

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель

_____ А.Н. Дударев

« _____ » _____

**Схема теплоснабжения
городского поселения Колпна
Колпнянского района Орловской области
на период до 2032 года.
(Актуализация на 2025 год)**

Оглавление

Введение.....	6
Утверждаемая часть.....	7
Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа».....	7
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 (далее - этапы).....	7
1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....	7
1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.....	7
Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».....	9
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	9
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	9
2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.....	9
2.4. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии.....	12
2.5. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.....	12
2.6. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.....	12
2.7. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто	12
2.8. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь.....	12
2.9. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей.....	12
2.10. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.....	13

2.11. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки	13
2.12. Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии	13
Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя».....	16
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	16
3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	17
Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения городского поселения»	20
4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития системы теплоснабжения городского поселения	20
Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».....	21
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 и радиуса эффективного теплоснабжения.....	21
5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	21
5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	22
5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	22
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	22
5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	22
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	22
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.....	23
5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	23
5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой	

энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	23
Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей».....	26
6.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	26
6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	26
6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку	26
6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	26
6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности потребителей.....	26
6.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.	27
6.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	27
6.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.	27
Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	30
7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	30
7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	30
Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»	31
8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	31
8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	33
Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».....	34
Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)»	38
10.1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....	38
10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	38
10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией	39

10.4.	Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	41
10.5.	Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в городском округе	41
Раздел 11	«Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии».....	42
Раздел 12	«Решения по бесхозяйным тепловым сетям».....	42
Раздел 13	«Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа»	43
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	43
13.2.	Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	43
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 .	43
13.4.	Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, 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	44
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.....	44
13.6.	Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения городского округа) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	44
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.....	44
Раздел 14	«Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа»	45
Раздел 15	«Ценовые (тарифные) последствия».....	46

Введение

Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области на период до 2032 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2032 года.

Целью разработки Схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа»

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для целей разработки схемы теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства, расположенных к моменту начала ее разработки и предполагаемых к строительству на территории городского поселения Колпна (далее «гп Колпна») в тепловой мощности и тепловой энергии, в том числе на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

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

Жилая застройка населенных пунктов представлена в основном одно – трехэтажными домами усадебного типа с личными подворьями.

В городском поселении Колпна насчитывается 88 многоквартирных домов.

Большая часть многоквартирных домов обеспечивается автономным теплоснабжением. Только три дома (ул. Комсомольская д.2, ул. Советская д.23, ул. Первомайская д.1) общей площадью 7,5 тыс. м. кв. обеспечены централизованным теплоснабжением.

В материалах Генерального плана городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области конкретные прогнозы приростов жилищного строительства отсутствуют.

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

В материалах Генерального плана городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области конкретные прогнозы приростов жилищного строительства и объемов потребления тепловой энергии (мощности) отсутствуют.

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

Планы нового строительства потребителей в производственных зонах на территории гп. Колпна отсутствуют.

Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории муниципального образования городское поселение Колпна (далее - гп Колпна) работает два источника централизованного теплоснабжения.

Котельные работают локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивают теплом жилые и общественные здания.

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на большей части территории гп. Колпна.

Данная застройка в основном представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов, печного отопления, электродкотлов.

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

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч, в период 2024 - 2032 гг.

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<i>Квартальная котельная *</i>									
Установленная тепловая мощность, в том числе:	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Располагаемая тепловая мощность	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876
отопление	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876
вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	2,567	2,567	2,567	2,567	2,567	2,567	2,567	2,567	2,567
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
<i>Котельная ЦРБ</i>									
Установленная тепловая мощность, в том числе:	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337
Располагаемая тепловая мощность	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
отопление	0,672	0,672	0,672	0,672	0,672	0,672	0,672	0,672	0,672
вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2025 год.**

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544	1,544
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	1,821	1,821	1,821	1,821	1,821	1,821	1,821	1,821	1,821

2.4. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 2.1.

2.5. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 2.1.

2.6. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 2.1.

2.7. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Указанные сведения представлены в таблице 2.1.

2.8. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Динамика изменения фактических показателей потерь тепловой энергии в тепловых сетях, представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя

№ п/п	Наименование котельной	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/год	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
1	Котельная Квартальная	266,6	8%
2	Котельная ЦРБ	132,5	8%

2.9. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей

Указанные сведения представлены в таблице 2.1.

2.10. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

В связи с тем, что между теплоснабжающей организацией и потребителями тепловой энергии отсутствуют договоры на поддержание резервной тепловой мощности, аварийный резерв и резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности не выделяются.

2.11. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки

Долгосрочные тарифы не установлены, поэтому значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, отсутствуют.

2.12. Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$$S=A+Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч), где:}$$

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta\tau^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 10^6 \varphi / (R^2 \cdot \Pi), \text{ руб./Гкал/ч, где:}$$

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}}=(140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}}=[(p-C)/1,2K]^{2,5},$$

где:

$R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

В таблице 2.2 представлен радиус эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

Таблица 2.2 – Радиусы эффективного теплоснабжения котельных

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
Котельная Квартальная	0,41	0,24
Котельная ЦРБ	0,26	0,13

Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»

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

Описание водоподготовительных установок, характеристика оборудования, приведены в Обосновывающих материалах Глава 1.

Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок котельных были рассчитаны среднечасовые расходы подпитки тепловой сети. Расчет был произведен на основании данных о перспективных зонах действия вновь строящихся источников и характеристик их тепловых сетей.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок, м³/ч

Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<u>Котельная Квартальная</u>										
Производительность ВПУ	м ³ /ч	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	м ³ /ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	м ³ /ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
нормативные утечки теплоносителя	м ³ /ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
сверхнормативные утечки теплоносителя	м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	м ³ /ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	2,951	2,951	2,951	2,951	2,951	2,951	2,951	2,951	2,951
Доля резерва	%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
<u>Котельная ЦРБ</u>										
Производительность ВПУ	м ³ /ч	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	м ³ /ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	м ³ /ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
нормативные утечки теплоносителя	м ³ /ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
сверхнормативные утечки теплоносителя	м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	м ³ /ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	4,991	4,991	4,991	4,991	4,991	4,991	4,991	4,991	4,991
Доля резерва	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

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

Указанные сведения представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Существующие и перспективные балансы подпитки котельных

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<u>Котельная Квартальная</u>									
Всего подпитка тепловой сети, м ³ /ч, в том числе:	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
<i>нормативные утечки теплоносителя</i>	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
<i>сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Котельная ЦРБ</u>									
Всего подпитка тепловой сети, м ³ /ч, в том числе:	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
<i>нормативные утечки теплоносителя</i>	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
<i>сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения городского поселения»

4.1. Описание сценариев развития системы теплоснабжения городского поселения

Для повышения эффективности работы централизованной системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие варианты ее развития:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития системы теплоснабжения городского поселения

В настоящей Схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 2, в соответствии с которым предлагается реконструкция котельных и тепловых сетей. Прогнозный тариф на тепловую энергию при реализации предлагаемых мероприятий окажется ниже, чем без реализации мероприятий.

Сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Варианты перспективного развития систем теплоснабжения

Варианты перспективного развития систем теплоснабжения	Прогнозируемая себестоимость тепловой энергии на 2032 год, руб./Гкал	Примечание
Вариант 1	5238	Расход топлива на выработку тепловой энергии высокий из-за низкого КПД и высоких потерь в сетях. Высокая себестоимость из-за нерациональных эксплуатационных издержек.
Вариант 2	4110	-

Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению 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 и радиуса эффективного теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение предусматривается для существующей застройки и административных зданий гп. Колпна.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой единичной подключаемой нагрузки объекта (менее 0,01 Гкал/ч/га);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

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

Мероприятия по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии указаны в таблице 5.1, 5.2 и 5.3. Увеличение зон действия котельных не предусмотрено.

5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Мероприятия по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии указаны в таблицах 5.1, 5.2 и 5.3.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории гп Колпна отсутствуют.

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

Источники, предлагаемые для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации, отсутствуют, т.к. отсутствуют мероприятия по передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

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

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей схемой не предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Настоящей схемой перевод источника тепловой энергии в пиковый режим работы 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

Для отпуска тепловой энергии в тепловые сети предусмотрено качественное регулирование по температурному графику 95-70°C. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода. Расчетная температура наружного воздуха -25 °С.

Изменение существующего температурного графика системы теплоснабжения не предусмотрено.

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

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии приведены в Разделе 3.

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

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

Планируемые мероприятия по котельным представлены в таблицах ниже

Таблица 5.1 – Планируемые к реализации мероприятия на котельных ул. Интернациональная, д. 2Б

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в связи с выполнением следующих мероприятий:					
Замена трех котлов «Десна-1,0 Г» на аналогичные	Разработка проектной документации	2027	120	120	
	Приобретение оборудования и	2028	190	190	

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2025 год.**

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
	материалов				
	Приобретение оборудования и материалов	2029	316	316	
	Приобретение оборудования и материалов	2030	660	660	
	Осуществление работ по замене котла № 2	2031	376	376	
	Приобретение оборудования и материалов	2031	324	324	
	Приобретение оборудования и материалов	2032	735	735	
	Осуществление работ по замене котла № 3	2033	400	400	
	Приобретение оборудования и материалов	2033	400	400	
	Приобретение оборудования и материалов	2034	785	785	
	Осуществление работ по замене котла № 4	2035	680	680	
Замена водоподготовительной установки на многофункциональную автоматическую систему умягчения воды (регенерация по времени и объему) (Megawater MWS(R) 1865 или аналог)	Разработка проектной документации	2024	30	30	
	Приобретение оборудования и материалов	2024	140	140	
	Осуществление работ по замене оборудования водоподготовительной установки	2025	135	135	
Итого по объекту			5291	5291	

Таблица 5.2 – Планируемые к реализации мероприятия на котельных ул. Первомайская, д. 1А

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
Разработка проектной документации	-	2024	30	30	
Замена парового котла Д-721 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-100 или аналог)	Выполнение мероприятий по реконструкции	2024-2025	140	140	

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2025 год.**

Замена пароводяных бойлеров на два пластинчатых теплообменника	—//—	2024-2025	320	320	
Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2026-2028	380	380	
Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2029-2031	417	417	
Итого по объекту			1287	1287	

Таблица 5.3 – Планируемые к реализации мероприятия на источниках тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий, тыс. руб.	Сроки реализации мероприятия
2	Перевод на индивидуальное отопление здание по ул. Первомайская, 1 или строительство отдельно стоящей котельной для этого здания. Вариант определяется проектом	4800	2025
3	Квартальная котельная, ул. Интернациональная, 2б капитальный ремонт (техническое перевооружение) котельной по ул. Интернациональная	-	-

Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»

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

На источниках теплоснабжения на территории гп. Колпна зон с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

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

Каждая котельная гп. Колпна обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

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

На территории гп. Колпна не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

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

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности потребителей

Для обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

6.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

На территории гп. Колпна не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

6.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2017 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Объемы замены тепловых сетей определены на основании сроков ввода в эксплуатацию существующих тепловых сетей исходя из расчетного срока службы тепловых сетей не менее 20 лет и предусматривает поэтапную перекладку 100% всех тепловых сетей в период до 2032 года.

Перечень мероприятий по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлен в таблице 6.1, 6.2 и 6.3.

**Таблица 6.1 – Планируемые к реализации мероприятия на тепловых сетях
ул. Интернациональная, д. 2Б**

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в связи с					

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2025 год.**

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
выполнением следующих мероприятий:					
Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 26 м в двухтрубном исчислении до камеры школы	Выполнение мероприятий по реконструкции	2026	221	221	
Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 159 мм протяженностью 80 м в двухтрубном исчислении от камеры школы до колодца	—//—	2028	360	360	
Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 30 м в двухтрубном исчислении до школы	—//—	2029	284	284	
Прокладка нового участка теплотрассы трубами в ППУ изоляции диаметром 76 мм протяженностью 40 м в двухтрубном исчислении от ДК до Дикси	Разработка проектной документации	2024	40	40	
	Приобретение оборудования и материалов	2025	89	89	
	Выполнение мероприятий по прокладке нового участка теплотрассы	2026	64	64	
Итого по объекту			1058	1058	

Таблица 6.2 – Планируемые к реализации мероприятия на тепловых сетях ул. Первомайская, д. 1А

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении	Выполнение мероприятий по реконструкции	2031-2033	318	318	
Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении	—//—	2033-2035	323	323	
Итого по объекту			641	641	

Таблица 6.3 – Планируемые к реализации мероприятия на тепловых сетях

№ п/п	Наименование мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий, тыс. руб.	Сроки реализации мероприятия
1	Капитальный ремонт участка теплотрассы общей протяженностью 136 м в двухтрубном исчислении до камеры школы д/у 219	7329	2025

6.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.

Циркуляция в системе теплоснабжения обеспечивается насосами на источниках тепловой энергии. Повышающие насосные станции за пределами котельных не требуются.

Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»

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

На территории гп Колпна потребители, подключенные к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отсутствуют.

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

На территории гп Колпна потребители, подключенные к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отсутствуют.

Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»

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

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными

Наименование котельной	Вид показателя	Вид топлива / Период	Ед. изм.	Год								
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная Квартальная	Выработка тепловой энергии	газ	Гкал в год	3401	3401	3401	3401	3401	3401	3401	3401	3401
	Удельный расход условного топлива	газ	кг.у.т./Гкал	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	Расход условного топлива		т.у.т. в год	428,2	428,2	428,2	428,2	428,2	428,2	428,2	428,2	428,2
	Расход натурального топлива		тыс. м ³ в год	372,4	372,4	372,4	372,4	372,4	372,4	372,4	372,4	372,4
	Максимальный часовой расход натурального топлива	зимний	м ³ в час	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4
летний		0		0	0	0	0	0	0	0	0	
Котельная ЦРБ	Выработка тепловой энергии	газ	Гкал в год	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690
	Удельный расход условного топлива	газ	кг.у.т./Гкал	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	Расход условного топлива		т.у.т. в год	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6
	Расход натурального топлива		тыс. м ³ в год	337,1	337,1	337,1	337,1	337,1	337,1	337,1	337,1	337,1
	Максимальный часовой расход натурального топлива	зимний	м ³ в час	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
летний		0		0	0	0	0	0	0	0	0	

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

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют природный газ.

Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения комплексной реконструкции системы теплоснабжения. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 9.1, с указанием ориентировочной стоимости в ценах 2024 года. Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

Таблица 9.1 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций в источники теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
					Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
1.	Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Замена котла «Десна-1,0 Г» на аналогичный	Выполнение мероприятий по реконструкции	2025	1662	1662	
	Замена котла «Десна-1,0 Г» на аналогичный	—//—	2028	1662	1662	
	Замена котла «Десна-1,0 Г» на аналогичный	—//—	2031	1662	1662	
	Замена водоподготовительной установки на многофункциональную автоматическую систему умягчения воды (регенерация по времени и объему) (Megawater MWS(R) 1865 или аналог)	—//—	2021	305	305	
	Итого по объекту			5291	5291	
2.	Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в					

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2025 год.**

№ п/п	Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
					Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
	связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 26 м в двухтрубном исчислении до камеры школы	Выполнение мероприятий по реконструкции	2024	221	221	
	Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 159 мм протяженностью 80 м в двухтрубном исчислении от камеры школы до колодца	—//—	2026	360	360	
	Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 30 м в двухтрубном исчислении до школы	—//—	2027	284	284	
	Прокладка нового участка теплотрассы трубами в ППУ изоляции диаметром 76 мм протяженностью 40 м в двухтрубном исчислении от ДК до Дикси	—//—	2021	193	193	
	Итого по объекту			1058	1058	
3.	Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Разработка проектной документации	-	2022	30	30	
	Замена парового котла Д-721 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-100 или аналог)	Выполнение мероприятий по реконструкции	2023-2025	140	140	
	Замена пароводяных бойлеров на два пластинчатых теплообменника	—//—	2023-2025	320	320	
	Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2026-2028	380	380	
	Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2029-2031	417	417	
	Итого по объекту			1287	1287	

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2021 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода представлены в таблицах 9.2 и 9.3. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Ориентировочные финансовые потребности, необходимые на выполнение работ по реконструкции и новому строительству тепловых сетей, по годам рассматриваемого периода представлены в таблицах ниже.

Таблица 12.2 – Объемы инвестиций в тепловые сети, тыс. руб.

№ п/п	Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
					Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
4.	Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении	Выполнение мероприятий по реконструкции	2031-2033	318	318	
	Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении	—//—	2033-2035	323		323
Итого по объекту				641	641	

Таблица 12.3 – Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс. руб.

№ п/п	Наименование мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий, тыс. руб.	Сроки реализации мероприятия
1	Капитальный ремонт участка теплотрассы общей протяженностью 136 м в двухтрубном исчислении до камеры школы д/у 219	7329	2025
2	Перевод на индивидуальное отопление здание по ул. Первомайская, 1 или строительство отдельно стоящей котельной для этого здания. Вариант определяется проектом	4800	2025
3	Квартальная котельная, ул. Интернациональная, 2б капитальный ремонт (техническое перевооружение) котельной по ул. Интернациональная	-	-

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей планируется осуществлять с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением внебюджетных средств.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней.

Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Изменение температурного графика на котельных в перспективе не предусматривается.

Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)»

10.1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения 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.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней

потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, определена единая теплоснабжающая организация в зонах действия котельных: квартальная - МКП «Сервис-Стандарт» и ЦРБ - ООО «Коммунсервис - Колпна».

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования, приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Реестр теплоснабжающих организаций на территории гп Колпна

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО
1	Котельная Квартальная	пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д.2б	МКП «Сервис-Стандарт»
2	Котельная ЦРБ	пгт. Колпна, ул. Первомайская д.1а	ООО «Коммунсервис - Колпна»

Границей зон деятельности единых теплоснабжающих организаций, действующих на территории гп Колпна, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории городского округа.

10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией представлены в таблице ниже.

Таблица 10.2 - Сводные данные критериев ТСО и теплосетевых компаний для определения единых теплоснабжающих организаций (ЕТО)

Код зоны деятельности	Источники тепловой энергии						Тепловые сети					Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
	Наименование источника тепловой энергии	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Наименование организации	Вид имущественного права	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	Наименование организации	Емкость тепловых сетей, тыс. м3	Вид имущественного права	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Информ. о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО		
ЕТО-1	Квартальная котельная	3,44	МКП «Сервис-Стандарт»	аренда	-	нет	МКП «Сервис-Стандарт»	17,996	аренда	-	нет	МКП «Сервис-Стандарт»	-
	Котельная ЦРБ	2,422	ООО «Коммунсервис - Колпна»	аренда	-	нет	ООО «Коммунсервис - Колпна»»	3,63	аренда	-	нет	ООО «Коммунсервис - Колпна»»	-

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

В соответствии с действующим законодательством в проект актуализированной схемы теплоснабжения до 2032 года за срок, отведенный на поступление замечаний и предложений, заявок от организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации или отказа от выполнения функций ЕТО не поступало.

10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в городском округе

Указанные сведения представлены в таблице 10.1.

Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

Технологические связи между собой котельные не имеют.

Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории бесхозяйных, на территории поселения не обнаружены. В случае выявления таких сетей, их следует оформить в установленном порядке.

Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, 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

Газоснабжение гп Колпна осуществляется природным газом.

Развитие существующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии не требуется, все источники тепловой энергии получают топливо в полном объеме.

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы организации газоснабжения источников тепловой энергии на территории гп Колпна не выявлены.

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

Предложения по корректировке утвержденной региональной 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, отсутствуют.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, 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

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории гп Колпна, не намечается.

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

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории гп Колпна, не намечается.

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 ранее разработанной схеме водоснабжения и водоотведения гп Колпна предусматривается водозабор из действующих водозаборных узлов.

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

Предложения по корректировке утвержденной схемы водоснабжения поселения отсутствуют.

Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа»

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 14.1.

Таблица 14.1 - Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2023 год)	Ожидаемые показатели (план 2032 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т. / Гкал	160	160
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	0,859	0,802
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	18	18
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал/ч	62,20	62,20
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского поселения)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т. / кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	23	32
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского поселения)	%	0	30%
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского поселения)	%	0	20%

Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия»

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы, а именно реконструкции и строительства котельных и тепловых сетей. Результаты расчета представлены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

Этапы	ед. изм	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Инвестиции, всего	тыс. руб.	0,0	999,0	786,0		221,0	1 662,0	360,0	284,0	1 662,0			1 662,0	318,0		323,0
тариф без учета реализации мероприятий (рост эксплуатационных издержек, ухудшение показателей работы котельных, тепловых сетей)	руб/Гкал	2521	2707	2902	3110	3304	3495	3688	3903	4141	4406	4701	4956	5238	5552	5901
тариф в соответствии с проектом схемы теплоснабжения	руб/Гкал	2521	2693	2863	3036	3182	3311	3429	3552	3678	3809	3945	4026	4110	4195	4281