

**Актуализированная на 2025 год схема теплоснабжения  
городского округа город Череповец Вологодской области  
на 2022-2040 годы  
Утверждаемая часть.**

## Содержание

1	Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города Череповца .....	9
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 .....	9
1.1.1	Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. м <sup>2</sup> .....	10
1.1.2	Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. м <sup>2</sup> .....	23
1.2	Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе .....	33
1.2.1	Существующие объемы потребления тепловой энергии на коллекторах источников теплоты .....	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	35
1.2.3	Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал/ч .....	48
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 .....	61
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 .....	71
1.2.6	Полезный отпуск тепловой энергии, отпускаемый из тепловых сетей города Череповца, тыс.Гкал.....	80
1.3	Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	81
1.4	Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в системе теплоснабжения г. Череповца .....	82
2	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	85
2.1	Существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	85

2.1.1	Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	85
2.1.2	Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	85
2.2	Существующие и перспективные зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии	86
2.3	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе, Гкал/ч.	87
2.4	Радиус эффективного теплоснабжения	111
3	Существующие и перспективные балансы теплоносителя	112
3.1	Расход воды на компенсацию потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных №1, №2, №3, Северная.	112
3.2	Расход воды на компенсацию потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной Южная.	114
3.3	Расход воды на компенсацию потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной Тепличная.	116
3.4	Расход воды на компенсацию потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии ПАО Северсталь (Индустриальный район).	117
3.5	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии №2, Северная для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных №1, №2, №3, Северная.	119
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.	121
3.7	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии Тепличная для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной Тепличная.	123
3.8	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии ПАО Северсталь для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии ПАО Северсталь (Индустриальный район).	125
4	Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения г. Череповца.	128
4.1	Обоснование способов регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети	128
4.2	Развитие теплоснабжения Индустриального района	130
4.2.1	Расширение зоны действия источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»	130
4.2.2	Реконструкция котельной № 3 по увеличению мощности на 10 Гкал/ч.	139
4.3	Развитие теплоснабжения Заягорбского района.	139
4.3.1	Замена котла ДКВР-10 (водогр. режим) на котельной №1 на КВГМ-20	139
4.3.2	Перевод потребителей 17 микрорайона и части 18 микрорайона (котельная №2) на теплоснабжение от котельной № 1	139

4.3.3	Расчет гидравлического режима по переводу потребителей 17 микрорайона и части 18 микрорайона (котельная № 2) на теплоснабжение от котельной № 1 .....	139
4.4	Развитие теплоснабжения Северного района .....	146
4.4.1	Расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии до самого дальнего потребителя без включения в работу котельной №10.....	146
4.4.2	Пьезометрический график при обеспечении тепловой энергией Северного района от источников тепла ПАО «Северсталь» и котельной № 10.....	158
4.5	Развитие теплоснабжения Зашексинского района .....	169
4.6	Среднесрочный прогноз развития теплоснабжения Зашексинского района.....	169
4.6.1	Строительство магистральных тепловых сетей и ответвлений в среднесрочной перспективе развития теплоснабжения.....	169
4.6.2	Строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная. 172	
4.6.3	Реконструкция котельной Южная .....	173
4.6.4	Расчёт гидравлического режима .....	173
4.7	Долгосрочный прогноз развития теплоснабжения Зашексинского района.....	178
4.7.1	Строительство тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки в зоне действия котельной Южная .....	179
4.7.2	Строительство котельной Новая.....	184
5	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	192
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 .....	192
5.2	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии. ....	193
5.3	Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения..	194
5.4	Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных...	194
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 .....	194
5.6	Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	194
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 .....	194
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 .....	194
5.8.1 Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 1 .....	195
5.8.2 Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 2 .....	196
5.8.3 Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 3 .....	197
5.8.4 Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Северная ...	198
5.8.5 Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Южная .....	199
5.8.6 Температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии ПАО «Северсталь» .....	200
5.8.7 Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Тепличная.	201
5.8.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Новая .....	202
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей. ....	203
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	204
5.10.1 Ветроэнергетика .....	204
5.10.2 Солнечная энергетика .....	204
5.10.3 Биоэнергетика .....	204
5.10.4 Заключение.....	204
6 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	205
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.....	205
6.1.1 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под комплексную застройку 26 микрорайона .....	205
6.1.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки в зоне действия котельной Южная .....	206
6.1.3 Строительство магистральных тепловых сетей от котельной Новая.....	210
6.2 Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	213
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 .....	213
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	213
6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....	213
6.5.1 Строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная	213

6.5.2	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. ....	214
6.5.3	Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	215
7	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. ....	295
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. ....	295
7.2	Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения. ....	296
7.3	Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. ....	296
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. ....	300
8	Перспективные топливные балансы .....	301
8.1	Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, тонн условного топлива .....	301
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 .....	301
8.3	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку электрической энергии источниками электрической энергии для собственных нужд в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, млн. м <sup>3</sup> /год натурального топлива .....	303
8.4	Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (зимний период), тыс. м <sup>3</sup> /ч натурального топлива .....	304
8.5	Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (летний период), тыс. м <sup>3</sup> /ч натурального топлива. ....	305
8.6	Нормативные запасы резервного топлива на котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» .....	307
8.7	Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии .....	308
8.8	Преобладающий городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском округе .....	308
8.9	Приоритетное направление развития топливного баланса городского округа .....	308
9	Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или)	

модернизацию .....	309
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе (млн. руб. без НДС).....	309
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 .....	312
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 .....	312
9.4 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	312
9.5 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации .....	312
10 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	313
10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	313
10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)...	313
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	315
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	315
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа .....	315
11 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	316
11.1 Решения о перераспределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	316
12 Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	317
12.1 Перечень выявленных в 2023году бесхозяйных тепловых сетей .....	317
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 .....	317
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 .....	317
13.1.1 Годовые расходы газа по категориям потребителей г. Череповца на 2035 год	318
13.1.2 Баланс годового расхода газа всеми категориями потребителей в границах г. Череповца на перспективу до 2035 г. ....	318
13.1.3 Годовые и максимальные часовые расходы газа по отопительным котельным	318
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии .....	320
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.....	320
13.3.1 Расчет перспективных часовых расходов топлива для зимнего периода, тыс. м <sup>3</sup> /ч натурального топлива.....	320
13.3.2 Расчет перспективных часовых расходов топлива для летнего периода, тыс. м <sup>3</sup> /ч натурального топлива.....	322
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.....	323
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..	323
13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения городского округа) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	324
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 .....	324
14 Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа .....	325
14.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения города Череповца .....	325
14.2 Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения города Череповца .....	330
14.3 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения города Череповца .....	348
15 Ценовые (тарифные) последствия .....	354
15.1 Тарифно-балансовая модель ЕТО .....	354

### **Общие положения**

Проект актуализированной схемы теплоснабжения разрабатывается с соблюдением следующих принципов:

а) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

б) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

в) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;

г) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

д) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;

е) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

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

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

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

Таблица 1.1

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
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
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, всего, кв. м на чел.	26	226,4	27	27,7	27,7
Ввод в действие жилых домов на территории городского округа, кв. м общей площади,	106010	99348	99574	133405	138100
в том числе:					
многоквартирных жилых домов, кв. м	93471	85370	73511	112424	112500
индивидуальных жилых и садовых домов, кв. м	12539	13979	26063	20981	25600



№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
	Котельная №2																		
25	Многоэтажный фонд	10,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,35
26	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	0	352
28	Многоэтажный фонд	10,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,14
Всего:	Многоэтажный фонд	20,5	0	0	0	0	0	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	0	372,5



№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
8	Многоэтажный фонд	4,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,023
6	Многоэтажный фонд	2,808	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,808
Всего:	Многоэтажный фонд	6,831	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,831
10	Среднеэтажный фонд	0	5,95	4,8	0	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	0	0	0	46,75
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	5,95	4,8	0	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	0	0	0	46,75



№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
3	Среднеэтажный фонд	0	4,51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,51
4	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	4,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,25
11	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	0	0	0	48
12	Среднеэтажный фонд	0	0	0	6,91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,91
14	Среднеэтажный фонд	0	0	4,51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,51
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	4,51	4,51	6,91	9,05	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	0	0	0	68,18















№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Итого	Многоэтажный фонд	96,32	109,6	141,8	124,5	109,4	119,4	138,9	209,5	202,9	205,3	183,9	208,4	180,4	169,2	169,2	169,2	134	2672
Итого	Среднеэтажный фонд	0,62	10,46	9,31	9,175	20,42	16,17	16,17	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	0	0	11	190,6
Всего по городу:		96,94	120,1	151,1	133,7	129,8	135,6	155,1	223,4	216,8	219,2	197,8	222,3	194,3	183,1	169,2	169,2	145	2862

### 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 квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
	Заягорбский район																		

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Котельная №2	общественные здания																		
24	общественные здания	4,206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,206
26	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	32	8,4	0	13,5	0	0	0	0	0	0	53,9
28	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
Всего:	общественные здания	4,206	0	0	0	0	0	0	32	8,4	0	13,5	8	0	0	0	0	0	66,11

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
	Индустриальный район																		
Котельная №3	общественные здания																		
8	общественные здания	1,748	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,748
9	общественные здания	0	0	0	0	0	0	1,09	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2,09
10	общественные здания	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,175	0	0	14,18
Всего:	общественные здания	1,748	0	0	5	0	5	1,09	0	0	0	1	0	0	0	4,175	0	0	18,01

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Источники тепла ПАО Северсталь	общественные здания																		
4	общественные здания	1,428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,428
9	общественные здания	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	15
10	общественные здания	3,337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,337
14	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4







№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
108	общественные здания	0	0	8,4	0	0	0	11,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,3
109	общественные здания	0	0	0	35,9	32,76	0	8,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77,06
110	общественные здания	0	0	1,8	3,56	8,4	32,76	25,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72,12
111	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	0	0	8,4
112	общественные здания	0	0	0	0	4,751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,751
113	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	0	32,76	1,8	0	0	0	42,96



№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
151	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	54	0	59
Всего до Южного шоссе:	общественные здания	38,2	46,91	63,3	98,88	103,9	67,29	69,9	0	18,93	17,23	0	3	32,76	10,2	21	54	0	645,5
Итого по городу, За- шекснинский до Южного шоссе:	общественные здания	52,22	46,91	68,8	107,9	103,9	72,29	73,99	32	27,33	17,23	14,5	11	32,76	18,2	32,09	54	0	765,1
Котельная Новая	общественные здания																		
121	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	132
135	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	17

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	30,2	13,2	13,2	13,2	149
Всего по городу:	общественные здания	52,22	46,91	68,8	107,9	103,9	72,29	73,99	45,2	40,53	30,43	27,7	24,2	45,96	48,4	45,29	67,2	13,2	914,1

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

**1.2.1 Существующие объемы потребления тепловой энергии на коллекторах источников теплоты.**

Таблица 1.2.1

Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					
	Отопление	Вентиляция	ГВС (средняя за максимальные сутки потребления)	Итого	Потери тепловой энергии	Сумма
Котельная № 1	112,3	9,5	16,03	137,83	10,3	148,13
Котельная № 2	161,76	12,16	19,3	193,22	18,4	211,62
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	146,3	28,6	26,2	201,1	9,6	210,7
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	234,4	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,55	0	0,43	2,98	0,8	3,78
Итого	758,39	81,56	101,14	941,09	72,3	1013,39





№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Всего:	Многоэтажный фонд	1,278	0	0	0	0	0	2,194	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0	9,69
36	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,243	0,243
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,243	0,243
Итого:		1,278	0	0	0	0	0	2,194	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,691	0,243	9,933
	Индустриальный район																		

№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Котельная №3																			
8	Многоэтажный фонд	0,251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,251
6	Многоэтажный фонд	0,175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,175
Всего:	Многоэтажный фонд	0,426	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,426
10	Среднеэтажный фонд	0	0,263	0,212	0	0,159	0,159	0,159	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0	0	0	1,509



№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
3	Среднеэтажный фонд	0	0,199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,199
4	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0,188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,188
11	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0,212	0,212	0,212	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0	0	0	1,378
12	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0,305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,305
14	Среднеэтажный фонд	0	0	0,199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,199
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0,199	0,199	0,305	0,4	0,212	0,212	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0	0	0	2,27















№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Итого	Многоэтажный фонд	6,004	6,835	8,837	7,763	6,819	7,442	8,658	4,113	3,982	4,029	3,609	4,09	3,542	3,321	3,321	3,321	2,63	88,32
Итого	Среднеэтажный фонд	0,027	0,462	0,411	0,405	0,902	0,714	0,714	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0	0	0,243	6,029
Всего по городу:		6,031	7,297	9,249	8,169	7,721	8,156	9,372	4,42	4,289	4,336	3,916	4,397	3,849	3,628	3,321	3,321	2,873	94,35

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

Таблица 1.2.3

№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
		Заягорбский район																	



№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
26	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0	2,992
28	Многоэтажный фонд	0,086224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,086224
Всего:	Многоэтажный фонд	0,174	0	0	0	0	0	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0	3,166233
36	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,094	0,0935
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,094	0,0935
Итого:		0,174	0	0	0	0	0	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,094	3,259733





№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
3	Среднеэтажный фонд	0	0,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,038335
4	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,036125
11	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0	0	0	0,408
12	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0,059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,058735
14	Среднеэтажный фонд	0	0	0,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,038335
Всего:	Среднеэтажный фонд	0	0,038	0,038	0,059	0,077	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0	0	0	0,57953







№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
112	Многоэтажный фонд	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,037451
113	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,765
114	Многоэтажный фонд	0	0	0,119	0	0	0	0	0	0	0	0	0,102	0	0	0	0	0	0,220575
143	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,096	0	0	0	0	0,937065
144	Многоэтажный фонд	0	0,222	0,063	0,179	0,184	0,115	0,134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,897829
всего:	Многоэтажный фонд	0,403	0,895	1,023	0,879	0,785	0,813	0,737	0,434	0,434	0,454	0,272	0,48	0,274	0,179	0,179	0,179	0,179	8,596415

№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
150	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0,019	0,019	0,019	0,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07701
149	Малозэтажный фонд	0	0	0	0	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0	0	0	0,4675
всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0,019	0,066	0,066	0,066	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0	0	0	0,54451
Итого до Южного шоссе:		0,403	0,895	1,023	0,899	0,851	0,879	0,803	0,48	0,48	0,501	0,319	0,527	0,321	0,225	0,179	0,179	0,179	9,140925
Всего по городу, Зашексинский до Южного шоссе:		0,824	1,021	1,284	1,137	1,103	1,152	1,318	1,053	0,996	1,016	0,834	1,043	0,805	0,71	0,592	0,592	0,386	15,864927



№ планировочного микрорайона	Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
139	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	1,275
163	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	1,904
164	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	1,768
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	8,466
Итого	Многоэтажный фонд	0,819	0,932	1,205	1,059	0,93	1,015	1,181	1,603	1,546	1,566	1,384	1,592	1,355	1,26	1,26	1,26	0,961	20,92574
Итого	Среднеэтажный фонд	0,005	0,089	0,079	0,078	0,174	0,137	0,137	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0	0	0,094	1,620185





№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
9	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0,101	0	0	0	0,026	0	0	0	0	0	0	0,126
10	общественные здания	0	0	0	0,462	0	0,462	0	0	0	0	0	0	0	0	0,107	0	0	1,032
Всего:	общественные здания	0,162	0	0	0,462	0	0,462	0,101	0	0	0	0,026	0	0	0	0,107	0	0	1,32
Источники тепла ПАО Северсталь	общественные здания																		
4	общественные здания	0,132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,132
9	общественные здания	0	0	0,277	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,205	0	0	0	0,853



№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
52	общественные здания	0	0	0,231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,231
58	общественные здания	0,091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,091
53	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,075	0	0	0,075
51	общественные здания	0,214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,214
Всего:	общественные здания	0,305	0	0,231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,075	0	0	0,611
Зашекснинский район																			



№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
106	общественные здания	3,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,029
107	общественные здания	0	0	0	0,777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,777
108	общественные здания	0	0	0,777	0	0	0	1,101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,877
109	общественные здания	0	0	0	3,32	3,029	0	0,777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,127
110	общественные здания	0	0	0,166	0,329	0,777	3,029	2,368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,67
111	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,216	0	0	0	0,216





№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
121	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	3,387
135	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,436	0	0	0	0,436
инвестиционная программа	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	22,96
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	2,635	2,635	2,635	2,635	2,635	2,635	3,071	2,635	2,635	2,635	26,79
Всего по городу:	общественные здания	4,83	4,586	6,611	10,23	9,858	6,685	6,843	3,456	3,336	3,077	3,007	2,917	3,476	3,538	3,459	4,021	2,635	82,56

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

Таблица 1.2.5

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Заягорбский район																			
Котельная №2	общественные здания																		
24	общественные здания	0,012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012
26	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,09	0,024	0	0,038	0	0	0	0	0	0	0,151
28	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,022	0	0	0	0	0	0,022

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Всего:	общественные здания	0,012	0	0	0	0	0	0	0,09	0,024	0	0,038	0,022	0	0	0	0	0	0,185
	Индустриальный район																		
Котельная №3	общественные здания																		
8	общественные здания	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,005
9	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0,003	0	0	0	0,003	0	0	0	0	0	0	0,006
10	общественные здания	0	0	0	0,014	0	0,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012	0	0	0,04

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Всего:	общественные здания	0,005	0	0	0,014	0	0,014	0,003	0	0	0	0,003	0	0	0	0,012	0	0	0,05
Источники тепла ПАО Северсталь	общественные здания																		
4	общественные здания	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,004
9	общественные здания	0	0	0,008	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,022	0	0	0	0,042
10	общественные здания	0,009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,009
14	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,011	0	0	0,011







№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
108	общественные здания	0	0	0,024	0	0	0	0,033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,057
109	общественные здания	0	0	0	0,101	0,092	0	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,216
110	общественные здания	0	0	0,005	0,01	0,024	0,092	0,072	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,202
111	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0	0	0,024
112	общественные здания	0	0	0	0	0,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,013
113	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0	0,092	0,005	0	0	0	0,12



№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
151	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0,151	0	0,165
Всего до Южного шоссе:	общественные здания	0,107	0,039	0,085	0,184	0,199	0,188	0,196	0	0,053	0,048	0	0,008	0,092	0,029	0,059	0,151	0	1,438
Итого по городу, За- шекснинский до Южного шоссе:	общественные здания	0,146	0,039	0,1	0,21	0,199	0,202	0,207	0,09	0,077	0,048	0,041	0,031	0,092	0,051	0,09	0,151	0	1,773
Котельная Новая	общественные здания																		
121	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,37
135	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,048	0	0	0	0,048

№ планировочного квартала	общественно-деловой фонд	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,085	0,037	0,037	0,037	0,417
Всего по городу:	общественные здания	0,146	0,039	0,1	0,21	0,199	0,202	0,207	0,127	0,113	0,085	0,078	0,068	0,129	0,136	0,127	0,188	0,037	2,19

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

Таблица 1.2.6.

Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Прирост тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения		37,67	51,20	58,31	56,95	52,73	59,23	43,78	43,40	43,58	41,73	44,94	44,44	44,16	43,03	44,89	37,67

Наименование показателей	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Полезный отпуск тепловой энергии	2493,29	2530,96	2582,16	2640,46	2697,42	2750,15	2809,38	2853,15	2896,56	2940,14	2981,87	3026,81	3071,25	3115,41	3158,44	3203,33	3241,00

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

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

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

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





Источники тепловой энергии	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,366	0,367	0,367	0,368	0,369	0,37	0,37	0,371	0,371	0,372	0,372	0,372	0,372	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373
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
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Котельная Новая	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,041	0,061	0,081	0,101	0,122	0,144	0,164	0,184

## **2 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

### **2.1 Существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

#### **2.1.1 Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

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

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

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

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

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

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

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

источник теплоты ООО «Аникор+»;

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

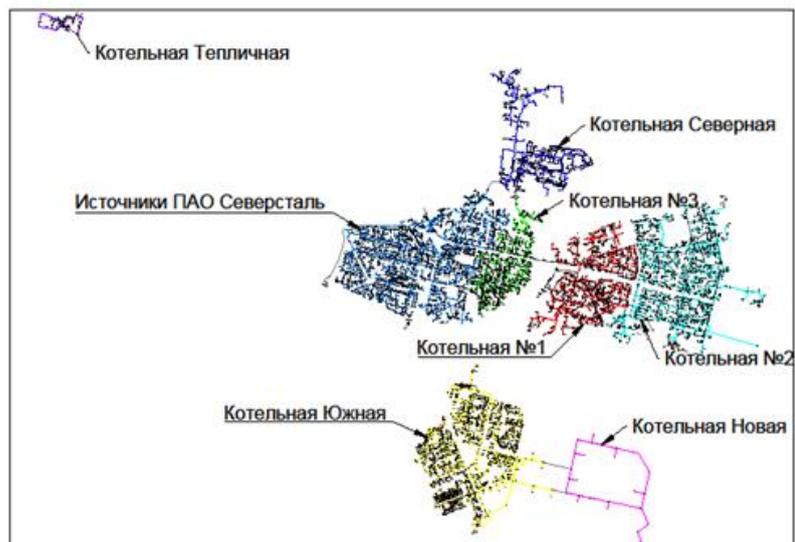
источник теплоты АО «НордЭнерго»;

потребители, имеющие индивидуальное отопление.

#### **2.1.2 Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Источник теплоты Котельная Новая

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



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

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

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

- 127-130 микрорайоны Зашекснинского района - от локальной котельной мощностью 1,3 Гкал/час и автономных промышленных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей;
- 147 микрорайон Зашекснинского района - от автономных промышленных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей.
- 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	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	169,1	170	170	171,2	172,4	173,6	174,8	176	176,5	177	177,4	177,9	178,4	178,8	179,2	179,5	179,9	180,3
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	137,8	138,7	138,7	139,9	141,1	142,3	143,5	144,7	145,2	145,7	146,2	146,7	147,1	147,5	147,9	148,3	148,6	149
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-28,9	-29,8	-29,8	-31	-32,2	-33,4	-34,6	-35,8	-36,3	-36,8	-37,2	-37,7	-38,2	-38,6	-39	-39,3	-39,7	-40,1
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	2,37	1,507	1,507	0,299	-0,91	-2,12	-3,32	-4,53	-5,01	-5,49	-5,97	-6,45	-6,93	-7,31	-7,68	-8,06	-8,44	-8,81

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	115	115,7	115,7	116,7	117,7	118,7	119,7	120,7	121,1	121,5	121,9	122,3	122,7	123	123,3	123,6	124	124,3
	Зона действия источника тепловой мощности, га	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,34	0,342	0,342	0,345	0,348	0,351	0,354	0,357	0,359	0,36	0,361	0,362	0,363	0,364	0,365	0,366	0,367	0,368

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №2	Установленная тепловая мощность, в том числе:	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9	241,9
	Располагаемая тепловая мощность станции	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Тепловая мощность нетто	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	213,9	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8	218,2	220,1	221,4	222,4	223,7	225	225,9	226,9	227,9	228,9

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	193,2	195,1	195,1	195,1	195,1	195,1	195,1	197,6	199,5	200,7	201,7	203,1	204,3	205,3	206,3	207,2	208,2	208,5	
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-12,3	-14,2	-14,2	-14,2	-14,2	-14,2	-14,2	-16,6	-18,5	-19,8	-20,8	-22,1	-23,4	-24,3	-25,3	-26,3	-27,3	-27,6	
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	8,38	6,527	6,527	6,527	6,527	6,527	6,527	6,527	4,034	2,133	0,904	-0,09	-1,46	-2,68	-3,67	-4,66	-5,65	-6,64	-6,88
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	184,1	185,9	185,9	185,9	185,9	185,9	185,9	188,3	190,1	191,3	192,2	193,5	194,7	195,6	196,6	197,5	198,5	198,7
	Зона действия источника тепловой мощности, га	642	642	642	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,301	0,304	0,304	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,26	0,262	0,264	0,265	0,267	0,268	0,27	0,271	0,272	0,274
Котельная №3	Установленная тепловая мощность, в том числе:	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8
	Располагаемая тепловая мощность станции	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18	94,18

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Тепловая мощность нетто	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	115,8	116,4	116,7	117	117,5	117,7	118,3	118,6	118,7	118,8	119	119,1	119,2	119,3	119,4	119,5	119,5	119,5
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	95,96	96,61	96,92	97,18	97,65	97,84	98,51	98,8	98,91	99,02	99,13	99,27	99,38	99,49	99,6	99,72	99,72	99,72

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-29,4	-30,1	-30,4	-30,6	-31,1	-31,3	-31,9	-32,2	-32,4	-32,5	-32,6	-32,7	-32,8	-32,9	-33	-33,2	-33,2	-33,2
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-9,58	-10,2	-10,5	-10,8	-11,3	-11,5	-12,1	-12,4	-12,5	-12,6	-12,8	-12,9	-13	-13,1	-13,2	-13,3	-13,3	-13,3
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18	64,18

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	81,83	82,39	82,66	82,87	83,28	83,44	84,01	84,26	84,35	84,45	84,54	84,66	84,75	84,85	84,94	85,04	85,04	85,04
	Зона действия источника тепловой мощности, га	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,384	0,386	0,388	0,389	0,391	0,391	0,391	0,394	0,395	0,396	0,396	0,397	0,397	0,398	0,398	0,398	0,399	0,399
Котельная Северная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42	98,42
	Располагаемая тепловая мощность станции	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78	90,78

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	Тепловая мощность нетто	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08	90,08
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	85,05	85,36	85,9	86,19	86,19	86,66	86,66	86,85	86,85	86,85	86,85	86,85	86,85	86,85	86,94	86,94	86,94	86,94
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	75,6	75,91	76,45	76,74	76,74	77,21	77,21	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,49	77,49	77,49	77,49

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-2,27	-2,58	-3,12	-3,41	-3,41	-3,88	-3,88	-4,07	-4,07	-4,07	-4,07	-4,07	-4,07	-4,07	-4,16	-4,16	-4,16	-4,16
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	7,18	6,873	6,326	6,04	6,04	5,566	5,566	5,378	5,378	5,378	5,378	5,378	5,378	5,378	5,295	5,295	5,295	5,295
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78	60,78

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	65,41	65,67	66,15	66,4	66,4	66,81	66,81	66,97	66,97	66,97	66,97	66,97	66,97	66,97	67,04	67,04	67,04	67,04
	Зона действия источника тепловой мощности, га	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,24	0,241	0,243	0,244	0,244	0,244	0,245	0,245	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246
Котельная Южная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4
	Располагаемая тепловая мощность станции	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Тепловая мощность нетто	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1	213,1
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	247,8	254,8	266,8	281,6	298,6	315,6	329,2	342,4	344	346,1	348,3	349,4	351,2	353,2	354,3	355,5	357,6	358,2
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	201,1	208,1	220,2	234,9	251,9	268,9	282,5	295,7	297,3	299,5	301,6	302,7	304,5	306,6	307,6	308,8	310,9	311,5

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-44,2	-51,2	-63,3	-78	-95,1	-112	-126	-139	-140	-143	-145	-146	-148	-150	-151	-152	-154	-155
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	2,42	-4,58	-16,7	-31,4	-48,4	-65,4	-79	-92,2	-93,8	-96	-98,1	-99,2	-101	-103	-104	-105	-107	-108
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4	115,4

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	160,9	166,5	176,1	187,9	201,5	215,1	226	236,6	237,9	239,6	241,3	242,2	243,6	245,2	246,1	247	248,7	249,2
	Зона действия источника тепловой мощности, га	662	662	662	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,304	0,314	0,333	0,322	0,346	0,369	0,388	0,406	0,408	0,411	0,414	0,415	0,418	0,421	0,422	0,424	0,427	0,427
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	Установленная тепловая мощность, в том числе:																		
	Располагаемая тепловая мощность станции																		

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде																			
	Тепловая мощность нетто	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	258,6	259,3	259,5	260,1	260,8	261,3	261,5	262,1	262,2	262,4	262,5	262,7	262,8	263	263,3	263,5	263,5	263,5	263,5
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	234,4	235,2	235,4	235,9	236,7	237,1	237,4	237,9	238,1	238,2	238,4	238,5	238,7	238,8	239,2	239,3	239,3	239,3	239,3

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	23,8	23	22,8	22,2	21,5	21	20,8	20,2	20,1	19,9	19,8	19,6	19,5	19,3	19	18,8	18,8	18,8
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	47,9	47,1	46,9	46,4	45,6	45,2	44,9	44,4	44,2	44,1	43,9	43,8	43,6	43,5	43,1	43	43	43
	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

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	200,9	201,5	201,7	202,2	202,8	203,2	203,4	203,9	204	204,2	204,3	204,4	204,5	204,7	205	205,1	205,1	205,1
	Зона действия источника тепловой мощности, га	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,366	0,367	0,367	0,368	0,369	0,37	0,37	0,371	0,371	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,373	0,373	0,373	0,373
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
	Располагаемая тепловая мощность станции	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	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
	Тепловая мощность нетто	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	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
	Зона действия источника тепловой мощности, га	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Котельная Новая	Установленная тепловая мощность, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	Располагаемая тепловая мощность станции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	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
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	5,474	10,95	16,42	21,89	27,37	32,84	38,8	44,27	49,75	55,22
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	5,474	10,95	16,42	21,89	27,37	32,84	38,8	44,27	49,75	55,22

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	221,1	215,6	210,2	204,7	199,2	193,7	187,8	182,3	176,8	171,4
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	221,1	215,6	210,2	204,7	199,2	193,7	187,8	182,3	176,8	171,4
	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	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0	0	0	0	0	0	0	0	4,653	9,305	13,96	18,61	23,26	27,92	32,98	37,63	42,29	46,94
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,041	0,061	0,081	0,101	0,122	0,144	0,164	0,184

## 2.4 Радиус эффективного теплоснабжения

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплотребляющей 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 Существующие и перспективные балансы теплоносителя.

#### 3.1 Расход воды на компенсацию потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных №1, №2, №3, Северная.

Таблица 3.1.

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в т.ч.:	215	199,04	183,08	167,12	151,16	135,2	119,24	103,48	87,72	71,96	56,2	56,4	56,6	56,8	57	57,3	57,6	58
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /год, в т.ч.:	1806000	1671936	1537872	1403808	1269744	1135680	1001616	869232	736848	604464	472080	473760	475440	477120	478800	481320	483840	487200
нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,6	55,8	56	56,2	56,4	56,6	56,8	57	57,3	57,6	58
нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	465360	465360	465360	465360	465360	465360	465360	467040	468720	470400	472080	473760	475440	477120	478800	481320	483840	487200



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

Таблица 3.2.

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в т.ч.:	45,8	42,22	54,27	52,12	49,97	47,82	45,67	43,52	41,37	39,22	37,07	38,5	39,93	41,36	42,79	44,22	45,65	47,08
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /год, в т.ч.:	384720	354648	455868	437808	419748	401688	383628	365568	347508	329448	311388	323400	335412	347424	359436	371448	383460	395472
нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	24,2	24,2	25,63	27,06	28,49	29,92	31,35	32,78	34,21	35,64	37,07	38,5	39,93	41,36	42,79	44,22	45,65	47,08
нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	203280	203280	215292	227304	239316	251328	263340	275352	287364	299376	311388	323400	335412	347424	359436	371448	383460	395472
Фактическая утечка теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	10	10	25,63	27,06	28,49	29,92	31,35	32,78	34,21	35,64	37,07	38,5	39,93	41,36	42,79	44,22	45,65	47,08

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Фактическая утечка теплоносителя, м3/год	84000	84000	215292	227304	239316	251328	263340	275352	287364	299376	311388	323400	335412	347424	359436	371448	383460	395472
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/ч	-14,2	-14,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/год	-119280	-119280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/ч	35,8	32,22	28,64	25,06	21,48	17,9	14,32	10,74	7,16	3,58	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/год	300720	270648	240576	210504	180432	150360	120288	90216	60144	30072	0	0	0	0	0	0	0	0







**3.5 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии №2, Северная для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных №1, №2, №3, Северная.**

Таблица 3.5.

Параметр	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Производительность ВПУ, котельные №2/Северная	т/ч	200/50 250																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	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>	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,8	206,2	206,6	207	207,3	207,6	208	208
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	215	199,04	183,08	167,12	151,16	135,2	119,24	103,48	87,72	71,96	56,2	56,4	56,6	56,8	57	57,3	57,6	58

Параметр	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,6	55,8	56	56,2	56,4	56,6	56,8	57	57,3	57,6	58
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	159,6	143,64	127,68	111,72	95,76	79,8	63,84	47,88	31,92	15,96	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
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445	446,5	447	448,5	450	451,5	453	454,5	456
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,2	43,8	43,4	43	42,7	42,4	42	42
Доля резерва	%	17,84	17,84	17,84	17,84	17,84	17,84	17,84	17,84	17,84	17,84	17,68	17,52	17,36	17,2	17,08	16,96	16,8	16,8

### 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. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Производительность ВПУ	т/ч	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
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
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	324,2	325,06	325,92	326,78	327,64	328,5	329,36	330,22	331,08	331,94	332,8	333,66	334,52	335,38	336,24	337,1	337,96	338
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	45,8	43,08	54,56	51,84	49,12	46,4	43,68	40,96	38,24	35,52	32,8	33,66	34,52	35,38	36,24	37,1	37,96	38

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. изм.	Параметр
	64,0	575,8	196,7	35,8	-14,2	24,2	2023						
	63,9	574,94	203,4	32,22	-14,2	25,06	2024						
	63,8	574,08	210,1	28,64	0	25,92	2025						
	63,7	573,22	216,8	25,06	0	26,78	2026						
	63,6	572,36	223,5	21,48	0	27,64	2027						
	63,5	571,5	230,2	17,9	0	28,5	2028						
	63,4	570,64	236,9	14,32	0	29,36	2029						
	63,3	569,78	243,6	10,74	0	30,22	2030						
	63,2	568,92	250,3	7,16	0	31,08	2031						
	63,1	568,06	257	3,58	0	31,94	2032						
	63,0	567,2	263,7	0	0	32,8	2033						
	62,9	566,34	270,4	0	0	33,66	2034						
	62,8	565,48	277,1	0	0	34,52	2035						
	62,7	564,62	283,8	0	0	35,38	2036						
	62,6	563,76	290,5	0	0	36,24	2037						
	62,5	562,9	297,2	0	0	37,1	2038						
	62,4	562,04	303,9	0	0	37,96	2039						
	62,4	562	305	0	0	38	2040						











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

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

Схема теплоснабжения города Череповца до 2040 года.

Генеральный план города Череповца.

Генеральная Схема газоснабжения города Череповца.

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

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

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

обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;

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

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

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

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

##### **4.1 Обоснование способов регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети**

На котельных №№1, 2, 3, Северная с проектными графиками 150/70°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 – 152,19 млн. руб.

На основании сравнительного анализа предлагается до 2040 года на источниках тепловой энергии города Череповца применять качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных №№1, 2, 3, 10, Северная – 150/70<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 аренде ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».

Источники теплоты ПАО «Северсталь» имеют резерв тепловой мощности – 47,9 Гкал/ч, а котельная № 3 – дефицит в размере 9,58 Гкал/ч. Источники тепла Индустриального района объединены в единую тепловую сеть.

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

### **4.2.1 Расширение зоны действия источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»**

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

Для выполнения данного варианта потребуется режимная наладка системы теплоснабжения Индустриального района и проведение переключений на тепловых сетях 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 2040 года.

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

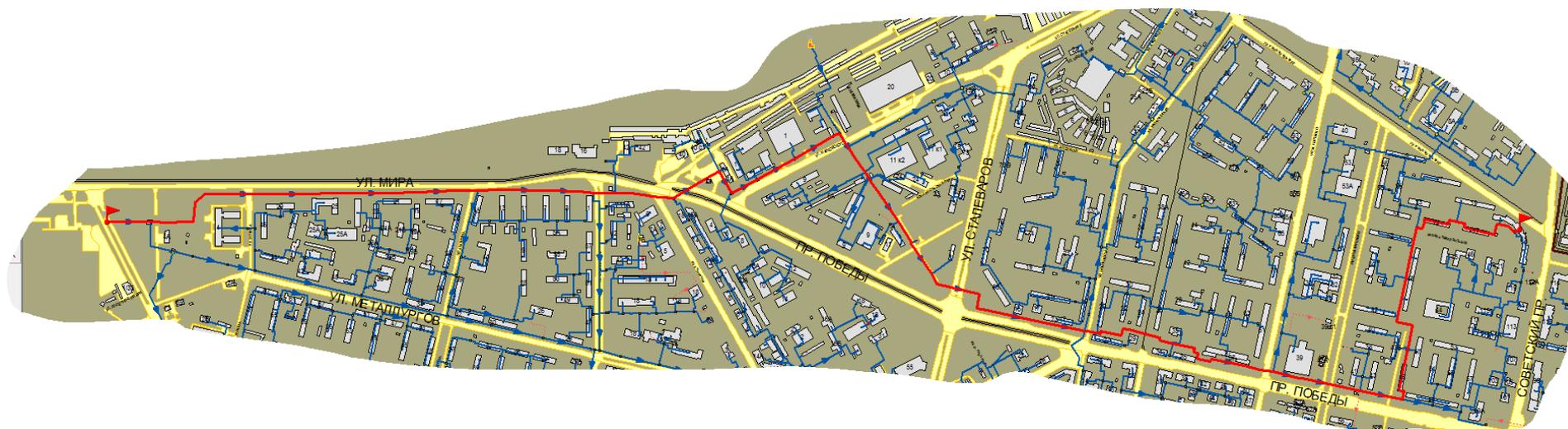


Таблица 4.2.1

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
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

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-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
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

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-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
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

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-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
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

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-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
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

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-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
Р7/6	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
Р2/6	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



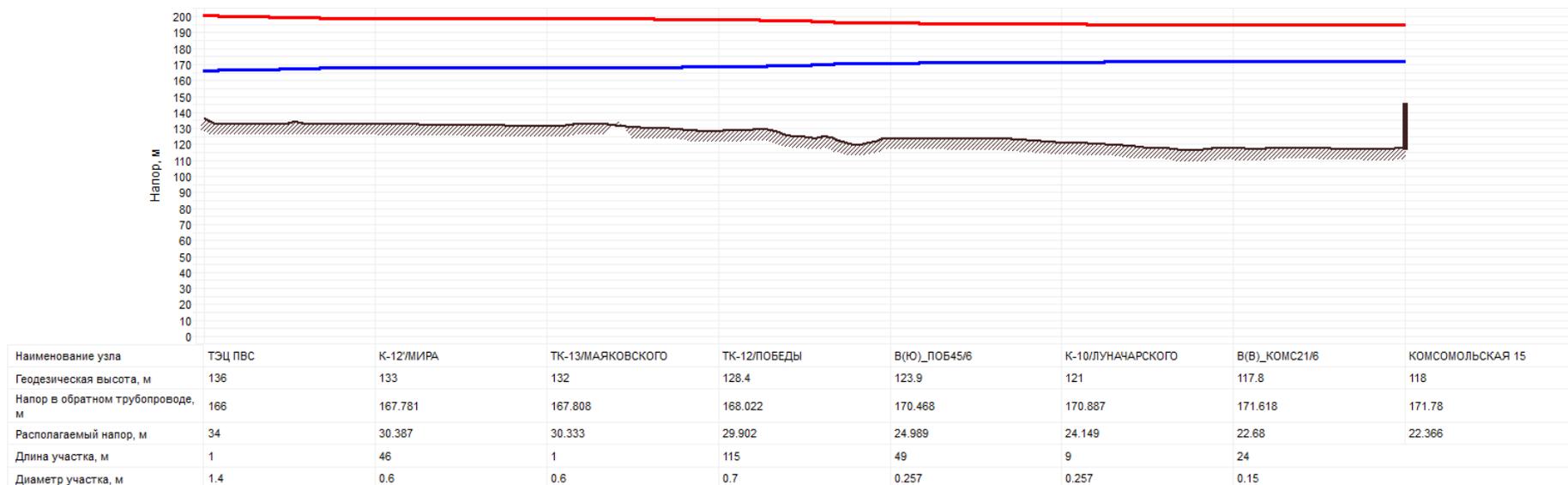


Рис. 4.2.1. Пьезометрический график до потребителя ул. Комсомольской, 15.

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

#### 4.2.2 Реконструкция котельной № 3 по увеличению мощности на 10 Гкал/ч.

В существующем здании котельной возможно установить водогрейный котел мощностью 10 Гкал/ч на месте существующих котлов ДКВР-4/13. Ориентировочная стоимость реконструкции котельной №3 составит 60 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 60 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 2023 году – 2,37 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году – дефицит -8,81 Гкал/ч.

Котельная №2 имеет резерв тепловой мощности в 2023 году 8,38 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году – дефицит -6,88 Гкал/ч.

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

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

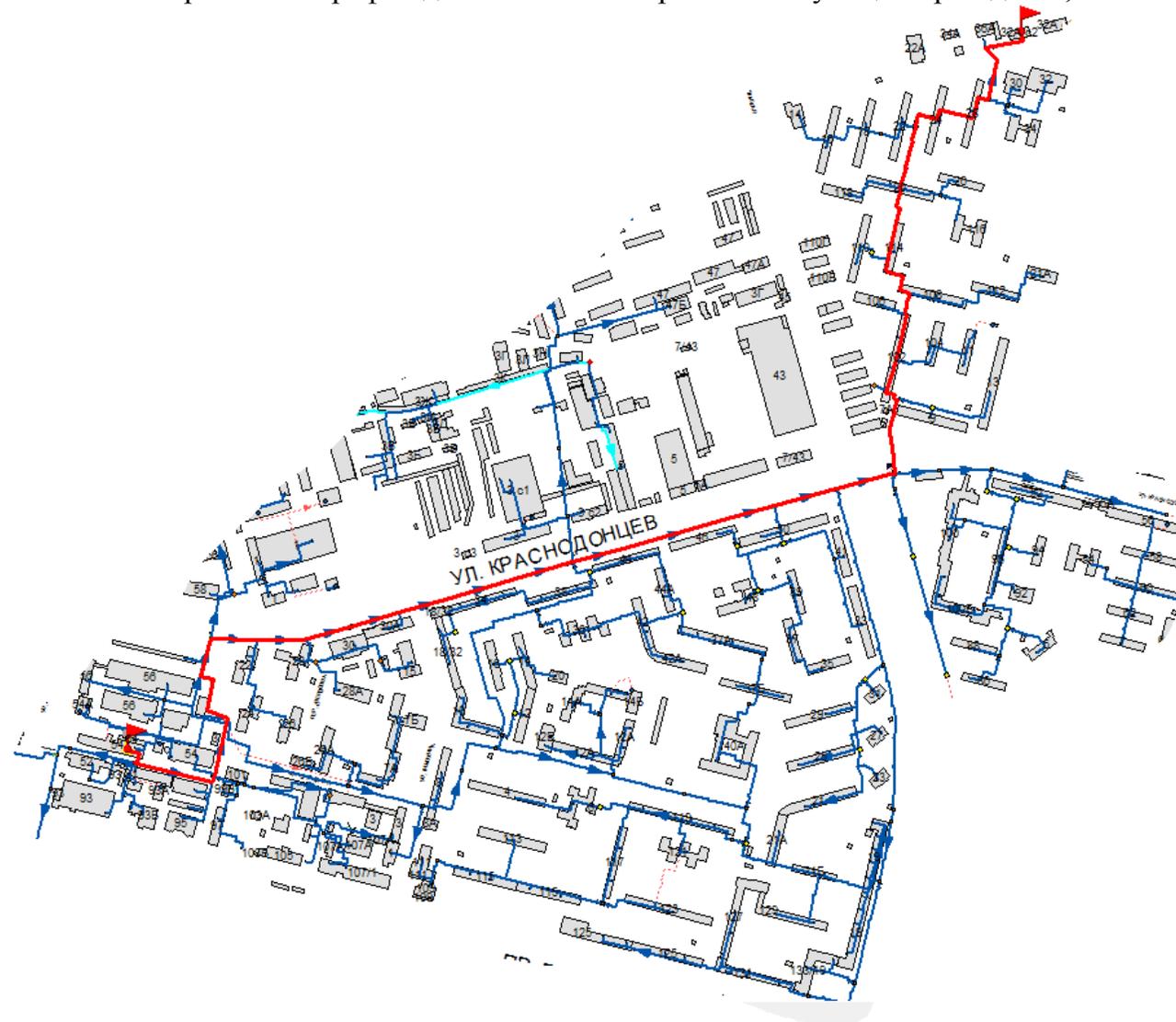
Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
Заягорбский район Котельная № 1	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 20 Гкал/ч (установка водогрейного котла мощностью 20 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной	2027

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

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

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

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



Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
Котельная 1	110	150.023	50	1	0.7	0.005	0.005	1.452	-1.452	3.816	3.816	1961.546	-1961.546
Р42/277	110	150.027	49.991	11	0.7	0.05	0.05	1.449	-1.449	3.798	3.798	1956.9602	-1956.9784
ТК-1/КРАСНОДОН ЦЕВ	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/КРАСНОДОН ЦЕВ	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/КРАСНОДОН ЦЕВ	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/КРАСНОДОН ЦЕВ	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/КРАСНОДОН ЦЕВ	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'/КРАСНОДОН ЦЕВ	107.2	150.995	48.041	62.9	0.514	0.068	0.067	0.582	-0.577	0.905	0.891	424.0109	-420.5525
ТК-4/КРАСНОДОН ЦЕВ	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'/КРАСНОДОН ЦЕВ	108	151.137	47.754	77.6	0.514	0.083	0.081	0.577	-0.572	0.889	0.875	420.1533	-416.8508

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

Наименование узла	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-12/КРАСНОДОН ЦЕВ	110.2	151.574	46.873	107	0.257	0.174	0.171	0.461	-0.458	1.353	1.335	83.9747	-83.4164
К_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
P1/17	110	151.777	46.465	22	0.257	0.028	0.028	0.407	-0.405	1.057	1.044	74.1771	-73.7158
P1-1/17	110	151.804	46.41	26	0.257	0.031	0.031	0.396	-0.393	0.997	0.985	72.0483	-71.6039
P15/17	110	151.835	46.348	24	0.257	0.025	0.025	0.368	-0.365	0.861	0.851	66.9224	-66.5192
P15-1/17	110	151.86	46.298	51	0.257	0.049	0.049	0.356	-0.354	0.807	0.798	64.7905	-64.4047
P2/17	110	151.908	46.2	3	0.257	0.003	0.003	0.341	-0.339	0.742	0.733	62.0983	-61.7402
В(С)_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
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
P5/17	109	151.936	46.145	26	0.207	0.053	0.052	0.452	-0.449	1.701	1.682	53.3432	-53.0494
В(С)_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
P6/17	109	152.065	45.886	51	0.207	0.091	0.09	0.422	-0.419	1.483	1.468	49.8073	-49.5436
P6-1/17	109	152.155	45.705	42	0.207	0.066	0.065	0.397	-0.395	1.313	1.299	46.842	-46.6024
В(С)_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



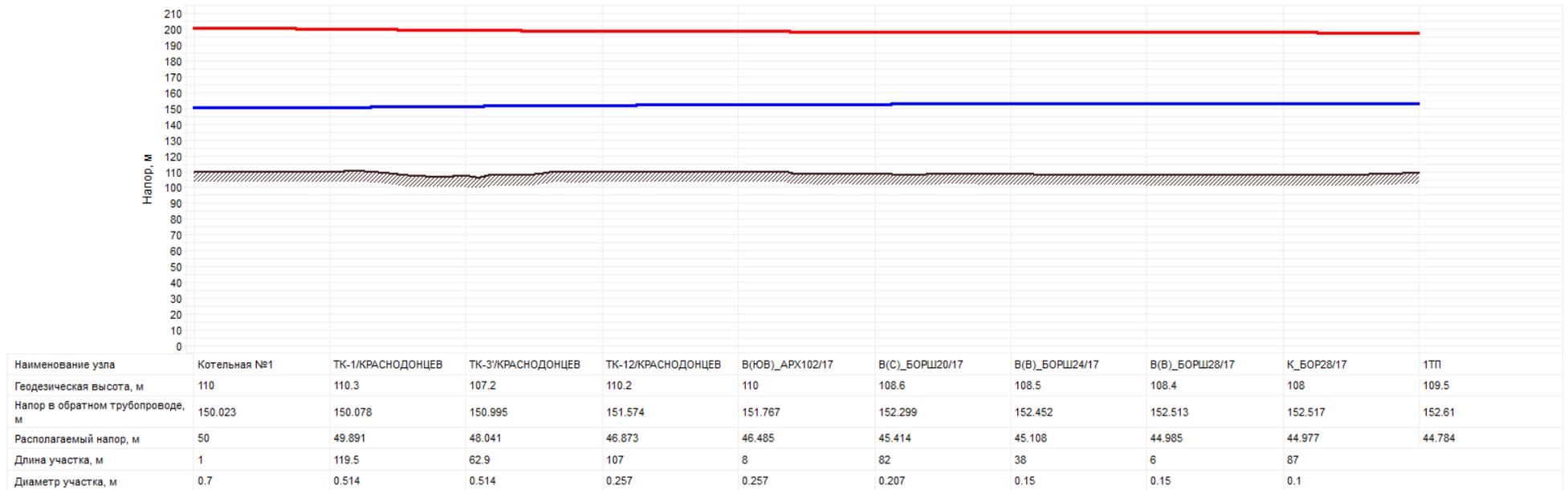


Рис. 4.3.3. Пьезометрический график до потребителя ул. Боршодская,32А

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 имеет резерв тепловой мощности в 2023 году – 7,18 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году – 5,295 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» и п.74 Постановления Правительства РФ от 04.07.2020г.№ 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» магистральная тепловая сеть «Север-центр» и котельная №10 должны находиться в резерве.

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

Наименование узла	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-13/МАЯКОВСКОГО	132	166,211	37,514	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,5156	-222,0219
ТК-13/МАЯКОВСКОГО-комп2	132	166,211	37,514	47	0,7	0,002	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,5149	-222,0226
ТК-14/МАЯКОВСКОГО	133	166,213	37,51	44	0,7	0,002	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,4708	-222,0667
ТК-15/МАЯКОВСКОГО	133	166,214	37,506	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,4296	-222,108
ТК-15/МАЯКОВСКОГО-комп2	133	166,214	37,506	60	0,7	0,003	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,4289	-222,1087
ТК-16/МАЯКОВСКОГО	132	166,217	37,501	70,9	0,7	0,002	0,002	0,142	-0,133	0,028	0,025	191,319	-180,2494
ТК-16А/МАЯКОВСКОГО	131	166,219	37,497	54	0,6	0,003	0,003	0,193	-0,182	0,061	0,054	191,2525	-180,3159
ТК-17/МАЯКОВСКОГО	130,5	166,222	37,491	59	0,61	0,003	0,003	0,183	-0,173	0,054	0,048	187,8188	-176,9778

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

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

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-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
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	01,10,19 89	92,7	0,207	0,217	0,214	0,611	-0,607	2,229	2,202	72,1234	-71,6924
К_ОСТ5-7/219	109,15	179,664	10,458	42,2	0,15	0,25	0,246	0,797	-0,79	5,647	5,558	49,4087	-49,0128
В(Ю)_ОСТ7/219	109,2	179,91	9,962	11	0,15	0,065	0,064	0,797	-0,79	5,647	5,558	49,4069	-49,0147
Р24/219	110,3	179,974	9,832	68	0,15	0,223	0,22	0,591	-0,587	3,13	1,12	36,6852	-36,3864
Р23/219	110,3	180,194	9,389	2	0,082	0,008	0,007	0,435	-0,431	3,637	3,568	8,0726	-7,9945
В(С)_ОСТ7/219	110,45	180,201	9,374	32	0,082	0,122	0,12	0,435	-0,431	3,637	3,568	8,0725	-7,9945

Наименование узла	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	180,321	9,132	3	0,082	0,011	0,011	0,435	-0,431	3,636	3,568	8,0721	-7,9949
Р11/219	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
Р10/219	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
Р25/219	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
Р6/220	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
Р5/220	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
Р28/220	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
Р16/220	114,13	181,762	6,229	10	0,207	0,02	0,019	0,558	-0,554	1,862	1,841	65,8564	-65,4804

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

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

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



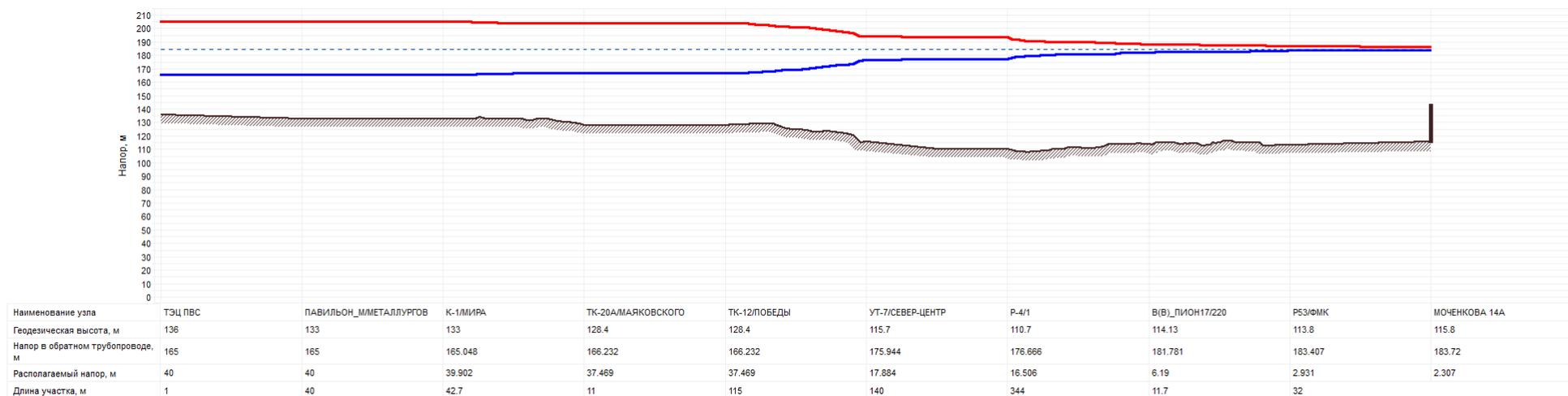


Рис.4.4.1. Пьезометрический график до конечного потребителя ул. Моченкова,14А

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» и котельной № 10.

Таблица 4.4.2

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

Наименование узла	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-13/МАЯКОВСКОГО	132	168,141	33,642	1	0,6	0,002	0,002	1,153	-1,14	44775	2,033	1143,8353	-1130,955
ТК-13/МАЯКОВСКОГО-комп2	132	168,143	33,638	47	0,7	0,046	0,045	0,847	-0,837	0,929	0,909	1143,8346	-1130,9557
ТК-14/МАЯКОВСКОГО	133	168,188	33,547	44	0,7	0,043	0,042	0,847	-0,837	0,929	0,909	1143,7905	-1130,9998
ТК-15/МАЯКОВСКОГО	133	168,23	33,462	1	0,6	0,002	0,002	1,152	-1,14	2,079	2,034	1143,7493	-1131,0411
ТК-15/МАЯКОВСКОГО-комп2	133	168,232	33,458	60	0,7	0,059	0,057	0,847	-0,837	0,929	0,909	1143,7486	-1131,0418
ТК-16/МАЯКОВСКОГО	132	168,289	33,342	70,9	0,7	0,066	0,064	0,824	-0,815	0,88	0,861	1112,8515	-1100,4128
ТК-16А/МАЯКОВСКОГО	131	168,353	33,213	54	0,6	0,112	0,109	1,121	-1,109	1,969	1,926	1112,785	-1100,4793
ТК-17/МАЯКОВСКОГО	130,5	168,462	32,992	59	0,61	0,111	0,109	1,082	-1,07	1,795	1,756	1109,3964	-1097,1862

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

Наименование узла	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	170,116	29,648	87	0,5	0,183	0,177	1,009	-0,991	2,004	1,934	695,2796	-682,9666
К-43/ВОЛОГОДСКАЯ	123,2	170,292	29,288	78	0,5	0,146	0,141	0,951	-0,934	1,784	1,6299	655,7143	-643,7065
К-44/ВОЛОГОДСКАЯ	123,2	170,433	29,001	103	0,5	0,163	0,157	0,873	-0,856	1,505	1,448	601,9158	-590,2833
К-45/ВОЛОГОДСКАЯ	123,6	170,59	28,681	97	0,5	0,153	0,147	0,873	-0,857	1,505	1,448	601,8665	-590,3326
К-46/ВОЛОГОДСКАЯ	123,5	170,737	28,381	71	0,5	0,111	0,106	0,867	-0,851	1,484	1,428	597,6199	-586,2088
К-47/ВОЛОГОДСКАЯ	122,88	170,844	28,164	68	0,5	0,104	0,1	0,857	-0,841	1,6438	1,396	590,7903	-579,4795
К-48/ВОЛОГОДСКАЯ	121,9	170,944	27,96	76	0,5	0,107	0,103	0,825	-0,809	1,345	1,292	568,6691	-557,4235
К-49/ВОЛОГОДСКАЯ	121	171,047	27,75	571	0,5	0,356	0,339	0,546	-0,533	0,594	0,565	376,6109	-366,9991

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

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр,де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр,де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
P23/219	110,3	173,955	21,873	2	0,082	0,002	0,002	0,208	-0,2	0,85	0,789	3,849	-3,7035
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
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
В(З)_ПИОН17/20	114,76	175,425	18,912	64	0,207	0,213	0,211	0,73	-0,726	3,171	3,142	86,1765	-85,7727

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

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
P12/ФМК	114,9	176,351	17,052	57	0,207	0,02	0,02	0,232	-0,232	0,333	0,332	27,4567	-27,4285
P65/ФМК	114,4	176,371	17,012	3	0,207	0,001	0,001	0,183	-0,183	0,208	0,208	21,5631	-21,5718
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/ВETERАНОВ	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
P84/ФМК	114	176,628	16,497	60	0,207	0,214	0,213	0,756	-0,754	3,402	3,386	89,2755	-89,0758
P86/ФМК	113	176,841	16,069	11	0,207	0,039	0,039	0,756	-0,754	3,401	3,387	89,2706	-89,0807
P85/ФМК	112,7	176,88	15,991	30	0,207	0,014	0,014	0,268	-0,267	0,439	0,436	31,6289	-31,5089
P86/ФМК	113,82	176,894	15,963	93	0,207	0,031	0,031	0,226	-0,226	0,317	0,315	26,7531	-26,6626
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
P13/ФМК	115,5	176,968	15,815	10	0,207	0,001	0,001	0,091	-0,091	0,054	0,054	1850594	-10,7302
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
P79/ФМК	116,65	177,029	15,692	54	0,207	0,047	0,047	0,371	-0,37	0,833	0,83	43,8161	-43,7419

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под,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
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(З)_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(З)_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(З)_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	4,2737	104,2265	-104,1705
Р82/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
Р32/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
Р34/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



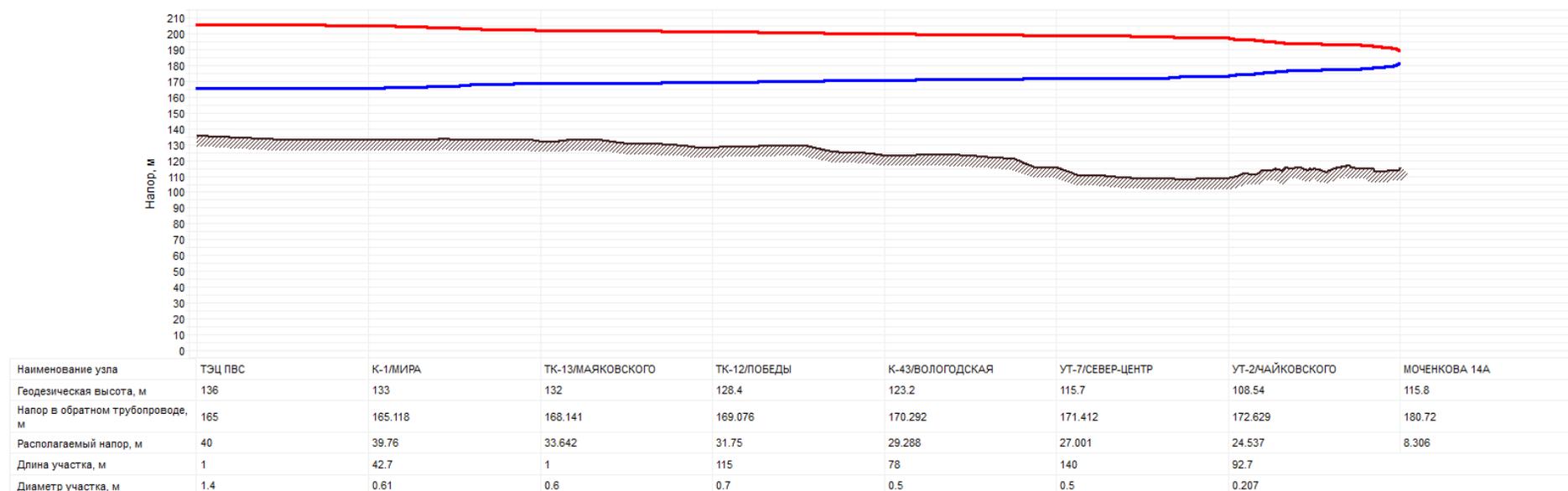


Рис.4.4.2. Пьезометрический график до конечного потребителя ул. Моченкова,14А.

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	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	УТ-11/106*	117 мкр.	117 мкр.	0,3	2025	0,25	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-10 (проект)	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	109,110,111,113, 116,117,119 мкр.	0,508	2025	0,5	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-1/110	110,113, 116,117,119 мкр	0,05	2025	0,5	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-1/110	УТ-2/110	110,113, 116,117,119 мкр	0,09	2025	0,5	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-2/110	УТ-3/110	110,113, 116,117,119 мкр	0,476	2025	0,5	Подземная канальная

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	УТ-3/110	УТ-1/ЛЕНИН-ГРАДСКАЯ	113, 116, 117, 119 мкр	0,387	2026	0,5	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-1/ЛЕНИН-ГРАДСКАЯ	УТ-2/ЛЕНИН-ГРАДСКАЯ	116, 117, 119 мкр	0,04	2026	0,5	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИН-ГРАДСКАЯ	УТ-1/Котюнина	116, 117, 119 мкр	0,04	2026	0,5	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-1/Котюнина	Кампус	116	0,14	2026	0,3	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 116	0,535	2026	100	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-1/Котюнина	УТ-1/117	117	0,33	2026	0,25	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-1/117	117 мкр.	117	0,5	2026	0,25	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 107	1,650	2027	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 108	1,520	2027	100	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	мкр. 109	МКР. 109	0,288	2027	300	Подземная канальная

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 109	1,500	2027	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 110	1,500	2028	100	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-7 (проект)	УТ1/А.ПОТАПОВ А	МКР. 143,151,111,113,116,119	0,400	2028	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ1/А.ПОТАПОВ А	УТ2/А.ПОТАПОВ А	МКР. 151,111,113,116,119	0,508	2028	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ2/А.ПОТАПОВ А	УТ3/А.ПОТАПОВ А	МКР. 111,113,116,119	0,267	2028	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ3/А.ПОТАПОВ А	УТ4/А.ПОТАПОВ А		0,466	2028	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ		0,267	2029	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ3/А.ПОТАПОВ А	УТ/МКР.111	МКР.111,113,116,119	0,270	2029	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ/МКР.111	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР. 113,116,119	0,270	2029	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ1/А.ПОТАПОВ А	мкр.143	МКР.143	0,26	2029	0,2	Подземная канальная

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
<b>Итого:</b>				<b>12,562</b>			

#### 4.6.2 Строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная.

Таблица 4.6.2

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	УТ-1/1	УТ-4 мкр.150	Зашекснинский район	0,262	2025	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-4 мкр.150	УТ-3 мкр.150	Зашекснинский район	0,277	2025	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-3 мкр.150	УТ-2 мкр.143	Зашекснинский район	0,177	2025	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-2 мкр.143	УТ-1 мкр.143	Зашекснинский район	0,296	2025	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-1 мкр.143	УТ-7 (проект)	Зашекснинский район	0,217	2025	800	Подземная канальная
			<b>Итого:</b>	<b>1,229</b>			

### 4.6.3 Реконструкция котельной Южная

Таблица 4.6.3

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
Зашекснинский район Котельная Южная	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 100 Гкал/ч (установка водогрейного котла мощностью 100 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной	2025

### 4.6.4 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 2029 года.

#### 4.6.4.1 Расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии до самого дальнего потребителя при отключении на ремонт существующей магистральной тепловой сети (87,2% отопительной нагрузки).

Таблица 4.6.4.1

Наименование узла	Геодетическая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под, 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
Котельная «Южная»	144	166	40	10	0,8	0,037	0,037	1,764	-1,748	3,387	3,328	3112,1263	-3084,8631
ТК-0/РЕЗЕРВ	144	166,037	39,926	440	0,8	1,639	1,611	1,764	-1,748	3,387	3,328	3112,1141	-3084,8753

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-1/РЕЗЕРВ	141	167,647	36,676	450	0,8	1,676	1,648	1,764	-1,749	3,385	3,329	3111,575	-3085,4144
ТК-2/РЕЗЕРВ	138	169,295	33,353	450	0,8	1,451	1,426	1,64	-1,627	2,931	2,882	2894,3053	-2869,7968
ТК-1/МОНТ-КЛЕР	138	170,722	30,475	200	0,4	3,657	3,601	2,537	-2,517	16,622	16,366	1118,9035	-1110,2532
УТ-8/РЫБИНСКАЯ	137,1	174,322	23,218	125,4	0,259	0,854	0,842	1,176	-1,168	6,219	6,106	217,5304	-216,0414
УТ-7/РЫБИНСКАЯ	134,2	175,164	21,522	207,4	0,259	0,726	0,714	0,842	-0,834	3,184	3,129	155,6709	-154,3188
УТ-6/РЫБИНСКАЯ	135,1	175,878	20,082	91,6	0,259	0,28	0,275	0,786	-0,779	2,778	2,731	145,3463	-144,1009
УТ-5/РЫБИНСКАЯ	134,2	176,153	19,527	93,7	0,259	0,247	0,243	0,73	-0,724	2,401	2,36	135,0357	-133,8561
УТ-4/112	132,7	176,397	19,036	62,7	0,259	0,016	0,016	0,224	-0,222	0,235	0,23	41,5079	-41,0854
УТ-3/112	133,3	176,413	19,004	66,1	0,259	0,013	0,013	0,196	-0,194	0,18	0,177	36,2219	-35,8402
УТ-2/112	132,72	176,425	18,978	62,8	0,259	0	0	0,024	-0,022	0,003	0,003	4,3928	-4,0643
УТ-1/112	136	176,426	18,977	88	0,2	0,618	0,608	1,015	-1,007	6,382	6,2028	111,9618	-111,0556
УТ-21/112	135,6	177,033	17,752	83	0,2	0,495	0,487	0,935	-0,927	5,419	5,332	103,1206	-102,2752
УТ-20/112	135,2	177,52	16,77	78	0,2	0,412	0,405	0,88	-0,872	4,799	4,72	96,9931	-96,1914
УТ-19/112	134,85	177,925	15,954	61	0,2	0,285	0,28	0,827	-0,82	4,241	4,171	91,1454	-90,3845
Р-1/112	131,22	178,205	15,389	86	0,259	0,072	0,07	0,408	-0,403	0,759	0,742	75,4107	-74,5426

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-4/ШЕКСНИНСКИЙ	130,84	178,275	15,247	86	0,61	0,263	0,259	1,347	-1,336	2,778	2,733	1381,7003	-1370,45
УТ-3/ШЕКСНИНСКИЙ	131,2	178,534	14,726	79,7	0,61	0,244	0,24	1,347	-1,336	2,778	2,733	1381,6391	-1370,5112
УТ-2А/105	130,4	178,773	14,243	92	0,61	0,224	0,221	1,203	-1,193	2,217	2,181	1233,5865	-1223,581
УТ-1/ШЕКСНИНСКИЙ	130,3	178,994	13,798	120,2	0,61	0,293	0,288	1,203	-1,193	2,217	2,181	1233,5209	-1223,6466
УТ-19/ГОДОВИКОВА	129,3	179,283	13,216	85,8	0,7	0,061	0,06	0,702	-0,698	0,642	0,634	948,8665	-942,8677
УТ-21/ГОДОВИКОВА	129,2	179,342	13,096	224	0,207	0,605	0,599	0,641	-0,638	2,457	2,429	75,7566	-75,3307
УТ-А/ШЕКСНИНСКИЙ	127,8	179,941	11,892	67,7	0,207	0,129	0,127	0,537	-0,534	1,73	1,712	63,464	-63,1138
УТ-2/104МКР	125,7	180,068	11,636	48,2	0,207	0,086	0,085	0,519	-0,516	1,617	1,6021	61,3319	-61,0032
УТ-3/104МКР	125	180,153	11,465	50,3	0,207	0,077	0,076	0,481	-0,479	1,392	1,377	56,839	-56,5306
УТ-4/104МКР	124	180,229	11,312	17,4	0,207	0,023	0,023	0,446	-0,443	1,195	1,183	52,6291	-52,3456

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-5/104МКР	123,6	180,252	11,266	29,3	0,207	0,039	0,038	0,446	-0,443	1,195	1,183	52,6276	-52,347
УТ-6/104МКР	123,1	180,29	11,019	64,5	0,15	0,034	0,034	0,228	-0,227	0,481	0,476	14,1577	-14,083
УТ-7/104МКР	122,2	180,324	11,122	36	0,125	0,029	0,028	0,25	-0,249	0,721	0,714	10,7682	-10,7147
УТ-8/104МКР	122	180,352	11,065	36,7	0,1	0,015	0,015	0,153	-0,153	0,368	0,365	4,252	-4,207
УТ-9/104МКР	121,7	180,367	11,035	51,8	0,1	0,018	0,018	0,143	-0,142	0,321	0,318	3,9346	-3,9152
УТ-13А/104МКР	121,5	180,349	11,072	55,1	0,1	0,091	0,09	0,315	-0,313	1,499	1,485	8,6798	-8,6395
УТ-14/104МКР	121	180,259	11,253	32,6	0,15	0,083	0,082	0,507	-0,505	2,308	2,286	31,4471	-31,2981
УТ-24/104МКР	120	180,177	11,417	44,1	0,207	0,028	0,028	0,307	-0,306	0,575	0,569	36,2756	-36,096
УТ-23/104МКР	119,6	180,149	11,473	35	0,257	0,007	0,007	0,199	-0,198	0,188	0,186	36,28	-36,0916
УТ-22/104МКР	119	180,142	11,487	13,034	0,257	0,005	0,005	0,274	-0,272	0,35	0,346	49,8407	-49,5834
УТ-1/104	119,03	180,137	11,497	34,058	0,257	0,018	0,018	0,319	-0,318	0,474	0,469	58,1678	-57,8583
УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	118,9	180,12	11,532	46,1	0,3	0,118	0,117	0,788	-0,785	2,324	2,306	195,5282	-194,7545



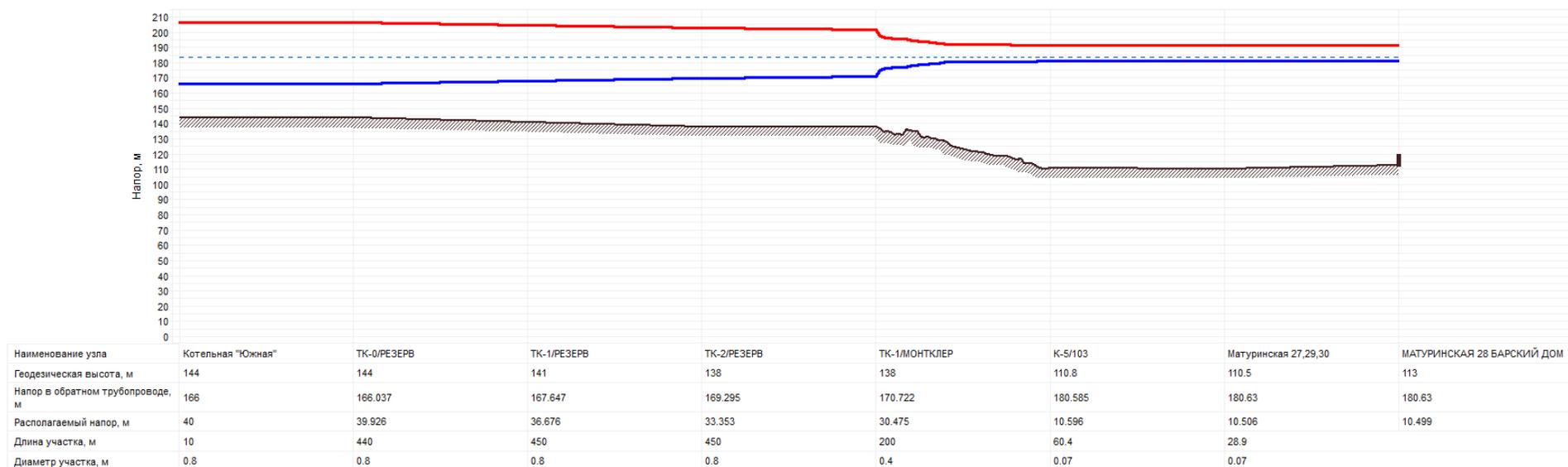


Рисунок 4.7.1.1. Пьезометрический график до конечного потребителя по ул. Матуринской, 28

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено. То есть строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная обеспечит тепловой энергией Зашекснинский район в случае ремонта основной магистрали.

#### 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, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 107	1650	2023-2033	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 108	1520	2023-2035	100	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-10/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР.109,110	508	2025	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ		267	2025	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ/МКР.113	МКР.113,116,119.	270	2025	500	Подземная канальная

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	УТ-13/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-13/ЛЕНИНГРАДСКАЯ*	МКР.117,116	850	2025	300	Подземная канальна
Котельная Южная	УТ-13/ЛЕНИНГРАДСКАЯ*	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	МКР.116	250	2025	0,3	Подземная канальна
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-4/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	МКР.116, 119	249	2025	200	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 116	135	2025-2026	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 109	1500	2025-2030	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 110	1500	2025-2030	100	Подземная канальная

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 143	512	2027-2036	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 150	3820	2027-2030	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 117	300	2027	250	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 122	944	2028	100	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-7 (проект)	УТ1/А.ПОТАПОВ А	МКР. 143,151,111,113,116,119	400	2028	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ1/А.ПОТАПОВ А	УТ2/А.ПОТАПОВ А	МКР. 151,111,113,116,119	508	2028	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ2/А.ПОТАПОВА	УТ3/А.ПОТАПОВА	МКР. 111,113,116,119	267	2030	800	Подземная канальная

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	УТ3/А.ПОТАПОВ А	УТ4/А.ПОТАПОВ А		466	2030	800	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ3/А.ПОТАПОВ А	УТ/МКР.111	МКР.111,113,116,119	270	2030	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ/МКР.111	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР. 113,116,119	270	2030	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ/МКР.113	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	МКР.116,119.	281	2030	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	МКР.116,119.	40	2030	500	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-4/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	МКР.116, 119	249	2030	200	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-4/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	мкр.119	МКР.119	249	2030	70	Подземная канальная
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ		466	2030	500	Подземная канальная

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Южная	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-9/НОВАЯ		40	2030	500	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 111	520	2027-2036	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 113	536	2030-2039	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 114	135	2035	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 116	135	2036-2040	100	Подземная канальная
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 151	800	2038	100	Подземная канальная
<b>Всего:</b>				<b>19907</b>			

#### 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 136 микрорайоне.

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

На основании этого была рассчитана тепловая мощность котельной Новая.

Таблица 4.7.2

Наименование источника	Текущая температура воды в подающем труде, °С	Текущая температура наружного воздуха, °С	Текущий располагаемый напор на выходе из источника, м	Давление в подающем труде, м	Давление в обратном труде, м	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час	Температура на выходе из источника, °С	Текущая температура воды в обратном труде, °С	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Статический напор, м
КОТЕЛЬНО- НАЯ НОВАЯ	130	-31	40	62	22	228,08012	130	69,71	3746,016	183,2

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.	2030

#### 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.

Таблица 4.7.2.1

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
КОТЕЛЬНОЙ НОВАЯ	144	166	40	100	0.8	0.695	0.681	2.308	-2.285	5.79	5.676	4072.729	-4032.16
УТ-1/НОВАЯ	144	166.681	38.624	260	0.8	1.17	1.147	1.856	-1.838	3.749	3.676	3274.945	-3242.66
УТ-2/НОВАЯ	144	167.828	36.307	520	0.8	2.254	2.21	1.822	-1.804	3.612	3.542	3214.458	-3182.83
УТ-3/НОВАЯ	144	170.038	31.843	472	0.8	1.648	1.613	1.634	-1.617	2.909	2.848	2883.369	-2853.11
УТ-4/НОВАЯ	144	171.651	28.583	40	0.8	0.14	0.137	1.634	-1.617	2.908	2.849	2882.791	-2853.69
УТ4/А.ПОТАПОВА	144	171.788	28.306	466	0.8	1.626	1.593	1.634	-1.617	2.908	2.85	2882.742	-2853.74
УТ3/А.ПОТАПОВА	144	173.381	25.087	267	0.8	0.689	0.676	1.404	-1.39	2.151	2.108	2477.615	-2453.15
УТ2/А.ПОТАПОВА	144	174.057	23.722	508	0.8	1.292	1.268	1.394	-1.381	2.12	2.08	2460.005	-2436.21
УТ1/А.ПОТАПОВА	144	175.325	21.162	400	0.8	0.646	0.634	1.109	-1.099	1.346	1.32	1957.474	-1938.97
УТ-7 (проект)	138	175.959	19.882	330	0.6	0	0	0.016	-0.018	0.001	0.001	16.2534	-17.5155

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-4-2 (сущ)	132.7	175.959	19.882	132.4	0.159	0.996	0.98	0.871	-0.864	6.27	6.167	60.7089	-60.2026
УТ-4/112	132.7	176.939	17.906	62.7	0.259	0.002	0.002	0.07	-0.069	0.025	0.024	12.8845	-12.7406
УТ-3/112	133.3	176.94	17.902	66.1	0.259	0.001	0.001	0.034	-0.034	0.006	0.006	6.2979	-6.1967
УТ-2/112	132.72	176.941	17.901	62.8	0.259	0.001	0.001	0.061	-0.061	0.019	0.019	11.237	-11.2684
УТ-1/112	136	176.939	17.904	88	0.2	0.234	0.23	0.596	-0.591	2.217	2.182	65.7067	-65.175
УТ-21/112	135.6	177.17	17.44	83	0.2	0.154	0.151	0.496	-0.492	1.545	1.519	54.7367	-54.2691
УТ-20/112	135.2	177.321	17.134	78	0.2	0.108	0.106	0.428	-0.424	1.151	1.131	47.1566	-46.7349
УТ-19/112	134.85	177.427	16.921	61	0.2	0.061	0.06	0.362	-0.359	0.829	0.814	39.9303	-39.5515
Р-1/112	131.22	177.487	16.801	86	0.259	0	0	0.014	-0.015	0.001	0.002	2.6642	-2.8616
УТ-4/ШЕКСНИНСКИЙ	130.84	177.486	16.801	86	0.61	0.073	0.072	0.678	-0.673	0.711	0.699	695.852	-690.068
УТ-3/ШЕКСНИНСКИЙ	131.2	177.559	16.655	79.7	0.61	0.068	0.067	0.678	-0.673	0.711	0.7	695.7907	-690.129
УТ-2А/105	130.4	177.625	16.52	92	0.61	0.046	0.045	0.517	-0.512	0.415	0.408	530.0103	-525.318
УТ-1/ШЕКСНИНСКИЙ	130.3	177.67	16.43	120.2	0.61	0.06	0.059	0.517	-0.512	0.415	0.408	529.9447	-525.384
УТ-19/ГОДОВИКОВА	129.3	177.729	16.311	85.8	0.7	0.088	0.087	0.814	-0.809	0.859	0.849	1098.993	-1092.52
УТ-21/ГОДОВИКОВА	129.2	177.817	16.135	224	0.207	0.936	0.926	0.765	-0.761	3.481	3.447	90.3205	-89.8699

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-А/ШЕКСНИНСКИЙ	127.8	178.743	14.273	67.7	0.207	0.178	0.176	0.606	-0.603	2.193	2.171	71.5441	-71.1713
УТ-2/104МКР	125.7	178.919	13.919	48.2	0.207	0.118	0.117	0.584	-0.581	2.038	2.017	68.9289	-68.5784
УТ-3/104МКР	125	179.036	13.684	50.3	0.207	0.111	0.11	0.554	-0.551	1.84	1.822	65.4709	-65.1418
УТ-4/104МКР	124	179.146	13.463	17.4	0.207	0.034	0.034	0.52	-0.517	1.621	1.605	61.4074	-61.1043
УТ-5/104МКР	123.6	179.18	13.396	29.3	0.207	0.057	0.056	0.52	-0.517	1.621	1.606	61.406	-61.1058
УТ-6/104МКР	123.1	179.236	13.282	64.5	0.15	0.04	0.04	0.237	-0.236	0.517	0.511	14.6929	-14.6123
УТ-7/104МКР	122.2	179.276	13.203	36	0.125	0.03	0.03	0.245	-0.244	0.693	0.686	10.5519	-10.4937
УТ-8/104МКР	122	179.305	13.143	36.7	0.1	0.004	0.004	0.078	-0.078	0.102	0.1	2.164	-2.1428
УТ-9/104МКР	121.7	179.31	13.134	51.8	0.1	0.05	0.05	0.23	-0.23	0.812	0.807	6.3475	-6.3288
УТ-13А/104МКР	121.5	179.26	13.235	55.1	0.1	0.154	0.153	0.395	-0.393	2.336	2.319	10.8778	-10.8368
УТ-14/104МКР	121	179.106	13.542	32.6	0.15	0.137	0.136	0.625	-0.623	3.496	3.468	38.7905	-38.634
УТ-24/104МКР	120	178.971	13.815	44.1	0.207	0.052	0.051	0.402	-0.4	0.975	0.968	47.4631	-47.2759
УТ-23/104МКР	119.6	178.919	13.918	35	0.257	0.013	0.013	0.261	-0.26	0.318	0.315	47.4675	-47.2714
УТ-22/104МКР	119	178.906	13.944	13.034	0.257	0.009	0.009	0.352	-0.351	0.574	0.569	64.125	-63.8551
УТ-1/104	119.03	178.897	13.962	34.058	0.257	0.031	0.031	0.408	-0.407	0.768	0.762	74.3688	-74.0438

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-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	118.9	178.866	14.025	46.1	0.3	0.089	0.088	0.655	-0.652	1.613	1.597	162.6245	-161.813
УТ-4/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	118.9	178.954	13.847	69.8	0.257	0.23	0.228	0.777	-0.774	2.743	2.718	141.5119	-140.857
УТ-4А/103МКР	118.22	179.182	13.39	131.3	0.257	0.249	0.247	0.589	-0.586	1.582	1.566	107.1791	-106.621
УТ-4Б/103МКР	117	179.429	12.894	114.3	0.257	0.021	0.021	0.179	-0.178	0.153	0.151	32.5677	-32.3661
УТ-4В/103МКР	116.3	179.449	12.852	93	0.257	0.01	0.01	0.134	-0.133	0.087	0.086	24.4343	-24.2685
УТ-4Г/103	117.1	179.459	12.833	231.3	0.257	0.024	0.024	0.134	-0.133	0.087	0.086	24.4226	-24.2802
Р1/103	114	179.483	12.785	5.5	0.4	0	0	0.033	-0.033	0.004	0.004	14.6246	-14.5741
К-1/103	114	179.483	12.784	30	0.257	0.001	0.001	0.065	-0.065	0.022	0.022	11.8328	-11.7975
Р24/103	113.9	179.484	12.783	124	0.125	0.129	0.128	0.275	-0.274	0.867	0.863	11.829	-11.8013
инвест. программа 2 зем. участка, часовня	112.5	179.612	12.525	181.6	0.1	0.059	0.059	0.131	-0.131	0.273	0.27	3.6192	-3.5989
К-3/103	110.9	179.671	12.407	42	0.1	0.013	0.013	0.126	-0.126	0.252	0.25	3.473	-3.4604
К-4'/103	110.6	179.684	12.382	40	0.1	0.012	0.012	0.126	-0.126	0.252	0.25	3.4722	-3.4612
К-4/103	110.6	179.696	12.358	81.4	0.1	0.011	0.011	0.083	-0.083	0.114	0.113	2.2906	-2.2858
К-5/103	110.8	179.707	12.336	60.4	0.07	0.051	0.051	0.169	-0.169	0.698	0.697	2.289	-2.2874

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
Матуринская 27,29,30	110.5	179.757	12.234	28.9	0.07	0.004	0.004	0.069	-0.069	0.124	0.124	0.9311	-0.9305
МАТУРИНСКАЯ 28 БАРСКИЙ ДОМ	113	179.76	12.226										

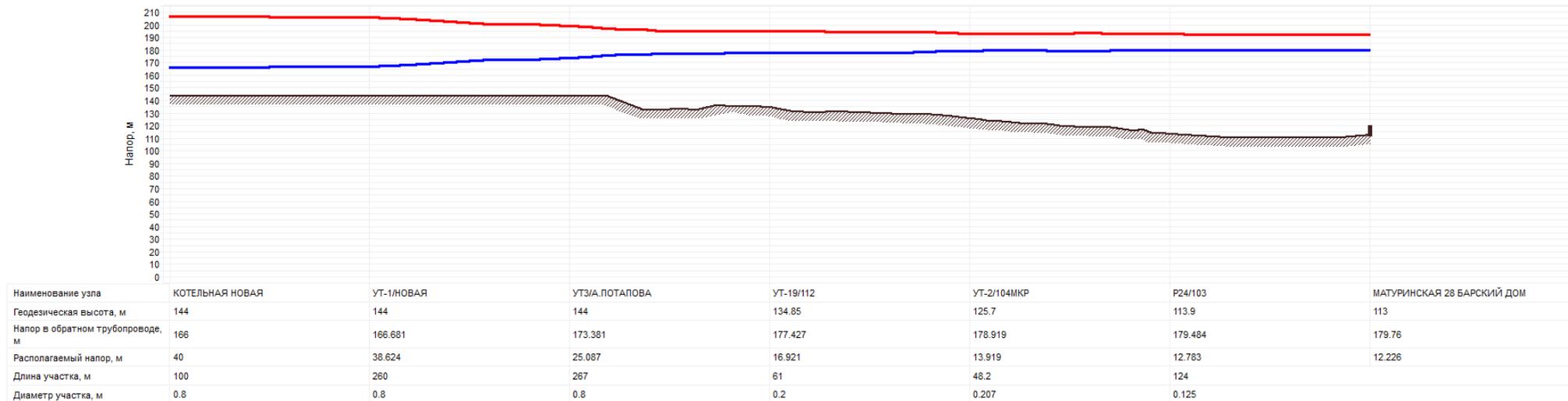


Рисунок 4.7.2.1 Пьезометрический график до потребителя по ул.Матуринской, 28

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

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Новая	КОТЕЛЬНАЯ НОВАЯ	УТ-1/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	100	2028	800	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-2/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	260	2028	800	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-2/НОВАЯ	УТ-3/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	520	2028	800	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-3/НОВАЯ	УТ-4/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	472	2028	800	Подземная канальная

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Котельная Новая	УТ-4/НОВАЯ	УТ4/А.ПОТА-ПОВА	Микрорайоны Восточной части.	40	2029	800	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-5/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	335	2029	500	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-5/НОВАЯ	УТ-6/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	643	2031	500	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-6/НОВАЯ	УТ-7/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	152	2031	500	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-7/НОВАЯ	УТ-8/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	537	2031	500	Подземная канальная
Котельная Новая	УТ-8/НОВАЯ	УТ-9/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	472	2031	500	Подземная канальная
			Итого:	3531			

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

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

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

Таблица 5.1

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений по строительству источников тепловой энергии	Цели предложений по строительству источников тепловой энергии	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей без НДС
Зашекснинский район Котельная Новая.	Строительство водогрейной котельной мощностью 230 Гкал/ч.	Обеспечение тепловой энергией потребителей Восточной части Зашекснинского района	2030	3125,7

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

Таблица 5.2.

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей без НДС
Котельная Южная	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 100 Гкал/ч (установка водогрейного котла мощностью 100 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной	2025	1062,9
Котельная Южная	Установка пароводяного подогревателя мощностью 8 Гкал/ч на котельной "Южная".	Увеличение располагаемой мощности котельной	2034	42,4
Котельная №1	Реконструкция котельной с увеличением мощности на 20 Гкал/ч (установка водогрейного котлов мощностью 20 Гкал/ч со всем вспомогательным оборудованием).	Увеличение располагаемой мощности котельной.	2027	101,96

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

Не предусмотрено.

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

Совместная работа не предусмотрена.

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

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

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

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

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

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

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

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

На основании проведенного сравнительного анализа предлагается до 2040 года на источниках тепловой энергии города Череповца применять качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных №№1, 2, 3, 10, Северная – 150/70 °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
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
9	70	53,02	45,3

### 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
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

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

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
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

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

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
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

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

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
-31	130	95	70
-30	128,09	93,77	69,26
-29	126,17	92,54	68,52
-28	124,25	91,31	67,78
-27	122,32	90,07	67,03
-26	120,39	88,82	66,27
-25	118,46	87,57	65,52
-24	116,52	86,32	64,75
-23	114,57	85,06	63,99
-22	112,63	83,8	63,21
-21	110,67	82,54	62,44
-20	108,72	81,26	61,66
-19	106,75	79,99	60,87
-18	104,78	78,71	60,08
-17	102,81	77,42	59,28
-16	100,83	76,12	58,48
-15	98,84	74,82	57,67
-14	96,85	73,52	56,85
-13	94,86	72,21	56,03
-12	92,85	70,89	55,2
-11	90,84	69,57	54,37
-10	88,82	68,23	53,53
-9	86,8	66,89	52,68
-8	84,76	65,55	51,82
-7	82,72	64,19	50,96
-6	80,67	62,83	50,09

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-5	78,62	61,46	49,21
-4	76,55	60,08	48,32
-3	74,47	58,69	47,42
-2	72,39	57,29	46,51
-1	70,29	55,88	45,59
-0,86	70	55,68	45,46
0	70	55,87	45,78
1	70	56,09	46,16
2	70	56,31	46,54
3	70	56,54	46,92
4	70	56,76	47,29
5	70	56,97	47,67
6	70	57,19	48,05
7	70	57,41	48,42
8	70	57,63	48,8
9	70	57,85	49,17

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

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
-31	130	95	70
-30	128,09	93,77	69,26
-29	126,17	92,54	68,52
-28	124,25	91,31	67,78
-27	122,32	90,07	67,03
-26	120,39	88,82	66,27
-25	118,46	87,57	65,52
-24	116,52	86,32	64,75
-23	114,57	85,06	63,99
-22	112,63	83,8	63,21
-21	110,67	82,54	62,44
-20	108,72	81,26	61,66
-19	106,75	79,99	60,87
-18	104,78	78,71	60,08
-17	102,81	77,42	59,28
-16	100,83	76,12	58,48
-15	98,84	74,82	57,67
-14	96,85	73,52	56,85
-13	94,86	72,21	56,03
-12	92,85	70,89	55,2
-11	90,84	69,57	54,37

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-10	88,82	68,23	53,53
-9	86,8	66,89	52,68
-8	84,76	65,55	51,82
-7	82,72	64,19	50,96
-6	80,67	62,83	50,09
-5	78,62	61,46	49,21
-4	76,55	60,08	48,32
-3	74,47	58,69	47,42
-2	72,39	57,29	46,51
-1	70,29	55,88	45,59
-0,86	70	55,68	45,46
0	70	55,87	45,78
1	70	56,09	46,16
2	70	56,31	46,54
3	70	56,54	46,92
4	70	56,76	47,29
5	70	56,97	47,67
6	70	57,19	48,05
7	70	57,41	48,42
8	70	57,63	48,8
9	70	57,85	49,17

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

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

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С
-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
-31	130	95	70
-30	128,09	93,77	69,26
-29	126,17	92,54	68,52
-28	124,25	91,31	67,78
-27	122,32	90,07	67,03
-26	120,39	88,82	66,27
-25	118,46	87,57	65,52
-24	116,52	86,32	64,75
-23	114,57	85,06	63,99
-22	112,63	83,8	63,21
-21	110,67	82,54	62,44
-20	108,72	81,26	61,66

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

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

Таблица 5.9

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Новые тепловые мощности, Гкал/ч	Перспективная установленная мощность, Гкал/ч	Срок ввода новых мощностей, год
Котельная №1	170,2	20	171,7	2027
Котельная №2	241,9	0	241,9	-
Котельная №3	102,8	0	102,8	-
Котельная Северная	98,42	0	98,42	-
Котельная Южная	231,4	100	331,4	2025

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Новые тепловые мощности, Гкал/ч	Перспективная установленная мощность, Гкал/ч	Срок ввода новых мощностей, год
Котельная Тепличная	20	0	20	-
Котельная Новая	0	230	230	2030
Итого	864,72	350	1196,22	

## **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	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная №2	ТК-14/Олимпийская	ТК-14*/Олимпийская	26 микрорайон	1,100	2030	300	Подземная канальная	135,3
Котельная №2	ТК-14*/Олимпийская	26 мкр.	26 микрорайон	0,326	2030	300	Подземная канальная	41
Котельная №2	ТК-11/ОЛИМПИЙСКАЯ	ТК-11*/ОЛИМПИЙСКАЯ	26 микрорайон	0,310	2030	300	Подземная канальная	38,1
Котельная №2	ТК-11*/ОЛИМПИЙСКАЯ	26 МКР	26 микрорайон	1,050	2030	300	Подземная канальная	129,2
<b>Итого:</b>				<b>2,786</b>				<b>343,6</b>

## 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	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-11/106*	117 мкр.	117 мкр.	0,3	2025	0,25	Подземная канальная	28,1
Котельная Южная	УТ-10 (проект)	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	109,110,111,113, 116,117,119 мкр.	0,508	2025	0,5	Подземная канальная	73,6
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-1/110	110,113, 116,117,119 мкр	0,05	2025	0,5	Подземная канальная	7,2
Котельная Южная	УТ-1/110	УТ-2/110	110,113, 116,117,119 мкр	0,09	2025	0,5	Подземная канальная	13,0
Котельная Южная	УТ-2/110	УТ-3/110	110,113, 116,117,119 мкр	0,476	2025	0,5	Подземная канальная	68,9
Котельная Южная	УТ-3/110	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	113, 116,117,119 мкр	0,387	2026	0,5	Подземная канальная	58,6
Котельная Южная	УТ-1/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	116,117,119 мкр	0,04	2026	0,5	Подземная канальная	6,1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИН-ГРАДСКАЯ	УТ-1/Котюнина	116,117,119 мкр	0,04	2026	0,5	Подземная канальная	6,1
Котельная Южная	УТ-1/Котюнина	Кампус	116	0,14	2026	0,3	Подземная канальная	14,6
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 116	0,535	2026	100	Подземная канальная	31,5
Котельная Южная	УТ-1/Котюнина	УТ-1/117	117	0,33	2026	0,25	Подземная канальная	32,3
Котельная Южная	УТ-1/117	117 мкр.	117	0,5	2026	0,25	Подземная канальная	49,0
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 107	1,650	2027	100	Подземная канальная	101,3
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 108	1,520	2027	100	Подземная канальная	93,3
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	мкр.109	МКР. 109	0,288	2027	300	Подземная канальная	31,4
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 109	1,500	2027	100	Подземная канальная	92,1
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 110	1,500	2028	100	Подземная канальная	96,0

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-7 (проект)	УТ1/А.ПОТАП ОВА	МКР. 143,151,111,113,116,119	0,400	2028	800	Подземная канальная	104,3
Котельная Южная	УТ1/А.ПОТАП ОВА	УТ2/А.ПОТАП ОВА	МКР. 151,111,113,116,119	0,508	2028	800	Подземная канальная	132,5
Котельная Южная	УТ2/А.ПОТАП ОВА	УТ3/А.ПОТАП ОВА	МКР. 111,113,116,119	0,267	2028	800	Подземная канальная	69,6
Котельная Южная	УТ3/А.ПОТАП ОВА	УТ4/А.ПОТАП ОВА		0,466	2028	800	Подземная канальная	121,5
Котельная Южная	УТ-11/ШЕКСНИНСКИЙ	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ		0,267	2029	500	Подземная канальная	45,8
Котельная Южная	УТ3/А.ПОТАП ОВА	УТ/МКР.111	МКР.111,113,116,119	0,270	2029	500	Подземная канальная	46,3
Котельная Южная	УТ/МКР.111	УТ-12/ШЕКСНИНСКИЙ	МКР. 113,116,119	0,270	2029	500	Подземная канальная	46,3
Котельная Южная	УТ1/А.ПОТАП ОВА	мкр.143	МКР.143	0,26	2029	0,2	Подземная канальная	24,6
<b>Итого:</b>				<b>12,562</b>				<b>1394</b>

### 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	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн.рублей, без НДС
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 143	0,512	2030	100	Подземная канальная	35,4
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 150	3,820	2030	100	Подземная канальная	264,4
Котельная Южная	УТ-2/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ		0,466	2030	500	Подземная канальная	83,0
Котельная Южная	УТ-3/ЛЕНИНГРАДСКАЯ	УТ-9/НОВАЯ		0,040	2030	500	Подземная канальная	7,1
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 111	0,520	2030	100	Подземная канальная	36,0
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 113	0,536	2030-2039	100	Подземная канальная	37,1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн.рублей, без НДС
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 114	0,135	2035	100	Подземная канальная	11,4
Котельная Южная	УТ2/А.ПОТА-ПОВА	мкр.151		0,26	2035	0,125	Подземная канальная	22,8
Котельная Южная	Внутриквартальные сети		МКР. 151	0,8800	2035	100	Подземная канальная	74,1
<b>Всего:</b>				<b>7,169</b>				<b>571,3</b>

### 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

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	КОТЕЛЬНОЯ НОВАЯ	УТ-1/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,1	2030	800	Подземная канальная	28,2

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-2/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,26	2030	800	Подземная канальная	73,3
Котельная Новая	УТ-2/НОВАЯ	УТ-3/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,52	2030	800	Подземная канальная	146,7
Котельная Новая	УТ-3/НОВАЯ	УТ-4/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,472	2030	800	Подземная канальная	133,1
Котельная Новая	УТ-4/НОВАЯ	УТ4/А.ПОТАПОВА	Микрорайоны Восточной части.	0,04	2030	800	Подземная канальная	11,3
Котельная Новая	УТ-1/НОВАЯ	УТ-5/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,335	2030	500	Подземная канальная	59,7
Котельная Новая	УТ-5/НОВАЯ	УТ-6/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,643	2030	500	Подземная канальная	114,6
Котельная Новая	УТ-6/НОВАЯ	УТ-7/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,152	2030	500	Подземная канальная	27,1

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Новая	УТ-7/НОВАЯ	УТ-8/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,537	2030	500	Подземная канальная	95,7
Котельная Новая	УТ-8/НОВАЯ	УТ-9/НОВАЯ	Микрорайоны Восточной части.	0,472	2030	500	Подземная канальная	84,1
			<b>Итого:</b>	<b>3,531</b>				<b>773,8</b>

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

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

## 6.3 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 Строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная

Таблица 6.5.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-1/1	УТ-4 мкр.150	Зашекснинский район	0,262	2025	800	Подземная канальная	60,1
Котельная Южная	УТ-4 мкр.150	УТ-3 мкр.150	Зашекснинский район	0,277	2025	800	Подземная канальная	63,5
Котельная Южная	УТ-3 мкр.150	УТ-2 мкр.143	Зашекснинский район	0,177	2025	800	Подземная канальная	40,6

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, км	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	УТ-2 мкр.143	УТ-1 мкр.143	Зашекснинский район	0,296	2025	800	Подземная канальная	67,8
Котельная Южная	УТ-1 мкр.143	УТ-7 (проект)	Зашекснинский район	0,217	2025	800	Подземная канальная	49,7
			<b>Итого:</b>	<b>1,229</b>				<b>281,7</b>

**6.5.2 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	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Год реконструкции	Затраты, млн.руб. без НДС
Котельная №3	ТК-4/Набережная	ТК-3 /Набережная	0,427	300	канальная	2025	51,1

### 6.5.3 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 124.3330.2012. «Тепловые сети: срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа».

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

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

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

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

Техническое состояние тепловых сетей определяется:

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

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

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

При проведении реконструкции 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 2040 году величины 0,2. Согласно приказу Минрегиона России от 26.07.2013 года № 310 показатель надежности тепловых сетей будет равен 1, что оценивает тепловые сети города Череповца как высоконадежные.

Расчеты в ZULU также показывают, что в результате реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, , нормативная надежность тепловых сетей будет достигнута.

**6.5.3.1 Реконструкция тепловых сетей в объеме концессионного соглашения между муниципальным образованием «Город Череповец» и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».**

ООО «Газпром теплоэнерго вологда» письмом от 08.08.2022 г. № 5886/04-8 направило актуализированный перечень участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции в 2023 - 2033 г.

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
<b>2018 год</b>							
1	Участок магистральной т/с по пр. Победы от ТК-12А маг. Победы до К-3 маг. Гоголя (включая ТК-12, ТК13, ТК-14, ТК-15)		Ду400 мм	675 м.п. <b>Протяженность: 0,675 км</b>	1980	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	80 433,68
2	Участок магистральной т/с от ТК-4 маг. Набережная до ТК-9 маг. Набережная (включая ТК-5, ТК-7, ТК-8)		Ду500 мм Ду200 мм Ду100 мм Ду80 мм	411 м.п. 19 м.п. 33 м.п. 48 м.п. <b>Протяженность: 0,511 км</b>	1979, 1980, 1981	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	61 521,34
3	Участок магистральной т/с от ТК-13 до ТК-17 по Краснодонцев (кроме участка ТК-16, ТК16)		Ду500 мм Ду400 мм	36 м.п. 339 м.п. <b>Протяженность: 0,375 км</b>	1969, 1987	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	45 190,43

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
4	Участок магистральной т/с от ТК-9 по ул. Архангельская до ТК-14А по ул. Архангельская		Ду400 мм Ду300 мм	221 м.п. 235 м.п. <b>Протяженность: 0,456 км</b>	1975	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	52 566,83
				<b>2,017</b>			<b>239 712,28</b>
<b>2019 год</b>							
5	Участок магистральной т/с от стены здания котельная Южная до Н.О. УТ-2 ул. Рыбинская		Ду900 мм Ду200 мм	200 м.п. 10 м.п. <b>Протяженность: 0,21 км</b>	1988	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	83 721,17
6	Участок магистральной т/с от К-5 до К-7а по ул.Ленина и от К-14а до К-16 по ул. Ленина		Ду700 мм Ду600 мм	221 м.п. 210 м.п. <b>Протяженность: 0,431 км</b>	1967	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	81 277,78
7	Участок магистральной т/с от ТК-41 по ул. Вологодская до ТК-22 по ул. Ленина со всеми ответвлениями на дома		Ду400 мм	1122 м.п. <b>Протяженность: 1,122 км</b>	1955, 1976, 1982, 1986	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	133 698,77

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
8	Участок распределительной т/с от ТК-6 Гоголя до КЗ-Порт.		Ду200 мм Ду150 мм	665 м.п. 68 м.п. <b>Протяженность: 0,733 км</b>	1986	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	47 985,74
9	Участок магистральной т/с УТ-9 Октябрьский пр.		Ду900 мм Ду300 мм Ду200 мм Ду50 мм	80 м.п. 2 м.п. 14 м.п. 4 м.п. <b>Протяженность: 0,100 км</b>	1988	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	34 463,63
10	Участок магистральной т/с от ТК-9а до ТК-69 по пр. Победы и врезка на дом		Ду400 мм Ду250 мм	147 м.п. 25 м.п. <b>Протяженность: 0,172 км</b>	1981	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	19 446,39
				<b>2,768</b>			<b>400 593,48</b>
<b>2020 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
11	Участок магистральной т/с от К-10м Металлургов до К-12' Мира	К-12'/Мира - К-10М/Металлургов К-2'/Ломоносова - К-Лабор/202 Р1/Ломоносова - К-1/Ломоносова К-Лабор/202 - В(СЗ)-Хирург2/202 К1'/Ломоносова - К(В)-Лом47/213 К3'/Ломоносова - К3/Ломоносова К4'/Ломоносова - К4/Ломоносова К3/Ломоносова - В(З)-Лом42/202	Ду500 мм Ду200 мм Ду200 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм	394 м.п. 45 м.п. 19 м.п. 31 м.п. 17 м.п. 21 м.п. 21 м.п. 17 м.п. <b>Протяженность: 0,565 км</b>	1982, 1983, 2000	Прокладка бесканальная и в непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	62 723,46
12	Участок магистральной т/с от УТ-2 по ул. Чайковского до УТ-2 маг. Север-Центр, от Р-19 кв.219 до УТ-1 Котельная №10	УТ-2/Чайковского - УТ-2/Север-Центр Р-19/219 - УТ-1/от-10й-котельной	Ду500 мм Ду400 мм	194 м.п. 92 м.п. <b>Протяженность: 0,286 км</b>	1999, 2000	Прокладка бесканальная и в непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	37 797,91
13	Участок магистральной т/с от ТК-4 по ул. Гоголя до ТК-25 по ул. Красная	ТК-4/Гоголя - ТК-32/Красная ТК-31/Красная - ТК-25/Красная ТК-4А/Гоголя - К-Гог12/20 ТК-31/Красная - ТК-Перв3А/Первомайская ТК-26/Красная - К(В)-Сув5/21 К-Крас10/20 -К-Крас1/20 ТК-34/Красная - В(Ю1)-Крас5/20 ТК-33/Красная - В(Ю2)-Крас5/20	Ду400 мм Ду400 мм Ду300 мм Ду250 мм Ду250 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм	992 м.п. 691 м.п. 48 м.п. 63 м.п. 66 м.п. 56 м.п. 33 м.п. 33 м.п.	1966, 1978, 1982, 1983, 1984	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	226 836,59

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
				<b>Протяженность: 1,982 км</b>			
				<b>2,833</b>			<b>327 357,96</b>
<b>2021 год</b>							
14	Участок магистральной тепловой сети от У-6/Металлургов до К-8А/Доменщиков	К-16А/Ленина - УУВ1 УВВ1 - К-6/Доменщиков У-6/Металлургов - К-16А/Ленина, от К-6/Доменщиков - К-8А/Доменщиков УВВ1 - УВВ2, К-6/Доменщиков до границы реконструкции К-6/Доменщиков - Строителей, 7А, от К-5/Доменщиков до границы реконструкции УВВ1-УВВ2 К-2/Доменщиков до границы реконструкции, от К-4/Доменщиков до УВВ3 УВВ2 - УТ3, УВВ2 до границы реконструкции К-7/Доменщиков	Ду400 мм Ду300 мм Ду250 мм  Ду200 мм Ду150 мм  Ду125 мм Ду100 мм  Ду80 мм Ду70 мм	238,5 м п. 434,17 523,03  10,55 23,13  22,48 26,46  19,08 1,35 <b>Протяженность: 1,299 км</b>	1966, 1977, 1981, 1988, 1994, 1999	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	125 704,21

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
15	Участок магистральной тепловой сети от К-5/Ленина до К-9'/Ленина	К-5/Ленина - К-7/Ленина К-7/Ленина - К-9'/Ленина ТК-25/Ленина ТК-8/Ленина ТК-6/Ленина, ТК-7/Ленина ТК-5/Ленина	Ду500 мм Ду300 мм Ду250 мм Ду150 мм Ду100 мм Ду50 мм	92,01 м.п. 223,2 м.п. 5,033 м п. 1,789 м п. 9,285 м п. 6,54 м п. <b>Протяженность: 0,3379 км</b>	1979	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	41 318,89
16	Участок магистральной тепловой сети от ТК-8/Окинина до ТК-1/Окинина	ТК-8/Окинина - ТК-9/Окинина ТК-9/Окинина - ТК-11/Окинина ТК-11'/Окинина - ТК-2/Окинина ТК-2/Окинина - ТК-22/Окинина, ТК-2/Окинина - ТК-17А/Ветеранов ТК-11'/Окинина - П. Окинина, 1, ТК-11"/Окинина - Ветеранов, 14 ТК-11/Окинина Т-11"/Окинина	Ду500 мм Ду400 мм Ду300 мм Ду200 мм  Ду150 мм Ду100 мм Ду80 мм	137,095 м.п. 122,388 м.п. 210,6 м.п. 427,032 м п.  46,86 м п. 1,992 м п. 3,803 м п. <b>Протяженность: 0,950 км</b>	1974, 1978, 1986	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	85 311,06
17	Участок магистральной тепловой сети от УТ-2/Октябрьский до УТ-5/Октябрьский	УТ-2/Октябрьский - УТ-5/Октябрьский	Ду900 мм	315 м.п. <b>Протяженность: 0,315 км</b>	1988	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	101 665,89
				<b>2,902</b>			<b>354 000,05</b>
<b>2022 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
14.1.	Участок магистральной тепловой сети от У-6/Металлургов до К-8А/Доменщиков	К-16А/Ленина - УУВ1УВВ1 - К-6/ДоменщиковУ-6/Металлургов - К-16А/Ленина, от К-6/Доменщиков - К-8А/ДоменщиковУВВ1 - УВВ2, К-6/Доменщиков до границы реконструкцииК-6/Доменщиков - Строителей, 7А, от К-5/Доменщиков до границы реконструкцииУВВ1-УВВ2К-2/Доменщиков до границы реконструкции, от К-4/Доменщиков до УВВ3УВВ2 - УТ3, УВВ2 до границы реконструкцииК-7/Доменщиков	Ду400 ммДу300 ммДу250 ммДу200 ммДу150 ммДу125 ммДу100 ммДу80 ммДу70 мм	238,5 м п.434,17523,0 310,5523,1322 ,4826,4619,08 1,35 <b>Протяженность: 1,299 км</b>	1966, 1977, 1981, 1988, 1994, 1999	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	10 551,23
15.1.	Участок магистральной тепловой сети от К-5/Ленина до К-9'/Ленина	К-5/Ленина - К-7/Ленина К-7/Ленина - К-9'/Ленина ТК-25/Ленина ТК-8/Ленина ТК-6/Ленина, ТК-7/Ленина ТК-5/Ленина	Ду500 мм Ду300 мм Ду250 мм Ду150 мм Ду100 мм Ду50 мм	92,01 м.п. 223,2 м.п. 5,033 м п. 1,789 м п. 9,285 м п. 6,54 м п. <b>Протяженность: 0,3379 км</b>	1979	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	1 934,05

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
16.1.	Участок магистральной тепловой сети от ТК-8/Окинина до ТК-1/Окинина	ТК-8/Окинина - ТК-9/Окинина ТК-9/Окинина - ТК-11/Окинина ТК-11'/Окинина - ТК-2/Окинина ТК-2/Окинина - ТК-22/Окинина, ТК-2/Окинина - ТК-17А/Ветеранов ТК-11'/Окинина - П. Окинина, 1, ТК-11"/Окинина - Ветеранов, 14 ТК-11/Окинина Т-11"/Окинина	Ду500 мм Ду400 мм Ду300 мм Ду200 мм  Ду150 мм Ду100 мм Ду80 мм	137,095 м.п. 122,388 м.п. 210,6 м.п. 427,032 м.п.  46,86 м.п. 1,992 м.п. 3,803 м.п. <b>Протяженность: 0,950 км</b>	1974, 1978, 1986	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	5 573,32
17.1.	Участок магистральной тепловой сети от УТ-2/Октябрьский до УТ-5/Октябрьский	УТ-2/Октябрьский - УТ-5/Октябрьский	Ду900 мм	315 м.п. <b>Протяженность: 0,315 км</b>	1988	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	4 807,39
18	Участок магистральной тепловой сети от К-20/Ленина до К-26/Ленина	К-20/Ленина - К-26/Ленина К-24/Ленина - В(С)-Ленина109/2 К-25А/Ленина - В(С)-Ленина99/2 К-22/Ленина - В(С)-Ленина113/2	Ду500 мм Ду200 мм Ду125 мм Ду100 мм	661 м.п. 7 м.п. 17 м.п. 8 м.п. <b>Протяженность: 0,693 км</b>	1965, 1973, 1977, 1978, 1981	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	124 369,64

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
19	Участок магистральной тепловой сети от ТК-1/Краснодонцев до ТК-1Б/Краснодонцев, от ТК-7/Краснодонцев до ТК-9/Краснодонцев	ТК-1/Краснодонцев - ТК-1Б/Краснодонцев ТК-7/Краснодонцев - ТК-9/Краснодонцев ТК-0/Краснодонцев - К-Тим7/277 К-Тим7/277 - К-Краснодонцев 26А/277 К-Краснодонцев26А/277 - В-Тим7/277 К-Краснодонцев26А/277 - В-Краснодонцев26А/277	Ду500 мм Ду500 мм Ду250 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм	349 м.п. 220 м.п. 237 м.п. 37 м.п. 18 м.п. 36 м.п. <b>Протяженность: 0,897</b>	1968, 1970, 1988, 1990	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	147 684,33
20	Участок магистральной тепловой сети от УТ-12/Октябрьский до УТ-15/Годовикова	УТ-12/Октябрьский - УТ-15/Годовикова	Ду800 мм	169 м.п. <b>Протяженность: 0,169 км</b>	1988	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	4 510,07
21	Участок магистральной тепловой сети от ТК-8/Окинина до ТК-22/Окинина	ТК-8/Окинина - К-Сев23-27/ФМК К-Сев23-27/ФМК - К-Сев21/ФМК К-Сев23-27/ФМК - К-Сев19/ФМК К-Сев19/ФМК - К-Сев11/ФМК	Ду300 мм Ду250 мм Ду150 мм Ду100 мм	564 м.п. 205 м.п. 160 м.п. 150 м.п. <b>Протяженность: 1,079 км</b>	1980, 1982, 1983, 1984	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	5 288,41
				<b>1,590</b>			<b>304 718,43</b>
<b>2023 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
20.1.	Участок магистральной тепловой сети от УТ-12/Октябрьский до УТ-15/Годовикова	УТ-12/Октябрьский - УТ-15/Годовикова	Ду800 мм	169 м.п. <b>Протяженность: 0,169 км</b>	1988	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	41 757,54
21.1.	Участок магистральной тепловой сети от ТК-8/Окинина до ТК-22/Окинина	ТК-8/Окинина - К-Сев23-27/ФМКК-Сев23-27/ФМК - К-Сев21/ФМКК-Сев23-27/ФМК - К-Сев19/ФМКК-Сев19/ФМК - К-Сев11/ФМК	Ду300 мм Ду250 мм Ду150 мм Ду100 мм	564 м.п.205 м.п.160 м.п.150 м.п. <b>Протяженность: 1,079 км</b>	1980, 1982, 1983, 1984	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	146 295,16
22	Участок тепловой сети от К-Жукова4-1 до здания по ул. Жукова, 4	К-Жукова4-1/214-В-Жукова4/214	Ду100мм	79,7 м.п. <b>Протяженность: 0,0797 км</b>	1994	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в двухтрубном исполнении	7 334,90
23	Участок тепловой сети от К-Комсомольская2/Привокзальный до здания Советский. пр, 41	К-Комсомольская2/Привокзальный - К-Советский135/Привокзальный - Комсомольская2/Привокзальный - Комсомольская, 2К-Советский135/Привокзальный - Советский, 135К-Советский135/Привокзальный - 1ТП Советский, 141	Ду150мм Ду100мм Ду100мм Ду70мм	56 м.п.60м.п13 м.п.120 м.п. <b>Протяженность: 0,249 км</b>	1979, 1980, 1984	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	20 784,71

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
24	Участок тепловой сети от ТК-6/23мкр до здания по ул. Олимпийская, 23 и пр. Победы, 204 с ответвлениями	ТК-6/23МКР - К-Олимпийская21/23 К-Олимпийская21/23 - Олимпийская, 21 К-Победы208-210/23 - К-Победы206/23 К-Победы206/23 - Р7/23 К-Олимпийская21/23 - К-Олимпийская23/23 К1-Победы208/23 - ТП2 Победы, 208 К-Победы206/23 - К2-Победы202/23 Р7/23 - К1-Победы204/23 К-Олимпийская21/23 - ТП1 Победы, 210 К-Олимпийская23/23 - ТП1 Олимпийская, 23/210 К-Олимпийская23/23 - ТП 1 Олимпийская. 23 К2-Победы208/23 - ТП1 Победы, 208 К2-Победы202/23 - ТП2 Победы, 202 К2-Победы202/23 - ТП1 Победы, 202 Р7/23 - ТП1 Победы, 206 К1-Победы204/23 - Победы, 204	Ду200 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду50 мм	64 м п. 24 м п. 125 м п. 46 м п. 37 м п. 23 м п. 58 м п. 30 м п. 28 м п. 64 м п. 63 м п. 19 м п. 22 м п. 52 м.п. 14 м п. 60 м п. <b>Протяженность: 0,729 км</b>	1980, 1981, 1982, 1983	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	60 786,03

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
25	Участок тепловой сети от стены дома по ул. Жукова, 1 до стены дома по ул. Ленина, 136	В(Ю)_ЖУК1/215 - В(З)_ЛЕН142/215 В(З)_ЛЕН142/215 - Р4/215 Р4/215 - В(В)_ЛЕН142/215 В(В)_ЛЕН142/215 - В(Ю)_ЛЕН140/215 В(Ю)_ЛЕН140/215 - Р5/215 Р5/215 - В(В)_ЛЕН140/215 В(В)_ЛЕН140/215 - К-ЛЕН138/215 К-ЛЕН138/215-В(З)_ЛЕН136/215 Р4/215 - 1ТП Ленина, 142 Р5/215 - 1ТП Ленина, 140 К-ЛЕН138/215 - В_ЛЕН138/215 В_ЛЕН138/215 - 1ТП Ленина, 138	Ду200мм Ду200мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду80мм Ду80мм Ду50мм Ду50мм	5м.п. 33 м.п. 25 м.п. 27м.п. 20 м.п. 1 м.п. 33м.п. 39,5 м.п. 1 м.п. 1м.п. 3 м.п. 13 м.п. <b>Протяженность: 0,2015 км</b>	1961	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	13 106,78
26	Участок тепловой сети от К-5/Сталеваров до К-ОБЩЕЖ./10	К-5/Сталеваров - К-Мастерские/10 К-Мастерские/10 - ТП1 Мастерские К-Сталеваров24-26/10 - ТП1 Сталеваров, 24А К-Мастерские/10 - К-Общежитие/10 К-Сталеваров24-26/10 - Р5/10	Ду150 мм Ду150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм	79 м.п. 45 м п. 31 м п. 63 м.п. 29 м п. <b>Протяженность: 0,247 км</b>	1966, 1967, 1994	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	23 084,90

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
27	Участок тепловой сети от К-21/Бардина до дома по пл. Строителей, 2	К-21/БАРДИНА - К-УСТ4/5 К-УСТ4/5- К-УСТ2/5 К-21/БАРДИНА - В_УСТ10/5 К-УСТ2/5-В_УСТ2/5 В_УСТ2/5 - 1ТП Устюженская 2 К-УСТ4/5 - В_УСТ4/5 В_УСТ4/5- 1ТП Устюженская 4 К-УСТ2/5 - К-СТР2/5 К-СТР2/5 - В_П.СТР2/5 В_П.СТР2/5- 1ТП пл. Строителей,2	Ду150мм Ду125мм Ду125мм Ду100мм Ду100мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм Ду100мм Ду100мм	47 м.п. 38 м.п. 17 м.п. 9 м.п. 1 м.п. 15м.п. 41 м.п. 47 м.п. 58 м.п. 6 м.п. <b>Протяженность: 0,279км</b>	1965, 1966, 1967	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	23 769,48
				<b>3,033</b>			<b>336 919,50</b>
<b>2024 год</b>							
28	Участок тепловой сети от К-Вологодская33/Привокзальный до УТ-2/Привокзальный и К-АБК Ж/Д/Привокзальный	К-ВОЛ33/Привокзальный - УТ-1/ПривокзальныйУТ-1/Привокзальный- УТ-2/ПривокзальныйК-ВОЛ33/Привокзальный- В(Ю)-ВОЛ33/ПривокзальныйВ(Ю)_ВОЛ33/Привокзальный-Р3/ПривокзальныйР3/Привокзальный- В(З)_ВОЛ33/ПривокзальныйВ(З)_ВОЛ33/Привокзальный- К-ВОЛ35-37/ПпривокзальныйК-ВОЛ35-37/Привокзальный- В_ВОЛ35/ПривокзальныйВ_ВОЛ35/Привокзальный - 1	Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм Ду70мм Ду80 мм	130м.п.11 м.п.27 м.п.5м.п.45 м.п.19 м п.6 м п.30 м п.58 м п.3 м <b>Протяженность: 0,334 км</b>	1968, 1973 1975, 1977	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	31 360,84

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
		ТП Вологодская, 35К-ВОЛ35-37/Привокзальный- К-АБК_Ж/Д/ПривокзальныйР3/Привокзальный-1 ТП Вологодская, 33					
29	Участок тепловой сети от здания по ул. Ломоносова 28 до Менделеева, 8а	В(В)_ЛОМ28/205 - К-ЛОМ28/205 К-ЛОМ28/205 - Р8/205 Р8/205- В(З)_МЕНД3/205 В(З)_МЕНД3/205 - Р9/205 Р9/205 - В(С)_МЕНД3/205 В(С)_МЕНД3/205 - К-МЕНД3-5/205 К-МЕНД3-5/205 - К-МЕНД6-12/205 К-МЕНД6-12/205 - К-МЕНД12/205 К-МЕНД12/205 - В(Ю)_МЕНД10/204 В(Ю)_МЕНД10/204 - Р4/204 Р4/204 - В(С)_МЕНД10/204 К-МЕНД3-5/205 - Р13/205 Р13/205 -К-МЕНД7/205 К-МЕНД7/205-В(Ю)_МЕНД7/205	Ду 150 мм Ду 150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм	28 м.п. 30 м.п. 37 м.п. 20 м.п. 34 м.п. 30 м.п. 99м.п. 42 м.п. 25 м.п. 3 м.п. 52 м.п. 43 м.п. 78 м.п. 4 м.п. 2 м.п.	1956, 1958, 1960, 1961, 1963, 1973	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	66 092,51

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
		В(Ю)_МЕНД7/205 - Р11/205 Р11/205- 1ТП Менделеева, 7 Р11/205 - В(В)_МЕНД7/205 В(В)_МЕНД7/205 -В(З)_МЕНД9/205 Р8/205- В_МЕНД1/205 В_МЕНД1/205 - 1ТП Менделеева 1 Р9/205 - 1ТП Менделеева 3 К-МЕНД6-12/205 - К-МЕНД6/204 К-МЕНД6/204 - В_МЕНД6/204 К-МЕНД12/205 - В_МЕНД12/204 В_МЕНД12/204- 1ТП Менделеева 12 Р4/204 - 1ТП Менделеева 10 В(С)_МЕНД10/204 - В(В)_МЕНД8/204 В(В)_МЕНД8/204-Р5/204 Р5/204- 1ТП Менделеева 8 Р5/204 - В(С)_МЕНД8/204 В(С)_МЕНД8/204 - В_МЕНД8А/204 Р13/205 -В(З)_МЕНД5/205 В(З)_МЕНД5/205 - 1ТП Менделеева	Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду50 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду50мм Ду80 мм Ду80 мм	1 м.п. 20м.п. 25 м.п. 5м.п. 1 м.п. 1 м.п. 55 м.п. 13 м.п. 10 м.п. 1 м.п. 20 м.п. 25 м.п. 20 м.п. 1м.п. 10 м.п. 53 м.п. 6м.п. 3 м.п. <b>Протяженность: 0,797км</b>			



№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
31	Участок тепловой сети от К-Склад/1 до зданий по пр. Строителей, 34, 38 и до ул. Бабушкина, 27, Клубный, 17	К-СКЛАД/1 - К-БАБ21/1 К-БАБ21/1- В_БАБ21/208 В_БАБ21/208 - 1ТП Бабушкина, 21 К-БАБ21/1 - К-СТР34/1 К-СТР34/1 - В_СТР34/208 В_СТР34/208 - 1ТП Строителей, 34 К-СТР34/1 - К-СТР38/1 К-СТР38/1- В_СТР38/208 В_СТР38/208 - 1ТП Строителей, 38 К-СКЛАД/1 - К-КЛУБ19/1 К-КЛУБ19/1- В_КЛУБ19/208 К-КЛУБ19/1 -В_БАБ27/208 В_БАБ27/208 - 1ТП Бабушкина, 27	Ду150мм Ду100мм Ду100мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду100мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм	27м п. 93 м п. 1 м п. 33 м п 16 м п. 37 м п. 16 м п. 47 м п. 1 м п. 70 м п. 25 м п. 51 м п. 6 м.п. <b>Протяженность: 0,423 км</b>	1955, 1957, 1988	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	32 873,66

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
32	Участок тепловой сети от дома по ул. Металлургов, 37 до ул. Металлургов, 27	В(В)_МЕТ37/212 - К-МЕТ33-37/212 К-МЕТ33-37/212 - В(3)_МЕТ33/212 В(3)_МЕТ33/212 - Р12/212 Р12/212 - В(В)_МЕТ33/212 В(В)_МЕТ33/212 - К-МЕТ29-33/212 К-МЕТ29-33/212 - В(3)_МЕТ29/212 В(3)_МЕТ29/212-Р13/212 Р12/212 - 1ТП Металлургов, 33 К-МЕТ33-37/212 - В_МЕТ35/212 В_МЕТ35/212 - 1ТП Металлургов, 35 К-МЕТ29-33/212 - В_МЕТ31/212 В_МЕТ31/212 - 1ТП Металлургов, 31 Р13/212 - 1ТП Металлургов, 29 Р13/212 - В(Ю)_МЕТ29/212 В(Ю)_МЕТ29/212 - В_МЕТ27/212 В_МЕТ27/212 - 1ТП Металлургов, 27	Ду 125мм Ду 125мм Ду 125мм Ду 100мм Ду 100мм Ду 100мм Ду 100мм Ду 100мм Ду 80мм Ду 80мм Ду 80мм Ду 80мм Ду 70мм Ду 70мм Ду 70мм Ду 70мм	15 м.п. 5 м.п. 39 м.п. 47 м.п. 8 м.п. 9 м.п. 41 м.п. 2 м.п. 14м.п. 54 м.п. 15 м.п. 42 м.п. 2 м.п. 5 м.п. 29м.п. 50 м.п. <b>Протяженность: 0,377</b>	1961, 1968	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	18 159,02

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
33	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-45/Ломоносова до Строителей, 21, 23, 23А, 25, 27, 29, 31, 33, Ломоносова, 16	ТК-45А/Ломоносова - К-Строителей23К-Строителей25 - ТП1 Строителей, 25К-Строителей33 - ТП1 Строителей, 33К-Строителей33 - ТП1 Ломоносова, 16К-Строителей31 - ТП1 Строителей, 31К-Строителей27 - ТП1 Строителей, 27К-Строителей21 - ТП1 Строителей, 21К-Строителей25 - ТП1 Строителей, 23АК-Строителей29 - Строителей, 29К-Строителей23 - ТП1 Строителей, 23К-Строителей17 - Строителей, 17	Ду200мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду50мм Ду50мм Ду50 мм	232 м п.43 м п.51 м п.40 м п.42 м п.42 м п.46 м п.137 м п.25 м п.17 м п.15 м п. <b>Протяженность: 0,690 км</b>	1961, 1962	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	63 979,59
34	Участок тепловой сети от К-Металлургов7/Г до Metallургов, 5А, Сталеваров, 54, 56, 56А, 58, 58А	К-Металлургов7/Г - К-Металлургов5А/ГК-Металлургов5А/Г - Р7/ГК-Металлургов5А/Г - ТП1 Metallургов, 5АК-Сталеваров58/Г - ТП1 Сталеваров, 58К-Сталеваров56/Г - ТП1 Сталеваров, 56К-Сталеваров58А/Г - ТП1 Сталеваров, 58АР6/Г - ТП1 Сталеваров, 54Р7/Г - Сталеваров. 56А	Ду150мм Ду125мм Ду80мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду70 мм	62 м п.134 м.п.68 м п.8 м п.38 м п.35 м п.18 м п.11 м п. <b>Протяженность: 0,374 км</b>	1953, 1954, 1955, 1957	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	18 410,02

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
35	Участок внутриквартальной тепловой сети от К(Ю)-Луначарского43/54 до Луначарского 39, 41, 43, 52	К(Ю)-Луначарского43/54 - Р1/54 К(Ю) -Луначарского43/54 - В-Луначарского43/54 В-Горького28/54 - ТП1 Победы, 52/28 (лечеб.корп.) К-Кухня/54 - В-Горького28/54 Р1/54 - Луначарского, 41 В-Луначарского - ТП1 Луначарского, 43 К(Ю)-Луначарского43/54 - ТП1 Луначарского, 39 К-Кухня/54 - Победы 52/28 К-Прачечная - Победы 52/28 (прачечная)	Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	22 м п. 77 м п. 68 м п. 65 м п. 5 м п. 29 м п. 59 м п. 10 м п. 5 м п. <b>Протяженность: 0,340 км</b>	1973, 1975	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	22 137,22
36	Участок тепловой сети от ТК-42/Ломоносова до здания по ул. Менделеева, 4 с ответвлениями	ТК-42/ЛОМОНОСОВА - К-ЛОМ30-32/204 К-ЛОМ30-32/204 - К-ЛОМ30А/204 К-ЛОМ30А/204 - К-ЛОМ30/204 К-ЛОМ30/204 - К-МЕНД2/204 К-МЕНД2/204 - В_МЕНД2/204 В_МЕНД2/204 - 1ТП Менделеева, 2 К-МЕНД2/204 - В_МЕНД4/204 В_МЕНД4/204 - 1ТП Менделеева, 4 К-ЛОМ30/204 - В_ЛОМ30/204 В_ЛОМ30/204 - 1ТП Ломоносова .30 К-ЛОМ30-32/204 - В_ЛОМ32/204 В_ЛОМ32/204- 1ТП Ломоносова .32 К-ЛОМ30А/204-В_ЛОМ30А/204	Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду40 мм	29м.п. 20 м.п. 46 м.п. 66м п. 16 м.п. 9 м.п. 85м.п. 3 м п. 5 м.п. 1м.п. 15 м.п. 27м п. 22 м.п. <b>Протяженность: 0,344 км</b>	1956, 1998	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	24 767,19

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
				<b>4,496</b>			<b>334 776,62</b>
<b>2025 год</b>							
37	Участок магистральной тепловой сети от К-6/Данилова до К-11/Данилова	К-6/Сталеваров - К-11/Данилова К-10а/Данилова - К-ГАРАЖ/10 К-8/Данилова - Р29/10 К-9/Данилова - Р26/10 К-9/Данилова - Данилова, 26 К-10/Данилова - Данилова, 24 Р26/10 - Данилова, 19 К-12/10 - ТП1 Верещагина 5	Ду300 мм Ду250 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду80 мм	429 м.п. 40 м п. 25 м п. 21 м п. 43 м п. 61 м п. 4 м п. 91 м п. <b>Протяженность: 0,714</b>	1967, 1968, 1973, 1983, 1990	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	106 055,55
38	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-14А/Ленина до Ленина, 133, 133А, 133Б, 133В, 135, 137	К-14/Ленина - К-Ленина133/204 К-Ленина133 /204 - К-Ленина135/204 К-Ленина138/204 - К-Ленина133Б/204 К-Ленина135/204 - ТП1 Ленина, 135 К-Ленина133/204 - ТП1 Ленина, 133 К-Ленина133Б/204 - ТП1 Ленина, 133А К-Ленина133Б/204 - ТП1 Ленина, 133Б Р11/204 - ТП1 Ленина, 137 К-Ленина133В/204 - ТП1 Ленина, 133В	Ду150 мм Ду125 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	24 м п. 28 м п. 103 м п. 28 м п. 53,6 м п. 59 м п. 7 м п. 50 м п. 7 м п. <b>Протяженность: 0,3596</b>	1956, 1958, 1994	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	27 331,92

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
39	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.	ТК-45/ЛОМОНОСОВА - В(В)_СТР35/207В(В)_СТР35/207 - Р7/207Р7/207 - В(Ю)_СТР35/207В(Ю)_СТР35/207 - К-ЛОМ19/207К-ЛОМ19/207 - В(С)_ЛОМ19/207В(С)_ЛОМ19/207 - Р9/207Р9/207 - В(З)_ЛОМ19/207В(З)_ЛОМ19/207 - К-ЛОМ17/207К-ЛОМ17/207 - В_ЛОМ17/207В_ЛОМ17/207 - 1 ТП Ломоносова, 17В(Ю)_СТР39/207 - К-СТР37/207К-СТР37/207 - В_СТР37/207В_СТР37/207 - 1 ТП Строителей, 37В(З)_СТР39/207 - В(В)_СТР43/207В(Ю)_СТР39/207 - К-СТР41-45/207К-СТР41-45/207 - В(З)_СТР41/207К-СТР41-45/207 - В(В)_СТР45/207В(В)_СТР45/207 - Р1/207Р1/207 - В(З)_СТР45/207В(З)_СТР45/207 - К- СТР47/207К-СТР47/207 - В_СТР47/207В_СТР47/207- 1 ТП Строителей, 47К-СТР47/207 - В_БАБ17/207	Ду200ммДу200ммДу 100ммДу100ммДу80 ммДу80ммДу80ммД у80ммДу80ммДу80м мДу80ммДу80ммДу8 0ммДу150ммДу100м мДу100ммДу100ммД у100ммДу100ммДу1 00ммДу80ммДу80мм Ду50мм	22 м.п. 39 м п.5 м п.15 м п.11 м п.50 м п.5 м п.55 м п.30 м п.5 м п.8 м п.22 м п.2 м п.20 м п.46 м п.23 м п.33 м п.2 м п.8 м п.41 м п.30 м п.50 м п.54 м п. <b>Протяженность: 0,577 км</b>	1959, 1961, 1962, 1968, 1977	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	44 731,81

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
40	Участок тепловой сети от К-11А/Ленина до Ломоносова, 35А, до Ленина, 151	К-11А/ЛЕНИНА - К-ЛЕН143-145/1К-ЛЕН143-145/1-В(3)_ЛЕН143/211В(3)_ЛЕН143/211-Р3/1Р3/1-В(В)_ЛЕН143/211В(В)_ЛЕН143/211-Р17/1Р17/1- К-ЛОМ39/1К-ЛОМ39/1- Р4/211Р4/211-Р5/211Р5/211- К-ЛОМ35/1К-ЛОМ35/1- К-ЛОМ35А/1К-ЛЕН143-145/1-В(В)_ЛЕН145/211В(В)_ЛЕН145/211-Р1/1К-Ломоносова35А-1 - В(С)-Ломоносова33/211Р1/1-В(3)_ЛЕН145/211В(3)_ЛЕН145/211-В(В)_ЛЕН149/211В(В)_ЛЕН149/211-Р2/1Р2/1-В(3)_ЛЕН149/211В(3)_ЛЕН149/211-В_ЛЕН151/211Р2/1 - 1ТП Ленина	Ду200мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду125мм Ду125мм Ду125мм Ду125мм Ду125мм Ду125мм Ду125мм Ду100мм Ду100мм Ду100мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм	23м.п.17 м.п.3м п.11 м п.63м п.73 м п.48м п.46 м п.73 м п.35м п.18м п.11 м п.38 м п.2м п.42м п.1 м п.13м п.40 м п.14 м п.47 м п.52 м п.7м п.8 м п.12м п.1м п.9 м п.1 м п.8м п.10 м п.14м п.3 м п.30 м п.1 м	1956, 1962, 1967	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	50 379,67

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
		149Р1/1 - 1ТП Ленина 145Р3/1- 1ТП Ленина 143Р17/1 - В_ЛЕН141/211В_ЛЕН141/211- 1ТП Ленина 141К-ЛОМ39/1 - В_ЛОМ39/211В_ЛОМ39/211 -1ТП Ломоносова 39Р4/211- В_ГСК/1В_ГСК/1- 1ТП Ломоносова 39 ГСКР5/211- В_ЛОМ37/211В_ЛОМ37/211-1ТП Ломоносова 37К-ЛОМ35/1- В_ЛОМ35/211В_ЛОМ35/211-1ТП Ломоносова 35К-ЛОМ35А/1 - В_ЛОМ35А/211В_ЛОМ35А/211- 1ТП Ломоносова 35а	Ду50мм Ду50мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду50мм Ду50 мм	<b>п.Протяженность: 0,774км</b>			
41	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-16/Белова до Юбилейная, 12, Белова, 23, 27	ТК-16/Белова - К-Белова23/23 К-Белова23/23 - ТП1 Юбилейная, 12 К-Белова23/23 - В(3)-Белова23/23 В(3)-Белова23/23 - ТП1 Белова, 23 Р74/23 - ТП1 Белова, 27	Ду150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм	8 м п. 67 м п. 19 м п. 19 м п. 85 м п. <b>Протяженность: 0,198 км</b>	1980, 1981	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	16 039,90

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
42	Участок тепловой сети от ТК-44Б/Ломоносова до здания по пр. Строителей, 18	ТК-44Б/ЛОМОНОСОВА - В(3)_СТР20/205 В(3)_СТР20/205- Р4/205 Р4/205- В(В)_СТР20/205 В(В)_СТР20/205- В_СТР18/205 В_СТР18/205- 1 ТП Строителей, 18 Р4/205 -1 ТП Строителей, 20	Ду100 мм Ду100 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм	92м.п. 44 м.п. 60м п. 29 м п. 27м п. 1 м п. <b>Протяженность: 0,253км</b>	1975	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	14 745,57
43	Участок тепловой сети от К-Вологодская 19/81-83 до ул. Сталеваров, 74 и до К-Победы21/81-83	Р8/81-83-В(3)_ВОЛ19/81-83 В(3)_ВОЛ19/81-83-К-ПОБ21/81-83 К-ВОЛ19/81-83 - В(С)_ВОЛ19/81-83 В(С)_ВОЛ19/81-83 - Р8/81-83 Р8/81-83 - 1ТП Вологодская, 19 К-ВОЛ19/81-83 - К-ВОЛОГ21/81-83 К-ВОЛОГ21/81-83 - К-ПОБ19/81-83 К-ПОБ19/81-83 - В_СТАЛ74/81-83 В_СТАЛ74/81-83 - 1ТП Сталеваров, 74 К-ПОБ19/81-83 - В_ПОБ19/81-83 В_ПОБ19/81-83- 1ТП Победы, 19 К-ВОЛОГ21/81-83 - В_ВОЛ21/81-83 В_ВОЛ21/81-83- 1ТП Вологодская, 21	Ду250 мм Ду250 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм	5 м.п. 16 м.п. 10 м.п. 56 м.п. 1м.п. 80 м.п. 48 м.п. 175м.п. 5 м.п. 6 м.п. 41 м.п. 37 м.п. 5 м.п. <b>Протяженность: 0,485 км</b>	1967, 1968, 1970, 1975	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	32 509,82

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
44	Участок тепловой сети от К(В)-Ломоносова 47/213 до ул. Ломоносова, 51, 55	К(В)-ЛОМ47/213 - К(С)-ЛОМ47/213К(С)-ЛОМ47/213 - К-ЛОМ49/213К-ЛОМ49/213 - К-ЛОМ53/213К-ЛОМ53/213 - Р1/213Р1/213 - В_ЛОМ53/213В_ЛОМ53/213 - 1 ТП Ломоносова, 53Р1/213 - В_ЛОМ55/213В_ЛОМ55/213 - 1 ТП Ломоносова, 55К-ЛОМ53/213 - К-ЛОМ57/213К-ЛОМ57/213 - В_ЛОМ51/213В_ЛОМ51/213 - 1 ТП Ломоносова, 51К-ЛОМ49/213 - В_ЛОМ49/213В_ЛОМ49/213 - 1 ТП Ломоносова, 49К(С)-ЛОМ47/213 - В_ЛОМ47/213	Ду150ммДу125ммДу125ммДу100ммДу100ммДу100ммДу100ммДу100ммДу80ммДу80ммДу80ммДу80ммДу100мм	28м п.57 м п.52 м п.40 м п.11 м п.11 м п.54 м п.4 м п.18 м п.16 м п.2 м п.28 м п.2 м.п.11 м.п. <b>Протяженность: 0,334 км</b>	1963, 1968	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	19 315,96
45	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Советский18/9А до ул. Социалистическая, 23, 25, 29	К-Советский18/9А - К-Советский16/9АК-Советский18/9А - К-Социалистическая25/9А - Р31/9АК-Социалистическая25/9А - ТП1 Социалистическая, 23Р31/9А - ТП1 Социалистическая, 25Р31/9А - ТП1 Социалистическая, 29	Ду250 ммДу70 ммДу70 ммДу50 ммДу50 ммДу50 мм	46 м п.54 м п.4 м п.50 м п.5 м п.63 м п. <b>Протяженность: 0,222 км</b>	1967, 1984, 1986, 1989, 1999	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	14 042,46

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
46	Участок тепловой сети от К-Белова48/23 до здания по ул.Белова, 48	К_К_БЕЛ48/23 - В_К.БЕЛ48/23	Ду125мм	96,5 м.п. <b>Протяженность: 0,0965км</b>	1987	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	10 592,74
				<b>4,013</b>			<b>335 745,40</b>
<b>2026 год</b>							
47	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Победы126/21 до пр. Победы, 122, 124, 130, 132,	К-Победы126/21 - В(Ю)-Победы132/21 К-Победы124/21 - К3-Победы122/21 К3-Победы122/21 - К2-Победы122/21 Р7/21 - ТП1 Победы, 130 К3-Победы122/21 - ТП1 Победы, 122 К-Победы124/21 - ТП1 Победы, 124 К2-Победы122/21 - ТП2 Победы, 122 К2-Победы122/21 - ТП1 Победы, 122	Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	169 м п. 115 м п. 53 м п. 29 м п. 22 м п. 47 м п. 22 м п. 73 м п. <b>Протяженность:0,530 км</b>	1980. 1981, 1982, 1983	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	51 697,72

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
48	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Моченкова2-14/ФМК до Моченкова, 2, 14, 14А	К-Моченкова2-14/ФМК - Р36/ФМК В(Ю)-Моченкова4/ФМК - К-Моченкова2-14/ФМК Р36/ФМК - Р51/ФМК К-Моченкова2-14/ФМК - Р48/ФМК Р-36/ФМК - ТП3 Моченкова, 14 Р-51/ФМК - Р52/ФМК Р-52/ФМК - ТП3 Моченкова, 14А Р-52/ФМК - Р-53/ФМК Р-48/ФМК - ТП3 Моченкова, 2 Р-48/ФМК - ТП2 Моченкова, 2 Р-32/ФМК - ТП1 Моченкова, 14 Р-34/ФМК - ТП2 Моченкова, 14 Р-50/ФМК - ТП1 Моченкова, 14А Р-51/ФМК - ТП2 Моченкова, 14А Р-53/ФМК - ТП4 Моченкова, 14А Р-53/ФМК - ТП5 Моченкова, 14А Р-47/ФМК - ТП4 Моченкова, 2 Р-49/ФМК - ТП1 Моченкова, 2	Ду150 мм Ду150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду60 мм Ду60 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	109,3 м п. 46,8 м п. 68 м п. 62,2 м п. 2 м п. 22 м п. 1 м п. 1 м п. 32 м п. 19 м п. 5 м п. 5 м п. 1 м п. 1 м п. 1 м п. 32 м п. 1 м п. 45 м п. <b>Протяженность: 0,4543 км</b>	1980, 1982	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	25 345,82

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
49	Участок тепловой сети от здания по пр. Победы, 123 до пр. Победы, 109 с врезками	В(Ю)-Победы117/16 - К-Победы117/16 К_ПОБ117/16 - В(Ю)_ПОБ117/16 К_ПОБ117/16 - В(В)_ПОБ115/16 В(В)_ПОБ115/16 - P35/16 P35/16- P36/16 P36/16-P37/16 P37/16 - P38/16 P38/16 - P39/16 P39/16 - В(З)_ПОБ115/16 В(З)_ПОБ115/16- К_ПОБ109/16 К_ПОБ117/16-В(З)_ПОБ123/16 В(З)_ПОБ123/16 - P13/16 P13/16 - 1 ТП Победы, 123 P35/16 - 1 ТП Победы, 115 P36/16 - 2 ТП Победы, 115 P38/16 - 3ТП Победы, 115 P39/16 - 4ТП Победы, 115 P37/16 - В(С)_ПОБ115/16 В(С)_ПОБ115/16- В_ПОБ113/16 В_ПОБ113/16 - 1ТП Победы, 113	Ду200 мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	9 м.п. 33 м.п. 27м.п. 42м п. 20 м.п. 23 м.п. 42м.п. 27м п. 27 м.п. 40м.п. 54 м.п. 2м п. 1 м.п. 1м.п. 1м.п. 1 м.п. 8м п. 48 м.п. 7м.п. <b>Протяженность: 0,413 км</b>	1975, 1976, 1978	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	29 850,00

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
50	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-16/Ленина до ул. Менделеева, 14, б-р Доменщиков, 39А	К-16/Ленина - Р1/204Р1/204 - В(С)-Доменщиков41/204В(С)-Доменщиков41/204 - В(Ю)-Доменщиков41/204В(Ю)-Доменщиков41/204 - В(С1)-Менделеева14/204В(С1)-Менделеева14/204 - ТП1 Менделеева, 14Р9/204 - ТП1 Доменщиков, 41Р7/204 - ТП1 Доменщиков, 39БР6/204 - ТП1 Доменщиков, 39К-Доменщиков39А/204 - ТП1 Доменщиков, 39АР10/204 - ТП1 Менделеева, 14 (мастерские)	Ду200мм Ду150мм Ду125мм Ду100мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду50 мм	22 м п. 5 м п.70 м п.220 м п.6 м п.8 м п.1 м п.1 м п.46 м п.30 м <b>п.Протяженность: 0,409</b>	1956, 1963, 1967, 2000	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	25 156,10
51	Участок тепловой сети от здания по ул. Ломоносова, 40а до ул. Ленина, 108	В(Ю)_МЕТ21А/203 - Р17/203 Р17/203 - Р16/203 Р16/203 - В(С)_ЛЕН110А/203 В(С)_ЛЕН110А/203 - Р7/203 Р7/203 - Р2/203 Р2/203 - В(З)_ЛЕН110А/203 В(З)_ЛЕН110А/203 - В_ЛЕН110/203 В_ЛЕН110/203-1 ТП Ленина, 110 Р2/203 - В(Ю)_ЛЕН110А/203 В(Ю)_ЛЕН110А/203- В_ЛЕН109/203 В_ЛЕН109/203 - 1 ТП Ленина, 108 Р7/203 - 1 ТП Ленина, 110а Р16/203 - В_ЛОМ38А/203 В_ЛОМ38А/203-1 ТП Ломоносова, 38а Р17/203 - В_ЛОМ40А/203	Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду70 мм Ду70 мм	6 м.п. 41м.п. 70 м п. 27 м п. 44 м п. 7 м п. 13 м п. 1 м п. 5 м п. 62 м п. 6 м п. 5 м п. 9 м п. 1 м п. 65 м п. 5 м п.	1959	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	28 496,19

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопрово- дов	Протяжен- ность т/с	Год ввода в эксплуа- тацию	Способ про- кладки	Расчетный объем инве- стиций, тыс. руб. с НДС
		В_ЛОМ40А/203- 1 ТП Ломоносова, 40а		<b>Протяжен- ность: 0,367 м</b>			

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
52	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-7/Ветеранов до ул. Пионерская, 14Б, ул. Ветеранов, 9, 11, ул. Молодежная, 8	ТК-7/Ветеранов - Р93/ФМК Р93/ФМК - Р94/ФМК ТК-7/Ветеранов - В-Ветеранов11/ФМК В-Ветеранов11/ФМК - Р39/ФМК ТК-6/Ветеранов - В-Ветеранов9/ФМК В-Ветеранов9/ФМК - ТП1 Ветеранов, 9 ТК-7/Ветеранов - ТП1 Пионерская, 14Б Р39/ФМК - ТП3 Ветеранов, 11 Р39/ФМК - ТП 1 Ветеранов, 11 Р40/ФМК - ТП2 Ветеранов, 11 Р43/ФМК - ТП2 Ветеранов, 9 Р41/ФМК - ТП3 Ветеранов, 9 Р94/ФМК - ТП1 Молодежная, 8	Ду200 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	99,5 м п. 140 м п. 28 м п. 1 м п. 40,2 м п. 59 м п. 101 м п. 3 м п. 54 м п. 1 м п. 1 м п. 1 м п. 29,3 м п. <b>Протяженность: 0,558 км</b>	1985, 1986, 1999, 2001	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	38 593,01
53	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-15/Луначарского до ул. Комсомольская, 19, Комсомольская, 15	К-15/Луначарского - К-Комсомольская19/6 Р8/6 - К(3)-Комсомольская15/6 Р25/6 - В(Ю)-Комсомольская15/6 К-Комсомольская19/6 - Р8/6 К-Комсомольская19/6 - В-Комсомольская19/6 К(3)-Комсомольская15/6 - ТП3 Комсомольская, 15 Р16/6 - ТП1 Комсомольская, 21 В-Комсомольская19/6 - ТП1 Комсомольская, 19 Р8/6 - ТП1 Комсомольская, 17	Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм	128 м п. 81 м п. 15 м п. 64 м п. 47 м п. 200 м п. 4 м п. 50 м п. 4 м п. 10 м п. 8 м п.	1968, 1990, 1993	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	44 029,49

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
		К(З)-Комсомольская15/6 - ТП1 Комсомольская, 15 К(В)-Комсомольская15/6 - ТП2 Комсомольская, 15		<b>Протяженность: 0,611 км</b>			
54	Участок тепловой сети от ТК-7/Ленина до Советский, 35а, 39, Ленина, 39а	ТК-7/ЛЕНИНА - К-СОВ41/8А К-СОВ41/8А- К-СОВ35А/8А К-СОВ35А/8А- К1-СОВ35А/8А К1-СОВ35А/8А - В_СОВ35А/8А К-СОВ41/8А - К-ЛЕН39А/8А К-ЛЕН39А/8А - В(Ю)_ЛЕН39А/8А В(Ю)_ЛЕН39А/8А - Р7/8А Р7/8А - В(З)_ЛЕН39А/8А В(З)_ЛЕН39А/8А - В_ЛЕН39/8А Р7/8А - 1ТП Ленина, 39а	Ду100мм Ду80мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду70мм Ду50мм	57м п. 23 м п. 14 м п. 23 м п. 17 м п. 10 м п. 3 м п. 3 м п. 8 м.п. 1 м.п. <b>Протяженность: 0,159 км</b>	1967, 1971	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	13 522,65

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
55	Участок тепловой сети от К-Металлургов44/214 до здания по ул. Металлургов, 42	К-МЕТ44/214 - В(3)_МЕТ44/214В(3)_МЕТ44/214- Р1/214Р1/214- В(В)_МЕТ44/214В(В)_МЕТ44/214- В(3)_МЕТ42Б/214Р1/214-1ТП Металлургов, 44	Ду125 ммДу125 ммДу100 ммДу100 ммДу100 мм	20м.п.59 м.п.50м п.34 м п.16м п. <b>Протяженность: 0,179км</b>	1967	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	11 060,24
56	Участок тепловой сети от К-Маркса76/103 до зданий по ул. Маркса, 72а, 74б, 78 с врезками	К-Маркса78/103 - К-Маркса76/103 К-Маркса76/103 - К-горького51/103 К-Маркса78/103 - ТП1 К. Маркса, 78 К-Маркса76А/103 - ТП1 К. Маркса, 76А К-Маркса76/103 - ТП1 К. Маркса, 76 К-Маркса76/103 - ТП1 К.Маркса, 74Б К-Маркса74/103 - ТП1 К.Маркса, 74А К-Маркса74/103 - ТП1 К.Маркса, 74 К-Маркса72А/103 - ТП1 К.Маркса, 72А К-Горького51/103 - Горького, 51	Ду125 мм Ду100 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	50 м п. 97,1 м п. 11 м п. 17 м п. 10 м п. 84 м п. 25 м п. 12 м п. 13 м п. 17 м п. <b>Протяженность: 0,3361км</b>	1956, 1958, 1960, 1961, 1963, 1973	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	23 220,64

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
57	Участок тепловой сети от ТК-4А/Коммунистов до зданий по ул. Советский, 35 и Дзержинского, 30	ТК-4А/КОММУНИСТОВ - Р42/8АР42/8А- К(3)-КОММ32/8АК(3)-КОММ32/8А-К(С)-КОММ32/8АК(С)-КОММ32/8А- К-СОВ33/8АК-СОВ33/8А- В(С)_СОВ35/8АВ(С)_СОВ35/8А-Р26/8АК(С)-КОММ32/8А - В_КОММ32/8АК(3)-КОММ32/8А- В_ДЗЕР30/8АВ_ДЗЕР30/8А- 1ТП Дзержинского, 30	Ду200мм Ду150мм Ду150мм Ду150мм Ду70мм Ду70мм Ду50мм Ду80мм Ду80 мм	1м.п.9 м.п.63м п.26м п.8м п.2м п.25м.п.23,4 м.п.51м п. <b>Протяженность:</b> <b>0,2084км</b>	1967, 1971. 1992, 1999	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	16 148,65
58	Участок тепловой сети от К-Металлургов65/215 до здания по ул. Metallургов, 51 с врезками на дома	К-МЕТ65/215 - К-МЕТ59/215 К-МЕТ59/215- К-МЕТ57/215 К-МЕТ57/215 - К-МЕТ55/215 К-МЕТ55/215- К-МЕТ53/215 К-МЕТ53/215- В(3)_МЕТ51/215 К-МЕТ53/215- В_МЕТ53/215 В_МЕТ53/215- 1 ТП Metallургов, 53 К-МЕТ55/215- В(С)_МЕТ55/215 К-МЕТ57/215-В_МЕТ57/215 К-МЕТ59/215- В_МЕТ59/215 В_МЕТ59/215- 1 ТП Metallургов, 59 К-МЕТ65/215-Р15/215 Р15/215- В_МЕТ61/215 В_МЕТ61/215-1 ТП Metallургов, 61	Ду200 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	106 м.п. 38 м.п. 35м п. 36м п. 17м п. 9м п. 25м.п. 9 м.п. 6м п. 3м п. 35м п. 29м.п. 4 м.п. 6м п. <b>Протяженность:</b> <b>0,358км</b>	1961	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	30 414,96
				<b>4,583</b>			<b>337 535,46</b>
<b>2027 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
59	Участок внутриквартальной тепловой сети от жилого дома пр. Победы, 88 до жилого дома пр. Победы, 92, жилого дома Набережная, 39, жилого дома Набережная 39А	В(3) - Победы88/9 - Р9/9 Р9/9 - Р8/9 К-Победы92/9 - Р15/9 Р8/9 - К-Победы92/9 Р15/9 - ТП1 Набережная, 39 Р9/9 - ТП1 Победы, 88 Р12/9 - ТП1 Набережная, 37 Р15/9 - Р18/9 Р18/9 - ТП4 Набережная, 39 Р8/9 - Р58/9 Р8/9 - ТП1 Набережная, 37А Р13/9 - ТП1 Победы, 92 Р14/9 - ТП2 Победы, 92 Р16/9 - ТП2 Набережная, 39 Р17/9 - ТП3 Набережная, 39 Р18/9 - ТП5 Набережная, 39 Р57/9 - ТП1 Набережная, 39А Р19/9 - ТП5 Набережная, 39	Ду200 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду40 мм	27 м п. 43 м п. 83 м п. 75 м п. 1 м п. 8 м п. 2 м п. 119 м п. 1 м п. 87 м п. 32 м п. 1 м п. 1 м п. 1 м п. 1 м п. 29 м п. 59 м п. 17 м п. <b>Протяженность: 0,587 км</b>	1989, 2001	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	30 681,38

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
60	Участок тепловой сети от К-13М/Металлургов до зданий по ул. Metallургов, 34 и ул. Гагарина, 26	К-13М/МЕТАЛЛУРГОВ - К-1/213 К-1/213 -К-2/213 К-2/213- К-ГАГ20-24/214 К-ГАГ20-24/214-В(Ю)_ГАГ24/214 В(Ю)_ГАГ24/214- P5/214 P5/214 - В(С)_ГАГ24/214 P5/214 - 1 ТП Гагарина, 24 В(С)_ГАГ24/214 - В(Ю)_ГАГ26/214 В(Ю)_ГАГ26/214 - P6/214 P6/214 - В(В)_ГАГ26/214 P6/214 - 1 ТП Гагарина, 26 К-ГАГ20-24/214 - В(С)_ГАГ20/214 В(С)_ГАГ20/214 - P4/214 P4/214 - 1 ТП Гагарина, 20 P4/214 - В(Ю)_ГАГ20/214 В(Ю)_ГАГ20/214- К-МЕТ34/214 К-МЕТ34/214- В_МЕТ34/214 В_МЕТ34/214 - 1 ТП Metallургов, 34 К-МЕТ34/214 - В_МЕТ36/214 В_МЕТ36/214 - 1 ТП Metallургов, 36 К-1/213 - В_ГАГ39/213 В_ГАГ39/213 - 1 ТП Гагарина, 39 К-ГАГ20-24/214 - В_ГАГ22/214 В_ГАГ22/214- 1 ТП Гагарина, 22	Ду250 мм Ду200 мм Ду150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм	25 м.п. 81 м п. 32 м п. 13 м.п. 38 м п. 29 м п. 1 м п. 19 м п. 36 м п. 14 м п. 1 м п. 5 м п. 27 м п. 1 м п. 46 м п. 34 м п. 7 м п. 1 м п. 38 м п. 40 м п. 13 м п. 40 м п. 60 м п. 4 м п. <b>Протяженность: 0,605 км</b>	1961, 1963, 1967	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	40 135,99

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
61	Участок тепловой сети от ТК-2А/Гоголя до здания по ул. Гоголя, 40, от К_Первомайская15А-35/20 до К2_Первомайская35/20	ТК-2А/ГОГОЛЯ - К(СЗ)_ГОГ40/20К(СЗ)_ГОГ40/20-К_ГОГ40/20К_ГОГ40/20-В_ГОГ40/20К_ПЕРВ15А-35/20 - К3_ПЕРВ35/20К3_ПЕРВ35/20-К2_ПЕРВ35/20К3-Первомайская35/20 - В(СВ)-Первомайская35/20К2-Первомайская35/20 - В(В)-Первомайская35/20	Ду250мм Ду250мм Ду80мм Ду125мм Ду125мм Ду80мм Ду70 мм	56 м п.49 м п.18м п.39 м.п.51 м п. 8 м п.8 м п. <b>Протяженность: 0,229 км.</b>	1981, 1989	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	32 532,84
62	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Мамлеева3/3 до ул. Парковая, 1, 6, 7, 9, 9А	К-Мамлеева3/3 - К-Парковая7/3 К-Храм/3 - К-Церковь/3 К-Парковая7/3 - ТП1 Парковая, 9 К-Парковая7/3 - ТП1 Парковая, 7 К-Парковая9/3 - ТП1 Парковая, 9А К-Мамлеева3/3 - ТП1 Парковая, 6 К-Церковь/3 - ТП1 Парковая1 (церковь) К-Воскр.школа/3 - ТП1 Парковая, 1 (воскр.школа)	Ду150 мм Ду150 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм	190 м п. 16 м п. 25 м п. 41 м п. 160 м п. 23 м п. 23 м п. 35 м п. <b>Протяженность: 0,513</b>	1968, 1975, 1987, 1996, 1997	В непроходимом канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	46 244,03

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
63	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-8'/Труда до ул. Луначарского, 5, 5А, 6, 10, ул. Горького, 12, 14	ТК-8'/Труда - К-Луначарского5-11/8А К-Луначарского5-11/8А - К-Луначарского5/8А В(В)-Луначарского10/8А - Р1А/8 К-Луначарского5/8А - В(Ю)-Горького14/8А Р1А/8 - В(С)-Луначарского6/8А В(С)-Луначарского6/8А - Р15/8А Р15/8А - ТП1 Луначарского, 6 К-Горького12/8 - В-Горького12/8А К-Луначарского5/8А - В-Луначарского5/8А Р1А/8 - ТП2 Луначарского, 10 Р15/8А - ТП2, Луначарского, 6 Р1А-1 - ТП1 Луначарского, 10 К-Горького12/8 - В-Луначарского5А/8А Р15А/8А - В(Ю)-Луначарского6/8А	Ду200 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм	76 м п. 55 м п. 8 м п. 85 м п. 83 м п. 39 м п. 41,7 м п. 15 м п. 26 м п. 34 м п. 2 м п. 5 м п. 49 м п. 38,3 м п. <b>Протяженность: 0,557 км</b>	1967, 1970, 1979, 1980, 1989	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	42 441,07

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
64	Участок тепловой сети от здания по ул. Чкалова 10 до здания по ул. Устюженская, 36	В(Ю)_ЧКАЛ10/5 - К-ЧКАЛ8/5 К-ЧКАЛ8/5- Р45/5 Р45/5- К-ЧКАЛ4-6/5 К-ЧКАЛ4-6/5- К-ЧКАЛ4/5 К-ЧКАЛ4/5- К-ЧКАЛОВА/5 К-ЧКАЛОВА/5- К-ЗАПАД3/5 К-ЗАПАД3/5- К-ЗАПАД5/5 К-ЗАПАД5/5- К-УСТ36/5 К-УСТ36/5- В_УСТ36/5 В_УСТ36/5- 1ТП Устюженская, 36 К-ЗАПАД3/5 - В_ЗАП3/5 В_ЗАП3/5- 1ТП Западная, 3 К-ЧКАЛ4/5 - К-ЧКАЛ2/5 К-ЧКАЛ2/5- В_ЧКАЛ4/5 В_ЧКАЛ4/5- 1ТП Чкалова, 4 Р45/5-В_ЧКАЛ6/5 В_ЧКАЛ6/5- 1ТП Чкалова, 6 К-ЧКАЛ8/5-В_ЧКАЛ8/5 В_ЧКАЛ8/5- 1ТП Чкалова, 8	Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду100 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	35м п. 39 м п. 21м п. 39м.п. 20 м п. 68м п. 13 м п. 39м п. 23 м.п. 1м.п. 12 м п. 9м.п. 10 м п. 31м п. 3м п. 3 м.п. 2 м п. 5м.п. 1м.п. <b>Протяженность: 0,374км.</b>	1964, 1967, 1994, 1995	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	33 386,79

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
65	Участок тепловой сети от К-49/Вологодская до зданий по ул. Комсомольская, 41 и до ул. Вологодская 50а	<p>К-49/ВОЛОГОДСКАЯ - К-1/4К-1/4 - В(3)_ВОЛ50/4В(3)_ВОЛ50/4-Р2/4Р2/4- В(В)_ВОЛ50/4К-1/4-В(Ю)_ВОЛ54/4В(Ю)_ВОЛ54/4-Р8/4Р8/4- Р9/4Р9/4- В(С)_ВОЛ54/4В(С)_ВОЛ54/4-В(Ю)_ВОЛ56/4В(Ю)_ВОЛ56/4-Р10/4Р10/4- В(С)_ВОЛ56/4В(С)_ВОЛ56/4- К-КОМС41/4К-КОМС41/4- В_КОМС43/4В_КОМС43/40 - 1ТП Комсомольская, 43К-КОМС41/4- В_КОМС41/4В_КОМС41/4- 1ТП Комсомольская, 41Р10/4-1ТП Вологодская, 56Р9/4-В(В)_ВОЛ54/4Р8/4- 1ТП Комсомольская, 54Р2/4-Р14/4Р14/4- 1ТП Вологодская, 50Р14/4- В(Ю)_ВОЛ50/4В(Ю)_ВОЛ50/4 - В_ВОЛ50А/4В_ВОЛ50А/4- Р20/4Р20/4-1ТП Вологодская, 50аР20/4- 2ТП Вологодская, 50а</p>	<p>Ду250 ммДу250 мм  Ду250 ммДу200 мм  Ду200 ммДу200 мм  Ду200 ммДу200 мм  Ду125 ммДу125 мм  Ду125 ммДу100 мм  Ду80 ммДу80 мм  Ду80 ммДу80 мм  Ду80 ммДу150 мм  Ду150 ммДу100 мм  Ду100 ммДу100 мм  Ду100 ммДу100 мм  Ду100 ммДу32 мм</p>	<p>83м п.17м  п.5м п.5м.п.7 м п.29м п.24 м п.14м п.17 м.п.31м.п.33 м п.40м.п.11 м п.10м п.22м п.51 м.п.8 м п.8м.п.7м.п.1 м п.1м.п.59 м п.22м п.28м п.28 м.п.1,9 м п.<b>Протяженность: 0,5629км.</b></p>	1966, 1967, 1970, 1988	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	49 677,60

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
66	Участок тепловой сети от здания по ул. Устюженская, 1 до зданий по ул. Устюженская, 3 и Бабушкина, 12	В(С)_УСТ1/5 - Р31/5Р31/5 - Р33/5Р33/5 - В(3)_УСТ1/5В(3)_УСТ1/5 - В(В)_УСТ3/5В(В)_УСТ3/5- Р35/5Р35/5- 1ТП Устюженская, 3Р33/5- 1ТП Устюженская, 1Р31/5 - В(Ю)_УСТ1/5В(Ю)_УСТ1/5- ТК_ПАРК38/БАР- ДИНАТК_ПАРК38/БАРДИНА- К(3)-ДКС/5К(3)-ДКС/5- В(3)_ДК/5ТК_ПАРК38/БАРДИНА- В(3)_ПАРК38/5В(3)_ПАРК38/5- Р41/5Р41/5- В(В)_ПАРК38/5В(В)_ПАРК38/5- В(3)_БАБ12/5В(3)_БАБ12/5- Р30/5Р30/5- В(Ю)_БАБ12/5В(Ю)_БАБ12/5- В_БАБ10/5В_БАБ10/5 - 1ТП Бабушкина, 10ТК_ПАРК38/БАРДИНА - В_ПАРК44/5В_ПАРК44/5- 1ТП Парковая, 44	Ду200 ммДу200 ммДу150 ммДу150 ммДу150 ммДу80 ммДу80 ммДу150 ммДу125 ммДу125 ммДу125 ммДу125 ммДу125 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу70 мм	3м п.18м п.34м п.26м.п.33 м п.4м п.4 м п.6м п.70м.п.69м.п .31 м п.8м.п.14м п.5м п.32м п.2 м.п.10 м п.15м.п.51 м.п.93 м п.1м.п. <b>Протяженность: 0,529км.</b>	1971, 1972, 1973, 1993	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	46 928,70

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
67	Участок тепловой сети от ТК-2/Набережная до зданий по ул. Пролетарская, 52, Ленина, 26, 36	ТК-2/НАБЕРЕЖНАЯ - К-ЛЕН36/9 К-ЛЕН36/9- В_ЛЕН36/9 В_ЛЕН36/9-Р34/9 Р34/9- 2ТП Ленина, 36 Р34/9 - 1ТП Ленина, 36 К-ЛЕН36/9- В(3)_ЛЕН26/9 В(3)_ЛЕН26/9- 1ТП Ленина, 26 ТК-2/НАБЕРЕЖНАЯ - В_ПРОЛ52/9	Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду50 мм	23м п. 21м п. 30м п. 58м.п. 4 м п. 45м п. 67 м п. 40м п. <b>Протяженность: 0,288км.</b>	1982, 1980	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	17 018,64
				<b>4,245</b>			<b>339 047,04</b>
<b>2028 год</b>							

68	Участок тепловой сети от К-9/Мира до Р10/213 и от Р10/213 до жилых домов по ул. Мира, 3, 7, 5А, 9	К-9/МИРА - Р10/213 Р10/213 - В(З)_МИРА15/213 В(З)_МИРА15/213 - Р7/213 Р7/213 - В(В)_МИРА15/213 В(В)_МИРА15/213 - К-ГСК4/213 К-ГСК4/213 - В(З)_МИРА13/213 В(З)_МИРА13/213 - Р2/213 Р2/213 - В(В)_МИРА13/213 В(В)_МИРА13/213 - К-МИРА11/213 К-МИРА11/213 - В(З)_МИРА11/213 В(З)_МИРА11/213 - Р3/213 Р3/213 - В(В)_МИРА11/213 В(В)_МИРА11/213 - В(З)_МИРА7/213 В(З)_МИРА7/213 - Р4/213 Р4/213 - В(В)_МИРА7/213 К-МИРА11/213 - Р11/213 Р11/213 - В_МИРА9/213 В_МИРА9/213 - 1ТП Мира,9 В(В)-Мира7/213 - В(З)-Мира3/213 В(З)-Мира3/213 - Р5/213 Р7/213- 1ТП Мира, 15 Р2/213 - 1ТП Мира, 13 Р5/213 - В(В)-Мира3/213 Р3/213 - 1ТП Мира, 11 Р4/213 - 1ТП Мира, 7 К-Мира5/216 - В-Мира5/213 Р5/213 - ТП1 Мира, 3 К-ГСК4/213 - В_ГСК-4/213 В_ГСК-4/213 - 1ТП Гагарина, 8 Зона ГСК-4 Р11/213 - В_ГСК-3/213 В_ГСК-3/213 - 1ТП Мира Зона ГСК-3	Ду200 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду32 мм Ду50 мм Ду32 мм	76 м.п. 9 м п. 6 м п. 7 м.п. 33 м п. 28 м п. 6 м п. 6 м п. 34,3 м п. 5 м п. 6 м п. 6 м п. 40 м п. 6 м п. 6 м п. 17 м п. 27 м п. 43 м п. 40 м п. 6 м п. 47 м п. 20 м п. 6 м п. 59 м п. 44 м п. 21 м п. 51 м п. 4 м п. 1 м п. 5 м п. 1 м.п. <b>Протяженность: 0,6663 км</b>	1959, 1962, 1963, 1967, 1968	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	39 599,20
----	---	--	---	--	------------------------------	--	-----------

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
69	Участок внутриквартальной тепловой сети от ул. Архангельская, 102 до ул. Архангельская, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, ул. Краснодонцев, 11, 21А, ул. Боршодская, 20, 26	В(С)-Архангельская102/17 - В(Ю)-Архангельская108/17В(Ю)-Архангельская108/17 - Р5/7Р5/7 - Р5-1/7Р5/17 - В(Ю)-Боршодская20/17В(Ю)-Боршодская20/17 - Р7-1/17В(В)-Архангельская102/17 - В(З)-Архангельская, 104/17В(З)-Архангельская, 104/17 - Р24/17Р5-1/17 - В(Ю)-Архангельская112/17В(Ю)-Архангельская112/17 - Р25/17Р5-1/7 - ТП1 Арзангельская, 108Р25/17 - ТП Краснодонцев, 21 АР7/17 - ТП1 Боршодская, 26К-Боршодская26/17 - ТП1 Архангельская, 116Р6/17 - ТП1 Архангельская, 110Р6-1/17 - ТП1 Архангельская, 114Р24/17 - ТП1 Архангельская, 104Р24/17 - ТП1 Краснодонцев. 11В(СЗ)-Архангельская102/17 - ТП1 Архангельская, 106Р7-1/17 - ТП1 Боршодская, 20Р7-1/17 - ТП1 Архангельская, 118	Ду250 ммДу250 ммДу200 мм Ду200 ммДу200 ммДу125 ммДу125 ммДу100 ммДу100 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу70 ммДу70 ммДу70 мм	27 м п.1 м п.33 м п.205 м п.3 м п.42 м п.20 м п.64 м п.17 м п.1 м п.79 м п.106 м п.65 м п.44 м п.1 м п.1 м п.43 м п.23 м п.1 м п.100 м п. <b>Протяженность: 0,876 км</b>	1969, 1970, 1976	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	71 550,62

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
70	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Металлургов49/215 до Металлургов, 43, 45, 49, 51, Гагарина, 16, 16А, 18	К-Металлургов49/215 - В(В)-Металлургов51/215 В(В)-Металлургов51/215 - Р11/215 К-Металлургов49/215 - К-Металлургов45/215 К-Металлургов49/215 - В(С)-Металлургов49/215 В(С)-Металлургов49/215 - Р10-1/215 Р10/215 - ТП1 Металлургов, 49 К-Металлургов45/215 - В(Ю)-Гогорина18/215 К-Металлургов45/215 - ТП1 Металлургов, 45 Р10-1/215 - ТП1 Гагарина, 16А Р13/215 - ТП1 Гагарина, 18 Р12/215 - ТП1 Металлургов, 43 В(Ю)-Гогорина18/215 - ТП1 Гагарина, 16	Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	10 м п. 34 м п. 92 м п. 10 м п. 58 м п. 3 м п. 197 м п. 58 м п. 116 м п. 10 м п. 2 м п. 75 м п. <b>Протяженность: 0,665 км</b>	1961, 1968	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	36 675,99
71	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-П. Металлургов5/А до П.Металлургов, 5, Вологодская, 10, Верещагина, 47, 49, от К-Вологодская14/А до Вологодская, 14, от Вологодская, 51 до Вологодская, 55	К-Верещагина51/А - К-Верещагина55/А К-П.Металлургов5/А - К-Верещагина49/А К-Верещагина49/А - ТП1 Верещагина, 47 К-Верещагина55/А - ТП1 Верещагина, 55 К-Верещагина51/А - ТП1 Верещагина, 51 К-П.Металлургов5/А - ТП1 Вологодская, 10	Ду200 мм Ду100 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	20 м п. 53 м п. 44 м п. 51 м п. 34 м п. 49 м п. 9 м п. 26 м п. 42 м п. <b>Протяженность: 0,328 км</b>	1955	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	19 215,30

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
		К-П.Металлургов5/А - ТП1 П. Металлургов, 5 К-Верещагина49/А - ТП1 Верещагина, 49 К-Вологодская14/А - В-Вологодская14/А					
72	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-3/Доменщиков до Доменщиков, 25, пр. Строителей, 12	К-3/Доменщиков - К-Доменщиков25/205 К-Доменщиков25/205 - ТП1 Доменщиков, 25 К-Доменщиков25/205 - ТП1 Строителей, 12 Р1 - ТП2 Доменщиков, 25	Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм	85 м п. 19 м п. 123 м п. 2 м п. <b>Протяженность: 0,229 км</b>	1964, 1975	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	20 858,39

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
73	Участок внутриквартальной тепловой сети от ул. Ленина, 123 до ул. Ленина, 115, 117, 119, 121, 123А, до К-Сталеваров44/2	В(В) - Ленина123/2 - В(З) - Ленина121/2 В(З)-Ленина121/2 - Р12/2 К-Ленина121-123/2 - К(С)-Ленина123А/2 Р12/2 - К-Ленина119-121/2 В(З)-Ленина119/2 - Р3/2 К(С)-Ленина123А/2 - К-Сталеваров44/2 Р3/2 - В(Ю)-Ленина119/2 К(С)-Ленина123А/2 - ТП1 Ленина, 123А Р12/2 - ТП1 Ленина, 121 Р13/2 - ТП.1 Ленина, 119 Р3/2 - ТП1 Ленина, 115 К-Ленина119-121/2 - В(З)-Ленина119/2 В(Ю)-Ленина119/2 - В-Ленина117/2	Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм	23 м п. 30 м п. 35 м п. 51 м п. 26 м п. 100 м п. 35 м п. 9 м п. 1 м п. 2 м п. 45 м п. 14 м п. 60 м п. <b>Протяженность: 0,431</b>	1965, 1967	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	36 246,09

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
74	Участок тепловой сети от К1/17 до зданий по ул. Боршодской , 38, 36 и Леднева, 11, 15 с ответвлениями	К-1/17 - Р3/17Р3/17 - К-Леднева19/17К-Леднева19/17 - Р19/17Р19/17 - В(3)-Леднева19/17В(В)-Леднева23/17 - Р17/17К-Леднева19/17 - Р14/17Р12/17 - ТП 1 Леднева, 17 (маг-н)Р3/17 - К-Леднева7/17В(3)-Лежнева19/17 - В(В)-Леднева23/17Р17/17 - ТП1 Боршодская, 38Р14/17 - ТП1 Боршодская, 36Р14/17 - К-Леднева9/17К-Леднева9/17 - Р31/17Р9/17 - ТП1 Леднева, 21Р12-1/17 - ТП1 Леднева, 17К-Леднева15/17 - ТП1 Леднева, 15Р18/17 - ТП2 Леднева, 19Р19/17 - ТП1 Леднева, 19Р16/17 - ТП2 Леднева, 23Р17/17 - ТП1 Леднева. 23Р14-1/17 - ТП1 Леднева, 17Р31/17 - ТП1 Леднева, 11	Ду200 ммДу150 ммДу150 ммДу125 ммДу125 ммДу125 ммДу100 ммДу100 ммДу100 ммДу100 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 мм	72 м п.54 м п.115 м п.6 м п.63 м п.72 м п.59 м п.35 м п.36 м п.56 м п.165 м п.50 м п. 57 м п. 1 м п.1 м п.52 м п.1 м п.1 м п.1 м п.1 м п.1 м п.22 м п. <b>Протяженность: 0,921 км</b>	1969, 1970	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	76 129,66

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
75	Участок тепловой сети от здания по ул. Беяева, 18 до ул. Беяева, 28	В(СВ)_БЕЛ18/19 - К_БЕЛ24/19 К_БЕЛ24/19 - К_БЕЛ26/19 К_БЕЛ26/19 - К_БЕЛ28-30/19 К_БЕЛ28-30/19 -В(С)_БЕЛ28/19 В(С)_БЕЛ28/19- Р12/19 Р12/19-Р12-1/19 Р12-1/19- В(Ю)_БЕЛ28/19 Р12/19 - В(В)_БЕЛ28/19 Р12-1/19- 1ТП Беяева, 28 К_БЕЛ28-30/19- В_БЕЛ30/19 В_БЕЛ30/19- Р24/19 Р24/19-2 ТП Беяева, 30 Р24/19-2 - 1 ТП Беяева, 30 К_БЕЛ24/19- В_БЕЛ24/19 К_БЕЛ24/19- В(В)_БЕЛ20/19 К_БЕЛ26/19- В_БЕЛ26/19 В_БЕЛ26/19- Р23/19 Р23/19- 2 ТП Беяева, 26 Р23/19- 1 ТП Беяева, 26	Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм	98 м.п. 40 м.п. 41м п. 13 м п. 25м п. 1 м п. 35м п. 7 м п. 4 м п. 44м п. 3 м п. 1м п. 56м п. 12 м п. 32 м п. 21 м п. 21 м п. 65 м п. 1 м п. <b>Протяженность: 0,520 км</b>	1973, 1974, 1975, 1981	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	46 160,95
				<b>4,6363</b>			<b>346 436,20</b>
<b>2029 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
76	Участок тепловой сети от К-Вологодская20-24/4 до зданий по ул. Вологодская, 28, 40	К-ВОЛ20-22/4 - К-ВОЛ24/4 К-ВОЛ24/4- В(3)_ВОЛ26/4 В(3)_ВОЛ26/4 - P27/4 P27/4 - В(В)_ВОЛ26/4 В(В)_ВОЛ26/4 - К-ГОР67/4 К-ВОЛ20-22/4 - В_ВОЛ30/4 В_ВОЛ30/4 - 1 ТП Вологодская, 30 К-ВОЛ20-22/4-В_ВОЛ22/4 В_ВОЛ22/4 - 1 ТП Вологодская, 22 К-ВОЛ24/4 - В_ВОЛ24/4 В_ВОЛ24/4 - 1 ТП Вологодская, 24 P27/4 - 1 ТП Вологодская, 26 P27/4 - В(С)_ВОЛ26/4 В(С)_ВОЛ26/4 - В_ВОЛ40/4 В_ВОЛ40/4 - P28/4 P28/4 - 2 ТП Вологодская, 40 P28/4-1 ТП Вологодская, 40	Ду200 мм Ду200 мм Ду200мм Ду200мм Ду200мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм	38 м п. 58 м п. 5 м п. 5 м п. 115 м п. 16 м п. 5 м п. 4 м п. 45 м п. 6 м п. 47 м п. 25м п. 65 м п. 54 м п. 52 м п. 91м п. 1 м п. <b>Протяженность: 0,632 км</b>	1966, 1967, 1969	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	59 393,06
77	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Московский62/2 до пр. Московский, 60, 62	К-Московский62/2 - В(В)-Московский60/2 P6/2 - ТП1 Московский, 60 К-Московский62/2 - ТП1 Московский, 62	Ду125 мм Ду100 мм Ду80 мм	77 м п. 40 м п. 10 м п. <b>Протяженность: 0,127 км</b>	1965	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	7 544,39

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
78	Участок тепловой сети от К_К_Белова45/23 до К(З)_Олимпийская11/23 с врезками на здания	К_К_БЕЛ45/23 - В_К.БЕЛ35/23К_К_БЕЛ45/23 - К_К_БЕЛ35/23К_К_БЕЛ35/23 - В(З)_К.БЕЛ49А/23В(З)_К.БЕЛ49А/23- Р22/23Р22/23- В(В)_К.БЕЛ49А/23В(В)_К.БЕЛ49А/23- К_К_БЕЛ49А/23К_К_БЕЛ49А/23- К(З)_ОЛИМ11/23К_К_БЕЛ49А/23- В_К.БЕЛ51/23Р22/23- Р52/23Р52/23- 2ТП Белова, 49аР52/23 - 1ТП Белова, 49аК_К_БЕЛ35/23 - В_КАФЕ/23К_К_БЕЛ45/23- В_К.БЕЛ45/23В_К.БЕЛ45/23-1ТП Белова, 45	Ду250 ммДу250 мм Ду200 ммДу200 мм Ду200 ммДу200 мм Ду200 ммДу100 мм Ду80 ммДу80 мм Ду80 ммДу80 мм Ду80 ммДу80 мм	6,5м п.26,8 м п.18,8м п.7м.п.6 м п.17 м п.134,4 м п.47,6м п.44 м.п.75 м п.1м п.16,6 м п.28м п.60 м.п. <b>Протяженность: 0,4887 км.</b>	1980, 1981, 1982	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	54 277,30

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
79	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-1/23 до пр. Победы, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 204	ТК-1/23 - В(З)-Победы184/23 В(З)-Победы184/23- Р43/23 Р32/23 - Р35/23 Р43/23 - В-Победы186/23 В-Победы186/23 - Р44-1/23 Р35/23 - ТП1 Победы, 186Б Р45/23 -ТП1 Победы, 182 К1-Победы204/23 - В(СВ)-Победы204/23 Р42/23 - ТП1 Победы, 176 Р34/23 - ТП1 Победы, 180 Р43/23 - ТП1 Победы, 184 Р44/23 - ТП1 Победы, 186 Р35/23 - ТП1 Победы, 178 Р44-1/23 - ТП2 Победы, 186 Р44-1/23 - ТП3 Победы, 186	Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм	114 м п. 7 м п. 91 м п. 56 м п. 24 м п. 134 м п. 1 м п. 25 м п. 1 м п. 56 м п. 1 м п. 24 м п. 1 м п. 1 м п. 51 м п. <b>Протяженность: 0,587 км</b>	1979, 1980	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	43 312,50

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
80	Участок внутриквартальной тепловой сети от ул. Устюженская, 26 до Устюженская, 5, 7, 9, 16, 20, 22, 24, ул. Чкалова, 2/30	В(С)-Устюженская26/5 - К-Устюженская22/5 Р15/5 - ТП1 Устюженская, 26 К-Устюженская20-26/5 - В-Устюженская20/5 К-Устюженская22/5 - В-Устюженская5/5 В-Устюженская5/5 - Р19/5 Р17/5 - ТП1 Устюженская, 22 В-Устюженская20/5 - ТП1 Устюженская, 20 К-Устюженская22/5 - ТП1 Чкалова, 2/30 Р19/5 - Р21/5 Р15/5 - К-Устюженская20-26/5 Р16/5 - ТП1 Устюженская, 24 Р19/5 - ТП1 Устюженская, 5 Р21/5 - ТП1 Устюженская, 7 Р21/5 - ТП1 Устюженская, 9 Р18/5 - В(3)-Устюженская22/5 В-Устюженская16/5 - ТП1 Устюженская, 5 В(3)-Устюженская22/5 - В-Устюженская16/5	Ду150 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм	101 м п. 18 м п. 15 м п. 137 м п. 6 м п. 16 м п. 55 м п. 108 м п. 64 м п. 61 м п. 36 м п. 2 м п. 3 м п. 55 м п. 1 м п. 1 м п. 55 м п. <b>Протяженность: 0,734 км</b>	1964, 1965, 1966, 1972, 1973	В непроходимом канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	44 255,84

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
81	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Гоголя13/20 до ул. Гоголя, 13, ул. Химиков, 12, 14, 16	К-Гоголя13/20 - В(Ю)-Химиков16/20 В(Ю)-Химиков16/20 - В(С)-Химиков16/20 Р20-20 - В(В)-Химиков16/20 К-Гоголя13/20 - ТП1 Гоголя, 13 Р72/20 - ТП1 Химиков, 12 Р72/20 - ТП2 Химиков, 12 Р74/20 - ТП3, Химиков, 12 Р16-2/20 - ТП1, Химиков, 14 Р20-5/20 - ТП5, Химиков, 16 Р20-4/20 - ТП 4 Химиков, 16 Р20-3/20 - ТП3 Химиков, 16 Р16-1/20 - ТП2 Химиков, 14 Р20-1/20 - ТП1 Химиков, 16 Р20-2/20 - ТП2 Химиков, 16 Р16/20 - ТП1 Химиков, 14 (при- тройка)	Ду150 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду50 мм	432 м п. 250 м п. 6 м п. 78 м п. 5 м п. 5 м п. 1 м п. 4 м п. 1 м п. <b>Протяженность: 0,788</b> <b>км</b>	1977. 1983, 1988, 1989	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	63 380,18

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
82	Участок внутриквартальной тепловой сети от Ленина, 109 до Ленина, 111, 105, 103, 101, 107, 107А, Московский, 42, 46, 48	В(Ю)-Ленина109/2 - К-Ленина107А/2К-Ленина107А/2 - В(С)-Московский46/2В(С)-Московский46/2 - Р5/2В(В)-Ленина109/2 - В(З)-Ленина105/2В(З)-Ленина105/2 - Р7/2Р5/2 - В(В)-Московский48/2В(В)-Московский48/2 - Р20/2Р5/2 - К-Московский46/2В(З)-Ленина109/2 - ТП1 Ленина, 111Р7/2 - В(С)-Ленина103/2В(С)-Ленина103/2 - Р16/2Р20/2 - К-Московский48/2Р5-1/2 - ТП1 Московский, 46Р7/2 - ТП1 Ленина, 105Р16/2 - ТП1 Ленина, 103Р16/2 - В(Ю)-Ленина103/2К-Ленина107/2 - ТП1 Ленина, 107К-Ленина107А/2 - ТП1 Московский, 42К-Ленина107А/2 - ТП1 Ленина, 107АР20/2 - ТП1 Московский, 48В(Ю)-Ленина103/2 - ТП1 Ленина, 101	Ду200 ммДу150 ммДу150 ммДу125 ммДу125 ммДу125 ммДу125 ммДу100 ммДу100 ммДу100 ммДу100 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу70 мм	126 м п.18 м п.7 м п.38,5 м п.12 м п.43 м п.59 м п.93 м п.93 м п.41 м п.44 м п.34 м п.1 м п.54 м п.1 м п.55 м п.50 м п.127,7 м п.66 м п.11 м п.42,9 м п. <b>Протяженность: 1,0171</b>	1964, 1965, 1967, 1978	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	69 735,82
				<b>4,3738</b>			<b>341 899,10</b>
<b>2030 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
83	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Юбилейная32/23 до Победы, 172, Юбилейная, 24, 28, 30, 32	К-Юбилейная32/23 - В(С)-Юбилейная32/23 В(С)-Юбилейная32/23 - Р18/23 Р18/23 - В(С)-Юбилейная30/23 В(С)-Юбилейная30/23 - Р33/23 К-Юбилейная32/23 - В(Ю)-Победы172/23 Р33/23 - Р33-1/23 Р18/23 - ТП1 Юбилейная, 28 Р18/23 - ТП1 Юбилейная, 32 Р33/23 - ТП1 Юбилейная, 30 Р33-1/23 - В(С)-Юбилейная24/23	Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	24 м п. 61 м п. 43 м п. 3 м п. 64 м п. 14 м п. 107 м п. 3 м п. 4 м п. 58 м п. <b>Протяженность: 0,381 км</b>	1977, 1978, 1981	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	30 591,71
84	Участок тепловой сети от К-12Б/Победы до Победы 3А с врезками на здания	К-12Б/ПОБЕДЫ - К-ПОБ5/110 К-ПОБ5/110- К-МАЯК9/110 К-МАЯК9/110-В_МАЯК9/110 В_МАЯК9/110 - 1ТП Маяковского,9 К-МАЯК9/110- К-ПОБЗБ/110 К-ПОБЗБ/110- В_ПОБЗА/110 В_ПОБЗА/110- 1ТП Победы, 3а К-ПОБЗБ/110 - В_ПОБЗБ/110 В_ПОБЗБ/110- 1ТП Победы, 3б К-ПОБ5/110-В_ПОБЗ/110 В_ПОБЗ/110-1ТП Победы, 3	Ду150 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм	153м п. 30 м п. 28м п. 8м.п. 40 м п. 24 м п. 27 м п. 54м п. 30 м.п. 20 м п. 4 м.п. <b>Протяженность: 0,418км.</b>	1980	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	49 668,18

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
85	Участок магистральной тепловой сети от ТК-17 /Олимпийская - ТК-16/Олимпийская	ТК-17/ОЛИМПИЙСКАЯ - ТК-16/ОЛИМПИЙСКАЯ	Ду500 мм	121,3 м.п. <b>Протяженность: 0,1213 км</b>	1985	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	38 188,94
86	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-8/Архангельская до Победы, 135, 137, 139, Архангельская, 70	ТК-8/Архангельская - К-Рынок/19 К-Рынок/19 - К-Победы137/19 К-Победы137/19 - К-Победы137-139/19 В(Ю1)-Архангельская76/19-Р29/19 К-Победы137-139/19 - В(Ю)-Архангельская76/19 Р27/19 - В-Рынок/19 К-Рынок/19 - ТП1 Архангельская, 70 К-Победы137-139/19 - ТП1 Победы, 139 К-Победы139/19 - В(С)_Победы137/19 Р29/19 - ТП1 Победы, 139 (отопление)	Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	136 м п. 89 м п. 33 м п. 50 м п. 36 м п. 55 м п. 74 м п. 28 м п. 6 м п. 17 м п. <b>Протяженность: 0,524 км</b>	1974, 1977, 1987, 1999	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	55 128,18

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
87	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Тимохина10-12/16 до ул. Тимохина, 12, 14, 16, 20	К-Тимохина10-12/16 - К-Тимохина10/16К-Тимохина10/16 - К-Тимохина14-16/16К-Тимохина10/16 - ТП4 Тимохина, 10Р29/16 - ТП1 Тимохина, 10Р30/16 - ТП2 Тимохина, 10Р31/16 - ТП3 Тимохина, 10К-Тимохина14-16/16 - ТП1 Тимохина, 16К-Тимохина14-16/16 - Р15/16К-Тимохина12/16 - ТП1 Тимохина, 12Р15/16 - ТП1 Тимохина, 14Р15/16 - ТП1 Тимохина, 20	Ду250 ммДу100 ммДу100 ммДу80 ммДу80 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу50 мм	25 м п.117 м п.105 м п.1 м п.1 м п.1 м п.22 м п.20 м п.10 м п.2 м п.92 м п. <b>Протяженность: 0,396 км</b>	1975, 1976, 1977, 1993, 1994	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	35 568,95

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
88	Участок внутриквартальной тепловой сети от ул. Краснодонцев, 23 до ул. Краснодонцев, 15, 17, 19, 21, 25, 29, 29, 31, ул. Леднева, 3, 5	В(Ю)-Краснодонцев23/17 - P11/17 P11/17 - P4/17 P11/17 - В(Ю)-Краснодонцев19/17 В(Ю)-Краснодонцев19/17 - P23/17 P4/17 - В(З)-Краснодонцев31/17 В(З)-Краснодонцев31/17 - P21/17 P23/17 - ТП1 Краснодонцев, 15 P11/17 - В(Ю)-Краснодонцев25/17 В(Ю)-Краснодонцев25/17 - P13-1/17 P13-1/17 - P13-2/17 P4/17 - ТП1 Краснодонцев, 29 В(В)-Краснодонцев31/17 - ТП1 Леднева, 3 P23/17 - ТП1 Краснодонцев, 19 К-Краснодонцев17-19/17 - ТП1 Краснодонцев, 17 P13-1/17 - ТП1 Краснодонцев, 25 P13-2/17 - К-Леднева5/17 К-Леднева5/17 - ТП1 Леднева, 5 P13/17 - ТП1 Краснодонцев, 21 P22/17 - ТП1 Краснодонцев, 27 P21/17 - ТП1 Краснодонцев, 31 P21/17 - В(В)-Краснодонцев31/17 P11-1/17 - ТП1 Краснодонцев, 23 P13-2/17 - 2ТП Краснодонцев, 25	Ду200 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду50 мм	1 м п. 51 м п. 60 м п. 40 м п. 124 м п. 3 м п. 57 м п. 35 м п. 33 м п. 64 м п. 70 м п. 60 м п. 1 м п. 82 м п. 57 м п. 1 м п. 52 м п. 92 м п. 1 м п. 2 м п. 31 м п. 8 м п. 1 м п. <b>Протяженность: 0,926 км</b>	1969, 1970	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	75 680,07
				<b>2,7663</b>			<b>284 826,04</b>
<b>2031 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
89	Участок рвнутриквартальной тепловой сети от К-1Б/Доменщиков до Metallургов, 19, Ленина, 104, 106	К-1Б/Доменщиков - P8/203 P8/203 - К-Доменщиков45/203 P8/203 - В(С)-Metallургов17А/203 К-Доменщиков45/203 - P14/203 В(С)-Metallургов17А/203 - В(В)-Ленина108Б/203 P12/203 - ТП1 Metallургов, 19 P14/203 - ТП1 Доменщиков, 43 P14/203 - ТП1 Ленина, 104 P10/203 - ТП1 Metallургов, 15 P11/203 - ТП1 Metallургов, 17 В(В)-Ленина108Б/203 - ТП1 Ленина, 106 P15/203 - ТП1 Ленина,108Б К-Доменщиков45/203 - ТП1 Доменщиков, 45 К-Доменщиков47/203 - ТП1 Metallургов, 15А К-Доменщиков47/203 - ТП1 Ленина, 106Б P9/203 - ТП1 Доменщиков, 47 P1/203 - ТП1 Metallургов, 19 (мастерские) P18/203 - ТП1 Metallургов,19Б P13/203 - ТП1 Metallургов, 17А	Ду150 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм	41 м п. 141 м п. 179 м п. 86 м п. 280 м п. 40 м п. 11 м п. 79 м п. 10 м п. 10 м п. 41 м п. 10 м п. 10 м п. 10 м п. 63 м п. 91 м п. 7 м п. 49 м п. 10 м п. 1 м п. <b>Протяженность: 1,159 км</b>	1956, 1959, 1961, 1967	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	72 855,04

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
90	Участок внутриквартальной тепловой сети от К -Беляева38-Юбилейная44А/24 до ул. Беляева, 32, 34, 36, 38, ул. Юбилейная, 46	К-Беляева38-Юбилейная44А/24 - В(В)-Беляева36/24В(В)-Беляева36/24 - Р15/24Р15/24 - В(В)-Беляева34/24В(В)-Беляева34/24-Р40/24Р15/24 - Р39/24Р39/24 - ТП1 Беляева, 36Р39/24 - В(ЮВ)-Беляева32/24В(ЮВ)-Беляева32/24-Р10/24Р40/24 - ТП1 Беляева, 34Р40/24 - В(ЮЗ)-Беляева32/24В(ЮЗ)-Беляева32/24 - Р11/24К-Беляева38/24 - ТП1 Беляева, 38Р10/24 - ТП2 Беляева, 32Р11/24 - ТП3 Беляева, 32Р14/24 - ТП1 Юбилейная, 46Р10/24 - ТП1 Беляева, 32Р11/24 - ТП4 Беляева, 32	Ду150 ммДу150 ммДу125 ммДу125 ммДу100 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу80 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу50 ммДу50 мм	60 м п.5 м п.49 м п.46 м п.29 м п.1 м п.84 м п.3 м п.1 м п.96 м п.3 м п.56 м п.3 м п.9 м п.90 м п.30 м п.29 м п. <b>Протяженность: 0,594 км</b>	1984, 1985, 1987	В непроходимом канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	44 152,55

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
91	Участок тепловой сети от здания по ул. Ленина, 99 до Горького, 39	В(Ю)_ЛЕН99/2 - Р17/2 Р17/2 - К-ЛЕН99/2 К-ЛЕН99/2 - К-ЛЕН97/2 К-ЛЕН97/2 - В(З)_ГОР43/2 В(З)_ГОР43/2 - Р18/2 Р18/2 - В(Ю)_ГОР43/2 В(Ю)_ГОР43/2 - Р29/2 Р29/2 - В_ГОР39/2 В_ГОР39/2 - 1 ТП Горького, 39 Р17/2 - В(В)_ЛЕН99/2 В(В)_ЛЕН99/2 - 1ТП Ленина, 99 Р17/2 - В_ЛЕН99А/2 В_ЛЕН99А/2- 1ТП Ленина, 99а К-ЛЕН97/2 - В_ЛЕН97/2 В_ЛЕН97/2 - 1ТП Ленина, 97 Р18/2 - ТП1 Горького, 43 Р29/2 - В_ГОР41/2 В_ГОР41/2 -1 ТП Горького, 41	Ду150мм Ду125мм Ду125мм Ду125мм Ду125мм Ду100мм Ду100мм Ду100мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80мм Ду80 мм Ду50мм Ду50мм	23 м.п. 29 м.п. 24 м.п. 78 м.п. 22 м.п. 22 м.п. 26 м.п. 17 м.п. 70 м.п. 6м.п. 16 м.п. 17 м.п. 3 м.п. 7 м.п. 2 м.п. 4 м.п. 67 м.п. 6 м.п. <b>Протяженность: 0,439км</b>	1965, 1967	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	27 705,54

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
92	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-2Б/Доменщиков до ул. Ленина, 92, 92А, 94, 96А, 98А, 98Б, 98В, 98Г, 100Б, 102А, 102Б, б-р Доменщиков, 44, 46	К-2Б/Доменщиков- Р14/Д Р14/Д - Р3/Д Р3/Д - Р2/Д Р2/Д - ТП1 Ленина92Б К-Ленина102А/Д - ТП1 Ленина, 102А Р3/Д - В(З)-Ленина94/Д Р12/Д - ТП1 Доменщиков, 44 Р14/Д - ТП1 Ленина, 98Г Р11/Д - ТП1 Ленина, 102Б Р15/Д - ТП1 Ленина, 98В Р16/Д - ТП1 Ленина, 100Б Р1/Д - ТП1 Ленина, 96А Р1/Д - ТП1 Ленина, 98Б Р2/Д - ТП1 Ленина, 92 А Р13/Д - ТП1 Доменщиков, 46	Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду50 мм	187 м п. 198 м п. 34 м п. 18 м п. 19 м п. 22 м п. 11 м п. 28 м п. 43 м п. 20 м п. 80 м п. 1 м п. 35 м п. 93 м п. 14 м п. <b>Протяженность: 0,803</b>	1959	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	55 693,09
93	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-25А/Ленина до К(С)-Милютинина9/104, до ул. Горького, 47, ул. Ленина, 78	К-25А/Ленина - В(Ю)-Милютинина9/104 В(Ю)-Милютинина9/104 - Р1/104 В(С)-Милютинина9/104 - К(С)-Милютинина9/104 К-Ленина76/104 - В-Ленина76/104 Р1/104 - В(С)-Милютинина9/104 К-Ленина76/104 - В-Горького47/104 К-Ленина78/104 - В-Ленина78/104	Ду125 мм Ду125 мм Ду100мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм	217 м п. 62 м п. 18 м п. 12 м п. 5 м п. 56 м п. 90 м п. <b>Протяженность: 0,46 км</b>	1955, 1963, 1970, 1976	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	30 426,84

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
94	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Ленина60/8 до ул. Ленина, 60, 64, 66, 68, пр. Луначарского, 16, 24	К-Ленина60/8 - К-Луначарского14/8 К-Луначарского14/8 - Р23/8 К-Ленина60/8 - ТП1 Ленина, 60 Р23/8 - ТП1 Луначарского, 24 Р22/8 - ТП1 Луначарского, 16 Р23/8 - ТП2 Луначарского, 16 К-Ленина66/8 - В-Ленина68/8 К-Ленина60/8 - В-Ленина60А/8 К-Луначарского14-А/8 - ТП1 Ленина, 66	Ду125 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм	85 м п. 139 м п. 68 м п. 63 м п. 7 м п. 7 м п. 9,4 м п. 19 м п. 21 м п. <b>Протяженность: 0,4184 км</b>	1976, 1977, 1979	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	34 067,66

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
95	Участок внутриквартальной тепловой сети от ул. Metallургов, 13А до Metallургов, 9, 9А, 9Б, 11, 11А, 13, 13Б, б-р Доменщиков, 48Б, ул. Ленина, 98А, ул. Сталеваров, 49, 49Б, 51	В(В)-Metallургов13А/Д - Р17/ДР17/Д - Р8/ДР8/Д - К-ГСК20/ДК-ГСК20/Д - В(З)-Сталеваров49Б/ДК-ГСК20/Д - Р22/ДР5/Д - Р7/ДР9/Д - Р23/ДР6/Д - В-Metallургов13/ДР18/Д - ТП1 Metallургов, 11АР19/Д - ТП1 Metallургов, 11Р23/Д - ТП1 Ленина, 98АР20/Д - ТП1 Metallургов, 9АВ(З)-Сталеваров49Б/Д - ТП1 Сталеваров, 49Р22/Д - ТП1 Сталеваров, 51Р22/Д - ТП1 Сталеваров, 9Р7/Д - В-Metallургов13Б/ДК-Metallургов13/Д - ТП1 Доменщиков, 48БР-23/Д - ТП1 Metallургов, 9БР10/Д - ТП1 Сталеваров, 49Б	Ду200 ммДу150 ммДу125 ммДу100 ммДу100 ммДу80 ммДу80 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу50 ммДу50 ммДу50 мм	20 м п.99 м п.156 м п.64 м п.32 м п.42 м п.83 м п.33 м п.38 м п.27 м п.57 м п.77 м п.88 м п.40 м п.58 м п.6 м п.104 м п.9 м п.1 м п. <b>Протяженность: 1,033 км</b>	1958, 1959, 1998	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	62 008,72

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
96	Участок тепловой сети от У-41/Металлургов до здания по ул. Вологодская, 11 с ответвлениями	У-41/МЕТАЛЛУРГОВ - Р1/ВР1/В - К-МЕТ4/ВК-МЕТ4/В- К-МЕТ4А/ВК-МЕТ4А/В - Р10/ВР10/В - УП1УП1-В_ВОЛ11/ВВ_ВОЛ11/В - 1 ТП Вологодская, 11К-МЕТ4А/В - В_МЕТ4А/ВВ_МЕТ4А/В - 1 ТП Металлургов, 4аК-МЕТ4/В - В_МЕТ4/ВВ_МЕТ4/В - 1 ТП Металлургов, 4Р1/В - В_МЕТ2/ВВ_МЕТ2/В - 1 ТП Металлургов, 2	Ду100ммДу100ммДу100ммДу80ммДу80ммДу80ммДу80ммДу70ммДу70ммДу70ммДу50мм	34 м п.43 м п.28 м п.75 м п.18 м п.10 м п.2 м п.12 м п.5 м п.15 м п.4 м п.28 м п.3 м.п. <b>Протяженность: 0,277 км</b>	1955	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	16 189,72
				<b>5,1834</b>			<b>343 099,16</b>
<b>2032 год</b>							

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
97	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-8/Ленина до Ленина, 165, 167, 169, 173, Бардина, 8, 10, 12, 14, 16, 18	К-8/Ленина - К-Ленина165-167/1 К-Ленина165-167/1 - В(З)-Ленина165/1 К-Ленина165-167/1 - В(С)-Бардина18/1 В(С)-Бардина18/1 - В(Ю)-Бардина16/1 В-Ленина167/1 - ТП1 Ленина, 167 Р8/1 - ТП1 Бардина, 16 В(Ю)-Бардина16/1 - В(Ю)-Бардина10/1 Р10/1 - ТП1 Бардина, 10 Р6/1 - ТП1 Ленина, 173 Р5/1 - ТП1 Ленина, 169 К-Ленина167/1 - В-Ленина167/1 Р6/1 - ТП1 Бардина, 20 Р7/1 - ТП1 Бардина, 18 Р9/1 - ТП1 Бардина, 12 В(Ю)-Бардина10/1 - ТП1 Бардина, 8 Р4/1 - ТП1 Бардина, 14	Ду200 мм Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм	15 м п. 34 м п. 331 м п. 160 м п. 58 м п. 2 м п. 230 м п. 2 м п. 7 м п. 1 м п. 6 м п. 93 м п. 4 м п. 4 м п. 72 м п. 80 м п. <b>Протяженность: 1,099</b>	1963	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	74 608,50
98	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Вологодская1/Г до ул. Вологодская, 1, ул. Ленина, 86, 88	К-Вологодская1/Г - ТП1 Вологодская, 1 К-Вологодская1/Г - Р8/Г К-Ленина86-88/Г - В(З)-Ленина86/Г Р8/Г - ТП2 Ленина, 88 Р2/Г - ТП1 Ленина, 88 Р3/Г - ТП2 Ленина, 86 К-28/Г - ТП Вологодская, 3	Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду50 мм	15 м п. 197 м п. 72 м п. 25 м п. 24 м п. 19 м п. 100 м п. <b>Протяженность: 0,452 км</b>	1954, 1955	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	24 731,25

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
99	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Меченкова20-24/ФМК до Моченкова, 20, 12, 8, 4, Северное ш., 3	К-Моченкова20-24/ФМК - В(3)-Моченкова8/ФМК В(3)-Моченкова8/ФМК - Р81/ФМК Р2/ФМК - Р3/ФМК Р81/ФМК - Р2/ФМК Р3/ФМК - В-Северное3/ФМК В-Северное3/ФМК - Р42/ФМК Р79/ФМК - ТП1 Моченкова, 20 Р42/ФМК - Р44/ФМК Р80/ФМК - ТП1 Моченкова, 12 Р81/ФМК - ТП1 Моченкова, 8 Р3/ФМК - ТП1 Моченкова, 4 Р44/ФМК - Р-45/ФМК Р42/ФМК - ТП5 Северное ш., 3 Р46/ФМК - ТП4 Северное ш., 3 Р44/ФМК - ТП3 Северное ш., 3 Р45/ФМК - ТП2 Северное ш.,3 Р45/ФМК - ТП1 Северное ш., 3	Ду200 мм Ду200 мм Ду200 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	221,1 м п. 41 м п. 46 м п. 39 м п. 53,1 м п. 2 м п. 5 м п. 36 м п. 1 м п. 1 м п. 1 м п. 12 м п. 12 м п. 1 м п. 1 м п. 1 м п. 29 м п. <b>Протяженность: 0,5022 км</b>	1974, 1976, 1980	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	39 682,16
100	Участок внутриквартальной тепловой сети от ул. Ленина, 136 до ул. Ленина, 132, 134, 130, 128, 126	В(Ю)-Ленина136/215 - Р21/215 Р21/215 - В(Ю)-Ленина126/215 Р20/215 - ТП1 Ленина, 132 В-Ленина134/215 - ТП1 Ленина, 134 В-Ленина130/215 - ТП1 Ленина, 130 Р21/215 - В-Ленина134/215 Р22/215 - В-Ленина130/215 К-Ленина128/215 - ТП1 Ленина, 128	Ду150 мм Ду125 мм Ду70 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм	63 м п. 95 м п. 12 м п. 64 м п. 33 м п. 18 м п. 18 м п. 13 м п. <b>Протяженность: 0,316 км</b>	1961	Бесканальная прокладка, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	19 812,03

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
101	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Краснодонцев38-44/16 до Краснодонцев, 44А, 42, 42А, 37А, 37Б, 40А, 36	Р17-1/16 - В(Ю)-Краснодонцев44/16 В(Ю)-Краснодонцев44/16 - Р48/16 К-Краснодонцев38-44/16 - Р17-1/16 К-Краснодонцев44А/16 - В(В)-Краснодонцев42/16 В(В)-Краснодонцев42/16 - Р5-1/16 Р48/16 - В(С)-Архангельская37Б/16 В(С)-Архангельская37Б/16 - ТП2 Архангельская, 37Б Р2/16 - В(Ю)-Архангельская37Б/169 Р10/16 - ТП1 Архангельская, 37Б Р5-1/16 - ТП1 Краснодонцев, 42А Р5/16 - В(СЗ)-Краснодонцев36/16 Р24/16 - ТП1 Краснодонцев, 36	Ду150мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	49 м п. 50 м п. 53 м п. 53 м п. 2 м п. 243 м п. 29 м п. 3 м п. 28 м п. 112 м п. 130 м п. 1 м п. <b>Протяженность: 0,753 км</b>	1973, 1974, 1978, 1979, 1975	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	52 688,23
102	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-32/Красная до Красная, 28, 28А, Белинского, 29	ТК-32/Красная - К-СТР.66/20 К-СТР.66/20 - ТП1 Красная, 28А К-СТР.61/20 - ТП1 Белинского, 29	Ду125 мм Ду80 мм Ду80 мм	54 м п. 108 м п. 111 м п. <b>Протяженность: 0,273 км</b>	2001	Бесканальная прокладка, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	16 917,53

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
103	Участок внутриквартальной тепловой сети от Беляева, 44 до Беляева, 46, 46А, Победы, 181	В-Беляева44/24 - Р34/24 Р16/24 - ТП1 Беляева, 46 В-Беляева46А/24 - Р6/24 Р34/24 - В-Победы181/24 В-Победы181/24 - Р33/24 Р35/24 - ТП Беляева, 44 Р17/24 - ТП3 Беляева, 46А Р6/24 - Р6-1/24 Р34/24 - ТП1 Беляева, 44А Р33/24 - ТП1 Победы, 181А Р33/24 - ТП1 Победы, 181 Р6/24 - ТП2 Беляева, 46А Р6-1/24 - ТП1 Беляева, 46А	Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм	160 м п. 153 м п. 64 м п. 84 м п. 31 м п. 1 м п. 1 м п. 52 м п. 1 м п. 1 м п. 86 м п. 7 м п. <b>7 м п.</b> <b>Протяженность: 0,648 км</b>	1982, 1983	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	43 342,85
104	Участок внутриквартальной тепловой сети от пр. Строителей, 7А, до пр. Строителей, 3А, Мамлеева, 17, 13, 7	В-Строителей7А/3 - В(С)-Мамлеева17/3 В(С)-Мамлеева17/3 - Р7/3 Р7/3 - ТП1 Мамлеева, 17 Р7/3 - ТП1 Мамлеева, 7 Р9/3 - ТП1 Мамлеева, 13 Р6/3 - ТП1 Строителей, 3А Р5/3 - ТП1 Строителей, 7А	Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм	162 м п. 41 м п. 10 м п. 206 м п. 1 м п. 5 м п. 5 м п. <b>Протяженность: 0,43 км</b>	1965, 1966, 1968, 1994	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	31 385,04

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
105	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Победы190/23 до Победы, 190, 194, 196, 188	К-Победы190/23 - Р1/23 Р75/23 - Р76/23 Р1/23 - Р75/23 Р76/23 - Р12/23 Р12/23 - Р4/23 Р1/23 - ТП2 Победы, 190 Р12/23 - ТП3 Победы, 194 Р4/23 - ТП1 Победы, 194 Р4/23 - К-Победы196/23 Р31/23 - ТП2 Победы, 196 Р23/23 - ТП1 Поеды, 190 Р5/23 - ТП2 Победы, 194 К-Победы196/23 - ТП1 Победы, 188	Ду150 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм	71 м п. 40 м п. 130 м п 22 м п. 109 м п. 3 м п. 2 м п. 1 м п. 167 м п. 1 м п. 1 м п. 1 м п. 11 м п. <b>Протяженность: 0,559 км</b>	1980, 1981	В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	38 830,63
				<b>5,0322</b>			<b>341 998,22</b>
<b>2033 год</b>							



№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
		Р4-3/9 - ТП1 Советский, 88 (пристройка)					

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
107	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-64/Победы до Советский, 99А, 101, 103, 105, 107, 111, 113, 115, 117, 119, 121, Победы, 57, Луначарского, 44, 46	ТК-64/Победы - Р1/6 Р1/6 - Р24/6 Р35/6 - Р40/6 Р36/6 - Р12/6 Р40/6 - ТП1 Луначарского, 44 Р1/6 - ТП1 Победы, 57 Р19/6 - ТП1, Советский, 99А Р3/6 - ТП1 Советский, 101 Р12/6 - ТП2 Советский, 111 Р34/6 - ТП1 Советский, 113 Р39/6 - ТП1 Луначарского, 46 (филиал) Р40/6 - ТП1 Луначарского, 46 Р30/6 - ТП1 Советский, 103 Р30/6 - ТП1 Советский, 105 Р31/6 - ТП1 Советский, 107 Р38/6 - ТП1 Советский, 121 К-Советский119/6 - ТП1 Советский, 119 Р36/6 - ТП1 Советский, 117 Р10/6 - ТП1 Советский, 111 (тц) Р11/6 - ТП1 Советский, 111 Р12/6 - ТП3 Советский, 111 Р37/6 - ТП1 Советский, 115	Ду200 мм Ду150 мм Ду125 мм Ду100 мм Ду100 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду70 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм Ду50 мм	96 м п. 392 м п. 127 м п. 123 м п. 122 м п. 24 м п. 46 м п. 21 м п. 2 м п. 11 м п. 114 м п. 113 м п. 37 м п. 26,1 м п. 7 м п. 82 м п. 38 м п. 10 м п. 1 м п. 1 м п. 15 м п. 57 м п. <b>Протяженность: 1,4651 км</b>	1966, 1968, 1969, 1970, 1972, 1974, 1982, 1990, 1993, 1996	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	111 819,21

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
108	Участок внутриквартальной тепловой сети от К-Красная12А/20 до Красная, 12, 24, 22, 18, 20	К-Красная12А/20 - Р13-1/20Р13-1/20 - Р8-1/20Р8-1/20 - Р8-2/20К-Красная24/20 - Р58/20Р8-2/20 - Р8-3/20Р58/20 - ТПЗ Красная, 24Р13-1/20 - ТП1 Красная, 18Р13/20 - ТП1 Красная, 22Р8-2/20 - ТП2 Красная, 20 (ЖСК)Р8-3/20 - ТП2 Красная, 20Р57/20 - ТП1 Красная, 24Р58/20 - ТП2 Красная, 24Р8-1/20 - ТП3 Красная, 20 (ЖСК)Р8-3/20 - ТП1 Красная, 20 (ЖСК)Р8-4/20 - ТП1 Красная, 20Р59/20 - ТП1 Красная, 24 (ЖСК)К-Краснодонцев12А/20 - ТП1 Красная, 12	Ду150 ммДу125 ммДу100 ммДу100 ммДу80 ммДу80 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу70 ммДу50 ммДу50 ммДу50 ммДу50 мм	104 м п.60 м п.28 м п.62 м п.34 м п.28 м п.1 м п.77 м п.3 м п.31 м п.1 м п.1 м п.3 м п.3 м п.30 м п.25 м п.37 м п. <b>Протяженность: 0,528 км</b>	1975, 1988, 1989, 1994, 1996	В непроходном канале и бесканальная, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	35 755,24

109	<p>Участок внутриквартальной тепловой сети от Победы, 164 до Юбилейная, 19, 21, 23, Победы, 166, 168, от К-Юбилейная17/22 до Юбилейная, 15, от К-Победы158/22 до Победы, 158, 160</p>	<p>В(Ю)-Победы164/22 - Р33/22  К-Юбилейная17/22 - Р34/22  Р34/22 - Р37/22  Р33/22 - В(З)-Юбилейная23/22  В(З)-Юбилейная23/22 - Р31/22  В(Ю)-Победы166/22 - Р4/22  Р37/22 - В-Юбилейная15/22  В-Юбилейная15/22 - Р39/22  Р10/22 - В(Ю) - Победы166/22  Р4/22 - ТП1 Победы, 166  Р39/22 - Р40/22  Р9/22 - ТП1 Юбилейная, 19  Р33/22 - ТП1 Победы, 164  Р31/22 - ТП1 Юбилейная, 23  Р31/22 - ТП1 Юбилейная, 21  Р30/22 - ТП1 Победы, 168  Р35/22 - ТП1 Юбилейная, 17А  Р36/22 - 2ТП Юбилейная, 17  К-Победы158/22 - В(Ю)-Победы158/22  В(Ю)-Победы158/22 - Р21/22  Р37/22 - ТП 1 Юбилейная, 17  Р38/22 - ТП1 Юбилейная, 15А  Р39/22 - ТП2 Юбилейная, 15А  Р40/22 - ТП1 Юбилейная, 15  Р40/22 - ТП2 Юбилейная, 15  Р34/22 - ТП2 Юбилейная, 17А  Р21/22 - ТП1 Победы, 158  Р21/22 - В-Победы160/22  Р32/22 - ТП2 Юбилейная, 21</p>	<p>Ду200 мм  Ду200 мм  Ду150 мм  Ду125 мм  Ду125 мм  Ду125 мм  Ду125 мм  Ду125 мм  Ду125 мм  Ду100 мм  Ду100 мм  Ду80 мм  Ду70 мм  Ду50 мм</p>	<p>42 м п.  53 м п.  151 м п.  <b>70 м п.</b>  <b>53 м п.</b>  <b>2 м п.</b>  <b>52 м п.</b>  <b>86 м п.</b>  50 м п.  22 м п.  32 м п.  96 м п.  4 м п.  7 м п.  92 м п.  124 м п.  4 м п.  4 м п.  14 м п.  7 м п.  4 м п.  3 м п.  3 м п.  3 м п.  59 м п.  4 м п.  21 м п.  124 м п.  30 м п.  <b>Протяженность: 1,216 км</b></p>	<p>1973,  1974,  1975,  1979</p>	<p>В непроходном канале, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении</p>	<p>90 526,30</p>
-----	---	---	--	---	--	--	------------------

№ п/п	Наименование объекта	Описание границ реконструкции	Диаметр трубопроводов	Протяженность т/с	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Расчетный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС
110	Участок внутриквартальной тепловой сети от ТК-12/Труда до Ленина, 43, 47, Труда, 56	ТК-12-Труда58/8А - Р1-1/8А Р1-1/8А - ТП1 Ленина47/8А Р1-1/8А - В-Труда56/8А В-Труда56/8А - ТП1 Труда, 56 Р1-2/8А - ТП1 Ленина43/8А	Ду100 мм Ду80 мм Ду80 мм Ду70 мм Ду50 мм	98 м п. 12 м п. 13 м п. 7 м п. 46,8 м п. <b>Протяженность: 0,1768 км</b>	1959, 1975, 1998, 2003	Бесканальная прокладка, в ППУ изоляции с системой ОДК, в техподполье в двухтрубном исполнении	11 177,07
				<b>4,4569</b>			<b>328 146,20</b>
				<b>58,929</b>			<b>5 296 811,14</b>

### **6.5.3.2 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.**

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

## **7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), 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 актуализированной на 2025 год схемы теплоснабжения на 2022-2040гг. осуществлена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 N 154(ред. от 31.05.2022г.) "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

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

### **7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), 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 всего 1092 пунктов, из них 211 с открытой ГВС, 881 с закрытой. Для реализации перевода открытых систем ГВС в закрытые в зданиях абонентов ГВС предполагается установить автоматизированные блочные тепловые пункты (БТП). Для реализации перевода потребителей на закрытую схему ГВС были рассчитаны капитальные затраты на осуществление мероприятий и выбраны схемы подключения теплообменников ГВС.

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

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

Капитальные вложения в реализацию проектов по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую составят: 993,86 млн. руб. без НДС.

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

Потребителей без внутридомовых систем горячего водоснабжения в Зашекснинском районе нет.

**7.3 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.**

Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения должен оцениваться как экономически эффективный в случае, если чистая приведенная стоимость проекта по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения на прогнозный период, равный 10 годам, с учетом инвестиционной стадии проекта имеет положительное значение.

Год реализации	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	чистая приведенная стоимость, тыс. руб.
<b>Капитальные затраты на ИТП</b>	тыс. руб.	993860										
<b>Операционные затраты</b>												
Изменение подпитки	тыс. м <sup>3</sup>	0	-274,55	-274,55	-274,55	-274,55	-274,55	-274,55	-274,55	-274,55	-274,55	
Покупная исходная вода на технологические нужды	руб./м <sup>3</sup>	20,88	21,7152	22,58381	23,48716	24,42665	25,40371	26,41986	27,47666	28,57572	29,71875	

Год реализации	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	чистая приведенная стоимость, тыс. руб.
Изменение затрат на воду для подпитки	тыс. руб.	0	-5961,91	-6200,38	-6448,4	-6706,34	-6974,59	-7253,57	-7543,72	-7845,46	-8159,28	
Изменение расхода на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0	-413	-429,52	-446,701	-464,569	-483,152	-502,478	-522,577	-543,48	-565,219	
Тариф на электроэнергию	руб./кВт·ч	5,8	6,032	6,27328	6,524211	6,78518	7,056587	7,33885	7,632404	7,9377	8,255209	
Расход электроэнергии на циркуляционных насосах горячего водоснабжения установленных на ИТП (ЦТП)	тыс. кВт·ч	0	177	177	177	177	177	177	177	177	177	
Тариф на холодную воду	руб./м <sup>3</sup>	20,88	21,7152	22,58381	23,48716	24,42665	25,40371	26,41986	27,47666	28,57572	29,71875	
<b>Изменение операционных затрат при переходе к закрытой системе ГВС</b>												
Изменение потребления холодной воды на ИТП для нужд ГВС	тыс. руб.	0	5961,908	6200,384	6448,4	6706,336	6974,589	7253,573	7543,716	7845,464	8159,283	

Год реализации	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	чистая приведенная стоимость, тыс. руб.
Изменение затрат на воду для подпитки на источнике теплоснабжения для нужд ГВС	тыс. руб.	0	-5961,91	-6200,38	-6448,4	-6706,34	-6974,59	-7253,57	-7543,72	-7845,46	-8159,28	
Изменение затрат на электроэнергию на циркуляционных насосах ГВС, установленных на ИТП	тыс. руб.	0	1067,664	1110,371	1154,785	1200,977	1249,016	1298,977	1350,936	1404,973	1461,172	
<b>Итого изменение операционных затрат</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>1067,664</b>	<b>1110,371</b>	<b>1154,785</b>	<b>1200,977</b>	<b>1249,016</b>	<b>1298,977</b>	<b>1350,936</b>	<b>1404,973</b>	<b>1461,172</b>	
<b>Расчет показателей экономической эффективности</b>												
Собственные средства	%	0										
Заемные средства	%	100										
Ставка для заёмных средств	%	15										
Поступление денег от кредита	тыс. руб.	993860										
Погашение основного долга	тыс. руб.	0	99386	99386	99386	99386	99386	99386	99386	99386	99386	
Задолженность	тыс. руб.	993860	894474	795088	695702	596316	496930	397544	298158	198772	99386	

Год реализации	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	чистая приведенная стоимость, тыс. руб.
Выплаченные проценты	тыс. руб.	0	149079	134171,1	119263,2	104355,3	89447,4	74539,5	59631,6	44723,7	29815,8	
Итого по кредиту	тыс. руб.	0	-248465	-233557	-218649	-203741	-188833	-173926	-159018	-144110	-129202	
Амортизационные отчисления (10%, СПИ 10 лет)	тыс. руб.	0	99386	99386	99386	99386	99386	99386	99386	99386	99386	
Стоимость ОС на начало периода	тыс. руб.	0	993860	894474	795088	695702	596316	496930	397544	298158	198772	
Стоимость ОС на конец периода	тыс. руб.	0	894474	795088	695702	596316	496930	397544	298158	198772	99386	
Налог на имущество	тыс. руб.	0	-21864,9	-19678,4	-17491,9	-15305,4	-13119	-10932,5	-8745,97	-6559,48	-4372,98	
Чистый поток платежей	тыс. руб.	-993860	-169876	-152739	-135600	-118460	-101317	-84173	-67026,6	-49878,2	-32727,6	
<b>Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс. руб.</b>	<b>тыс. руб.</b>											<b>-1 551 529,64</b>

#### **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 теплopotребляющих 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																
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1	Природный газ	70,5	70,5	71,1	71,6	72,2	72,8	73,4	73,6	73,9	74,2	74,5	74,8	75	75,3	75,5	75,7	76
Котельная №2	Природный газ	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	98,7	99,7	100	101	102	103	103	104	104	105	105
Котельная №3	Природный газ	47,6	47,8	47,9	48,1	48,2	48,5	48,6	48,7	48,7	48,8	48,9	48,9	49	49,1	49,1	49,1	49,1
Котельная Северная	Природный газ	38,8	38,9	39,1	39,3	39,3	39,5	39,5	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,7	39,7
Котельная Южная	Природный газ	105	110	117	124	131	137	143	144	145	146	147	148	150	150	151	152	152
Котельная Тепличная	Природный газ	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
Котельная Новая	Природный газ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,9	15,7	18,5	21,4	24,2	27	30
	Всего:	361	367	374	382	390	397	405	407	410	412	427	432	437	441	446	450	454

### 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













- 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.

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

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

Таблица 9.1

Стоимость проектов	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Проекты ЕТО N 001																
Всего стоимость проектов	2957	1586	2438	1684	1111	7415	2377	1601	1633	1455	1521	1413	1413	0	0	0
Всего стоимость проектов накопленным итогом	2957	4543	6981	8665	9776	17191	19568	21169	22802	24257	25779	27192	28605	28605	28605	<b>28605</b>
Подгруппа проектов 001.01.01.001 «Строительство источников теплоснабжения».																
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0	0	3126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	3126	3126	3126	3126	3126	3126	3126	3126	3126	3126	3126
Подгруппа проектов 001.01.02.002 «Реконструкция источников теплоснабжения».																

Стоимость проектов	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Всего стоимость группы проектов	1063	0	102	0	0	0	0	0	0	42,4	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	1063	1063	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1165	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207
Подгруппа проектов 001.02.01.003. «Строительство тепловых сетей».																
Всего стоимость группы проектов	472,5	198,2	318,1	523,9	163	1580	0	0	0	0	108,3	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	472,5	670,7	988,8	1513	1676	3256	3256	3256	3256	3256	3364	3364	3364	3364	3364	3364
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	1422	1388	2018	1160	947,8	2709	2377	1601	1633	1413	1413	1413	1413	0	0	0

Стоимость проектов	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	1422	2809	4828	5988	6935	9644	12021	13622	15255	16668	18081	19494	20907	20907	20907	20907

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

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

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

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

**9.4 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям**

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

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

Отчет о финансировании инвестиционной программы ООО «Газпром 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)

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

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

б) новых зон деятельности единой теплоснабжающей организации не возникло.

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

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

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

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения - котельной	Балансовая принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоты	Балансовая принадлежность тепловых сетей	Организация, эксплуатирующая тепловые сети
6	Котельная Тепличная	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
7	Источники теплоты ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»

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

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

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

размер собственного капитала;

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

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

В 2023 году к системам теплоснабжения подключены ряд объектов, но они не повлекли за собой возникновение новых зон деятельности единой теплоснабжающей организации. Согласно пункту 5 Правил об организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808, сбор заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации в этом случае не осуществляется.

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

В городе Череповце единая система теплоснабжения.

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

Таблица 11

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	161,76	12,16	19,3	193,22	18,4	211,62
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	146,3	28,6	26,2	201,1	9,6	210,7
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	234,4	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,55	0	0,43	2,98	0,8	3,78
Итого	758,39	81,56	101,14	941,09	72,3	1013,39

### 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»	4,248	2030

Наименование мероприятия	Переключаемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Срок выполнения перераспределения, год
Переключение части тепловой нагрузки от котельной №2 на тепловые сети котельной №1	10,767	2035

## 12 Решения по бесхозяйным тепловым сетям

### 12.1 Перечень выявленных в 2023 году бесхозяйных тепловых сетей

Таблица 12.1

№ п/п	Наименование объекта	Адрес г. Череповец	Кадастровый номер	Протяжённость, м	Дата постановки на учет в качестве бесхозяйного объекта
1	Тепловая сеть	ш. Кирилловское, 26А	35:21:0302009:2310	29	07.06.2023
2	Тепловая сеть	ул. Гоголя, 14	35:21:0203011:6132	58	02.10.2023
3	Тепловая сеть	ул. Труда, 44	35:21:0401010:4394	65	18.10.2023
4	Тепловая сеть	ул. Любецкая, 29	35:21:0501008:6748	90	19.10.2023

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

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

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

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

Категории потребителей	Годовой расход, тыс. м <sup>3</sup>
Население (индивидуально-бытовые и коммунальные нужды)	38711,5
Коммунально-бытовые и прочие потребители	69630,5
Проекты планировки	23179,8
Жилые и общественные здания (отопление) всего, в т. ч.:	524789,6
от местных теплогенераторов	12884,6
от котельных	511905,0
Промышленные предприятия	1620084,5
ТЭЦ	392200,0
Итого по городу	2668595,9
Потребители за городской чертой	154749,8
Всего	2823345,7

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

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

**13.1.3 Годовые и максимальные часовые расходы газа по отопительным котельным**

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа			Подключены к газопроводу
			максимальный часовой, м <sup>3</sup> /час		годовой, тыс. м <sup>3</sup> /год	
			существующий (2015 г.)	перспективный	перспективный	
Северный район						
Котельная «Северная»	Северное шоссе 12	44	14900	14900	44700,0	с.д.
Котельная №9	Кирилловское шоссе 48	46	1500	1500	4500,0	с.д.
Котельная №10	ул. Молодежная, 50	152	0	4000	12000,0	с.д.
Итого на среднем давлении			16400	20400	61200,0	
Всего по району			16400	20400	61200,0	
Индустриальный район						
Котельная №3	ул. Социалистическая 54	43	17100	17100	51300,0	с.д.
Котельная №5	ул. Данилова 19	45	15	15	45,0	с.д.
Котельная жилого дома	пл. Металлургов, 2	156	0	117	351,0	с.д.
Котельная	ул. Комсомольская, 45	176	50	50	150,0	с.д.
Итого на среднем давлении			17165	17282	51846,0	
Всего по району			17165	17282	51846,0	
Заягорбский район						
Котельная №1	ул. Гоголя 54	22	23960	23960	71880,0	с.д.
Котельная №2	ул. Краснодонцев 51	38	46120	46120	138360,0	с.д.
МУП «Водоканал» головные сооружения	ул. Белинского	47	99	499	297,0	с.д.
Котельная	пр. Победы, 159	164	0	38	414,0	с.д.
Итого на среднем давлении			70179	70617	21651,0	
Всего по району			70179	70617	21651,0	
Зашекснинский район						
Котельная «Южная»	ул. Рыбинская 61	49	43650	56170	168510,0	в.д. II к.
МУП «Водоканал» очистные сооружения	Зашекснинский район	50	806	1006	2418,0	в.д. II к.
Проектируемая котельная	микр. 127	204	0	170	510,0	с.д.

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа			Подключены к газопроводу
			максимальный часовой, м <sup>3</sup> /час		годовой, тыс. м <sup>3</sup> /год	
			существующий (2015 г.)	перспективный	перспективный	
Котельные перспективной застройки	микр. 117	218	0	5590	16770,0	в.д. II к.
Итого на среднем давлении			–	170	510,0	
Итого на высоком давлении II категории			44456	62766	187698,0	
Всего по району			44456	62936	188208,0	
Итого на среднем давлении			103744	108469	324207	
Итого на высоком давлении II категории			44456	62766	187698,0	
Всего по городу			148200	171235	511905	

### 13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

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

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

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

#### 13.3.1 Расчет перспективных часовых расходов топлива для зимнего периода, тыс. м<sup>3</sup>/ч натурального топлива.





Источники тепловой энергии.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная Южная	5,15	5,15	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39
ГПУ	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
<b>всего</b>	<b>5,57</b>	<b>5,57</b>	<b>7,81</b>														
Котельная Тепличная	<b>0,50</b>																
Котельная Новая	<b>0,00</b>	<b>5,16</b>															
<b>итого</b>	<b>20,62</b>	<b>20,62</b>	<b>22,93</b>	<b>22,93</b>	<b>22,97</b>	<b>22,97</b>	<b>22,97</b>	<b>28,12</b>									

**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 энерге-**

**тической 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 Зашексинском районе предлагается произвести корректировку Схемы водоснабжения города.

## 14 Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

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

Таблица 14.1

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1.	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	8706	8803	8923	9074	9208	9337	9473	9628	9851	10068	10287	10485	10707	10902	11085	11254	11423	11568
2.	Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м <sup>2</sup>	1629	1650	1697	1766	1874	1978	2050	2124	2169	2210	2240	2268	2292	2338	2387	2432	2499	2512
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	941,1	952,9	965,9	983,1	1003	1022	1038	1056	1066	1075	1085	1093	1102	1112	1120	1129	1138	1145
3.1.	в жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	602,2	609,1	617,4	627,9	637,2	646	655,3	666	672,4	678,5	684,7	690,3	696,6	702,1	707,3	712	716,8	720,9
3.1.2.	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	64,7	65,52	66,54	67,83	68,97	70,07	71,22	72,54	74,44	76,28	78,14	79,82	81,71	83,37	84,92	86,36	87,8	89,03

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
3.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	Гкал/ч	338,9	343,9	348,5	355,2	365,6	375,7	382,6	389,6	393,2	396,7	399,8	402,9	405,9	409,5	413,2	416,8	421	423,6
3.2.1.	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	302,5	307,3	311,9	318,5	328,7	338,6	345,2	352,1	355,5	358,9	362	365	367,9	371,4	374,9	378,4	382,4	385
3.2.2.	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	36,44	36,59	36,63	36,73	36,94	37,13	37,34	37,54	37,67	37,78	37,87	37,95	38,01	38,14	38,28	38,4	38,59	38,63
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	2851	2885	2923	2974	3032	3089	3142	3201	3245	3288	3332	3374	3419	3463	3507	3550	3595	3633
4.1.	в жилищном фонде	тыс. Гкал	1824	1845	1871	1905	1936	1967	2001	2042	2076	2110	2146	2179	2216	2251	2285	2319	2352	2383
4.1.1.	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	1349	1364	1382	1407	1429	1452	1478	1509	1529	1550	1571	1592	1616	1638	1661	1684	1707	1729

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
4.1.2.	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	475,5	481,6	489,1	498,5	506,9	515	523,5	533,2	547,1	560,7	574,4	586,7	600,6	612,7	624,2	634,7	645,3	654,4
4.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	тыс. Гкал	1027	1040	1052	1069	1096	1122	1141	1159	1169	1178	1186	1195	1202	1212	1222	1232	1243	1250
4.2.1.	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	758,8	771	782,5	799,1	824,7	849,4	866,2	883,4	892,1	900,4	908,2	915,7	923	931,7	940,6	949,3	959,4	966
4.2.2.	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	267,8	268,9	269,2	269,9	271,5	272,9	274,4	275,9	276,9	277,7	278,3	278,9	279,4	280,3	281,3	282,3	283,7	283,9
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м <sup>2</sup>	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,061	0,06	0,059	0,058	0,057	0,057	0,056	0,056	0,055	0,055
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м <sup>2</sup> /год	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,156	0,157	0,155	0,154	0,153	0,152	0,151	0,15	0,15	0,15	0,149	0,149

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
7.	Градус-сутки отопительного периода	°С x сут	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м <sup>2</sup> (°С x сут)	3E-05																	
9.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/м <sup>2</sup> /год	0,466	0,467	0,461	0,452	0,44	0,429	0,423	0,416	0,411	0,407	0,405	0,404	0,403	0,398	0,394	0,39	0,384	0,385
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м <sup>2</sup> /(°С x сут)	9E-05	9E-05	9E-05	8E-05	7E-05	7E-05	7E-05	7E-05	7E-05									



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

Таблица 14.2

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1.																				
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	137,8	138,7	138,7	139,9	141,1	142,3	143,5	144,7	145,2	145,7	146,2	146,7	157,9	158,3	158,7	159	159,4	159,8
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	1,393	0,885	0,885	0,176	-0,53	10,42	9,712	9,009	8,729	8,45	8,171	7,891	1,341	1,121	0,902	0,682	0,463	0,243
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	459,3	459,3	459,3	463	466,8	470,5	474,2	478	479,9	481,8	483,7	485,6	487,5	489	490,5	492	493,5	495









№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
10	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котельная №3.																				
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	95,96	96,61	96,92	97,18	97,65	97,84	98,51	94,55	94,67	94,78	94,89	95,02	95,13	95,24	95,35	95,47	95,47	95,47
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	-9,32	-9,95	-10,3	0,782	0,318	0,133	-0,51	3,332	3,225	3,118	3,011	2,876	2,769	2,662	2,555	2,439	2,439	2,439
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	311,5	310,3	311,3	312,1	313,4	314	315,9	316,8	317,2	317,7	318,1	318,6	319	319,4	319,9	320,2	320,2	320,2









№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котельная Южная																				
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	231,4	231,4	231,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4	331,4
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	201,1	208,1	220,2	234,9	251,9	268,9	282,5	295,7	297,3	299,5	301,6	302,7	304,5	306,6	307,6	308,8	310,9	311,5
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	1,046	-1,98	-7,2	20,71	15,57	10,44	6,336	2,35	1,867	1,22	0,568	0,246	2,098	1,492	1,175	0,817	0,175	-0
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	675,8	682	717,2	759,2	806,7	853,8	892,3	929,5	937	944,9	953,2	957,9	966,1	973,8	978,3	982,6	989,5	992,6









№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котельная Новая																				
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	5,474	10,95	16,42	21,89	27,37	32,84	38,8	44,27	49,75	55,22





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

Таблица 14.3

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	388,5	388,5	388,5	389,8	389,8	393,6	397,3	401	404,7	408,4	412,2	415,9	419,6	423,3	427	430,8	434,5	438,2
1.1.	магистральных	км	53,72	53,72	53,72	55,01	55,01	57,44	59,87	62,3	64,73	67,16	69,59	72,02	74,45	76,88	79,31	81,74	84,17	86,6
1.2.	распределительных	км	334,8	334,8	334,8	334,8	334,8	336,1	337,4	338,7	340	341,3	342,6	343,9	345,2	346,4	347,7	349	350,3	351,6
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	131,5	132,6	133,7	134,8	136	137,1	138,2	139,3	140,4	141,6	142,7	143,8	144,9	146	147,2	148,3	149,4	150,5
2.1.	магистральных	тыс. м <sup>2</sup>	50,08	50,08	50,08	50,94	50,94	53,39	55,84	58,29	60,74	63,19	65,64	68,09	70,54	72,99	75,44	77,89	80,34	82,79

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
2.2.	распределительных	тыс. м <sup>2</sup>	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,78	82,16	82,54	82,92	83,3	83,68	84,06	84,44	84,82	85,2	85,58	85,96	86,34
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,9	31,9	32,9	32,65	32,4	32,15	31,9	31,65	31,4	31,15	30,9	30,65	30,4	30,15	29,9	29,65	29,4	29,15
3.1.	магистральных	лет	25,3	26,3	27,3	27,05	26,8	26,55	26,3	26,05	25,8	25,55	25,3	25,05	24,8	24,55	24,3	24,05	23,8	23,55
3.2.	распределительных	лет	31,1	32,1	33,1	32,85	32,6	32,35	32,1	31,85	31,6	31,35	31,1	30,85	30,6	30,35	30,1	29,85	29,6	29,35

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	0,441	0,442	0,442	0,442	0,443	0,443	0,443	0,444	0,444	0,444	0,444	0,445	0,447	0,448	0,448	0,448	0,448	0,449
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	941,1	952,9	965,9	983,1	1003	1022	1038	1056	1066	1075	1085	1093	1102	1112	1120	1129	1138	1145
6.	Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	0,14	0,139	0,138	0,137	0,136	0,134	0,133	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,132
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	401,2	403	392,4	388,2	383,6	379,6	370,2	360,8	351,4	342	332,6	323,2	313,8	304,4	295	285,6	276,2	266,8

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	13,86	13,79	13,21	12,64	12,04	11,68	11,34	11	10,66	10,33	9,945	9,57	9,19	8,834	8,444	8,108	7,769	7,427
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	7,279	7,464	7,534	7,629	7,767	7,828	7,864	7,915	7,927	7,938	7,95	7,956	7,97	7,983	7,995	8,004	8,017	8,014
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	730	700	662	624	586	548	510	472	434	396	358	320	282	244	206	168	130	80
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	1,879	1,802	1,704	1,601	1,503	1,392	1,284	1,177	1,072	0,97	0,869	0,769	0,672	0,576	0,482	0,39	0,299	0,183



№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуски тепла в тепловые сети)	тонн/ч	15400	15400	15260	15345	15430	15515	15600	15685	15770	15855	15940	16025	16110	16195	16280	16365	16450	16600
15.	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	20400	20400	20400	19200	18000	16800	15600	15685	15770	15855	15940	16025	16110	16195	16280	16365	16450	16600
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	16,36	16,16	15,8	15,61	15,39	15,19	15,03	14,86	14,8	14,75	14,7	14,66	14,61	14,57	14,53	14,5	14,46	14,5
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	115	115,8	116,6	117,4	118,2	119	119,8	120,6	121,4	122,2	123	123,8	124,6	125,4	126,2	127	127,8	129

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	225	225	219	213	207	201	195	189	183	177	171	165	159	153	147	141	135	129

## 15 Ценовые (тарифные) последствия

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

Необходимая валовая выручка рассчитывалась с помощью тарифно-балансовой модели.

### 15.1 Тарифно-балансовая модель ЕТО

Таблица 15.1

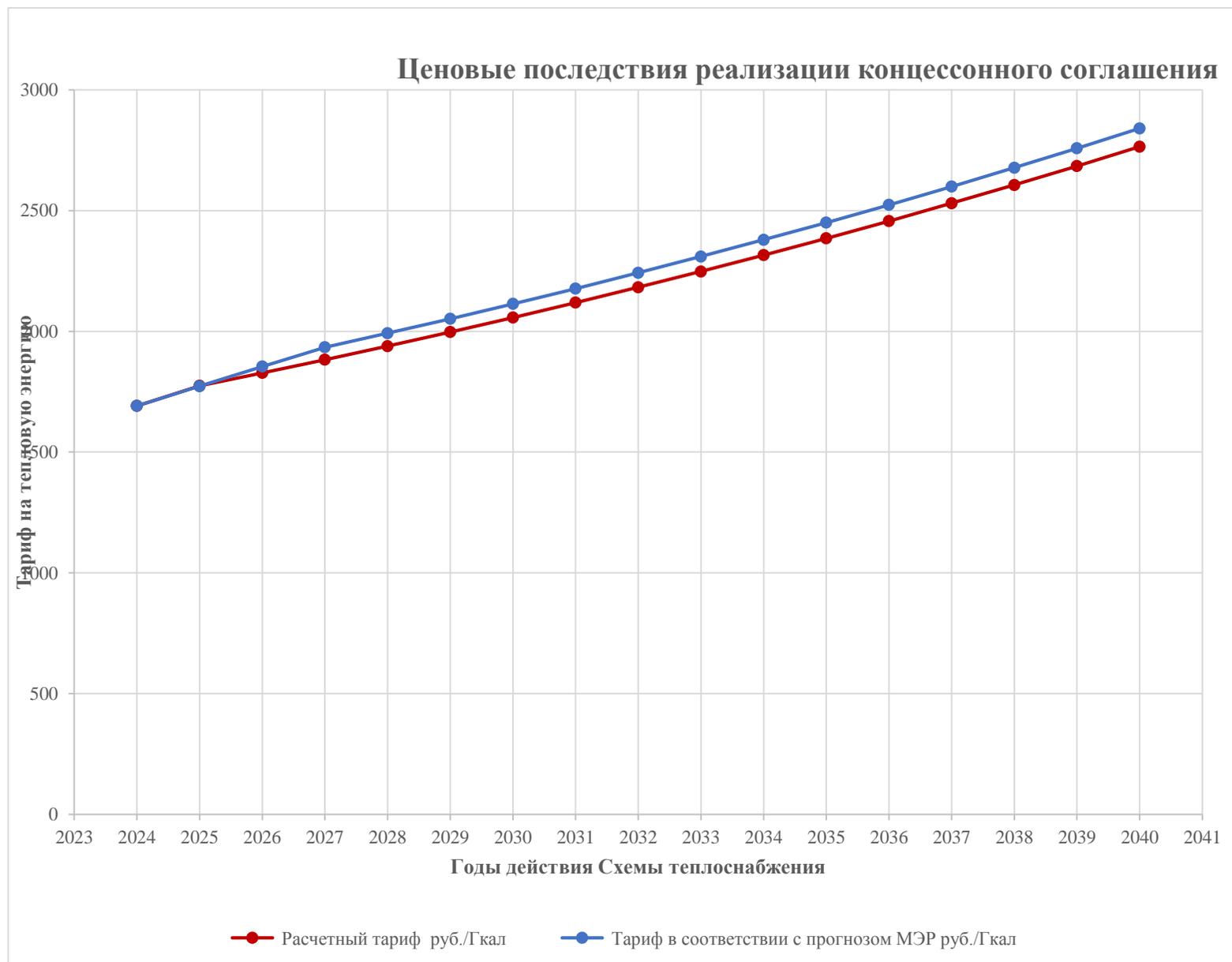
		Тарифно-балансовая модель ЕТО																	
Показатели	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Выработка т/энергии	тыс. Гкал	2379,5	2417,1	2465,8	2519,9	2572	2618	2668,2	2703,9	2737,1	2770,1	2813	2846,6	2878,5	2908,7	2937,4	2968	2992,9	

## Тарифно-балансовая модель ЕТО

Показатели	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
с/нужды		0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Расход тепла на с/нужды	тыс. Гкал	28,554	29,0052	29,5896	30,2388	30,864	31,416	32,0184	32,4468	32,8452	33,2412	33,756	34,1592	34,542	34,9044	35,2488	35,616	35,9148
Отпуск т/энергии от котельных	тыс. Гкал	2350,95	2388,09	2436,21	2489,66	2541,14	2586,58	2636,18	2671,45	2704,25	2736,86	2779,24	2812,44	2843,96	2873,8	2902,15	2932,38	2956,99
Покупная т/энергия	тыс. Гкал	549,116	539,02	537,89	538,155	539,629	537,516	537,745	536,849	538,049	539,627	529,571	531,914	535,438	540,363	545,637	550,896	554,563
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	2900,06	2927,12	2974,1	3027,82	3080,77	3124,1	3173,93	3208,3	3242,3	3276,49	3308,82	3344,36	3379,4	3414,16	3447,79	3483,28	3511,55
Расход тепловой энергии на потери	тыс. Гкал	402,98	392,36	388,15	383,56	379,556	370,156	360,756	351,356	341,956	332,556	323,156	313,756	304,356	294,956	285,556	276,156	266,756

Тарифно-балансовая модель ЕТО																		
Показатели	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Расход тепловой энергии и хозяйственные нужды	тыс. Гкал	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792	3,792
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	2493,29	2530,96	2582,16	2640,46	2697,42	2750,15	2809,38	2853,15	2896,56	2940,14	2981,87	3026,81	3071,25	3115,41	3158,44	3203,33	3241
НВВ	тыс. руб.	4217822	4491348	4719663	4971021	5230590	5492833	5779460	6045601	6321692	6609314	6904214	7218516	7544236	7882299	8230904	8598328	8960419
Расчетный тариф	руб./Гкал	1691,67	1774,56	1827,8	1882,63	1939,11	1997,28	2057,2	2118,92	2182,49	2247,96	2315,4	2384,86	2456,41	2530,1	2606	2684,18	2764,71
Тариф в соответствии с прогнозом МЭР	руб./Гкал	1691,67	1772,87	1854,42	1934,16	1992,19	2051,95	2113,51	2176,92	2242,22	2309,49	2378,77	2450,14	2523,64	2599,35	2677,33	2757,65	2840,38

Рис.15.1. Ценовые последствия реализации концессионного соглашения



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

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

В актуализированной схеме теплоснабжения г. Череповца на 2025-2040 гг. определены необходимые объемы реконструкции тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс, исходя из необходимости обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, но не определена организация, которая будет выполнять данные работы, и не определены источники финансирования. Источники финансирования для мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса могут появиться при переходе города Череповца в ценовую зону теплоснабжения.