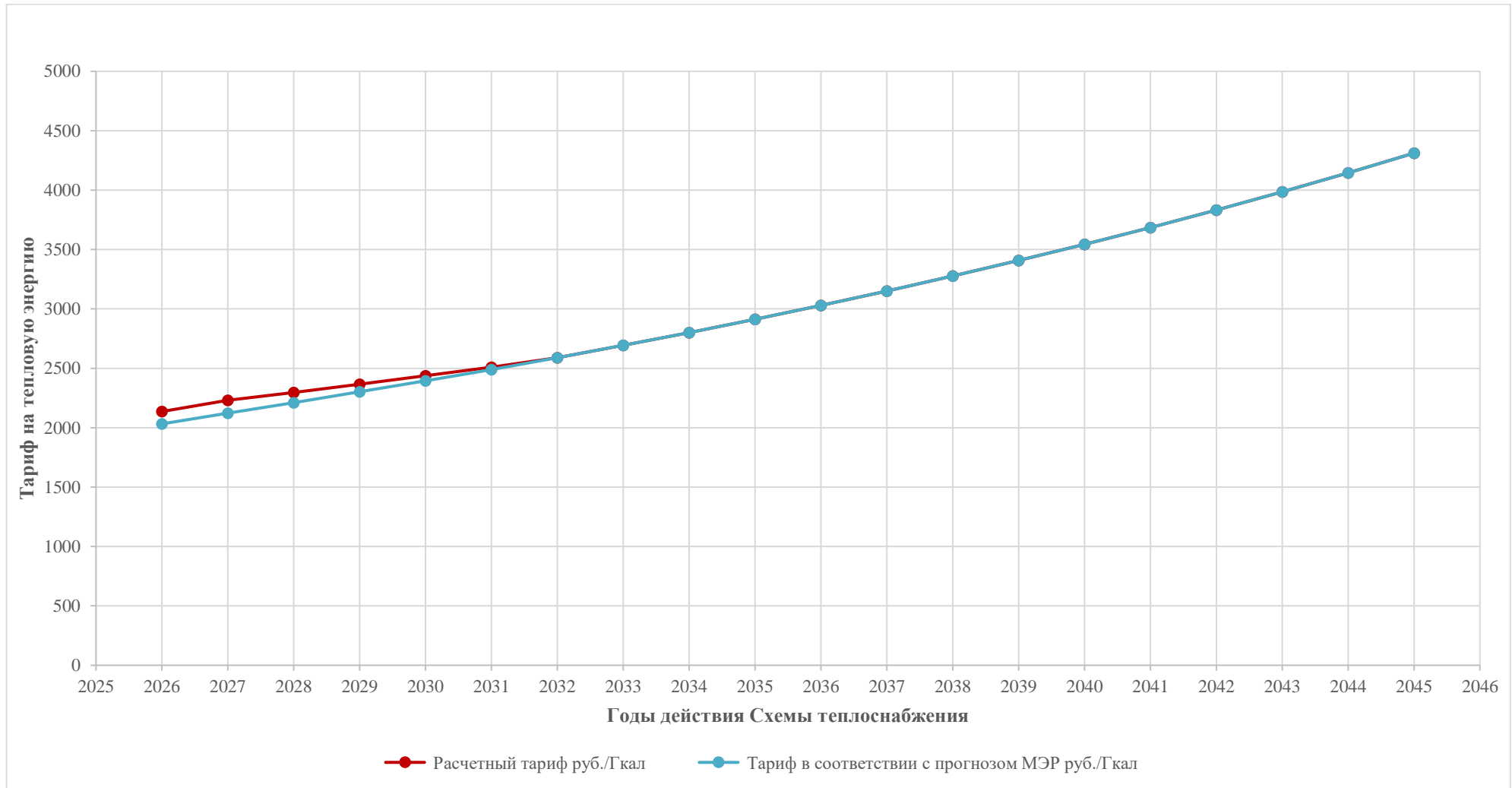
## 15.1. Тарифно-балансовая модель ЕТО.

Таблица 15.1

Показатели	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Выработка т/энергии	тыс. Гкал	2117,45	2150,79	2186,63	2222,96	2264,39	2301,08	2332,11	2371,87	2397,02	2425,35	2451,52	2479,73	2505,12	2530,10	2559,27	2575,38	2594,05	2610,36	2627,40	2645,97
с/нужды		0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126
Расход тепла на с/нужды	тыс. Гкал	26,67981	27,09993	27,5515	28,00933	28,53127	28,99364	29,38465	29,88553	30,20248	30,55939	30,88913	31,24454	31,56457	31,87923	32,24682	32,44977	32,685	32,89055	33,10527	33,33928
Отпуск т/энергии от котельных	тыс. Гкал	2090,765	2123,688	2159,076	2194,954	2235,855	2272,089	2302,73	2341,982	2366,819	2394,789	2420,629	2448,481	2473,56	2498,219	2527,025	2542,928	2561,363	2577,47	2594,297	2612,636
Покупная т/энергия	тыс. Гкал	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623	770,623
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	2861,388	2894,311	2929,699	2965,577	3006,478	3042,712	3073,353	3112,605	3137,442	3165,412	3191,252	3219,104	3244,183	3268,842	3297,648	3313,551	3331,986	3348,093	3364,92	3383,259

Показатели	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Расход тепловой энергии на потери	тыс. Гкал	399,7	392,25	384,8	377,35	369,9	362,45	355	347,55	340,1	332,65	325,2	317,75	310,3	302,85	295,4	287,95	280,5	273,05	265,6	258,076
Расход тепловой энергии и хозяйственные нужды	тыс. Гкал	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	2456,848	2497,221	2540,059	2583,387	2631,738	2675,422	2713,513	2760,215	2792,502	2827,922	2861,212	2896,514	2929,043	2961,152	2997,408	3020,761	3046,646	3070,203	3094,48	3120,343
Расчетный тариф	руб./Гкал	2135,875	2229,853	2296,749	2365,652	2436,621	2509,72	2589,212	2692,781	2800,492	2912,512	3029,012	3150,173	3276,18	3407,227	3543,516	3685,257	3832,667	3985,974	4145,413	4311,229
Тариф в соответствии с прогнозом МЭР	руб./Гкал	2032	2121,408	2211,144	2301,8	2393,872	2489,627	2589,212	2692,781	2800,492	2912,512	3029,012	3150,173	3276,18	3407,227	3543,516	3685,257	3832,667	3985,974	4145,413	4311,229

Рис.15.1 Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, капитальных ремонтов систем теплоснабжения.



Анализ тарифно-балансовой модели показывает, что при выполнении мероприятий по реконструкции (капитальному ремонту) существующих тепловых сетей в рамках установленных тарифов расчетный тариф на тепловую энергию будет равен или ниже тарифа в соответствии с прогнозом Министерства экономического развития Российской Федерации.

При проведении реконструкции (капитальных ремонтов) тепловых сетей в объеме мероприятий, заложенных в установленном тарифе, тепловые сети города Череповца останутся в категории малонадежных.

Для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей необходимо выполнение мероприятий по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей на сумму в размере 22124 млн руб.