

# Спецвыпуск Арамилские ВЕСТИ

№ 17 (1221)  
15 апреля 2019 г.

Цена свободная.

Адрес редакции: ул. 1 Мая, 15, второй этаж, каб. №1

Телефон: 8-909-013-97-04

e-mail: vesti-aramil@yandex.ru

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

ГЛАВЫ АРАМИЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

от 12.04.2019 № 298

**О проведении публичных слушаний по проекту планировки и проекту межевания территории для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготным категориям граждан на территории Арамилского городского округа (ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположенных в границах поселка Светлый (категория земель «земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401003)**

В целях обеспечения участия населения Арамилского городского округа в осуществлении местного самоуправления, в соответствии со статьями 8, 23, 24, 31, 33, 46 Градостроительного кодекса Российской Федерации, Положением о порядке организации и проведения публичных слушаний на территории Арамилского городского округа, утвержденное Решением Думы Арамилского городского округа от 19.04.2018 № 36/2, постановления Главы Арамилского городского округа от 26.11.2019 № 857 «О подготовке проекта планировки и межевания территории для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготным категориям граждан на территории Арамилского городского округа (ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположенных в границах поселка Светлый (категория земель «земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401003)», статьей 28 Устава Арамилского городского округа

### ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Назначить публичные слушания на 26.04.2019 года 17 часов 45 минут по адресу: Свердловская область, Арамилский городской округ, поселок Светлый, дом 42А, в зале Муниципального бюджетного учреждения «Культурно-досуговый комплекс «Виктория» по проекту планировки и проекту межевания территории, для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготным категориям граждан на территории Арамилского городского округа (ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположенных в границах поселка Светлый (категория земель «земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401003) (прилагается) (далее – Проект).

2. Комиссии по землепользованию и застройке Арамилского городского округа (далее – Комиссия):

2.1. Организовать и провести публичные слушания по Проектам с участием жителей постоянно проживающих на территории Арамилского городского округа, правообладателями находящихся в границах этой территории земельных участков и (или) расположенных на них объектов капитального строительства, а также правообладателями помещений, являющихся частью указанных объектов капитального строительства.

2.2. Осуществлять прием от физических, юридических и иных заинтересованных лиц предложений и рекомендаций по выносимому на публичные слушания вопросу в письменном виде, для включения их в протокол публичных слушаний, в рабочее время, с даты регистрации настоящего постановления до дня проведения публичных слушаний по адресу: Свердловская область, Арамилский городской округ, город Арамил, улица 1 Мая, дом 12, кабинет № 16, Отдел архитектуры и градостроительства Администрации Арамилского городского округа, понедельник с 10:00 до 16:00 часов, перерыв на обед с 12:00 до 13:00 часов, телефон 8(343)385-32-81 добавочный 1060.

2.3. Организовать размещение графических демонстрационных материалов и документов, подлежащих рассмотрению на публичных слушаниях по Проектам на официальном сайте Арамилского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

2.4. Опубликовать итоговые заключения о результатах публичных слушаний по Проектам в газете «Арамилские вести» и разместить их на официальном сайте Арамилского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

3. Установить:

3.1. Регистрация участников публичных слушаний с указанием фамилии, имени, отчества, почтового адреса производится при наличии паспорта гражданина Российской Федерации либо иного документа, удостоверяющего личность гражданина, проживающего на территории Арамилского городского округа либо являющегося правообладателем земельных участков и (или) объектов капитального строительства, находящихся на территории Арамилского городского округа, начинается не менее чем за 30 минут до начала публичных слушаний и заканчивается за пять минут до их начала.

3.2. Ознакомиться с вопросами, указанными в пункте 1 настоящего постановления, материалами публичных слушаний можно по адресу: Свердловская область, Арамилский городской округ, город Арамил, улица 1 Мая, дом 12, кабинет № 16, Отдел архитектуры и градостроительства Администрации Арамилского городского округа, понедельник с 10:00 до 16:00 часов, перерыв на обед с 12:00 до 13:00 часов, телефон 8(343)385-32-81 добавочный 1060, а также на официальном сайте Арамилского городского округа (www.aramilgo.ru).

4. Опубликовать настоящее постановление в газете «Арамилские вести» и разместить на официальном сайте Арамилского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

5. Контроль исполнения настоящего постановления оставляю за собой.

Исполняющий обязанности Главы  
Арамилского городского округа

Р.В. Гарифуллин

Приложение  
к постановлению Главы  
Арамилского городского округа  
от 12.04.2019 № 298

**ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЛЬГОТНЫМ КАТЕГОРИЯМ ГРАЖДАН НА ТЕРРИТОРИИ АРАМИЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА (ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ПЛОЩАДЬ 30 000 КВ. М), РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛКА СВЕТЛЫЙ (КАТЕГОРИЯ ЗЕМЕЛЬ «ЗЕМЛИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ», МЕЖДУ КАДАСТРОВЫМИ УЧАСТКАМИ 66:33:0401001, 66:33:0401003)**

**М Мотовилиха**

ООО «Мотовилиха»  
614070, г. Пермь, ул. Дружбы, 23, офис 555  
тел/факс: (342) 2-63-06-60  
E-mail: motovilha-druzha@yandex.ru

Заказчик: Комитет по управлению муниципальным имуществом  
Арамилского городского округа

### ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготным категориям граждан на территории Арамилского городского округа, (ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположена в границах поселка Светлый (категория земель «земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401003)

Шифр 0862300024418000067-0311468-01

#### Том 1. Проект планировки территории. Основная часть

Директор Птиримов И.Е.

Пермь, 2019

#### Состав проекта

- Том 1. Проект планировки территории. Основная часть
- Том 2. Проект планировки территории. Материалы по обоснованию
- Том 3. Проект межевания территории. Основная часть
- Том 4. Проект межевания территории. Материалы по обоснованию

Содержание Тома 1		
№ п/п	Наименование	Стр.
1	Характеристика планируемого развития территории	4
1.1	Положение о размещении объектов капитального строительства жилого, производственного, общественно-делового и иного назначения	4
1.2	Положение об объектах коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур	5
1.2.1	Положение в отношении характеристики и параметров объектов коммунальной инфраструктуры	5
1.2.2	Положение в отношении характеристики и параметров объектов транспортной инфраструктуры	6
1.2.3	Положение в отношении характеристики и параметров объектов социальной инфраструктуры	6
1.3	Положение о размещении объектов федерального, регионального, местного значения	7
Графическая часть		
Чертеж планировки территории		
Схема красных линий		
Приложение		
Ведомость координат поворотных точек красных линий		

#### 1 Характеристика планируемого развития территории

##### 1.1 Положение о размещении объектов капитального строительства жилого, производственного, общественно-делового и иного назначения

Площадь территории в утвержденных границах проектирования составляет 4,5 га.

Проектируемая территория располагается в зоне индивидуального жилищного строительства, в которой допускается размещение иных объектов согласно градостроительным регламентами.

Определение элементов планировочной структуры в границах территории проектирования осуществлялось с учетом планируемого размещения объектов капитального строительства, особенностей расположения инженерных коммуникаций и транспортных связей.

Границы элементов планировочной структуры, а также границы зон планируемого размещения объектов капитального строительства представлены на чертеже планировки территории.

Характеристика зон планируемого размещения объектов капитального строительства представлена в таблице 1.

№ п/п	Наименование	Площадь, га	
1	Зона планируемого размещения объектов капитального строительства	жилого назначения	2,87
		общественно-делового назначения	0,22

Согласно данным, предоставленным администрацией Арамилского городского округа, в границах проектирования красные линии в установленном действующим законодательством порядке не установлены.

В целях эффективного использования территории планировочного района проектом предусмотрено выделение границ градостроительного регулирования (красных линий, линий регулирования застройки).

В границах территории проектирования объекты общественно-делового назначения отсутствуют.

Перечень планируемых объектов общественного обслуживания приведен в таблице 2.

Типы объектов	Ед. изм.	Параметры
Детская площадка	объект	1

Размещение объектов производственного назначения, в границах территории проектирования, Генеральным планом Арамилского городского округа и данным проектом, не предусмотрено.

#### 1.2 Положение об объектах коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур

##### 1.2.1 Положение в отношении характеристики и параметров объектов коммунальной инфраструктуры

В проекте планировки территории представлены решения по организации инженерного обеспечения территории, основывающиеся на положениях Генерального плана и технических условиях строительства новых инженерных сетей.

На территории проектирования предусмотрено строительство инженерных сооружений, перечень которых приведен в таблице 3.

№ п/п	Перечень инженерных сооружений	Ед. изм.	Параметры
1	Кабельная ЛЭП 0,4 кВ	м	640
2	КТП 10/0,4 кВ	ед.	1
3	Водопровод	м	676
4	Канализационный коллектор	м	674
5	Газопровод	м	405
6	Кабель связи	м	645

\*Примечание: протяженности указаны до границ формируемого земельного участка

Характеристики зоны планируемого размещения объектов коммунальной инфраструктуры приведены в таблице 4.

№ п/п	Наименование	Площадь, га
1	Зона планируемого размещения объектов коммунальной инфраструктуры	0,77

##### 1.2.2 Положение в отношении характеристик и параметров объектов транспортной инфраструктуры

Планировочные решения по развитию объектов транспортной инфраструктуры обеспечивают условия для движения через проектируемую территорию, доступность объектов на проектируемой территории, качественное преобразование сети улиц.

Характеристика зон планируемого размещения объектов транспортной инфраструктуры представлена в таблице 5.

№ п/п	Наименование	Площадь, га
1	Зона планируемого размещения объектов транспортной инфраструктуры	0,63

Параметры элементов улично-дорожной сети приведены в таблице 6.

№ п/п	Наименование улиц	Виды улиц по назначению	Категории улиц по расположению в планировочной структуре города	Наличие линий городского общественного транспорта	Ширина профиля (в границах устанавливаемых красных линий)
1	Профью. 1	Улицы в жилой застройке	Улицы и дороги местного значения	-	20 м

##### 1.2.3 Положение в отношении характеристик и параметров объектов социальной инфраструктуры

Согласно данным, предоставленным администрацией Арамилского городского округа в границах проектируемой территории существующие объекты социальной инфраструктуры отсутствуют.

Проектом планировки территории размещение новых объектов социальной инфраструктуры не планируется.



1.3 Положение о размещении объектов федерального, регионального, местного значения

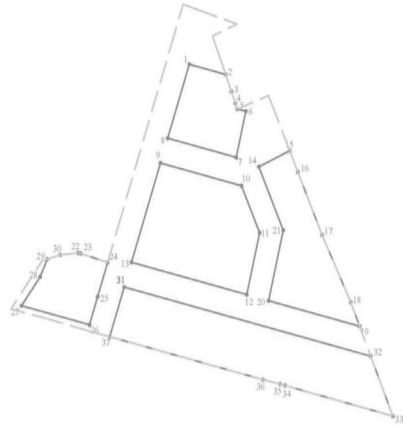
Согласно данным предоставленным администрацией Арамилского городского округа в границах проектируемой территории объекты федерального, регионального и местного значения в границах проектируемой территории не планируются к размещению.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Ведомость координат красных линий

Table with 3 columns: №.№ точек, X, Y. Contains 37 rows of coordinate data for red lines.

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛКА СВЕТЛЫЙ, АРАМИЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ СХЕМА КРАСНЫХ ЛИНИЙ



Условные обозначения

- Legend for the red line scheme diagram, including symbols for territory boundaries, red lines, and turning points.

Table with 3 columns: №.№ точек, X, Y. Contains 37 rows of coordinate data for red lines, matching the table on page 7.

Table with 4 columns: Имя, Код, Вид, Дата. Contains project metadata and dates.

М Мотовилиха

ООО «Мотовилиха» 614070, г. Пермь, ул. Дружбы, 23, офис 555 тел/факс: (342) 2-63-06-60 E-mail: motovilha-druzha@yandex.ru

Заказчик: Комитет по управлению муниципальным имуществом Арамилского городского округа

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготным категориям граждан на территории Арамилского городского округа, (ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположена в границах поселка Светлый (категория земель «земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401003)

Шифр 086230002441800067-0311468-01

Том 2. Проект планировки территории. Материалы по обоснованию

Директор

Питиримов И.Е.

Пермь, 2019

Состав проекта

- List of project components: Tom 1. Territory planning project. Main part; Tom 2. Territory planning project. Justification materials; Tom 3. Territory subdivision project. Main part; Tom 4. Territory subdivision project. Justification materials.

Table with 2 columns: Content (e.g., Газоснабжение, Электроснабжение, Сети связи) and Quantity (e.g., 23, 25, 25).

1 Общие сведения

1.1 Цели и задачи документации по планировке территории

В соответствии со статьей 41 Градостроительного кодекса Российской Федерации подготовка документации по планировке территории, осуществляется для обеспечения устойчивого развития территории путем выделения элементов планировочной структуры, а также определения границ земельных участков, на которых расположены объекты капитального строительства и линейные объекты.

Подготовка проектов планировки территории осуществляется для выделения элементов планировочной структуры, установления границ территорий общего пользования, границ зон планируемого размещения объектов капитального строительства, определения характеристик и очередности планируемого развития территории.

Подготовка проектов межевания территорий осуществляется применительно к застроенным, подлежащим застройке территориям, расположенным в границах элементов планировочной структуры, установленных проектами планировки территорий.

1.2 Основание для проектирования

Подготовка проекта планировки территории и проекта межевания территории в границах поселка Светлый Арамилского городского округа Свердловской области осуществляется на основании муниципального контракта № 086230002441800067-0311468-01 между Комитетом по управлению муниципальным имуществом Арамилского городского округа и ООО «Мотовилиха», согласно Постановлению главы Арамилского городского округа от 26.11.2018г. № 857 «О подготовке проекта планировки и межевания территории для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготными категориями граждан (территория Арамилского городского округа, (ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположена в границах поселка Светлый (категория земель

«земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401001, 66:33:0401003» в соответствии с техническим заданием.

1.3 Исходно-разрешительная и нормативно-правовая документация

Для разработки документации были использованы следующие исходные данные:

- List of documents used: 1. General plan of Aramilsky district; 2. Rules of land use and construction; 3. Architectural and construction department data; 4. Unified state register data; 5. Technical conditions for engineering networks; 7. Digital topographic map.

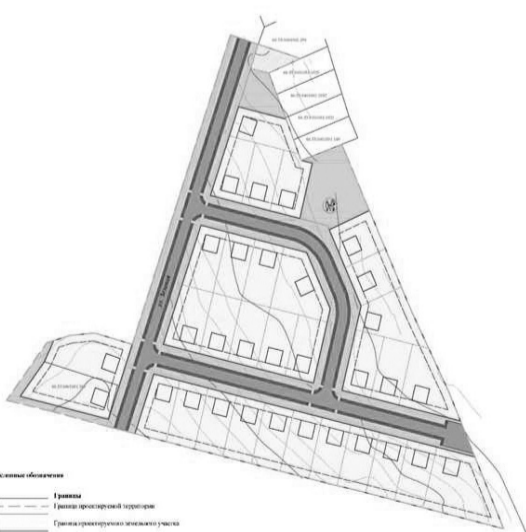
Нормативные документы, используемые для подготовки документации по планировке территории:

- List of regulatory documents: Federal Code of Administrative Procedure, Land Code, Water Code, Federal Law on Technical Regulation, etc.

природных территориях);

- Continuation of regulatory documents list: Federal Law on Environmental Protection, Federal Law on Road Traffic, etc.

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛКА СВЕТЛЫЙ, АРАМИЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ СХЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЦЕЛЕЙ



Условные обозначения

- Detailed legend for the project goal sequence diagram, including symbols for boundaries, red lines, and various planning elements.

Table with 4 columns: Имя, Код, Вид, Дата. Contains project metadata.



8

- СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования»;
- СНиП 11 -04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации» в части не противоречащей Градостроительному кодексу;
- СанПиП 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;
- СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*;
- НПСО 1-2009.66 Нормативы градостроительного проектирования Свердловской области;
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
- Приказ Федеральной службы геодезии и картографии России от 29.06.1999 №86-пр «О введении в действие Инструкции о порядке контроля и приеме геодезических, топографических и картографических работ»;
- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, утвержденные ГУГК при Совете Министров СССР 25.11.1986г.
- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;
- ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям», введен в действие приказом Росстандарта от 26.11.2014 № 1831-ст;
- иные нормативные правовые акты, регламентирующие подготовку документации.

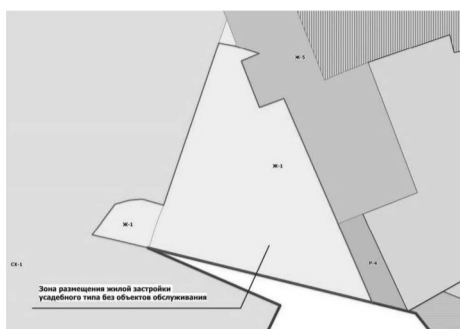


Рисунок 2 – Фрагмент карты градостроительного зонирования Правил землепользования и застройки Арамилского городского округа

Основные виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства:

Наименование и код (числовое обозначение) вида разрешенного использования земельных участков	Наименование вида разрешенного использования объектов капитального строительства
Для индивидуального жилищного строительства (2.1)	- Размещение индивидуального жилого дома (дом, пригодный для постоянного проживания, высотой не выше трех надземных этажей); - выращивание плодовых, ягодных, овощных, багровых или иных декоративных или сельскохозяйственных культур; - размещение индивидуальных гаражей и подсобных сооружений
Блокированная жилая застройка (2.3)	- Размещение жилого дома, не предназначенного для раздела на квартиры, имеющего одну или несколько общих стен с соседними жилыми домами (количеством этажей не более чем три, при этом количество смежных домов не более двух и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход на территорию общего пользования (жилая зона блокированной застройки); - размещение декоративных и плодовых деревьев, овощных и ягодных культур; - размещение индивидуальных гаражей и иных вспомогательных сооружений; - обустройство спортивных и детских площадок, площадок отдыха.

9

### 1.4 Цель выполнения работ

Целью разработки проекта планировки территории и проекта межевания территории в границах поселка Светлый Арамилского городского округа Свердловской области является выделение элементов планировочной структуры, установление параметров их размещения и развития, установление границ зон планируемого размещения объектов капитального строительства в т.ч. линейных объектов, установление их характеристик и параметров, установление границ застроенных и незастроенных земельных участков, зон действия публичных сервитутов.

### 2 Существующее использование территории планировочного района

#### 2.1 Расположение и использование проектируемой территории

Территория проектирования расположена в юго-восточной части поселка Светлый Арамилского городского округа Свердловской области и занимает площадь равную 4,5 га.

Поселок Светлый расположен между рекой Исеть и левым притоком реки Бобровка, в 1 километре к северо-востоку от Бобровского пруда, в 7 километрах к северо-востоку от города Арамил.

С северо-восточной стороны проектируемая территория ограничена участками жилой застройки, с запада - садоводческим товариществом "Строитель 2", с юго-запада - СНТ "Магистраль", с юго-восточной стороны лесными массивами.

Проектируемая территория представляет собой незастроенный участок, на котором преобладает древесная растительность, открытых водоёмов и водотоков нет.

Территория проектирования расположена в границах кадастрового квартала 66:33:0401001.

12

### 2. Условно разрешенные виды использования земельных участков и объектов капитального строительства не предусмотрены.

### 3. Вспомогательные виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства:

Наименование и код (числовое обозначение) вида разрешенного использования земельных участков	Наименование вида разрешенного использования объектов капитального строительства
Для ведения личного подсобного хозяйства (2.2)	- объекты приусадебного хозяйства, расположенные на приусадебном участке объектов коттеджной застройки (индивидуальные бани, площадки для мусоросборников, резервуары для хранения воды, емкости для сбора воды, колоды, при условии организации зоны санитарной охраны не менее 30-50 м выше по потоку грунтовых вод, гаражи для личного автотранспорта, сады, огороды, парники); - содержание сельскохозяйственных животных.
Коммунальное обслуживание (3.1)	- площадки для мусоросборников; - инженерно-технические объекты, сооружения и коммуникации, предназначенные для обслуживания, эксплуатации и благоустройства жилых домов, общественных и иных зданий и сооружений, при условии соответствия техническим регламентам, строительным, санитарным, экологическим и противопожарным нормам и правилам.

### 4. Предельные (минимальные и (или) максимальные) размеры земельных участков и предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства:

- 1) Минимальная площадь земельных участков:
  - для индивидуальных жилых домов:
    - 300 кв.м (включая площадь застройки) - для вновь формируемых земельных участков, предоставляемых из земель государственной или муниципальной собственности для нового строительства;
    - 300 кв.м (включая площадь застройки) - для образуемых по решению собственников земельных участков, находящихся в частной собственности физических и юридических лиц, в результате кадастровых работ;
    - 300 кв.м (включая площадь застройки) - для вновь формируемых земельных участков, предоставляемых из земель государственной или муниципальной собственности собственникам существующих жилых домов в условиях сложившейся жилой застройки;

10

### 2.2 Основные положения документов территориального планирования и градостроительного зонирования

Для оценки формирования земельных участков в соответствии с обозначенными целями необходимо проанализировать утвержденную градостроительную документацию для данной территории.

В соответствии со схемой Генерального плана Арамилского городского округа в границах территории проектирования выделены следующие функциональные зоны: зона размещения древесно-кустарниковой растительности, зона размещения усадебной жилой застройки социального типа и зона общего пользования.

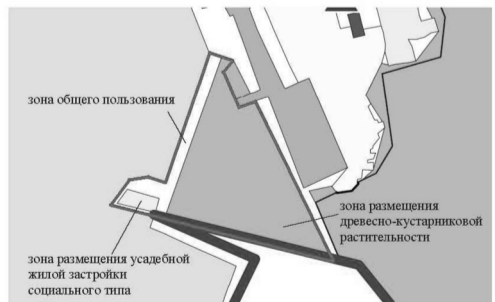


Рисунок 1 – Фрагмент схемы Генерального плана Арамилского городского округа

Согласно существующему градостроительному зонированию территории Арамилского городского округа, на момент подготовки проекта, в границах проектирования установлена территориальная зона Ж-1 «Зона размещения жилой застройки усадебного типа без объектов обслуживания».

- 13
- 60-100 м (без площади застройки) - при одно-, двух-, трехэтажных домах в застройке блокированного типа на новых периферийных территориях городского округа и в условиях реконструкции существующей индивидуальной усадебной застройки (Приложение Д СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*);
  - блокированных жилых домов с участком – 60 кв.м (без площади застройки).

- 2) Максимальная площадь земельных участков для:
  - индивидуальных жилых домов:
    - 2 000 кв.м – в границах города Арамил, 2500 кв.м. – в границах поселков Арамил и Светлый - для вновь формируемых земельных участков, предоставляемых из земель государственной или муниципальной собственности для нового строительства;
    - 2 000 кв.м - на территории города Арамил, 2500 кв.м. - на территории поселков Арамил и Светлый - для вновь формируемых земельных участков, предоставляемых из земель государственной или муниципальной собственности собственникам существующих жилых домов в условиях сложившейся жилой застройки;
  - блокированных жилых домов с участком – 2 000 кв.м. - в границах города Арамил, 2500 кв.м. – в границах поселков Арамил и Светлый.

- 3) Минимальные отступы от границ земельных участков в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений:
  - до жилых домов – 3 метра;
  - до бань, гаражей и других построек – 1 метр;
  - до построек для содержания мелкого скота и птицы – 4 метра;
  - до блокированных жилых домов – не подлежат установлению настоящими Правилами.

- 4) Предельное (минимальное и максимальное) количество этажей для:

- 14
- жилых домов – 1-3;
  - хозяйственных построек – 1-1.
- 5) Предельная (минимальная и максимальная) высота зданий, строений, сооружений (м):
    - жилых домов – 4-15;
    - хозяйственных построек – 1,8-6.

- 6) Максимальный процент застройки в границах земельного участка, определяемый как отношение суммарной площади земельного участка, которая может быть застроена, ко всей площади земельного участка для:
  - индивидуальных жилых домов – 70%;
  - блокированных жилых домов – 75%;
  - объектов (сооружений) инженерно-технического обеспечения – не подлежит установлению настоящими Правилами.

- 7) Минимальные расстояния от окон жилых помещений до сараев для скота и птицы для:
  - одиночных и двойных блоков – 15 метров.

- 8) Минимальное расстояние от окон жилых помещений (комнат, кухни и веранд) до стен дома и хозяйственных построек (сарая, гаража, бани), расположенных на соседних земельных участках, по санитарным и бытовым условиям – 6 метров.
- 9) При отсутствии централизованной канализации расстояние от туалета до стен соседнего дома необходимо принимать не менее 12 м, до источника водоснабжения (колодца) - не менее 25 м.

5. Ограничения использования земельных участков и объектов капитального строительства, находящихся в зоне Ж-1 и расположенных в границах зон с особыми условиями использования территории, устанавливаются в соответствии со статьями 12 - 18 настоящих Правил.

### 3 Природно-климатические условия

#### 3.1 Климат

Климат района континентальный с резкими суточными и сезонными колебаниями температур воздуха.

Средняя температура января -15,3°С, минимум -46°С. Снежный покров устанавливается в ноябре, сходит в апреле.

Средняя температура июля +17,3°С, максимум +38°С. В этот период выпадает наибольшее количество осадков в виде ливневых дождей, сопровождаемых грозами.

Весна кратковременная, прохладная с неустойчивой погодой и характерным возвратом холодов, сопровождаемых заморозками.

Осень непродолжительная, с пасмурной дождливой погодой и ранними заморозками.

Район относится к зоне умеренного увлажнения. Среднее количество осадков составляет 443 мм в год.

Преобладающее направление ветра в течении года – западное. Среднегодовая скорость ветра 3,8 м/с.

#### 3.2 Рельеф и геология

Район расположен в холмисто-увалистой полосе восточного склона Среднего Урала и представляет собой невысокую приподнятую холмистую, мелкопочечную поверхность, сложную расчлененную речной системой логов и мелких речных долин.

Поверхность района имеет общий уклон с юго-запада на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности колеблется от 200 до 250 м.

В инженерно-геологическом отношении территория проектирования пригодна для строительства зданий на естественном основании, которым будут служить суглинистые, щебенчатые и скальные грунты.

#### 3.3 Гидрография

Гидрографическая сеть относится к Иртышскому бассейновому округу и представлена наиболее крупной рекой на территории Арамилского городского округа - р. Исеть и ее притоками.

Река Исеть протекает через весь Арамилский округ, пересекая его с северо-запада на юго-восток. Для реки характерны черенные сглаженные формы долины, постепенно переходящие в коренной берег. Ширина долины до 0,5 км, ширина русла колеблется в пределах от 20 до 30 м, глубина 0,4 -1,2 м.

Естественный режим реки значительно изменен и зарегулирован созданием на ней городского пруда г. Арамил. Абсолютная отметка нормального подпорного уровня Арамилского пруда составляет 212,6 м, уровень мертвого объема 211,0 м.

#### 3.4 Физико-геологические процессы

По имеющимся данным инженерно-геологических изысканий установлено, что для рассматриваемой территории характерны следующие физико-геологические процессы и явления, требующие ряда мероприятий по инженерной подготовке:

- высокое стояние грунтовых вод;
- заболачивание территории в пойме реки Исеть.

#### 3.5 Особо охраняемые территории

На территории городского округа выявлено 5 объектов археологического наследия, являющихся объектами культурного наследия федерального значения. Зоны охраны для указанных объектов не установлены.

В соответствии с Генеральным Арамилского городского округа в границах проектируемой территории, особо охраняемые территории отсутствуют.



### 3.6 Экологическая ситуация

Состояние атмосферного воздуха в пределах городского округа характеризуется незначительным поступлением загрязняющих веществ в атмосферу.

Экологические нагрузки Арамилский округ испытывает от воздушного транспорта: аэропорта федерального значения – «Кольцово» и местного значения – «Арамил».

Территория поселка Светлый является благоприятной в экологическом плане, по объемам выбросов.

### Материалы по обоснованию проекта планировки территории

#### 4 Развитие планировочной структуры и планировочных элементов

##### 4.1 Функциональное зонирование

Генеральным планом Арамилского городского округа для п.Светлый определено функциональное зонирование. Основываясь на основных положениях Генерального плана, проект планировки предполагает следующее разделение проектируемой территории на зоны по их функциональному назначению.

Таблица 1

Показатель	Единица измерения	Количество
Общая площадь	га	4,49
Жилая зона	га	2,86
Земли общего пользования	га	1,63

##### 4.2 Формирование элементов планировочной структуры

Проектом предлагается формирование кварталов для размещения объектов индивидуальной жилой застройки.

В связи с тем, что ранее на данной территории документация по планировке территории не утверждалась, проектом предлагается установить красные линии.

Красные линии устанавливаются с учетом сформированных земельных участков и сложившейся застройки.

##### 4.3 Схема застройки

Схема застройки – периметральная, предусматривающая обязательное непрерывное заполнение периметра застройки проектируемого участка вдоль улиц.

##### 4.4 Формирование земельных участков в границах формируемых элементов планировочной структуры

Земельные участки правильной формы с углами пересечений границ, близкими к 90 градусам. Линия отступа от красной линии составляет 5 м.

### 5 Описание положений, касающихся особых условий использования и защиты территории

Согласно Правилам землепользования и застройки Арамилского городского округа, минимальный предельный размер земельного участка для индивидуального жилищного строительства составляет 300 м<sup>2</sup>, максимальный предельный размер – 2000 м<sup>2</sup>. Минимальный предельный размер земельного участка блокированной жилой застройки – 60 м<sup>2</sup>, максимальный – 2500 м<sup>2</sup>.

#### 5 Описание положений, касающихся особых условий использования и защиты территории

Зоны с особыми условиями использования территории в границах территории проектирования представлены охранными зонами объектов инженерной инфраструктуры.

Согласно СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89". Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" все инженерные сети должны быть обеспечены охранными зонами во избежание несчастных случаев, аварий и прочих возможных неисправностей.

Перечень установленных для данной территории охранных зон объектов инженерной инфраструктуры представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Основания для установления сервитутов и обременений

№ п/п	Наименование документа	Наименование зоны с особыми условиями использования территории	Расстояние, м
1	Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» № 878 от 2000-11-20	Охранный зона газораспределительных сетей высокого и низкого давления, расположенных в границах п. Арамил, Арамилского городского округа	3

#### 6 Жилая застройка и население

Площадь проектируемой территории составляет 4,5 га, в том числе территория, предусмотренная для жилой застройки – 2,9 га.

Часть территории в границах проектирования выделена для формирования земельных участков с целью дальнейшего предоставления многодетным семьям.

С учетом сложившейся ситуации на данной территории запроектирован 31 земельный участок для индивидуального жилищного строительства.

#### 7 Размещение объектов обслуживания населения

В настоящее время на проектируемой территории отсутствуют объекты обслуживания населения. Объектов обслуживания населения на проектируемой территории не запланировано по причине наличия существующих и предусмотренных Генеральным планом объектов образования, здравоохранения, иных социально значимых объектов в городе Арамил.

Ближайшие объекты для обслуживания населения:  
Детский сад №5 «Светлячок» – п. Светлый.  
Школа № 1 – г. Арамил, ул. 1 Мая, 60.  
Городская больница – г. Арамил, ул. Садовая, 10.  
Продовольственный магазин - г. Арамил, ул. Белинского, 13.

#### 8 Благоустройство и озеленение территории

Планируемые к размещению на проектируемой территории объекты благоустройства – детская площадка.

Озеленения территорий общего пользования в границах проектирования основано на поддержание ранее созданной или изначально существующей природной среды, а также обустройство газонов вдоль проектируемых улиц.

### 9 Инженерная подготовка территории

Инженерная подготовка территории выполнена на основе топографической съемки по результатам инженерных изысканий.

Общий перепад отметок в пределах проектируемой территории 7,56 м (от 219,53 до 227,09 в абсолютных отметках).

Инженерная защита территории от затопления, подтопления, обвалов не требуется.

В состав комплекса мероприятий по подготовке территории к строительству входит - расчистка участка площадки, отвод поверхностных и грунтовых вод.

Уклоны по улицам и рельефу достаточны для пропуска и сбора ливневого стока.

### 10 Определение параметров планируемого строительства систем транспортного обслуживания

#### 10.1 Положения о развитии улично-дорожной сети

Проектом предлагается организовать проезды для доступа к земельным участкам, расположенным на проектируемой территории.

Основу улично-дорожной сети внутри планировочного района составляют улицы в жилой застройке.

Протяженность улично-дорожной сети в границах проекта составляет 685 м.

#### 10.2 Организация движения

Согласно проекту по основным улицам дорожное движение на проектируемой территории осуществляется по дорогам с двумя полосами движения, шириной 3 м, тротуар шириной 1,5 м отнесен от проезжей части на 5,5 м, из которых 2 м составляет водоотводящая канава и 3,5 м газон. Радиусы закругления проезжих частей на перекрестках составляют 6 и 30 метров.

### 10.3 Размещение мест хранения индивидуальных транспортных средств

Постоянное хранение индивидуального транспорта предусматривается в гаражах на территориях приусадебных участков.

### 11 Инженерное оборудование территории

#### 11.1 Водоснабжение и водоотведение

В перспективе развития проектируемой территории необходимо предусмотреть строительство новых сетей водоснабжения и водоотведения.

Согласно данным предоставленным АО «Предприятие водопроводно-канализационного хозяйства Свердловской области», подключение к центральным сетям водоснабжения и водоотведения возможно при выполнении необходимых мероприятий по замене существующих и строительстве новых сетей для обеспечения необходимого объема водопотребления и водоотведения.

Настоящим проектом предложена схема водоснабжения и водоотведения, а также расчет водопотребления.

Расчет расхода воды был произведен на основе показателей нормативов потребления коммунальных услуг в соответствии с Постановлением Региональной энергетической комиссии Свердловской области от 27.08.2012 г. № 131-ПК.

Согласно указанному Постановлению норматив водопотребления в жилых помещениях составляет 7,51 м<sup>3</sup>/мес. на человека.

Коэффициент семейности принят равным 5.

Исходя из количества формируемых и существующих земельных участков в границах территории проектирования – 32, расход водопотребления составит 7,51\*5\*32 = 1202 м<sup>3</sup>/мес.

В соответствии со СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» был также произведен расчет расхода воды на

пожаротушение, который составил 124416 м<sup>3</sup> на территорию. Таким образом, общий расход воды на территорию составит 125618 м<sup>3</sup>.

Диаметры и материалы проектируемых сетей подлежат определению на следующих стадиях проектирования строительства инженерных сетей.

#### 11.2 Теплоснабжение

Обеспечение проектируемой территории централизованной системой теплоснабжения не планируется.

Для отопления предлагается использовать индивидуальные отопительные системы – газовые котлы.

Источником теплоснабжения в период отсутствия газификации – предусмотрена электрическая система отопления.

#### 11.3 Газоснабжение

В перспективе развития проектируемой территории необходимо предусмотреть строительство новых сетей газоснабжения.

Газоснабжение территории предлагается предусмотреть путем врезки проектируемых сетей к существующей газораспределительной сети высокого и низкого давления, проходящей по ул. Зеленая.

Проектом предложена схема газификации и расчет газопотребления, исходя из принятых объемно-планировочных решений.

Использование природного газа предусматривается на лицензирование, отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение индивидуальных жилых домов.

Таблица 3

№ п/п	Устанавливаемое газовое оборудование	Часовой расход газа, м <sup>3</sup> /час	Годовой расход газа, тыс.м <sup>3</sup> /год
1	Газовая плита ПП-4	1,3	4х135,8/1000 = 0,543
2	Газовая плита ПП-4 + водонагреватель	(1,3+2,6)х0,7=2,73	0,264хN
3	Газовый котел АОГВ-23,2	2,55х0,85=2,16	0,036х50т.

N – число жильцов в газифицируемом доме

При расчете часовой потребности газа следует учитывать марку устанавливаемого прибора, для индивидуальных жилых домов приняты: котел АОГВ-23,2 и водогрейная колонка ВВП-23.

Для расчета газа на один индивидуальный жилой дом принимаем дом с отапливаемой площадью 100 м<sup>2</sup>.

Часовой расход газа: 2,73+2,16 = 4,89 м<sup>3</sup>/час;

Годовой расход газа: (0,264х3)+(0,036х100) = 4,4 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Часовой расход газа Q<sub>дн</sub>, м<sup>3</sup>/ч с учетом коэффициента одновременной работы газовых приборов определяется по формуле согласно СП 42-101-2003:

$$Q_{дн}^i = \sum_{m=1}^m K_{sim} q_{nom} n_i$$

где Q<sub>дн</sub><sup>i</sup> – сумма произведений величин K<sub>sim</sub>, q<sub>nom</sub> и n<sub>i</sub> от i до m;

K<sub>sim</sub> – коэффициент одновременности, принимаемый для жилых домов по СП 42-101-2003;

q<sub>nom</sub> – номинальный расход газа прибором или группой приборов, м<sup>3</sup>/ч, принимаемый по паспортным данным или техническим характеристикам приборов;

n<sub>i</sub> – число однотипных приборов или групп приборов;

m – число типов приборов или групп приборов.

Расчет газа на ИЖС (31 уч.) с учетом коэффициента одновременности:

В зимнее время составляет:

Q<sub>зим.</sub> = (2,55х0,85х31)+(3,9х0,202х31) = 91,61 м<sup>3</sup>/ч;

В летнее время составляет:

Q<sub>лет.</sub> = 3,9х0,202х31 = 24,42 м<sup>3</sup>/ч.

Диаметры и материалы проектируемых сетей подлежат определению на следующих стадиях проектирования строительства инженерных сетей.

### 11.4 Электроснабжение

Для электроснабжения проектируемой территории проектом предусмотрена прокладка воздушных линии электроснабжения 0,4кВ вдоль проектируемых улиц до потребителей, а также установка комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ для снижения нагрузки на территорию.

Проектом предложена схема электроснабжения и расчет энергопотребления, исходя из принятых объемно-планировочных решений.

Расчетные объемы потребления:

- электропотребление жилых домов – из расчета 15 кВт максимальной мощности подключения одного жилого дома – 480 кВт.

- категория надежности электроснабжения принята равной 3.

Согласно данным предоставленным ОАО «МРСК Урала» филиал «Свердловэнерго» для расчетных показателей объема энергопотребления и указанных параметров возможно подключение к существующей сети ВЛ-10 Кв Поварья ПС 110/10 кВ Летняя.

Расчетные объемы энергопотребления подлежат корректировке на следующих стадиях проектирования.

#### 11.5 Сети связи

В перспективе развития проектируемой территории необходимо предусмотреть строительство новых сетей связи.

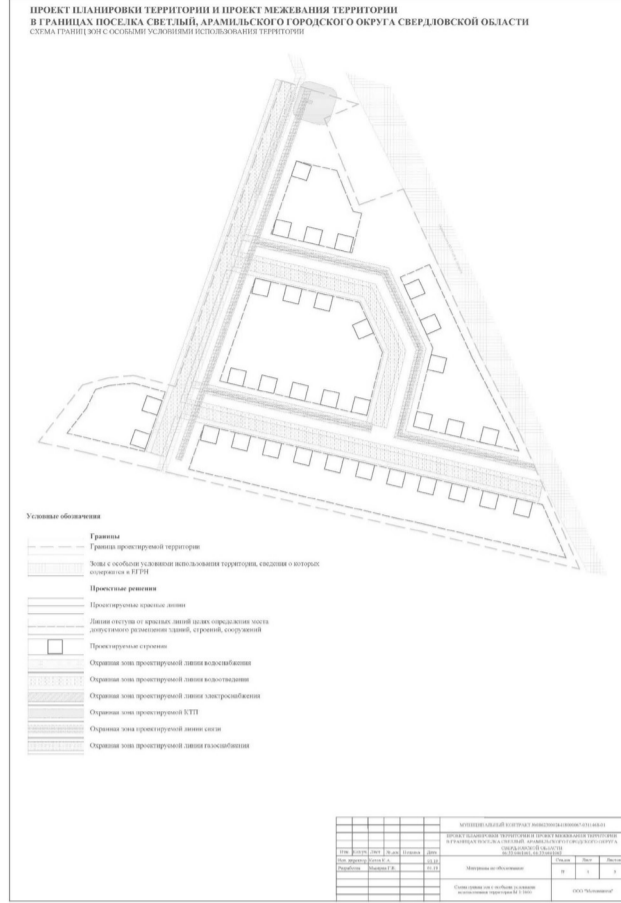
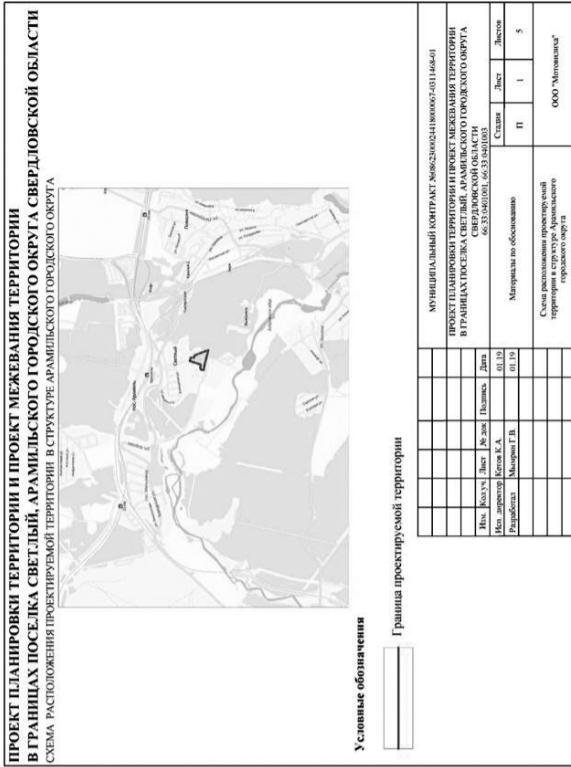
Настоящим проектом предложена схема прокладки сетей связи до потребителей.

Интернет, услуги телевидения и радиовещания обеспечиваются путем подключения к существующим сетям.

Мобильная связь обеспечивается от существующих источников, так как проектируемая территория располагается в зоне покрытия сотовых компаний, работающих в регионе.

ПРИЛОЖЕНИЕ





**Состав проекта**  
Том 1. Проект планировки территории. Основная часть  
Том 2. Проект планировки территории. Материалы по обоснованию  
Том 3. Проект межевания территории. Основная часть  
Том 4. Проект межевания территории. Материалы по обоснованию

**Содержание Тома 3**

№ п/п	Наименование	Стр.
1	Основание для проектирования	4
2	Основные показатели по проекту межевания	4
3	Описание проектных решений	5
4	Экспликация фактического землепользования	6
5	Экспликация формируемых земельных участков	7

**Графическая часть**  
Чертеж межевания территории

**1 Основание для проектирования**  
Подготовка проекта планировки территории и проекта межевания территории в границах поселка Светлый Арамилского городского округа Свердловской области осуществляется на основании муниципального контракта № 0862300024418000067-0311468-01 между Комитетом по управлению муниципальным имуществом Арамилского городского округа и ООО «Мотовилиха», согласно Постановлению главы Арамилского городского округа от 26.11.2018г. № 857 «О подготовке проекта планировки и межевания территории для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготными категориями граждан (территория Арамилского городского округа, ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположена в границах поселка Светлый (категория земель «земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401001, 66:33:0401003» в соответствии с техническим заданием.

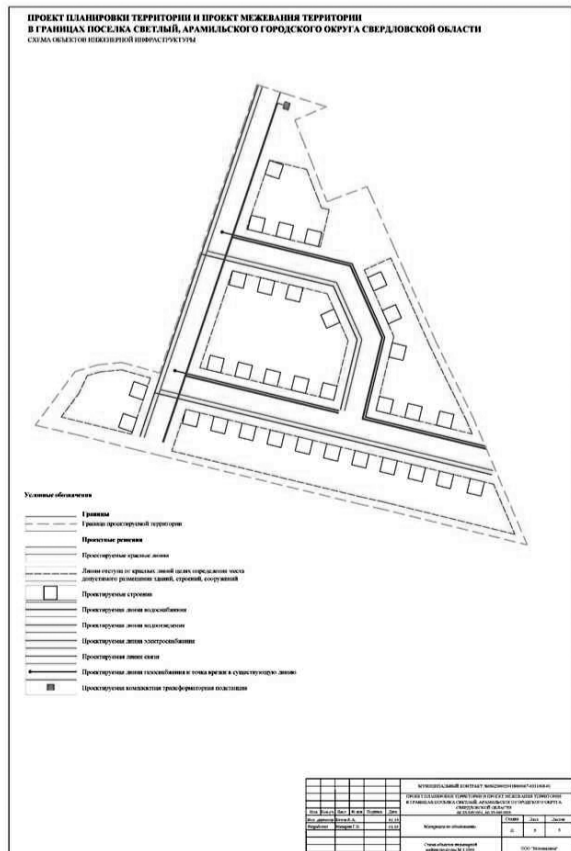
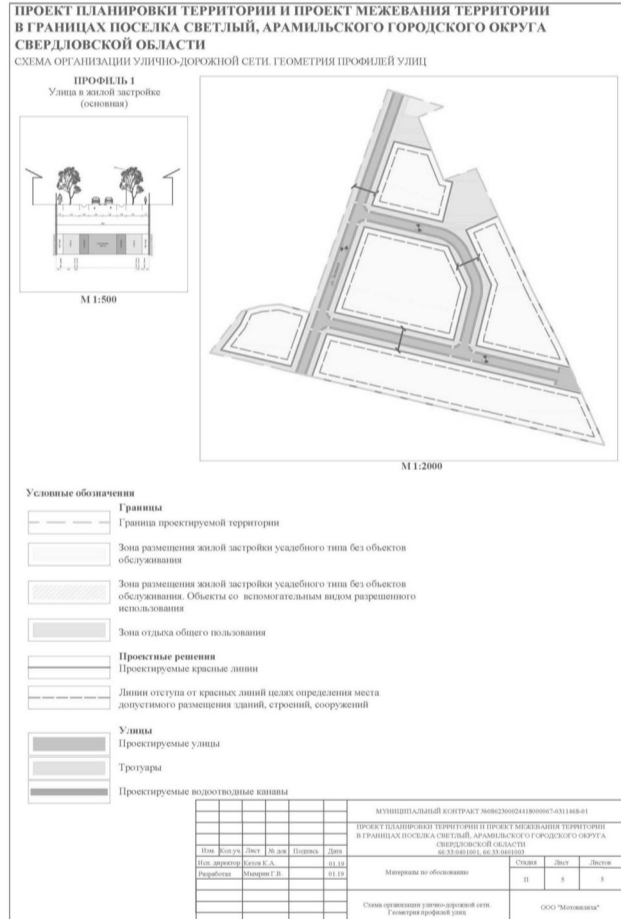
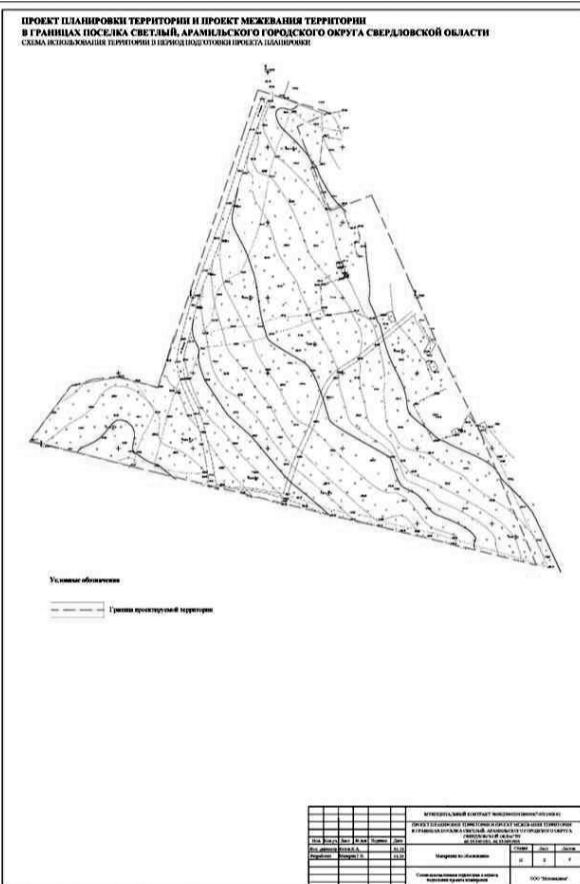
**2 Основные показатели по проекту межевания**  
Сформированные границы земельных участков позволяют обеспечить необходимые требования к строительству и охране инженерных сетей и коммуникаций в кварталах жилой застройки.

Таблица 4 - Основные показатели проекта межевания

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество
1	Территория в границах проекта, всего:	га	4,5
2	Площадь земельных участков, подлежащих межеванию	га	2,7
3	Площадь земель общего пользования, в границах территории проектирования	га	1,7
4	Территория не подлежащие межеванию	га	0,1

**3 Описание проектных решений**  
Проект межевания территории разработан в соответствии с федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления.  
Проектом межевания предлагается:

Оставить без изменения границы земельных участков, прошедших государственной кадастровый учет.  
Установить границы путем образования из земель муниципальной собственности, следующих земельных участков:  
- № 1-31 с целью предоставления льготным категориям граждан для индивидуального жилищного строительства;  
- № 32 для размещения объектов коммунального обслуживания;  
- № 33, 34 для размещения объектов благоустройства территории;  
- № 35 для общего пользования с целью размещения улично-дорожной сети.  
Предложенные проектом границы земельных участков соответствуют проектным решениям, заложенным Генеральным планом и Правилами землепользования и застройки Арамилского городского округа.



**М Мотовилиха**

ООО «Мотовилиха»  
614070, г. Пермь, ул. Дружбы, 23, офис 555  
тел/факс: (342) 2-63-06-60  
E-mail: motovilha-druzha@yandex.ru

Заказчик: Комитет по управлению муниципальным имуществом Арамилского городского округа

**ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ**  
для формирования земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготными категориями граждан на территории Арамилского городского округа, (ориентировочная площадь 30 000 кв. м), расположена в границах поселка Светлый (категория земель «земли населенных пунктов», между кадастровыми участками 66:33:0401001, 66:33:0401003)

Шифр 0862300024418000067-0311468-01

**Том 3. Проект межевания территории. Основная часть**

Директор: Питиримов И.Е.

Пермь, 2019

**Экспликация земельных участков фактического землепользования**

Кадастровый номер земельного участка	Адрес землепользования	Категория земель	Вид разрешенного использования	Земельный участок (правообладатель)	Вид права	Площадь, кв. м
66:33:0401001.165	Свердловская обл., г.н Свердловский, п. Светлый, ул. Земляк, 4	Земли населенных пунктов	Для ведения личного подсобного хозяйства	Свечинина Наталья Анатольевна	Собственность, № 66:33:0401001.165-66:010/2017-4 от 23.03.2017	1377,16; 12



Table with 7 columns: № ЗУ, Вид разрешенного использования, Адрес, Категория земель, Площадь, Обременения, Координаты. Rows 1-6.

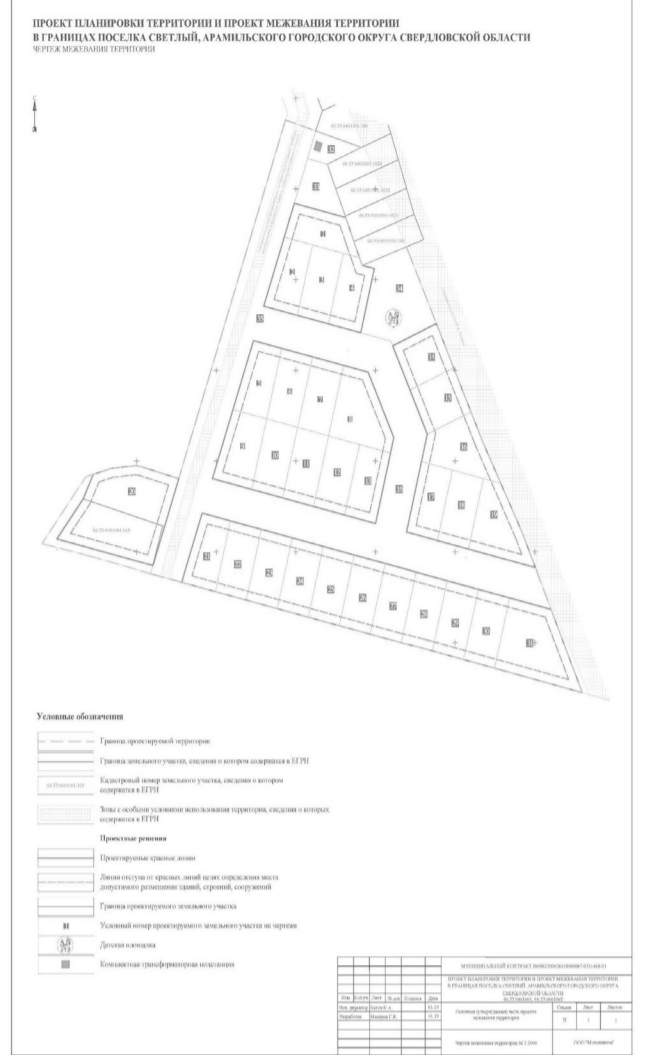
Table with 7 columns: № ЗУ, Вид разрешенного использования, Адрес, Категория земель, Площадь, Обременения, Координаты. Rows 7-15.

Table with 7 columns: № ЗУ, Вид разрешенного использования, Адрес, Категория земель, Площадь, Обременения, Координаты. Rows 16-22.

Table with 7 columns: № ЗУ, Вид разрешенного использования, Адрес, Категория земель, Площадь, Обременения, Координаты. Rows 23-31.

Table with 7 columns: № ЗУ, Вид разрешенного использования, Адрес, Категория земель, Площадь, Обременения, Координаты. Rows 32-35.

Table with 7 columns: № ЗУ, Вид разрешенного использования, Адрес, Категория земель, Площадь, Обременения, Координаты. Rows 36-48.



Advertisement for 'M Motovilixa' (ООО «Мотовилиха»). Includes contact information, address, and project details for land planning and zoning.

Table of Contents for the project materials, listing sections like 'Состав проекта', 'Том 1. Проект планировки территории', etc.



### 1 Анализ существующего использования территории

Для подготовки основной части проекта межевания территории были использованы материалы, полученные из единого государственного реестра недвижимости.

Информация о земельных участках, сведения о которых содержатся в ЕИРН на момент подготовки документации, приведены в экспликации земельных участков фактического землепользования и в графической части проекта.

### 2 Сведения об использованных материалах по установлению границ земельных участков и особенностях межевания

Проект межевания территории разработан в соответствии с:

- Генеральным планом Арамилского городского округа;
- Правила землепользования и застройки Арамилского городского округа;
- Техническим заданием на разработку документации по планировке территории.

При разработке документации были использованы следующие исходные данные:

1. Топографическая съемка, масштаб 1:1000;
2. Кадастровый план территории проектируемого квартала;
3. Данные, предоставленные администрацией Арамилского городского округа.

При подготовке проекта межевания территории, границы проектируемых земельных участков устанавливались в зависимости от определенных проектом планировки территории элементов планировочной структуры и функциональных зон, с учетом требований по обеспечению условий эксплуатации объектов недвижимости, включая проходы и проезды к ним.

### 3 Перечень публичных сервитутов

На проектируемой территории публичные сервитуты не установлены.

ПРИЛОЖЕНИЕ

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### ПОСТАНОВЛЕНИЕ

АДМИНИСТРАЦИИ АРАМИЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

От 12.04.2019 № 221

### О назначении публичных слушаний и об утверждении Состав комиссии по проведению публичных слушаний по проекту актуализации схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Положением о порядке организации и проведения публичных слушаний на территории Арамилского городского округа, утвержденным решением Думы Арамилского городского округа от 19.04.2018 № 36/2, Уставом Арамилского городского округа, в целях обеспечения гласности и соблюдения интересов населения Арамилского городского округа

### ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Опубликовать проект постановления Администрации Арамилского городского округа об актуализации схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы на официальном сайте Арамилского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в газете «Арамилские вести» (Приложение № 1).

2. Определить ответственным за прием письменных предложений по вопросу публичных слушаний Отдел жилищно-коммунального хозяйства Муниципального бюджетного учреждения «Арамилская Служба Заказчика»:

2.1. Установить срок начала и окончания приема предложений по проекту актуализированной схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы с 15.04.2019 - по 14.05.2019;

2.2. Установить место и время ознакомления с проектом актуализированной схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы по адресу Свердловская область, Сысертский район, город Арамил, улица 1 Мая, дом 12, кабинет № 7, с понедельника по пятницу с 10 час. 00 мин. до 16 час.00 мин., обеденный перерыв с 12 час. 00 мин. до 13 час.00 мин.

3. Назначить проведение публичных слушаний по проекту постановления Администрации Арамилского городского округа об актуализации схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы на 14.05.2019 в 18 час. 00 мин., по адресу: Свердловская область, Сысертский район, город Арамил, улица Рабочая, дом 120А, в малом зале Муниципального бюджетного учреждения «Дворец культуры города Арамил».

4. Утвердить Состав комиссии по проведению публичных слушаний по проекту постановления Администрации Арамилского городского округа об актуализации схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы (Приложение № 2).

5. Опубликовать настоящее постановление в газете «Арамилские вести» и разместить на официальном сайте Арамилского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

6. Контроль исполнения настоящего постановления оставляю за собой.

Исполняющий обязанности  
Главы Арамилского городского округа

Р.В. Гарифуллин

Приложение № 1  
к постановлению Администрации  
Арамилского городского округа  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### ПОСТАНОВЛЕНИЕ

АДМИНИСТРАЦИИ АРАМИЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

От \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

### Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», на основании заключения о результатах публичных слушаний по проекту актуализации схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы, руководствуясь статьей 31 Устава Арамилского городского округа

### ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы (прилагается).

2. Опубликовать настоящее постановление в газете «Арамилские вести» и разместить на официальном сайте Арамилского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

3. Контроль исполнения настоящего постановления возложить на заместителя главы Администрации Арамилского городского округа Гарифуллина Р.В.

Глава Арамилского городского округа

В.Ю. Никитенко

Приложение № 2  
к постановлению Администрации  
Арамилского городского округа  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Состав комиссии по проведению публичных слушаний по проекту по проекту актуализации схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы (далее Комиссия)

Председатель Комиссии Никитенко Виталий Юрьевич - глава Арамилского городского округа;

Заместитель Председателя Комиссии Гарифуллин Руслан Валерьевич - заместитель главы Администрации Арамилского городского округа;

Секретарь Комиссии

Лысенко Алла Владимировна - начальник отдела жилищно-коммунального хозяйства Муниципального бюджетного учреждения «Арамилская служба заказчика».

Приложение  
к постановлению Администрации  
Арамилского городского округа  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

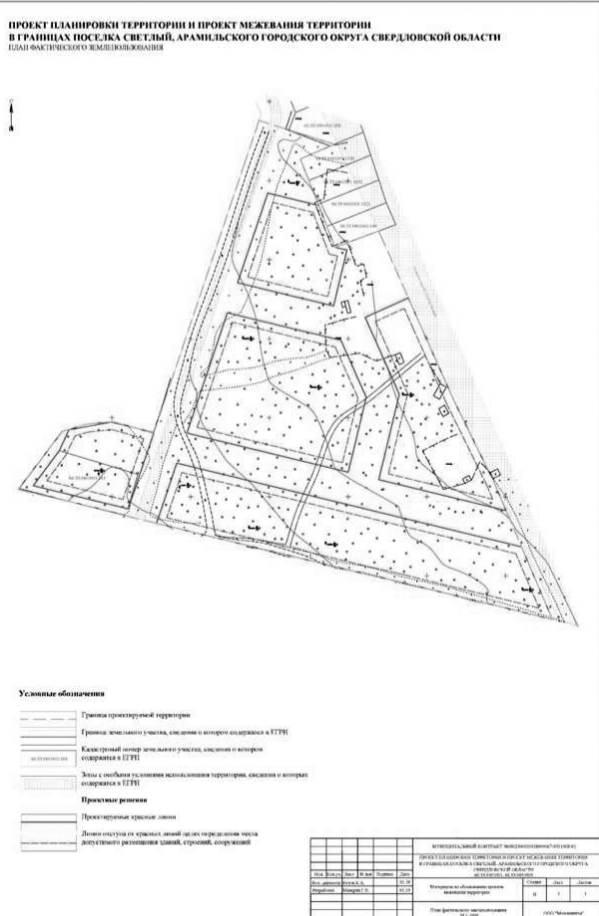
### Актуализация схемы теплоснабжения территории Арамилского городского округа на 2019-2027 годы

#### Паспорт Схемы теплоснабжения

Наименование Схемы теплоснабжения	Актуализация Схемы теплоснабжения Арамилского городского округа на 2019-2027 годы (далее - Актуализация)
Основание для разработки Схемы	- Федеральный закон «О теплоснабжении» от 27.06.2010 № 190-ФЗ; - Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808; - Требования к схемам теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154; - Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154; - Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, утвержденные постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. № 889
Заказчик	- Администрация Арамилского городского округа
Основные разработчики Схемы	Общество с ограниченной ответственностью «Строительно-монтажная компания СпецСтрой»
Цели Актуализации схемы теплоснабжения	Удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий. 1. Наименование выполняемых работ (оказываемых услуг): выполнение работ по актуализации схемы теплоснабжения поселения, городского образования, муниципального округа. 2. Место выполнения работ: территория Арамилского городского округа. 3. При актуализации схемы теплоснабжения рассмотрены следующие вопросы: а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распространяется актуализация; б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распространяется актуализация; в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства; г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения; д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации; е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии; ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документацией; з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов; и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива; к) финансовые потребности при изменении Схемы Теплоснабжения и источники их покрытия. л) решение об определении единой теплоснабжающей организации.
Сроки и этапы реализации Актуализации	2019-2027 годы.

#### Содержание

Наименование раздела	Общая часть	№стр.
Паспорт схемы теплоснабжения		2
Содержание		3
Обозначения и сокращения		6
Введение		7
Историческая справка		7
Общие данные по разработке Схемы теплоснабжения.		8
Климатические условия		9
<b>Глава 1.</b> «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».		11
1.1 Функциональная структура теплоснабжения		11
1.2 Функциональная структура водоснабжения		14
1.3 Источники тепловой энергии		16
1.3.1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения от котельной №1 (п. Светлый,56)		16
1.3.2 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к котельной №1 (п. Светлый,56)		17
1.3.3 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 2 (п. Арамил, ул.Станционная,12-Б)		20
1.3.4 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 2 (п. Арамил, ул. Станционная,12-Б)		21
1.3.5 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)		23
1.3.6 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)		24
1.3.7 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 6 (г. Арамил, ул.Лесная,13)		27
1.3.8 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 6 (г. Арамил, ул.Лесная,13-А)		27
1.3.9 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 7 (г. Арамил ул.Мира,6-А/2)		30
1.3.10 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 7 (г. Арамил ул.Мира,6-А/2)		30
1.3.11 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)		33
1.3.12 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)		34
1.3.13 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 11 (п. Арамил, ул.Ломоносова,4-Б)		37
1.3.14 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 11 (п. Арамил, ул.Ломоносова,4)		37





1.3.15 Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной ОАО «ААРЗ» (г.Арамил, Гарнизон)

**Глава 2.** «Показатели существующего спроса на тепловую энергию (мощности) и теплоноситель в установленных границах территории Арамилского городского округа».

2.1 Показатели существующего спроса

2.1.1 Расчетные максимально-часовые тепловые нагрузки источников в сетевой воде, с учетом потерь в тепловых сетях и сетях ГВС

2.1.2 Расчетный максимально-часовой расход сетевой воды на источнике, с учетом потерь в тепловых сетях

2.1.3 Расчетные максимально-часовые потери в тепловых сетях на источнике, приведенные к расчетной для отопления температуре наружного воздуха.

2.1.4 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной № 6

2.1.5 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной № 7

2.1.6 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной №8

2.1.7 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной АО «ААРЗ»

**Глава 3.** Определение нормативных и фактических тепловых потерь в водных тепловых сетях, присоединенных к источникам теплоснабжения

**Глава 4.** Предложение по распределению тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

**Глава 5.** Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

5.1 Предложение по реконструкции котельной №1 (п. Светлый 56)

5.2 Предложение по реконструкции котельной №2 (г. Арамил, ул. Станционная, 12Б)

5.3 Предложения по реконструкции котельной №5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)

5.4 Предложение по реконструкции котельной №6 (г. Арамил, ул. Лесная, 13-А)

5.5 Предложение по строительству котельной №9

**Глава 6.** Предложение по модернизации инженерных тепловых сетей

6.1 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС присоединенных к котельной №1.

6.2 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС, присоединенных к котельной № 2.

6.3 Предложения по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС, присоединенных к котельной №5.

6.4 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС, присоединенных к котельной № 6.

6.5 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС присоединенных к котельной ОАО «ААРЗ».

6.6 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей ГВС присоединенных к котельной №8.

**Глава 7.** Решение об определении единой теплоснабжающей организации

**Глава 8.** Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

**Глава 9.** Решение по бесхозяйственным тепловым сетям

## Графическая часть

Рисунок 1- Зоны теплоснабжения котельных Арамилского городского округа.

Рисунок 2- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №1

Рисунок 3- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №2

Рисунок 4- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №5

Рисунок 5- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №6

Рисунок 6- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №7

Рисунок 7- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №8

Рисунок 8- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №11

Рисунок 9- Исполнительная схема наружных тепловых сетей присоединенных к котельной ОАО «ААРЗ»

Рисунок 10- Предлагаемая схема тепловых сетей присоединенных к котельной №6 с учетом перспективного строительства

Рисунок 11- Предлагаемая схема теплоснабжения п. Светлый и п. Арамил от котельной № 2

Рисунок 12- Предлагаемая принципиальная схема ТП № 2

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В техническом отчете используются следующие сокращения и условные обозначения:

«**Правила ...**» - «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С)»

**ПТЭТУ** - Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденные Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 N 115, зарегистрировано Минюстом России 02.04.2003 рег. №4358;

**ПУЗ** - Правила устройства энергоустановок СО 153-34.20.120-2003;

**ФНП** - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», Зарегистрировано в Минюсте России 19 мая 2014 г. N 32326

**СП 89.13330.2012, СНиП II-35-76** - Актуализированная редакция СНиП II-35-76

**РД 34.09.255-97** - «Методические указания по определению тепловых потерь в водных тепловых сетях».

**СНиП 41-03-2003 (СНиП 2.04.14-88)** - Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов

**СП 124.13330.2012** Тепловые сети

**СНиП 23-01-99\*(СП 131.13330.2012)** «Строительная климатология»

**МДС 41-6.2000** «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации».

**ГОСТ 16860-88** -Деаэраторы термические. Типы, параметры, приемка, методы контроля;

«**Правила определения ...**» - Правила определения плановых и расчетных фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулирование вида деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений (ув. постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. № 452)

**ВХР** - водно-химический режим;

**ВПУ** - водоподготовительная установка;

**ХВС** - холодное водоснабжение

**ХВО** - химводочистка;

**НТД** - нормативно-техническая документация;

**КИПиА** - контрольно-измерительные приборы и автоматика;

**ТС** - тепловая сеть;

**ГВС** - горячее водоснабжение;

**БМК** - блочно-модульная котельная;

**ПНУ** изоляция - пенополиуретановая изоляция;

**ПНС** - повысительная насосная станция;

**РНИ** - режимно-наладочные испытания;

**ЛНИТ** - локальные индивидуальные источники тепла;

**ТК** - тепловая камера;

**ТУСМ** - телевизионный узел союзных магистралей

**Q** - расход, м<sup>3</sup>/ч;

**Q** - тепловая нагрузка, Гкал/ч;

**МУП** - муниципальное унитарное предприятие;

**МКД** - многоквартирные дома;

**ПСД** - проектно-сметная документация;

**ФОТ** - фонд оплаты труда

**ИТП** - индивидуальный тепловой пункт;

## Введение

В Российской Федерации, несмотря на обострение энергетического кризиса, эффективность использования энергоресурсов продолжает оставаться недопустимо низкой. Из каждой добытой в настоящее время в России тонны нефти и угля в полезную энергию превращается не более одной трети. Остальное либо тратится, либо нерационально тратится у потребителя.

Наибольшая часть потерь энергоресурсов связана с их конечным потреблением и составляет около 40%. Поэтому проведение энергосберегающих мероприятий имеет исключительно важное значение во всех отраслях и для всех регионов России.

В настоящее время в отечественном теплоснабжении сложилась ситуация, когда практически повсеместно нарушаются основные принципы центрального качественного регулирования. Происходит существенное снижение качества и экономичности работы централизованных систем теплоснабжения. На этом фоне повышается привлекательность децентрализованных систем теплоснабжения, которые обладают меньшей термодинамической эффективностью по сравнению с централизованными.

## 1. Историческая справка

Город Арамил — административный центр Арамилского городского округа расположен на восточном склоне **Уральских гор**, в месте впадения в реку **Исеть** правого притока реки **Арамилка**, в 5 километрах от железнодорожной станции Арамил (на линии **Екатеринбург — Курган**), в 22 километрах (по автотрассе в 26 километрах) к юго-востоку от **Екатеринбурга**. В 5 км северо-западнее города находится аэродром Арамил (**аэропорт Уктус**). Также граничит с селом **Патруши**, **Большим Истоком**.

Основал Арамилскую слободу крестьянин из камской деревни Тарасова — **Михайло Сарapultsev** в 1675 году. Числился она тогда за Тобольским уездом. Постепенно слобода укреплялась и превращалась в российский форпост в несоподном уральском крае.

К 1711 году у места слияния рек Арамилки и Исеты уже стоял деревянный острог с двумя «проезжими» башнями. Внутри острога размещались церковь, судная изба, государева житница, дворы драгун и пушкарей, конюшня, хлебные амбары. Остальные жители слободы селились за пределами крепостных стен, по окрестным холмам.

В начале XVIII века от арамилых шла слава по всему Уралу. Торговали они железом, занимались поисками руд, мыли золото, жгли уголь. Арамилская слобода была в то время самым крупным на Среднем Урале населенным пунктом и административным центром огромной территории от Чусовских озер на западе — до реки Синары на востоке, и от реки Пышмы на севере — до озера Шелкун на юге. Там, где арамилские рудокопы находили руду, ставились заводы, давшие начало современным горнякам.

На землях Арамилской слободы были основаны Первоуральск, Березовский, Сысертский и центр нынешней Свердловской области — Екатеринбург. Российская власть на Урале окрепла настолько, что Арамилская слобода, как форпост государственности, утратила свое значение. Она стала волостью, а Арамил — большим селом. Ко времени реформы 1861 года в Арамиле насчитывало 339 дворов и проживало 1874 жителя. Арамилцы занимались хлебопашеством, добывали белую глину для изготовления фарфора, плавил металл в маленьких домиках и промышляли извозом. Арамилские купцы нашли прибыльное дело — ставили мельницы на небольших притоках Исеты.

В годы индустриализации промышленное строительство Арамиле не коснулось, но и в стороне от «новой» жизни она не осталась. Суконная фабрика в 20-х годах считалась крупнейшей в стране, и выпускала более миллиона метров тканей в год. Появились в это время в Арамиле и небольшие предприятия: различные промартели, два кирпичных завода, выпускавшие глиняную посуду.

За годы войны Арамил значительно выросла. Несмотря на то, что многие арамилцы ушли на фронт, население поселка увеличилось за счет эвакуированных. Появилось новое предприятие — перевезенный с Украины завод № 508, ставший впоследствии Арамилским заводом пластмасс.

К концу 40-х годов в поселке проживало уже около 10 тысяч человек, остро встал жилищный вопрос. Арамил начал быстро обстраиваться, появились первые каменные двухэтажные дома, а в начале 60-х — первые «многоэтажки» и общественные здания. Арамил начал менять свой поселковый облик и больше походить на современный город. В 1966 году городской статус Арамиле был утвержден юридически. Арамил стала еще одним городом Свердловской области.

В 1995 году организовано проведение референдума о выходе из состава Сысертского района и создания самостоятельного муниципального образования. Граждане г. Арамил проголосовали почти единогласно, и на карте Свердловской области появилось Муниципальное образование «Город Арамил» площадью 1571,29 га и семнадцатитысячным населением. На 1 января 2018 года по численности населения города Арамил составляет 15 162 человека.

## 2. Общие данные по разработке Схемы теплоснабжения.

Актуализация Схем Теплоснабжения городов представляет собой внесение актуальных данных в схему теплоснабжения и применение актуальных решений по оптимизации теплоснабжения в целом. Потребление тепловой энергии основано на прогнозировании развития города, определенного генеральным планом. Данные мероприятия носят перспективный характер, даётся обоснование необходимости сооружения новых или расширения существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок.

Актуализация схемы разрабатывается на основе внесения изменений в существующую схему теплоснабжения по следующим пунктам:

а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распространяется актуализация;

б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распространяется актуализация;

в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;

д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;

е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документацией;

з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия;

л) решение об определении единой теплоснабжающей организации.

Основой для актуализации и реализации схемы теплоснабжения Арамилского городского округа на 2019-2027 года является постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении». При разработке актуализации схемы использовались, также постановление Правительства Российской Федерации от 08.09.2012 № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Технической базой Актуализации Схемы Теплоснабжения являются:

- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, тепловым пунктам;

- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);

1. - материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;

- конструктивные данные по видам прокладок и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;

- материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;

- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);

## 3. Климатические условия

Характеристика климатических условий Арамилского городского округа соответствует климатической зоне I Свердловской области.

Зима холодная, снежная, продолжается около 3-4 месяцев.

Лето умеренно-теплое, влажное, продолжается около 3,5 месяцев.

Климатические характеристики расположения, представленные в таблице 1.1, являются типичными для города Арамил.

Таблица 1.1

Расчетные данные для климатической зоны г. Арамил				
№ п/п	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н.р.а.}$	°С	-35*
2	Продолжительность отопительного периода	n	Сутки	230*
3	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ср.п.}$	°С	-6*
4	Среднегодовая температура	$t_{ср.год}$	°С	+2,7*
5	Среднегодовая скорость ветра	$W_p$	м/с	3,7*
6	Среднегодовая влажность воздуха		%	71*

\*принимается в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»

## Глава 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

### 1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Современные системы централизованного теплоснабжения представляют собой сложный инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя.

Система централизованного теплоснабжения города Арамил состоит из 9-ти котельных работающих на газообразном топливе. Тепловая энергия отпускается по водным тепловым сетям общей протяженностью 36,3 км (в двухтрубном исполнении). Основными потребителями данных котельных являются многоквартирные дома, объекты соцкультбыта и прочие потребители. Малозатяжные индивидуальные жилые объекты в основном отапливаются индивидуальными источниками, работающими на природном газе.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии — отсутствуют.

Приборы учета электрической энергии, ХВС и природного газа установлены на всех котельных.

Перечень функционирующих источников тепловой энергии приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Источники тепловой энергии, участвующие в выработке ТЭ				
№п/п	Источник ТЭ (Адрес)	Эксплуатирующая организация	Установленная мощность котельной (МВт)	Кол-во подключенных потребителей, (шт)
1	Котельная № 1 (п. Светлый,56)	МУП «Арамил-Тепло»	4,58	33
2	Котельная № 2 (п. Арамил, ул.Станционная,12-Б)	МУП «Арамил-Тепло»	7,2	19
3	Котельная № 11 (п. Арамил, ул.Ломоносова,4-Б)	МУП «Арамил-Тепло»	1,0	9
4	Котельная № 5 (г.Арамил, ул. Красноармейская)	Тепло»		
5	Котельная № 6 (г. Арамил, ул.Лесная,13-А)	МУП «Арамил-Тепло»	12,0	34
6	Котельная № 7 (г.Арамил, ул.Мира,6-А/2)	МУП «Арамил-Тепло»	1,8	7
7	Котельная № 8 (г.Арамил ул. 1 Мая)	МУП «Арамил-Тепло»	19,0	46
8	Котельная АО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	АО «ААРЗ»	17,6	16
9	Котельная № 10 (п. Арамил, ул.Свердлова,8)	МУП «Арамил-Тепло»	0,07	1

На рисунке 1 приведены зоны теплоснабжения котельных Арамилского городского округа.



### 1.2 Функциональная структура водоснабжения

Анализ качества исходной воды проводился в аттестованной химической лаборатории ООО «СМК «Спектр» (свидетельство о состоянии испытаний (измерений) лаборатория № 957). Методики выполнения измерений ГОСТированы и являются общепринятыми в практике работы котельных. При выполнении анализов использовались аналитические приборы, прошедшие периодическую поверку, о чем имеются свидетельства установленного образца (см. Приложение А).

Показатели качества приведены в табл.2.2.

#### Котельные №1,2

Сырой (исходной) водой для котельных №№1,2 служит вода из собственных скважин, которая относится к водам средней жесткости, а по содержанию - к водам малой минерализации (пресная). Вода обладает относительно не высокими накипеобразующими свойствами (карбонатный индекс 3,9-4,3 (мг-экв/дм<sup>3</sup>)). На котельной №1 используется вода из одной скважины, на котельной №2 - смесь из двух скважин.

Скважинная вода отличается постоянством химического состава в течение всего года, что является типичным для подземных вод. Обычно колебания по химическому составу в различные сезоны года не превышают 5-10 %.

#### Котельная №5

Сырой водой для котельной №5 является вода из р. Исеть, которая относится к мягким водам по жесткости, а по содержанию - к водам малой минерализации (пресная). Вода обладает не высокими накипеобразующими свойствами (карбонатный индекс 4,6 (мг-экв/кг<sup>3</sup>)). Вода р. Исеть отличается непостоянством химического состава в течение всего года, что характерно для поверхностных вод. В период весеннего паводка жесткость, щелочность и содержание понижается. Летом эти показатели держатся на одном достаточно низком уровне, затем они постепенно возрастают, достигая максимума в зимний период. Проба воды отбиралась в зимний период, когда жесткость максимальна.

#### Котельная №6

В котельной №6 исходной водой для подготовки подпиточной воды является вода из собственной скважины, а для воды ГВС - скважинная вода из горводопровода.

Обе эти воды имеют схожий химический состав. Они обладают относительно не высокими накипеобразующими свойствами (карбонатный индекс 4,2-4,8 (мг-экв/дм<sup>3</sup>)).

#### Котельная №8

В котельной №8 сырой (исходной) водой для подготовки подпиточной воды является скважинная вода из технического водопровода, для подготовки воды ГВС - вода из хозяйственного водопровода. Данные воды имеют практически одинаковый химический состав, что говорит о том, что они берутся из одного и того же источника - скважины.

Скважинная вода относится к жестким, а по содержанию - к водам средней минерализации и обладает достаточно высокими накипными свойствами(карбонатный индекс



При использовании технологии подготовки воды при помощи комплексов можно обеспечить безнакипный режим, нормы комплексного ВХР котельной устанавливаются по результатам пуско-наладки установки дозирования реагента.

На всех котельных отсутствует химическая или термическая деаэрация (удаление из воды коррозионноагрессивных газов - кислорода O<sub>2</sub> и углекислого газа CO<sub>2</sub>), что неизбежно приводит к ингибированию коррозии стальных поверхностей оборудования (трубопроводов, подогревателей, котлов), снижает срок его службы.

Необходима организация на котельных химической или термической деаэрации, либо коррекционная обработка при помощи реагентов, предназначенных для снижения коррозии и накипобразования в теплообменном оборудовании.

Учитывая небольшой размер подпитки закрытых систем теплоснабжения на котельных №№6,7,8,11 целесообразно организовать на них коррекционную обработку подпиточной воды при помощи реагентов, предназначенных для снижения коррозии и накипобразования в теплообменном оборудовании.

Для модернизируемых и вновь вводимых котельных №№2,5,9 антикоррозионную обработку воды предусматривать проектом.

Так как все водогрейные котлы котельных №№1,2,5,6,7,8,11 и АРЗ с температурой нагрева не более 115 °С, то на них распространяются требования «Правил...», согласно которым:

- п. 6.1. «...Эксплуатация котлов без дождетовой или внутрикотловой обработки воды запрещается»

- п. 6.2. «Водный режим должен обеспечивать работу паровых и водогрейных котлов без повреждения их элементов вследствие отложений накипи и шлама или в результате коррозии».

Таблица 1.3 – Показатели качества исходной воды

Место отбора, источник водоснабжения	рН	Показатели												
		Жесткость общая/кальциевая, мг-экв/л/мг-экв/л	Щелочность общая/карбонатная, мг-экв/л/мг-экв/л	Железо общее, мг/л	Хлориды, мг/л	Сульфаты, мг/л	Прозрачность «по шпигулу», см	Карбонатный индекс, мг-экв/л	Хлориды, мг/л	Сульфаты, мг/л	Прозрачность «по шпигулу», см	Карбонатный индекс, мг-экв/л		
Котельная №1, (скважинная вода)	6,56	3,8/2,5	1,7	0,1, не более	66	243,7	40, не менее	4,25						
Котельная №2, (скважинная вода)	6,62	4,3/2,8	1,4	0,1, не более	62	227,1	40, не менее	3,92						
Котельная №5 (р. Исеть)	7,1	3,6/2,1	2,0	0,34	60	314	40, не менее	4,62						
Котельная №6, скважинная вода горводопровод	6,7	2,8/1,9	2,4	0,1, не более	16	180,0	40, не менее	4,56						
Котельная №7	6,8	3,2/2,2	2,1	0,1, не более	16	176,8	40, не менее	4,62						
Котельная №8, техническая вода хозяйственная вода	7,1	8,5/5,4	3,5	0,3, не более	78	450	40, не менее	18,9						
	6,9	8,2/5,25	3,3	0,3, не более	78	446	40, не менее	17,3						

Карбонатный индекс I<sub>с</sub> – произведение общей щелочности (в мг-экв/л) и кальциевой жесткости воды (в мг-экв/л) и

$$I_c = J_{Ca} \times \Sigma Щ_{с}$$

### 1.3 Источники тепловой энергии

#### 1.3.1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения от котельной №1 (п. Светлый, 56)

Отопительная котельная введена в эксплуатацию в 1981 году, имеет в качестве теплогенерирующего оборудования газовые жаротрубные водогрейные котлы СУК-1 (КВ-Г-1,16-115) – 4 шт по 0,9 МВт, КВА-08 95 ГС – 2 шт по 0,8 МВт, Buderus Logano SK745 – 2 шт по 1,04 МВт.

Водогрейные котлы СУК-1 (КВ-Г-1,16-115) ст. 1,2,3 в неудовлетворительном состоянии, не эксплуатируются, требуют замены.

Фактическая установленная тепловая мощность котельной 4,58 МВт (3,95 Гкал/ч). Система теплоснабжения работает по закрытой схеме. Схема тепловых сетей четырехтрубная. Для тепловой сети установлен температурный график 95-70 °С. К котельной подключено 33 потребителя. Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо не предусмотрено.

Присоединенная расчетная максимальная тепловая нагрузка потребителей без учета тепловых потерь составляет 3,22 Гкал/ч, в том числе:

- на отопление и вентиляцию 2,71 Гкал/ч;

- на горячее водоснабжение 0,51 Гкал/ч.

Схема подачи горячей воды в наружную систему горячего водоснабжения двухтрубная. Холодная вода из системы городского водопровода подается в теплообменник водяной 114x4-Г-10-358Т, где нагревается до 65°С и идет на заполнение двух баков-аккумуляторов горячей воды емкостью 50 м<sup>3</sup>. Из бака горячая вода посредством одного из двух установленных циркуляционных насосов К-60-50-200 поступает в подающий трубопровод ГВС. Часть горячей воды из наружной системы горячего водоснабжения возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды. В котельной ведется учет использованного природного газа и электроэнергии.

Водоподготовка исходной воды включает в себя коррекционную обработку воды ингибитором ИОМС-1 (ингибитор накипобразования). Реагент подается в исходную воду перед подогревателем I ступени. Дозирование реагента ручное, химический контроль ВХР котельной не проводится.

На котельной смонтирована дополнительная водоподготовка: одноступенчатая установка умягчения воды непрерывного действия с последующей обработкой воды реагентов JurbySoft 9T (коррекция pH). Дозирование реагента пропорционально расходу воды по сигналу импульсного водосчетчика. Трубопровод исходной воды на установку умягчения воды врезан перед подогревателем I ступени. Умягченная и обработанная реагентом вода врезана в подающий трубопровод ГВС. Часть горячей воды из наружной системы горячего водоснабжения возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды. В котельной ведется учет использованного природного газа и электроэнергии.

Несмотря на наличие на котельной водоподготовки (часть не введена в эксплуатацию) наблюдается накипобразование на эксплуатирующихся котлах котельной, что неизбежно приводит к перегреву труб, перерасходу топлива и перегосу труб котлов и выходу их из строя. Химический контроль ВХР котельной не проводится,

17

Проводимая на котельной коррекционная обработка воды ингибитором (комплексом) ИОМС-1 малоэффективна и требует проведения наладки с организацией химического контроля. Применение ингибиторов нецелесообразно для жаротрубных котлов (типа Buderus Logano SK745) из-за слабой циркуляции, наличия в них застойных зон и возможного кипения воды.

При существующей трехконтурной схеме циркуляции (внутренний ГВС, наружный ГВС, отопления) на котлы постоянно поступает «свежая» жесткая вода, что неизбежно приводит к накипобразованию на жаротрубных котлах. Необходима минимизация подпитки жаротрубных котлов «жесткой» водой за счет организации дополнительного внутреннего котлового контура с минимальной подпиткой котлы-теплообменник-котлы. Подогрев воды в баках ГВС будет в контуре баки-аккумуляторы-теплообменник-баки-аккумуляторы. Для организации внутреннего котлового контура можно задействовать существующее насосное оборудование и теплообменник II ступени подогрева. На существующей установке умягчения целесообразно организовать умягчение подпиточной воды контура отопления и внутреннего котлового контура, размер подпитки которых минимален. Комплексом (ингибитор) ИОМС-1 подается в исходную воду. Такая организация работы водоподготовки обеспечит минимальное накипобразование, экономия топлива и увеличить срок службы котлов.

Основное технологическое оборудование котельной морально и физически устарело, и не соответствует критериям надежности и энергоэффективности. КПД котельной составляет в среднем 85,5 %. Удельный расход электроэнергии на выработку и транспорт тепловой энергии составляет 41,3 кВт/Гкал.

1.3.2. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к котельной №1 (п. Светлый, 56)

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной №1 указаны в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Технические характеристики тепловых сетей присоединенных к котельной №1			
№	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Температурный график теплоснабжения от котельной	°С	95-70
2	Диаметры трубопроводов системы теплоснабжения на выходе из котельной	Ду, мм	Направление: - «п.Светлый 1-33» - Ду 200, - «п.Светлый 34-44» - Ду 100;
3	Значение суммарной тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию, с учетом тепловых потерь в сетях	Гкал/час	2,96 Гкал/ч;
4	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе из котельной,	т/час	Направление: - «п. Светлый 1-33» - 103 т/час - «п.Светлый 34-44» - 17 т/час
5	Температура горячей воды, поступающей в систему ГВС	°С	65-70
6	Схема подключения абонентов к теплосети		Зависимая, закрытая
7	Характеристика теплотести		Четырехтрубная, прокладка надземная, подземная, тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, имеются

18

8	Периодичность опрессовок и объем выполненных ремонтов за три последних года	раз в год	2
9	Статистика аварий с указанием номеров участков теплотести и тепловой нагрузки отключаемых потребителей	Кол-во аварий	нет данных

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №1 составляет 2,3 км. Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,248 Гкал/час, что составляет 9,1 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,171 Гкал/час, что составляет 6,3 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в 1,4 раза превышают нормативные значения. Невысокие нормативные тепловые потери объясняются низким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет D = 0,852 км/Гкал.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №2 составляет 2,23 км.

Прокладка сетей применена подземная в непроходных каналах и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или руберон. Новые сети в ППУ изоляции без подключения к системе диспетчеризации по увлажненности. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q<sub>ф</sub> = 0,333 Гкал/час, что составляет 16,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q<sub>н</sub> = 0,186 Гкал/час, что составляет 9,2 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

#### 1.3.4. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к котельной №2 (п. Арамил, ул.Станционная,12-Б)

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной №2 указаны в таблице 1.4.

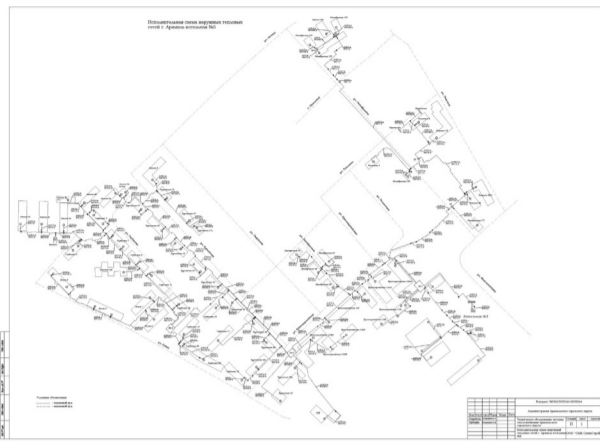
Таблица 1.4

Технические характеристики тепловых сетей присоединенных к котельной №2			
№	Показатели	Ед.	



присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях почти в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции. Высокое значение нормативных тепловых потерь объясняется относительно высоким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет  $D = 0,949$  км/Гкал.



28

**1.3.7 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 6 (г.Арамил, ул.Лесная,13-А)**

Котельная построена и введена в эксплуатацию в 2002 году. В качестве теплогенерирующего оборудования на котельной установлены газовые жаротрубные водогрейные котлы ст.№№ 1,2 - Энторос, по 3,5 МВт, ст.№ 3 - КВГМ-3,0 ст.№ 4 - КВГМ-2,0. Установленная тепловая мощность котельной 12 МВт (10,31 Гкал/ч).

Присоединенная расчетная максимальная тепловая нагрузка потребителей без учета тепловых потерь составляет 6,96 Гкал/ч, в том числе:  
- на отопление и вентиляцию 5,19 Гкал/ч,  
- на горячее водоснабжение 1,77 Гкал/ч.

Производимая котельной тепловая энергия используется для отопления и горячего водоснабжения микрорайона.

На отопление теплоноситель подается по закрытой схеме с температурным графиком теплоснабжения 95°-70°С. Циркуляция теплоносителя в теплосети осуществляется одним из двух сетевых насосов Wilo Iprn150/360-374G12, имеющим подачу 250 м³/ч и напор 38 м ст. Схема подачи горячей воды в наружную систему горячего водоснабжения двухтрубная. Холодная вода из системы городского водопровода подается в пластинчатый теплообменник Alfa Laval типа M6MFM тепловой мощностью 1,0 Гкал/ч с пропускной способностью 53 м³/ч, где нагревается до 65°С и идет на заполнение бака-аккумулятора горячей воды емкостью 50 м³. Из бака горячая вода посредством одного из двух установленных циркуляционных насосов Wilo Iprn50/200-112G12 поступает в подающий трубопровод ГВС. Часть горячей воды из наружной системы горячего водоснабжения возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды. Каждый из циркуляционных насосов имеет подачу 12 м³/ч и развивает напор 13 м ст.

В котельной ведется учет использованного природного газа и электроэнергии. Не учитывается количество вырабатываемой теплоты, массовый расход потребляемой питьевой воды и отпущенной потребителям горячей воды.

Водоподготовка вводом ингибитора накипеобразования (комплексоната) ИОМС-1 предусмотрена только для подпиточной воды контура отопления. Подготовка воды контура ГВС не производится.

Водоподготовка на котельной вводом ингибитора накипеобразования (комплексоната) ИОМС-1 находится в удовлетворительном состоянии, обеспечивая необходимое количество воды для подпитки котлового и сетевого контуров. Химический контроль ВХР котельной не проводится.

КПД котельной составляет в среднем 82,5 %. Удельный расход электроэнергии на выработку и транспорт тепловой энергии составляет 19,1 кВт/Гкал, что является лучшим показателем для котельных МУП «Арамил-Тепло».

**1.3.8. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 6 (г. Арамил, ул.Лесная,13-А)**

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной № 6 указаны в таблице 1.6.

Таблица 1.6

№	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Температурный график теплоснабжения от котельной	°С	95-70
2	Диаметры трубопроводов системы теплоснабжения на выходе из котельной	Ду, мм	Ду 250
3	Значение суммарной тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию, с учетом тепловых потерь в сетях	Гкал/час	5,94 Гкал/ч;
4	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе из котельной,	т/час	G = 249 т/час
5	Температура горячей воды, поступающей в систему ГВС	°С	65-70
6	Схема подключения абонентов к теплосети		Зависимая, закрытая
7	Характеристика теплосети		четырёхтрубная, прокладка надземная на низких опорах, тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии.
8	Периодичность опрессовок и объем выполненных ремонтов за три последних года	раз в год	2
9	Статистика аварий с указанием номеров участков теплосети и тепловой нагрузки отключаемых потребителей	Кол-во аварий	нет данных

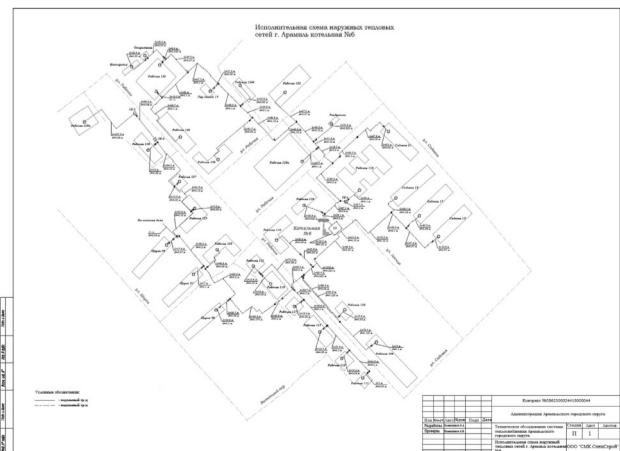
Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной № 6 составляет 3,1 км. Прокладка сетей применена надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 250 мм, наименьший диаметр - 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой - тонколистовая сталь или рубероид. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии, во многих местах сильно изношена и требует восстановления.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях  $Q_{\text{факт}} = 0,748$  Гкал/час, что составляет 14,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях  $Q_{\text{норм}} = 0,362$  Гкал/час, что составляет 6,9 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях в два раза превышают нормативные значения. Это объясняется неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции. Невысокие нормативные тепловые потери объясняются низким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет  $D = 0,597$  км/Гкал.



31

**1.3.9 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 7 (г.Арамил, ул.Мира,6-А/2)**

Отопительная котельная построена и введена в эксплуатацию в 1992 году. В качестве теплогенерирующего оборудования установлены газовые жаротрубные водогрейные котлы «Минско» - 1 с инжекционными горелками 4шт по 0,4 МВт. (эксплуатируются ст №№ 2,3 )

В 2016 -м году в котельной дополнительно смонтирован водогрейный котел Энторос теплопроизводительностью 1 МВт.

Установленная тепловая мощность котельной 1,8 МВт (1,55 Гкал/ч). Система теплоснабжения работает по закрытой схеме. Схема тепловых сетей четырехтрубная. Для тепловой сети установлен температурный график 95-70°С. К котельной подключено 7 потребителей. Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо не предусмотрено.

Присоединенная расчетная максимальная тепловая нагрузка потребителей без учета тепловых потерь составляет 1,47 Гкал/ч, в том числе:  
- на отопление и вентиляцию 1,111 Гкал/ч,  
- на горячее водоснабжение 0,36 Гкал/ч.

Схема подачи горячей воды в наружную систему горячего водоснабжения двухтрубная. Холодная вода из системы городского водопровода подается в пластинчатый теплообменник, где нагревается до 65°С и идет на заполнение двух баков-аккумуляторов горячей воды емкостью 12 м³. Из бака горячая вода посредством одного из двух установленных циркуляционных насосов поступает в подающий трубопровод ГВС. Часть горячей воды из наружной системы горячего водоснабжения возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды. В котельной ведется учет использованного природного газа, электроэнергии, тепловой энергии и ГВС.

Исходная вода на подпитку теплосети подается через установку умягчения в бак запаса подпиточной воды, откуда подпиточными насосами подается в обратный трубопровод теплосети для восполнения потерь воды в контуре отопления. Подпитка контура ГВС производится исходной водой из городского водопровода в обратный трубопровод контура ГВС.

Водоподготовка умягчением на установке умягчения периодического действия предусмотрена только для подпиточной воды контура отопления. Подготовка воды контура ГВС не производится.

В 2016-от году проводилась модернизация котельной. Основное технологическое оборудование котельной, за исключением водогрейных котлов «Минско» -1, технически исправно и находится в удовлетворительном состоянии. КПД котельной составляет в среднем 82,5 %. Удельный расход электроэнергии на выработку и транспорт тепловой энергии составляет 22,7 кВт/Гкал.

**1.3.10. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 7 (г.Арамил, ул.Мира,6-А/2)**

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной № 7 указаны в таблице 1.7.

Таблица 1.7

№	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Температурный график теплоснабжения от котельной	°С	95-70
2	Диаметры трубопроводов системы теплоснабжения на выходе из котельной	Ду, мм	Ду 150
3	Значение суммарной тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию, с учетом тепловых потерь в сетях	Гкал/час	1,166 Гкал/ч;
4	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе из котельной,	т/час	G = 46 т/час
5	Температура горячей воды, поступающей в систему ГВС	°С	65-70
6	Схема подключения абонентов к теплосети		Зависимая, закрытая
7	Характеристика теплосети		четырёхтрубная, прокладка надземная на низких опорах и подземная канальная, тепловая изоляция в удовлетворительном состоянии.
8	Периодичность опрессовок и объем выполненных ремонтов за три последних года	раз в год	2
9	Статистика аварий с указанием номеров участков теплосети и тепловой нагрузки отключаемых потребителей	Кол-во аварий	нет данных

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №7 составляет 0,64 км. Прокладка сетей применена подземная канальная и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 150 мм, наименьший диаметр - 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой - тонколистовая сталь или рубероид.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях  $Q_{\text{факт}} = 0,0554$  Гкал/час, что составляет 4,9 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях  $Q_{\text{норм}} = 0,0364$  Гкал/час, что составляет 3,3 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери близки к нормативным значениям. Это свидетельствует об удовлетворительном состоянии тепловой изоляции. Низкие значения нормативных тепловых потерь объясняются подземным типом прокладки тепловых сетей и низким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет  $D = 0,576$  км/Гкал.



**1.3.11. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 8 (г.Арамил, ул. 1 Мая)**

Котельная построена и введена в эксплуатацию в 2009 году. В качестве теплогенерирующего оборудования на котельной установлены газовые жаротрубные водогрейные котлы КВГМ-3,0 4 шт. 3 МВт.

В 2014 -м году в котельной дополнительно установлены два водогрейных котла Энторос Термотехник 11-100 теплопроизводительностью 3,5 МВт каждый.

Установленная тепловая мощность котельной 19 МВт (16,32 Гкал/ч).

Присоединенная расчетная максимальная тепловая нагрузка потребителей без учета тепловых потерь составляет 13,68 Гкал/ч, в том числе:  
- на отопление и вентиляцию 11,12 Гкал/ч,  
- на горячее водоснабжение 2,56 Гкал/ч.

Производимая котельной тепловая энергия используется для отопления и горячего водоснабжения микрорайона. К котельной подключено 46 потребителей. Основным топливом котельной является природный газ, резервное - дизельное топливо.

На отопление теплоноситель подается по закрытой схеме с температурным графиком теплоснабжения 95°-70°С. Циркуляция теплоносителя в теплосети осуществляется тремя из четырех сетевых насосов Wilo IPrn 140/200-22, имеющим подачу 140 м³/ч и напор 45 м ст. Схема подачи горячей воды в наружную систему горячего водоснабжения двухтрубная. Холодная вода из системы городского водопровода подается в два пластинчатых теплообменника Alfa Laval типа M10-MFM тепловой мощностью 1,0 Гкал/ч с пропускной способностью 60 м³/ч, где нагревается до 65°С и идет на заполнение трех баков-аккумуляторов горячей воды емкостью 63 м³ каждый. Из бака горячая вода посредством одного из двух установленных циркуляционных насосов Wilo BL 50/210-18,5/Z поступает в подающий трубопровод ГВС. Часть горячей воды из наружной системы горячего водоснабжения возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды. Каждый из циркуляционных насосов имеет подачу 60 м³/ч и развивает напор 30 м ст.

Исходная вода, предназначенная для подготовки подпиточной воды под давлением поступает на установку умягчения и далее в подпиточный бак, из которого в автоматическом режиме подается в обратный трубопровод теплосети, в котором поддерживается давление 3,6-3,9 кгс/см².

Подготовка подпиточной воды для закрытой системы теплоснабжения по проекту предусматривала химическое обескислороживание (вводом сульфита натрия) и стабилизационную обработку воды комплексом от НТФ-Зн. Дозирование реагентов происходит автоматически, пропорционально расходу подпиточной воды. Однако через несколько лет эксплуатации по причине интенсивного накипеобразования на теплообменном оборудовании схема водоподготовки претерпела изменения - была установлена автоматическая установка умягчения воды непрерывного действия АквафлоуSF 200/2-95, на которой в настоящее время умягчается вся подпиточная вода, а установки дозирования реагентов не эксплуатируются.

Водоподготовка на котельной находится в удовлетворительном состоянии, обеспечивая необходимое количество воды для подпитки котлового и сетевого контуров.

Водоподготовка подпиточной воды для системы теплоснабжения по проекту предусматривала химическое обескислороживание и обработку воды комплексом от НТФ-Зн. Однако через несколько лет эксплуатации по причине интенсивного накипеобразования схема водоподготовки претерпела изменения - установлена автоматическая установка умягчения воды непрерывного действия АквафлоуSF 200/2-95, на которой в настоящее время умягчается вся

подпиточная вода, а установки дозирования реагентов не эксплуатируются. Подготовка воды ГВС проектом не предусмотрена.

В котельной ведется учет использованного природного газа и электроэнергии. Не учитывается количество вырабатываемой теплоты, массовый расход потребляемой питьевой воды и отпущенной потребителям горячей воды.

Основное технологическое оборудование котельной технически исправно и находится в удовлетворительном состоянии. Техноко-экономические показатели котельной лучшие, среди котельных МУП «Арамил-Тепло». КПД котельной составляет в среднем 91,5 %. Удельный расход электроэнергии на выработку и транспорт тепловой энергии составляет 20,7 кВт/Гкал.

**1.3.12. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 8 (г.Арамил, ул. 1 Мая)**

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной № 8 указаны в таблице 1.8.

Таблица 1.8

№	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Температурный график теплоснабжения от котельной	°С	95-70
2	Диаметры трубопроводов системы теплоснабжения на выходе из котельной	Ду, мм	Ду 250
3	Значение суммарной тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию, с учетом тепловых потерь в сетях	Гкал/час	11,77 Гкал/ч;
4	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе из котельной,	т/час	G = 453 т/час
5	Температура горячей воды, поступающей в систему ГВС	°С	65-70
6	Схема подключения абонентов к теплосети		Зависимая, закрытая
7	Характеристика теплосети		четырёхтрубная, прокладка надземная на низких опорах и подземная канальная, тепловая изоляция в удовлетворительном состоянии.
8	Периодичность опрессовок и объем выполненных ремонтов за три последних года	раз в год	2
9	Статистика аварий с указанием номеров участков теплосети и тепловой нагрузки отключаемых потребителей	Кол-во аварий	нет данных

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №8 составляет 4,85 км. Прокладка сетей применена подземная канальная и надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 250 мм, наименьший диаметр - 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена из минераловатных плит, покрывной слой - тонколистовая сталь или рубероид, а также ППУ изоляция.

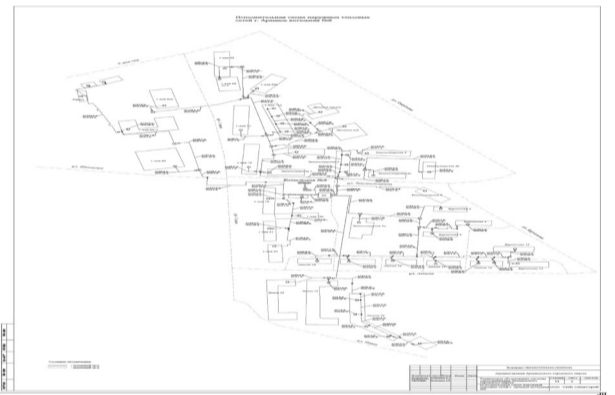
Фактические тепловые потери в тепловых сетях  $Q_{\text{факт}} = 0,648$  Гкал/час, что составляет 5,8 %

36

от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях  $Q_{\text{норм}} = 0,417$  Гкал/час, что составляет 3,8 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери близки к нормативным значениям. Это свидетельствует об удовлетворительном состоянии тепловой изоляции. Низкие значения нормативных тепловых потерь объясняются преобладающим подземным типом прокладки тепловых сетей и низким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет  $D = 0,436$  км/Гкал.



**1.3.13. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Котельной № 11 (г. Арамил, ул.Ломоносова,4-Б)**

Котельная построена и введена в эксплуатацию в 2011 году. В качестве теплогенерирующего оборудования на котельной установлены газовые жаротрубные водогрейные котлы Super RAC - 520 «IVar» - 2шт.

Установленная тепловая мощность котельной 1,0 МВт (0,86 Гкал/ч).

Присоединенная расчетная максимальная тепловая нагрузка потребителей без учета тепловых потерь составляет 0,68 Гкал/ч, в том числе:  
- на отопление и вентиляцию 0,58 Гкал/ч,  
- на горячее водоснабжение 0,1 Гкал/ч.

Производимая котельной тепловая энергия используется для отопления и горячего водоснабжения микрорайона. К котельной подключено 9 потребителей. Основным топливом котельной является природный газ, резервное - дизельное топливо.

На отопление теплоноситель подается по закрытой схеме с температурным графиком теплоснабжения 95°-70°С. Циркуляция теплоносителя в теплосети осуществляется двумя из трех сетевых насосов Wilo IPrn 150/140-3/2, имеющим подачу 30 м³/ч и напор 20 м ст.

Схема подачи горячей воды в наружную систему горячего водоснабжения двухтрубная. Холодная вода из системы городского водопровода подается в два пластинчатых теплообменника FR 0,5-25-1 EH «Funke» тепловой мощностью 0,1 Гкал/ч, где нагревается до 65°С и идет на заполнение бака-аккумулятора горячей воды емкостью 1 м³. Из бака горячая вода посредством одного из двух установленных циркуляционных насосов Top-S 30/10 поступает в подающий трубопровод ГВС. Часть горячей воды из наружной системы горячего водоснабжения возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды.

Исходная вода на подпитку теплосети подается в бак запаса подпиточной воды, откуда подпиточными насосами подается в обратный трубопровод теплосети для восполнения потерь воды в контуре отопления.

Подпитка контура ГВС производится в обратный трубопровод контура ГВС также в автоматическом режиме непосредственно из трубопровода исходной воды. Водоподготовка вводом ингибитора накипеобразования (комплексоната) ИОМС-1 предусмотрена только для подпиточной воды контура отопления. Водоподготовка воды контура ГВС не производится.

Водоподготовка на котельной находится в удовлетворительном состоянии, обеспечивая необходимое количество воды для подпитки котлового и сетевого контуров.

В котельной ведется учет использованного природного газа, ХВС, электроэнергии и отпущенной тепловой энергии и ГВС.

Все технологическое оборудование котельной технически исправно, находится в удовлетворительном состоянии. Техноко-экономические показатели одни из лучших, среди котельных МУП «Арамил-Тепло». КПД котельной составляет в среднем 89,5 %. Удельный расход электроэнергии на выработку и транспорт тепловой энергии составляет 24,5 кВт/Гкал.

**1.3.14. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной № 11 (г. Арамил, ул.Ломоносова,4-Б)**

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной № 11 указаны в таблице 1.9.

Таблица 1.9

№	Показатели	Ед.	Значение
1	Температурный график теплоснабжения от котельной	°С	95-70
2	Диаметры трубопроводов системы теплоснабжения на выходе из котельной	Ду, мм	Ду 100
3	Значение суммарной тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию, с учетом тепловых потерь в сетях	Гкал/час	0,67 Гкал/ч;
4	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе из котельной,	т/час	G = 44 т/час
5	Температура горячей воды, поступающей в систему ГВС	°С	65-70
6	Схема подключения абонентов к теплосети		Зависимая, закрытая
7	Характеристика теплосети		четырёхтрубная, прокладка надземная на низких опорах, тепловая изоляция в удовлетворительном состоянии.
8	Периодичность опрессовок и объем выполненных ремонтов за три последних года	раз в год	2
9	Статистика аварий с указанием номеров участков теплосети и тепловой нагрузки отключаемых потребителей	Кол-во аварий	нет данных

Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к котельной №11 составляет 0,66 км. Прокладка сетей применена надземная - на низких опорах. Наибольший диаметр Ду 250 мм, наименьший диаметр - 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой - тонколистовая сталь или рубероид.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях  $Q_{\text{факт}} = 0,092$  Гкал/час, что составляет 15,8 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях  $Q_{\text{норм}} = 0,061$  Гкал/час, что составляет 10,5 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях незначительно превышают нормативные значения. Это объясняется удовлетворительным состоянием тепловой изоляции. Высокие значения нормативных тепловых потерь объясняются высоким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет  $D = 1,05$  км/Гкал.





1.3.15. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной АО «ААРЗ» (г.Арамил, Гарнизон)

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной АО «ААРЗ» указаны в таблице 1.10.

**Таблица 1.10**  
**Технические характеристики тепловых сетей присоединенных к Котельной ОАО «ААРЗ»**

№	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Температурный график теплоснабжения от котельной	°С	95-70
2	Диаметры трубопроводов системы теплоснабжения на выходе из котельной	Ду, мм	Ду 200
3	Значение суммарной тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию, с учетом тепловых потерь в сетях	Гкал/час	2,86 Гкал/ч
4	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе из котельной	т/час	G = 118 т/час
5	Температура горячей воды, поступающей в систему ГВС	°С	65-70
6	Схема подключения абонентов к теплосети		Зависимая, закрытая
7	Характеристика теплосети		Зависимая, закрытая четырехтрубная, прокладка надземная на низких опорах, подземная канальная, тепловая изоляция в удовлетворительном состоянии.
8	Периодичность опрессовок и объем выполненных ремонтов за три последних года	раз в год	2
9	Статистика аварий с указанием номеров участков теплотрассы и тепловой нагрузки отключаемых потребителей	Кол-во аварий	нет данных

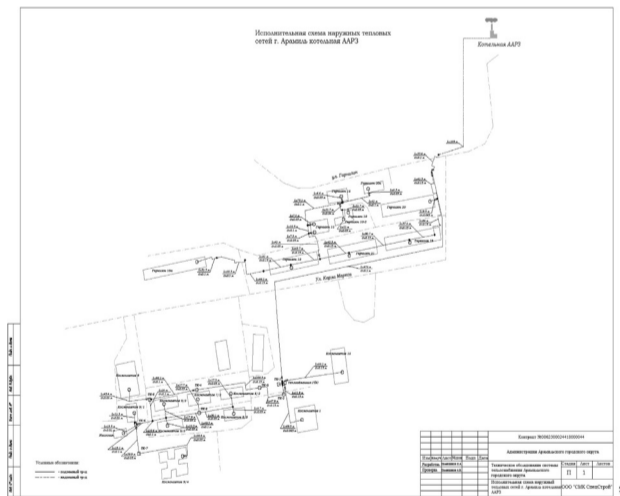
Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к Котельной АО «ААРЗ» составляет 2,6 км. Прокладка сетей применена надземная - на низких опорах и подземная - канальная. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

По направлению ул. Гарнизон тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или рубероид. По направлению ул. Космонавтов до ТП№2 тепловые сети в ППУ изоляции.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях  $Q_{\text{фак}} = 0,325$  Гкал/час, что составляет 12,4 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях  $Q_{\text{норм}} = 0,191$  Гкал/час, что составляет 7,3 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях незначительно превышают нормативные значения. Это объясняется удовлетворительным состоянием тепловой изоляции. Относительно невысокие нормативные тепловые потери объясняются невысоким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет  $D = 0,99$  км/Гкал.



Глава 2. «Показатели существующего спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО Арамилский городской округ».

**2.1 Показатели существующего спроса.**

**2.1.1 Расчетные максимально-часовые тепловые нагрузки источников в сетевой воде, с учетом потерь в тепловых сетях и сетях ГВС.**

Расчетные максимально-часовые тепловые нагрузки источников в сетевой воде, с учетом потерь в тепловых сетях и сетях ГВС указаны в таблице 2.

**Таблица 2.**  
**Расчетные максимально-часовые тепловые нагрузки существующей системы теплоснабжения.**

Наименование источника	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч		Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
	Установленная	Располагаемая	Всего с учетом потерь	в том числе:	
				Отопление и вентиляция	ГВС
Котельная № 1 (п. Светлый,56)	3,95	3,85	3,47	2,71	0,51
Котельная № 2 (п. Арамил, ул. Станционная,12-Б)	6,2	6,1	3,08	2,02	0,73
Котельная № 11 (п. Арамил, ул. Ломоносова,4-Б)	0,86	0,84	0,77	0,58	0,1
Котельная № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)	12,03	11,73	8,87	7,16	0
Котельная № 6 (г. Арамил, ул. Лесная,13-А)	10,31	10,21	7,71	5,19	1,77
Котельная № 7 (г. Арамил ул. Мира,6-А/2)	1,55	1,53	1,53	1,11	0,36
Котельная № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)	16,32	16,2	14,33	11,12	2,56
Котельная ОАО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	15,1	14,72	3,42	2,53	0,56
Котельная № 10 (п. Арамил, ул. Свердлова,8)	0,07	0,07	0,034	0,033	0,01
<b>ИТОГО</b>	<b>66,39</b>	<b>65,25</b>	<b>43,21</b>	<b>35,45</b>	<b>6,6</b>

**2.1.2 Расчетный максимально-часовой расход сетевой воды на источнике, с учетом потерь в тепловых сетях.**

Расчетный максимально-часовой расход сетевой воды с учетом потерь в тепловых сетях указаны в таблице 3.

**Таблица 3**  
**Расчетный и фактический часовой расход сетевой воды на отопление, т/ч.**

Наименование источника	Расчетный часовой расход сетевой воды на отопление, т/ч	Фактический часовой расход сетевой воды на отопление, т/ч
Котельная № 1 (п. Светлый,56)	110 т/час	120 т/час
Котельная № 2 (п. Арамил, ул. Станционная,12-Б)	80 т/час	143 т/час
Котельная № 11 (п. Арамил, ул. Ломоносова,4-Б)	25 т/час	44 т/час
Котельная № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)	349 т/час	365 т/час
Котельная № 6 (г. Арамил, ул. Лесная,13-А)	207 т/час	249 т/час
Котельная № 7 (г. Арамил ул. Мира,6-А/2)	45 т/час	46 т/час
Котельная № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)	445 т/час	453 т/час
Котельная ОАО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	115 т/час	128 т/час
<b>ИТОГО</b>	<b>1376 т/час</b>	<b>1548 т/час</b>

Из таблицы 3 видно, что фактический расход теплоносителя превышает расчетный. Это указывает на сверхнормативные расходы электроэнергии при транспортировке тепловой энергии, на необходимость регулирования гидравлического режима и наличие потенциала энергосбережения при проведении наладки гидравлического режима.

**2.1.3 Расчетные максимально-часовые потери в тепловых сетях на источнике, приведенные к расчетной для отопления температуре наружного воздуха.**

В таблице 4 приведены максимальные расчетные и нормативные значения тепловых потерь через тепловую изоляцию в тепловых сетях.

**Таблица 4**  
**Расчетные и нормативные значения тепловых потерь в тепловых сетях.**

Наименование источника	Расчетные максимально-часовые тепловые потери в тепловых сетях		Нормативные значения тепловых потерь в тепловых сетях	
	Гкал/час	%	Гкал/час	%
Котельная № 1 (п. Светлый,56)	0,248 Гкал/час	9,1 %	0,171 Гкал/час	6,3 %
Котельная № 2 (п. Арамил, ул. Станционная,12-Б)	0,333 Гкал/час	16,5 %	0,186 Гкал/час	9,2 %
Котельная № 11 (п. Арамил, ул. Ломоносова,4-Б)	0,092 Гкал/час	15,8 %	0,061 Гкал/час	10,5 %
Котельная № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)	1,71 Гкал/час	23,8 %	0,854 Гкал/час	11,9 %
Котельная № 6 (г. Арамил, ул. Лесная,13-А)	0,748 Гкал/час	14,5 %	0,362 Гкал/час	6,9 %
Котельная № 7 (г. Арамил ул. Мира,6-А/2)	0,0554 Гкал/час	4,9 %	0,0364 Гкал/час	3,3 %
Котельная № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)	0,648 Гкал/час	5,8 %	0,417 Гкал/час	3,8 %
Котельная ОАО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	0,325 Гкал/час	12,4 %	0,191 Гкал/час	7,3 %
<b>ИТОГО</b>	<b>4,159 Гкал/час</b>	<b>11,7 %</b>	<b>2,278 Гкал/час</b>	<b>6,4 %</b>

Фактические максимальные часовые тепловые потери в тепловых сетях МУП «Арамил-Тепло» составляют 4,159 Гкал/час (11,7% от присоединенной нагрузки), что в два раза превышает нормативные значения, и указывают на неудовлетворительное состояние теплоизоляционных конструкций тепловых сетей.

Максимальные тепловые потери наблюдаются в тепловых сетях, присоединенных к котельной №2 (п. Арамил), №5 (г. Арамил), №6 (г. Арамил). Вышеуказанные тепловые сети требуют проведение реконструкции в первоочередном порядке.

**2.1.4 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной №6**

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в период с 2019 года по 2024 год в границах улиц Шорса, Рабочей, Лесной, Садовой в городе Арамиле планируется снос «ветхого жилья», строительство многоквартирных жилых домов, строительство школы на 1000 учащихся и ФОК. В таблице 5 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

**Таблица 5**  
**Основные показатели планируемой жилой застройки в границах улиц Шорса, Рабочей, Лесной, Садовой в городе Арамиле**

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
<b>1-я очередь строительства (2019 – 2020 год)</b>					
Жилой 9-ти этажный дом (4)	6060	202	0,475	0,155	0,63
Жилой 9-ти этажный дом (3)	13100	436	1,03	0,33	1,36
МБОУ «СОШ №4» (ул. Рабочая 130)	18000	1000 мест	1,795	0,635	2,43
<b>Итого 1-я очередь</b>	<b>19160</b>	<b>638</b>	<b>3,3</b>	<b>1,12</b>	<b>4,42</b>
<b>2-я очередь строительства (2021 год)</b>					
Жилой 9-ти этажный дом (8)	5444	188	0,425	0,145	0,57
Жилой 9-ти этажный дом (8.1)	5444	188	0,425	0,145	0,57
Жилой 9-ти этажный дом (8.2)	5444	188	0,425	0,145	0,57
<b>Итого 2-я очередь</b>	<b>16332</b>	<b>564</b>	<b>1,275</b>	<b>0,435</b>	<b>1,71</b>
<b>3-я очередь строительства (2022 год)</b>					
Жилой 9-ти этажный дом (7)	8166	282	0,64	0,22	0,86
<b>4-я очередь строительства (2023 год)</b>					
Жилой 9-ти этажный дом (6)	8166	282	0,64	0,22	0,86
<b>5-я очередь строительства (2024 год)</b>					
Жилой 9-ти этажный дом (5)	5216	198	0,43	0,145	0,575
<b>6-я очередь строительства (2025 год)</b>					
Жилой 9-ти этажный дом (1)	5216	198	0,43	0,145	0,575
Жилой 9-ти этажный дом (2)	5216	198	0,43	0,145	0,575
Физкультурно – оздоровительный Комплекс	-	-	0,16	0,09	0,25
Жилой 3-х этажный дом	4545	151	0,36	0,115	0,475

(4-ре секции)					
<b>Итого</b>	<b>72017</b>	<b>2511</b>	<b>7,665</b>	<b>2,635</b>	<b>10,3</b>

В рамках проектируемой территории предусматривается размещение новой многоквартирной жилой застройки, высотой зданий 9 этажей. Композиционно, большая часть домов располагается линейно, вдоль ул. Рабочая. В рамках развития социальной инфраструктуры, на пересечении ул. Садовая планируется строительство Физкультурно – оздоровительного Комплекса и реконструкция МБОУ СОШ №4 на 1000 учащихся, расположенной по адресу ул. Рабочая 130.

Прирост тепловых нагрузок, с учетом перспективного строительства составит 10,3 Гкал/час. Существующая котельная (Котельная № 6 ул. Лесная 13-а) не располагает потребной инфраструктурой, на пересечении ул. Садовая планируется строительство Физкультурно – оздоровительного Комплекса и реконструкция МБОУ СОШ №4 на 1000 учащихся, расположенной по адресу ул. Рабочая 130.

Прирост тепловых нагрузок, с учетом перспективного строительства составит 10,3 Гкал/час. Существующая котельная (Котельная № 6 ул. Лесная 13-а) не располагает потребной инфраструктурой, на пересечении ул. Садовая планируется строительство Физкультурно – оздоровительного Комплекса и реконструкция МБОУ СОШ №4 на 1000 учащихся, расположенной по адресу ул. Рабочая 130.

Пропускная способность существующих тепловых сетей, присоединенных к котельной №6 не обеспечит планируемое увеличение тепловой нагрузки. Износ существующих тепловых сетей более 90 %. В данном микрорайоне целесообразно провести реконструкцию внутриквартальных тепловых сетей.

На рисунке 10 приведена предлагаемая схема тепловых сетей присоединенных к котельной №6 с учетом перспективного строительства.

**2.1.5 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной №7**

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в 2024 году в границах улиц Мира, Малышева планируется строительство многоквартирного 9-ти этажного жилого дома. В таблице 6 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

**Таблица 6**  
**Основные показатели планируемой жилой застройки в границах улиц Мира, Малышева в городе Арамиле**

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
<b>очередь строительства – 2024 год</b>					
Жилой 9-ти этажный дом	5444	188	0,425	0,145	0,57

Тепловая нагрузка потребителей подключенных к котельной №7 соответствует располагаемой мощности котельной и с учетом тепловых потерь в сетях составляет 1,53 Гкал/час. Резерв по тепловой мощности в котельной №7 отсутствует. Для возможности подключения перспективных потребителей требуется проведение реконструкции котельной с увеличением теплопроизводительности котельной до 3,0 Мвт/час.

**2.1.6 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной №8**

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в 2019 году в границах земельного участка по улице Текстильщиков планируется строительство 2-х секционного многоквартирного 9-ти этажного жилого дома. В таблице 7 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

**Таблица 7**  
**Основные показатели планируемой жилой застройки в границах земельного участка по улице Текстильщиков в городе Арамиле**

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
<b>очередь строительства – 2020 год</b>					
Жилой 9-ти этажный дом	8166	282	0,64	0,22	0,86

При существующей тепловой нагрузке общий расход теплоносителя на выходе из котельной составляет 453 м³/час. Скорость теплоносителя в головном участке тепловых сетей (от котельной до ПП№1) составляет 2,0 м/сек.

При подключении к системе теплоснабжения строящегося 9-ти этажного двух-секционного жилого дома, требуемый расход теплоносителя увеличится на 26 м³/час, скорость теплоносителя на головном участке составит более 2,4 м/сек. Потери располагаемого напора на данном участке составят более 0,5 кгс/см², что негативно сказывается на теплоснабжении конечных потребителей.

При увеличении подключаемой тепловой нагрузки на котельную №8 требуется замена головного участка от Котельной до ПП№1 (ДУ 250 мм и протяженностью 35 метров в двухтрубном исполнении) с увеличением диаметра до ДУ 300 мм.

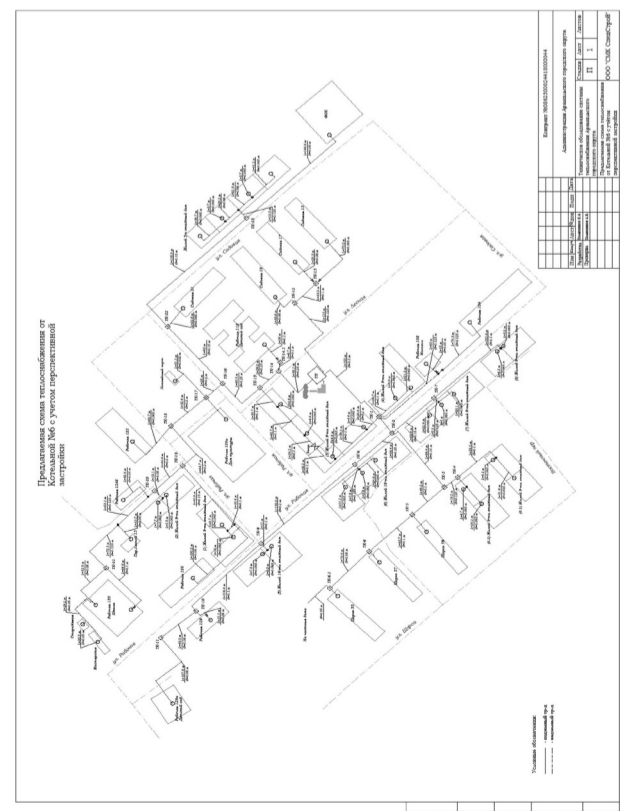
**2.1.7 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной АО «ААРЗ»**

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в 2019 году в границах земельного участка по улице Карла Маркса (ул. Гарнизон 19) планируется строительство многоквартирного 5-ти этажного жилого дома с помещениями административного назначения, а также строительство двух 9-ти этажных многоквартирных жилых домов в границах улиц Карла Маркса и Космонавтов. В таблице 8 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

**Таблица 8**  
**Основные показатели планируемой жилой застройки в границах земельного участка по улице Карла Маркса – Космонавтов в городе Арамиле**

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
<b>1-я очередь строительства – 2019 год</b>					
Жилой 5-ти этажный дом (ул. Гарнизон 19)	5244	176	0,62	0,14	0,76
<b>2-я очередь строительства – 2021 год</b>					
Жилой 9-ти этажный дом	5400	180	0,425	0,145	0,57
<b>3-я очередь строительства – 2022 год</b>					
Жилой 9-ти этажный дом (ул. Космонавтов 15 к2)	5400	180	0,425	0,145	0,57
<b>Итого</b>	<b>16044</b>	<b>536</b>	<b>1,47</b>	<b>0,43</b>	<b>1,9</b>

Пропускная способность существующих тепловых сетей присоединенных к котельной АО «ААРЗ» обеспечит возможность увеличения присоединенной тепловой нагрузки в рамках предусмотренных Генеральным планом Арамилского городского округа. Установленная мощность котельной АО «ААРЗ» позволяет увеличение присоединенной нагрузки.





**Глава 3. Определение нормативных и фактических тепловых потерь в водных тепловых сетях, присоединенных к источникам теплоснабжения.**

Работы проводились в соответствии с РД 34.09.255-97 «Методические указания по определению тепловых потерь в водных тепловых сетях».

В соответствии с требованиями ПТЭЭ, определение фактических тепловых потерь через тепловую изоляцию должно производиться один раз в пять лет.

Фактические эксплуатационные тепловые потери устанавливаются экспериментально путем проведения тепловых испытаний сети. Целью испытаний является определение тепловых потерь различными типами прокладки и конструкциями изоляции трубопроводов, характерными для данной тепловой сети.

По результатам испытаний оценивается состояние изоляции испытываемых трубопроводов в конкретных эксплуатационных условиях.

Испытаниям подвергались те участки сети, у которых тип прокладки (подземная, наземная) и конструкция изоляции являются характерными для данной сети, что дает возможность распространить результаты испытаний на тепловую сеть в целом.

**Цель проведения испытаний**

Непосредственной задачей испытаний водных тепловых сетей является определение фактических тепловых потерь через тепловую изоляцию принятых для испытаний участков тепловых сетей при выбранном режиме и сопоставление их с нормативными значениями тепловых потерь для тех же участков тепловой сети.

Данные испытания проводились с целью определения фактических тепловых потерь в тепловых сетях.

**Условия проведения испытаний**

Основными параметрами испытаний, определяемыми расчетным путем, являются поддерживаемые в процессе испытаний значения температуры воды в подающей линии сети на выходе из источника теплоснабжения и расхода воды на начальном участке испытываемого циркуляционного кольца. Кроме того, определяются ожидаемые в процессе испытаний значения температуры воды в обратной линии на входе в источник теплоснабжения и расхода подпиточной воды, а также ориентировочная продолжительность испытаний.

Перед проведением испытаний тепловых сетей должны быть выполнены работы по восстановлению нарушенной тепловой изоляции на испытываемых участках, осуществлено камер теплового сети, приведено в порядок дренажей, организации стока поверхностных вод и др.

Проведение испытаний водной сети предусматривает:

- анализ материалов по тепловой сети;
- выбор участков сети, подлежащих испытаниям;
- расчет параметров испытаний;
- подготовку сети и оборудования к испытаниям;
- подготовку измерительной аппаратуры;
- проведение тепловых испытаний;
- обработку данных, полученных при испытаниях;
- сопоставление полученных при испытаниях тепловых потерь с нормативными значениями.

**Методика проведения тепловых испытаний для определения тепловых потерь**

**Выбор участков тепловой сети для проведения испытаний**

Испытаниям подвергались участки тепловой сети, тип прокладки и конструкции тепловой изоляции которых являются характерными для данной сети. Характерными считаются участки тепловых сетей, доля которых, определяемая по (1), в материальной характеристике всей сети составляет не менее 20%.

$$\varphi = \frac{M_s}{M_e} \sum \frac{(d_i L_i)}{\sum (d_i L_i)} > 0,2, \quad (1)$$

где  $M_s$  —

материальная характеристика для подающего или обратного трубопровода сети, проsumмированная по всем участкам с данным типом прокладки и конструкцией изоляции, м<sup>2</sup>,  $M_e = \sum (d_i L_i)$

материальная характеристика для подающего или обратного трубопровода, проsumмированная по всей сети в целом, м<sup>2</sup>,  $d_i$  — наружный диаметр труб в пределах одного участка сети (по подающей или обратной линии при равных диаметрах труб), м,  $L$  — протяженность участка сети, м.

Объем испытываемых характерных участков тепловой сети, оцениваемый по материальной характеристике, определяется как реальной технической возможностью проведения испытаний, так и необходимостью получения представительных результатов, которые могут быть распространены на неиспытанные участки тепловой сети. Исходя из этого, минимальный объем испытываемых участков готовой сети по материальной характеристике должен быть не менее 20% материальной характеристики всей сети.

Проведение испытаний характерных участков в меньшем объеме допускается в исключительных случаях, когда значительная часть таких участков рассредоточена по сети и не может быть объединена в циркуляционное кольцо.

**Обработка результатов испытаний**

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.

По каждой точке замера должны быть упрелены значения температуры воды, полученные при 20-30 последовательных измерениях в тот период, когда режим испытаний был наиболее близок к установившемуся. За этот же период упрелены значения расходов сетевой и подпиточной воды.

Усредненные значения температуры должны быть смещены по времени на фактическую продолжительность прогона воды между точками измерения, определенную методом "температурной волны".

Тепловые потери по подающему и обратному трубопроводам для каждого из участков испытываемого кольца определяются по формулам, Вт или ккал/ч:

$$Q_{дв} = c G_s (t_{св} - t_{сн} - t_{св}^* - t_{сн}^*) \cdot 10^3$$

$$Q_{об} = c G_{об} (t_{сн} - t_{св} - t_{сн}^* - t_{св}^*) \cdot 10^3$$

где  $G_s$  — усредненный расход сетевой воды в подающей линии на выходе из источника теплоснабжения, кг/с (т/ч);  $G_{об}$  — усредненный расход подпиточной воды, кг/с (т/ч);  $t_{св}$  и  $t_{сн}$  — усредненные температуры воды в начале и конце подающего трубопровода на участке, °С;  $t_{св}^*$  и  $t_{сн}^*$  — усредненные температуры воды в начале и конце обратного трубопровода на участке, °С.

Полученные по результатам испытаний фактические тепловые потери, пересчитанные на среднегодовые температурные условия работы тепловой сети, используются как основа для последующего нормирования тепловых потерь тепловыми сетями теплоснабжающей организации на пятилетний период, а также для оценки изменения теплотехнических свойств теплоизоляционных конструкций и технического состояния тепловых сетей в целом.

Оценка фактических тепловых потерь для среднегодовых условий производится путем их сопоставления с соответствующими значениями тепловых потерь, определенных по Нормам. Пересчет фактических тепловых потерь для всех испытанных участков тепловой сети на среднегодовые условия ее работы производится по формулам:

$$Q_{дв}^{сп} = \frac{Q_{дв} (t_{св}^{сп} - t_{сн}^{сп}) + Q_{об} (t_{сн}^{сп} - t_{св}^{сп})}{\frac{1}{4} (t_{св}^{сп} + t_{сн}^{сп} + t_{св}^* + t_{сн}^*) - t_{ср}}$$

Значения среднегодовых тепловых потерь по нормам для испытанных участков данной тепловой сети определяются по формулам, Вт или ккал/ч:

$$Q_{дв}^{нр} = \sum \beta q_{дв} L_i$$

$$Q_{об}^{нр} = \sum \beta q_{об} L_i$$

$$Q_{св}^{нр} = \sum \beta q_{св} L_i$$

где значения  $q_{дв}$ ,  $q_{об}$ ,  $q_{св}$  и  $\beta$  определяются согласно справочных значений Методических указаний РД 34.09.255-97.

Сопоставления фактических и определенных по нормам тепловых потерь определяются по формулам:

$$K = \frac{Q_{дв}^{сп}}{Q_{дв}^{нр}}$$

для участков надземной прокладки

$$K_{дв} = \frac{Q_{дв}^{сп}}{Q_{дв}^{нр}}$$

$$K_{об} = \frac{Q_{об}^{сп}}{Q_{об}^{нр}}$$

$$K_{св} = \frac{Q_{св}^{сп}}{Q_{св}^{нр}}$$

При анализе результатов испытаний необходимо иметь в виду следующее: соотношения К показывают, на какое значение фактические тепловые потери отличаются от соответствующих потерь, определенных по нормам проектирования тепловой изоляции для различных видов прокладки. Так как нормативными документами не предусматривается определение тепловых потерь и их соответствие нормам при вводе тепловых сетей в эксплуатацию, то изменение технического состояния теплоизоляционных конструкций в процессе эксплуатации определяется динамикой изменения фактических тепловых потерь при регулярном проведении испытаний с установленной ПТЭЭ периодичностью.

одинаковые значения соотношений К по видам прокладки (подземной и надземной) отражает различное техническое состояние теплоизоляционных конструкций. Для подземных прокладок меньше диапазон изменения коэффициентов К при ухудшении теплотехнических

свойств изоляции, а также, как правило, ниже абсолютные значения К, чем для надземной прокладки;

значения соотношений К для тепловых сетей, изоляция которых выполнена по ранее действовавшим нормам тепловых потерь и по которым спроектировано большинство действующих сетей, ниже из-за более высоких абсолютных значений удельных тепловых потерь, чем для тепловых сетей с изоляцией по нормам СНиП 2.04.14-88.

**Таблица 6. Результаты тепловых испытаний по определению тепловых потерь в тепловых сетях, присоединенных к Котельной № 1 (п. Сестяевый №5).**

Участок сети	Тип прокладки, конструкция тепловой изоляции	Расход сетевой и подпиточной воды, т/ч		Фактические тепловые потери по участку (Вт)	Фактические тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Фактические тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Фактические тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Нормативные тепловые потери по участку (Вт)	Нормативные тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Нормативные тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Нормативные тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Соотношение фактических и определенных по нормам тепловых потерь, К
		Gc	Gn									
котельная №1	TK-14	Подземная, Пенополиуретан	16,82	0,002	0,0066	0,0008	0,0070	0,0071	0,0053	0,0054	1,3	
	TK-14	TK-15	Подземная, Пенополиуретан	12,76	0,002	0,0014	0,0015	0,0014	0,0016	0,0010	1,37	
	TK-15	TK-16	Подземная, Пенополиуретан	9,04	0,001	0,0005	0,0006	0,0006	0,0004	0,0005	1,30	
	TK-16	TK-17	Подземная, Пенополиуретан	6,51	0,001	0,0012	0,0012	0,0012	0,0013	0,0009	1,33	
TK-17	TK-18	Подземная, Пенополиуретан	2,83	0,001	0,0013	0,0014	0,0013	0,0014	0,0011	1,31		
TK-18	TK-19	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	1,80	0,001	0,0019	0,0020	0,0020	0,0021	0,0015	0,0016	1,33	

TK-19	TK-20	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	0,84	0,001	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0005	0,0005	1,29	
TK-20	дом №43	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	0,18	0,001	0,0008	0,0009	0,0008	0,0009	0,0006	0,0007	1,30	
котельная №1	TK-1	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	102,54	0,02	0,0157	0,0168	0,0165	0,0178	0,0103	0,0116	1,53	
	TK-1	TK-2	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	88,38	0,004	0,0028	0,0030	0,0029	0,0031	0,0018	0,0021	1,51
	TK-2	TK-3	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	79,85	0,006	0,0035	0,0038	0,0036	0,0040	0,0023	0,0027	1,49
	TK-3	TK-5	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	59,43	0,012	0,0165	0,0172	0,0172	0,0180	0,0088	0,0096	1,87
TK-5	TK-6	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	25,70	0,006	0,0067	0,0070	0,0070	0,0074	0,0040	0,0044	1,68	
TK-6	TK-7	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	23,59	0,002	0,0011	0,0012	0,0011	0,0013	0,0006	0,0007	1,80	
TK-7	TK-8	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	19,34	0,004	0,0083	0,0085	0,0087	0,0089	0,0036	0,0038	2,33	
TK-8	TK-9	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	16,50	0,002	0,0022	0,0024	0,0024	0,0025	0,0010	0,0011	2,26	

TK-9	TK-10	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	11,66	0,002	0,0055	0,0056	0,0057	0,0058	0,0033	0,0034	1,71
TK-10	TK-11	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	6,90	0,002	0,0031	0,0032	0,0032	0,0034	0,0023	0,0024	1,38
TK-11	TK-12	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	5,07	0,002	0,0021	0,0022	0,0022	0,0023	0,0016	0,0017	1,38
TK-12	дом 33	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	3,1	0,001	0,0008	0,0009	0,0012	0,0013	0,0009	0,0009	1,34
Среднее значение соотношения фактических и определенных по нормам тепловых потерь, К											
Среднегодовая нагрузка, Гкал/час											
Нормативные среднегодовые тепловые потери, %											
Фактические среднегодовые тепловые потери, %											

**Таблица 7. Результаты тепловых испытаний по определению тепловых потерь в тепловых сетях, присоединенных к Котельной № 2 (п. Арамиль, ул. Станционная, 12-Б).**

Участок сети	Тип прокладки, конструкция тепловой изоляции	Расход сетевой и подпиточной воды, т/ч		Фактические тепловые потери по участку (Вт)	Фактические тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Фактические тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Фактические тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Нормативные тепловые потери по участку (Вт)	Нормативные тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Нормативные тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Нормативные тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Соотношение фактических и определенных по нормам тепловых потерь, К
		Gc	Gn									
котельная №2	TK-1	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	146,66	0,004	0,0031	0,0034	0,0035	0,0038	0,0018	0,0021	1,8	
	TK-2	TK-2	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	146,66	0,008	0,0111	0,0116	0,0126	0,0131	0,0065	0,0071	1,86
TK-2	TK-3	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	139,46	0,014	0,0083	0,0092	0,0095	0,0104	0,0060	0,0069	1,50	
TK-3	TK-4	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	127,16	0,022	0,0149	0,0163	0,0169	0,0183	0,0086	0,0100	1,84	
TK-4	TK-5	Подземная, Пенополиуретан	24,29	0,008	0,0136	0,0141	0,0155	0,0160	0,0080	0,0085	1,89	
TK-5	TK-6	Подземная, Пенополиуретан	22,13	0,001	0,0008	0,0009	0,0010	0,0010	0,0007	0,0007	1,39	
TK-6	дом №6	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	14,15	0,005	0,0153	0,0156	0,0175	0,0178	0,0078	0,0081	2,19	
TK-4	TK-7	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	96,20	0,01	0,0128	0,0133	0,0145	0,0152	0,0064	0,0071	2,14	
TK-7	TK-9	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	67,12	0,004	0,0030	0,0032	0,0034	0,0037	0,0022	0,0025	1,49	
TK-9	TK-9/1	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	55,68	0,002	0,0010	0,0011	0,0011	0,0013	0,0007	0,0009	1,46	
TK-9/1	TK-10	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	41,47	0,006	0,0046	0,0049	0,0053	0,0056	0,0034	0,0038	1,49	
TK-10	TK-12	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	25,81	0,006	0,0057	0,0060	0,0065	0,0069	0,0042	0,0046	1,49	
TK-12	дом №16	Подземная, Маты минераловатные прошивные марки 100	9,68	0,002	0,0039	0,0040	0,0044	0,0046	0,0026	0,0027	1,67	
Среднее значение соотношения фактических и определенных по нормам тепловых потерь, К												
Среднегодовая нагрузка, Гкал/час												
Нормативные среднегодовые тепловые потери, %												
Фактические среднегодовые тепловые потери, %												

**Таблица 8. Результаты тепловых испытаний по определению тепловых потерь в тепловых сетях, присоединенных к Котельной № 7 (г. Арамиль, ул. Мира, 6-А/2).**

Участок сети	Тип прокладки, конструкция тепловой изоляции	Расход сетевой и подпиточной воды, т/ч		Фактические тепловые потери по участку (Вт)	Фактические тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Фактические тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Фактические тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Нормативные тепловые потери по участку (Вт)	Нормативные тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Нормативные тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Нормативные тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Соотношение фактических и определенных по нормам тепловых потерь, К
		Gc	Gn									
Котельная Мира №2	TK-3	Подземная, Пенополиуретан	365,07	0,004	0,0066	0,0068	0,0072	0,0074	0,0055	0,0057	1,3	
	TK-3	на ул. Мира 16-а2	9,03	0,002	0,0009	0,0010	0,0010	0,0011	0,0006	0,0007	1,58	
Котельная Мира №7	TK-1	Подземная, Пенополиуретан	31,54	0,006	0,0049	0,0052	0,0052	0,0056	0,0032	0,0036	1,58	
TK-1	TK-2	Подземная, Пенополиуретан	12,77	0,001	0,0028	0,0029	0,0031	0,0031	0,0023	0,0024	1,32	
TK-2	отв. на ул. Мира 6-б	Подземная, Пенополиуретан	4,52	0,001	0,0031	0,0031	0,0033	0,0034	0,0019	0,0019	1,76	
Среднее значение соотношения фактических и определенных по нормам тепловых потерь, К												
Среднегодовая нагрузка, Гкал/час												
Нормативные среднегодовые тепловые потери, %												
Фактические среднегодовые тепловые потери, %												

**Таблица 9. Результаты тепловых испытаний по определению тепловых потерь в тепловых сетях, присоединенных к Котельной № 11 (п. Арамиль, ул. Ломоносова, 4-Б).**

Участок сети	Тип прокладки, конструкция тепловой изоляции	Расход сетевой и подпиточной воды, т/ч		Фактические тепловые потери по участку (Вт)	Фактические тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Фактические тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Фактические тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Нормативные тепловые потери по участку (Вт)	Нормативные тепловые потери на единицу длины (Вт/м)	Нормативные тепловые потери на единицу площади (Вт/м²)	Нормативные тепловые потери на единицу объема (Вт/м³)	Соотношение фактических и определенных по нормам тепловых потерь, К
		Gc	Gn									
котельная №11	TK-1	Наземная, Пенополиуретан	43,85	0,002	0,0054	0,0055	0,0053	0,0054	0,0043	0,0044	1,2	
	TK-1	отв. на ул. Ломоносова 6	34,39	0,08	0,0179	0,0231	0,0172	0,0224	0,0144	0,0196	1,14	



Таблица 13 - Сводная таблица результатов тепловых испытаний на определению тепловых потерь в тепловых сетях

Наименование источника	Фактические среднесезонные тепловые потери в тепловых сетях		Нормативные среднесезонные тепловые потери в тепловых сетях		Соотношение фактических и нормативных тепловых потерь, К	Протяженность сетей, л, км	Присоединенная тепловая нагрузка по вводу без потерь, Гкал/ч	Относительный процент потерь к нагрузке Q(без учета потерь), %
	Гкал/час	%	Гкал/час	%				
Котельная №1 (п. Светлый, 56)	0,1715	11,7	0,1228	8,3	1,41	2,336	1,479	1,58
Котельная №2 (п. Арамил, ул. Сташевская, 12-Б)	0,2183	20,3	0,1418	13,2	1,54	2,229	1,078	2,07
Котельная №11 (п. Арамил, ул. Лесная, 4-Б)	0,0521	15,8	0,0369	11,2	1,41	0,657	0,331	1,99
Котельная №3 (г. Арамил, ул. Красноварьская)	1,0107	25,9	0,5296	13,6	1,91	2,007	3,985	1,79
Котельная №6 (г. Арамил, ул. Лесная, 13-А)	0,4588	19,1	0,2394	9,8	1,96	3,054	2,240	1,29
Котельная №7 (г. Арамил, ул. Мира, 6-А/2)	0,0386	6,5	0,0275	4,6	1,40	0,527	0,597	0,88
Котельная №8 (г. Арамил, ул. 1 Мая)	0,4447	7,5	0,3042	5,1	1,46	4,373	5,899	0,73
Котельная АО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	0,1982	11,3	0,1345	7,6	1,47	2,498	1,762	1,42
<b>ИТОГО</b>	<b>2,5870</b>	<b>14,8</b>	<b>1,5278</b>	<b>8,7</b>	<b>1,69</b>	<b>22,681</b>	<b>17,471</b>	<b>1,30</b>

### Оценка и анализ результатов испытаний по определению фактических тепловых потерь в водяных тепловых сетях г. Арамил.

Фактические тепловые потери в водяных тепловых сетях г. Арамил существенно превышают нормативные значения. Среднее значение соотношения фактических и нормативных тепловых потерь составляет  $K=1,69$ . Это связано с неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции трубопроводов, проложенных наземным способом. Максимальные тепловые потери наблюдаются в тепловых сетях, присоединенных к котельной №2 (п. Арамил), №5 (г. Арамил), №6 (г. Арамил). Вышеуказанные тепловые сети требуют проведения реконструкции в первоочередном порядке.

- Снижение фактических и нормативных потерь достигается следующими мероприятиями:
- замена и восстановление тепловой изоляции трубопроводов, проложенных наземным способом (не требующих капитальных ремонтов);
  - применение трубопроводов с современными типами изоляции при проведении капитальных ремонтов и модернизации теплотрасс;
  - проведение мероприятий по гидроизоляции и водоотведению при проведении капитальных ремонтов на подземных участках теплотрасс и тепловых камерах, для исключения подтопления теплотрасс и тепловых камер;
  - строительство и перераспределение тепловой нагрузки на источники, максимально приближенные к потребителям.

### Глава 4. Предложение по распределению тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Расширение зон действия и приток нагрузок существующих источников тепловой энергии планируется с подключением новых потребителей в существующей зоне теплоснабжения источников тепловой энергии.

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, новое строительство и приток тепловых нагрузок планируется в границах улиц Щорса, Рабочая, Лесная, Садовая в зоне действия источника теплоснабжения котельной №6.

Территориально пересекаются зоны теплоснабжения двух групп источников тепловой энергии:

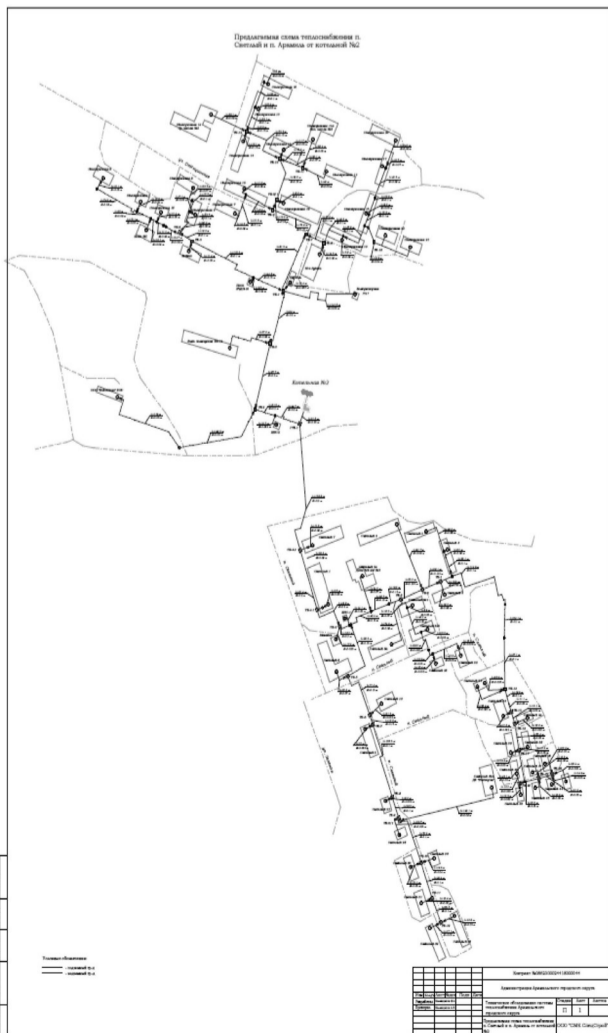
- А) Котельная №1 и Котельная №2
- Б) Котельная №5 и Котельная №8

Котельная №1 и Котельная №2 находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют проведения полной реконструкции. С точки зрения оптимизации затрат на строительство и содержание, целесообразно построить одну котельную (на площадке котельной №2) с установленной мощностью 8,0 Гкал/час. Объединение котельных потребует реконструкции существующих тепловых сетей. Предложения по реконструкции и модернизации тепловых сетей рассмотрены в Главе 6. На рисунке 11 приведена предлагаемая схема теплоснабжения п. Арамил и п. Светлый от котельной №2.

К системе теплоснабжения котельной №2 (п. Арамил) подключены Очистные Сооружения МУП «Водоканал» с максимальной потребной нагрузкой на отопление  $Q_{от} = 0,02$  Гкал/час. В настоящее время потери тепловой энергии через изоляцию трубопроводов на участке тепловой сети от ТК-2 до очистных сооружений (при среднегодовой температуре наружного воздуха  $t_{нв} = -6,1^{\circ}\text{C}$ ) составляет 0,024 Гкал/час. Стоимость замены тепловых сетей с использованием современных теплоизоляционных конструкций составит  $\approx 1$  млн 832 т.р. При идеальном состоянии тепловой изоляции на данном участке среднегодовые тепловые потери составят  $Q_{тп} = 0,013$  Гкал/час. Теплоснабжение данного потребителя от централизованной системы отопления затратна и не целесообразно. Учитывая малую тепловую нагрузку потребителя целесообразно перевести его на индивидуальное электрическое отопление.

Перераспределение тепловой нагрузки между котельными №8 и №5 не целесообразно. Котельная №8 имеет лучшее техникоэкономические показатели, среди котельных МУП «Арамил-Тепло», и оптимально загружена по тепловой энергии.

Котельная №5, напротив выслужила нормативный срок службы, реконструкция нецелесообразна, требуется строительство новой котельной. Тепловые сети, присоединенные к котельной №5, находятся в неудовлетворительном состоянии, требуют реконструкцию. На стадии реконструкции целесообразно предусмотреть возможность подключения жилых домов, расположенных по ул. Ленина и ул. Новая к теплотсетям котельной №5, для обеспечения резерва.



### Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

#### 5.1 Предложение по реконструкции котельной №1 (п. Светлый, 56)

Котельная №1 введена в эксплуатацию в 1981 году. Основное технологическое оборудование выслужило установленный срок службы. Котельное оборудование низкоэффективное (за исключением котлов Buderus Logano SK745) КПД котельной составляет не более 85,5%.

По результатам финансового анализа работы котельной в 2017,2018 годах убыток составил  $\approx 3,2$  млн. руб. в год.

- Основными причинами нерентабельности котельной являются:
- низкий теплотехнический КПД котельной, что приводит к увеличению удельного расхода газа на выработку 1 Гкал;
  - высокий удельный расход электроэнергии на выработку и транспортировку 1 Гкал;
  - низкий уровень автоматизации технологических процессов, что приводит к увеличенным затратам на оплату труда рабочего персонала.

Для обеспечения теплоснабжением п. Светлый целесообразно вывести из эксплуатации Котельную №1, провести реконструкцию существующих тепловых сетей с технологическим присоединением к тепловым сетям котельной №2 в тепловой камере ТК-1.

#### 5.2 Предложение по реконструкции котельной №2 (г. Арамил, ул. Сташевская, 12Б)

Котельная №2 введена в эксплуатацию в 1977 году. Основное технологическое оборудование выслужило установленный срок службы. Котельное оборудование низкоэффективное (за исключением котлов Buderus Logano SK745) КПД котельной составляет не более 79,5%.

По результатам финансового анализа работы котельной в 2017,2018 годах убыток составил более 9 млн. руб. в год.

- Основными причинами нерентабельности котельной являются:
- низкий теплотехнический КПД котельной, что приводит к увеличению удельного расхода газа на выработку 1 Гкал;
  - низкая эффективность электротехнического оборудования, что приводит к высокому удельному расходу на выработку и транспортировку 1 Гкал;
  - низкий уровень автоматизации технологических процессов, что приводит к увеличенным затратам на оплату труда рабочего персонала;
  - неудовлетворительное состояние тепловых сетей и тепловой изоляции, что приводит к сверхнормативным тепловым потерям в сетях;
  - более 20% тепловой энергии отпущенной в сеть не реализуется у потребителей, по причине некорректной работы УКУТЭ.

Предлагается строительство новой Блочной - Модульной Котельной с установленной мощностью 8,0 Гкал/час, с учетом технологического присоединения тепловых сетей п. Светлый. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт.

#### 5.3 Предложения по реконструкции котельной №5 (г. Арамил, ул. Красноварьская)

Котельная №5 введена в эксплуатацию в 1974 г. Основное технологическое оборудование котельной выслужило установленный срок, морально и физически устарело. КПД котельной составляет не более 80,5%. Здание котельной в неудовлетворительном состоянии.

По результатам финансового анализа работы котельной в 2017, 2018 годах убыток составил более 5 млн. руб. в год.

- Основными причинами нерентабельности котельной являются:
- высокое потребление тепла на собственные нужды, составляет более 7% от выработанной тепловой энергии;
  - низкий уровень автоматизации технологических процессов, что приводит к увеличенным затратам на оплату рабочего персонала;
  - неудовлетворительное состояние тепловых сетей и тепловой изоляции, приводит к сверхнормативным тепловым потерям в сетях;
  - более 7 % тепловой энергии отпущенной в сеть не реализуется у потребителей, по причине некорректной работы УКУТЭ.

Для вывода из эксплуатации котельной №5, требуется строительство Блочной-Модульной Котельной теплотеплопроизводительностью 10 Гкал/час. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт.

#### 5.4 Предложение по реконструкции котельной №6 (г. Арамил, ул. Лесная, 13-А)

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в период с 2019 года по 2024 год в границах улиц Щорса, Рабочей, Лесной, Садовой в городе Арамиле планируется снос «ветхого жилья», строительство многоквартирных жилых домов, строительство школы на 1000 учащихся и ФОК. Приток тепловых нагрузок, с учетом перспективного строительства составит 10,3 Гкал/час. С учетом существующей тепловой нагрузки и тепловых потерь в сетях максимальная подключаемая тепловая нагрузка на котельную составит 18,3 Гкал/час.

Располагаемая мощность существующей котельной составляет 10,3 Гкал/час, что не позволяет покрыть потребную тепловую нагрузку. Существующая котельная введена в эксплуатацию в 2002 году. Остаток установленного ресурса основного технологического оборудования составляет менее 3-х лет. Для увеличения установленной мощности котельной требуется замена котлов, насосного оборудования, системы химводоподготовки. Дымовая труба  $d=1,2$ м и  $h=29,5$  требует проведение ЭПБ. Дымовая труба котлов Энторок 100  $d=0,6$ м и  $h=15$ м не обеспечивает требования экологической безопасности, при строительстве в непосредственной близости 9-ти этажных домов. Существующее здание котельной не позволяет провести реконструкцию котельной с 2-х кратным увеличением установленной мощности.

Рассматривается два варианта покрытия прироста тепловых нагрузок. Вариант А. Реконструкция существующей котельной с целью увеличения установленной мощности котельной до 20,0 Гкал/час. При рассмотрении варианта реконструкции необходимо учесть возможность существующих инженерных коммуникаций обеспечить увеличенную потребность в энергоресурсах (газ, электроэнергия, вода). Здание существующего теплового пункта находится в ветхом состоянии, реконструкция не целесообразна, требуется предусмотреть распределительный коллектор по направлениям в реконструируемой котельной, либо вынести в отдельное легкодоступное строение на месте существующего теплового пункта. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт.

Вариант Б. Строительство новой Блочной-Модульной Котельной в районе ул. Щорса, переулок Восточный, с установленной мощностью 12 Гкал/час. Строительство новой БМК потребует строительство новых инженерных коммуникаций (газопровод, волопопровод, канализация, сети электроснабжения) т.к. в предлагаемом районе требуемые инженерные коммуникации отсутствуют.

#### 5.5 Предложение по строительству котельной №9.

В настоящее время Арамилская городская больница, расположенная по адресу: г. Арамил, ул. Садовая, д. 10, получает тепловую энергию на нужды отопления и ГВС от котельной ООО «Монди». Теплоснабжение от котельной ООО «Монди» неэффективно и затратно в связи с удаленностью потребителя от Источника.

В границах улиц Одыха, Лугова, Речной переулок планируется строительство Детского дошкольного учреждения. Пропускная способность тепловых сетей и установленная мощность котельной ООО «Монди» не позволяют подключение нового потребителя.

Для теплоснабжения Арамилской городской больницы в границах ул. Лугова, Речной переулок предлагается строительство Блочной-Модульной Котельной. Теплотеплопроизводительность котельной, с учетом перспективного строительства должна составлять 2,5 Гкал/час. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт.

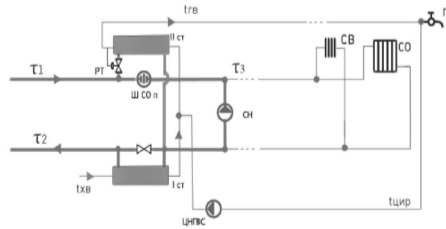


Рис. 12 Принципиальная схема Теплового Пункта

### Глава 6. Предложение по модернизации инженерных тепловых сетей

#### 6.1 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС присоединенных к котельной №1.

Тепловые сети, присоединенные к котельной №1 эксплуатируются с 1981 года. В процессе эксплуатации проводились текущие ремонты. Относительно невысокие тепловые потери ( $Q_{тп.ср} = 11,7\%$ ) менее чем в 1,4 раза превышают нормативные значения, что свидетельствует об удовлетворительном состоянии тепловой изоляции. По результатам обследования выявлены ветхие участки с неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции.

Для осуществления мероприятий по объединению тепловых сетей присоединенных к котельным №1 и №2 требуется реконструкция тепловых сетей присоединенных к котельной №1. Необходима замена участка тепловой сети от котельной №1 до ТК-4 с изменением диаметров существующих трубопроводов. Участок тепловой сети от котельной №1 до ТК-4, протяженностью 400 м, условный диаметр Ду-200 мм требует замены. Данный участок требуется проложить подземным способом, с применением трубопроводов в ППУ-изоляции.

В таблице 15 приведены участки тепловых сетей п. Светлый требующие реконструкции и ремонта.

По результатам гидравлических расчетов, участков с заузными диаметрами трубопроводов отсутствуют. Гидравлический режим не соответствует расчетному. Требуется наладка и регулировка наружных тепловых сетей в п. Светлый.

#### 6.2 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС, присоединенных к котельной №2.

Тепловые сети, присоединенные к котельной №2, эксплуатируются с начала 80-х годов. В процессе эксплуатации текущие и капитальные ремонты проводились частично. Одни из самых высоких для котельных города Арамил тепловые потери ( $Q_{тп.ср} = 20,3\%$ ), которые в два раза превышают нормативные значения, что свидетельствует об неудовлетворительном состоянии тепловой изоляции. Тепловые сети, присоединенные к котельной №2, выслужили нормативный срок и требуют полной реконструкции. Тепловые сети требуется проложить подземным способом, с применением трубопроводов в ППУ изоляции.

Для осуществления мероприятий по объединению тепловых сетей присоединенных к котельным №1 и №2 требуется реконструкция тепловых сетей присоединенных к котельной №2. Технологическое присоединение тепловых сетей предлагается осуществить в тепловой камере ПП-1. Головной участок от котельной №2 до ПП-1 необходимо заменить с увеличением до Ду 250 мм.

В таблице 15 приведены участки тепловых сетей п. Арамил требующие реконструкции и ремонта.

По результатам гидравлических расчетов участки с «заузными» и «завышенными» диаметрами отсутствуют. Фактический расход теплоносителя в 1,8 раз превышает расчетное значение (см. Таблицу №3), что свидетельствует о необходимости наладки гидравлического режима и является причиной завышенных удельных расходов электроэнергии на транспортировку теплоносителя. Требуется наладка и регулировка наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №2.

#### 6.3 Предложения по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС, присоединенных к котельной №5.

Тепловые сети, присоединенные к котельной №5, введены в эксплуатацию в 1990-1999 годах. Тепловые сети проложены наземным способом. Потери тепла через изоляцию ( $Q_{тп.ср} = 25,9\%$ ) в два раза превышают нормативные значения, что свидетельствует о крайне неудовлетворительном состоянии тепловой изоляции.

Тепловые сети, присоединенные к котельной №5, выслужили нормативный срок службы и требуют реконструкции. Тепловые потери в тепловых сетях присоединенных к котельной №5 составляют 5,5 тыс. Гкал. в год.

При проведении реконструкции тепловые сети необходимо проложить подземным способом, с применением трубопроводов в ППУ изоляции. Данные мероприятия позволят снизить нормативные значения тепловых потерь в 1,5 раза, что позволит снизить тепловые потери на 3,7 тыс. Гкал. в год.

В таблице 15 приведены участки тепловых сетей присоединенных к котельной №5 требующие реконструкции и ремонта.

По результатам гидравлических расчетов участки с «заузными» и «увеличенными» диаметрами трубопроводов отсутствуют. Имеются потребители с «перетоком» и дефицитом тепловой энергии (работают с неогревом), это свидетельствует о необходимости наладки гидравлического режима. Требуется наладка и регулировка наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №5.

#### 6.4 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС, присоединенных к котельной №6.

Тепловые сети, присоединенные к котельной №6, построены в 60-70 годах. Тепловые сети проложены наземным способом. Потери тепла через изоляцию ( $Q_{тп.ср} = 19,1\%$ ) в два раза превышают нормативные значения, что свидетельствует о крайне неудовлетворительном состоянии тепловой изоляции. Тепловые сети, присоединенные к котельной №6, выслужили нормативный срок.

В зоне теплоснабжения котельной №6, в период 2019 – 2024 г., предусматривается размещение многоквартирной жилой застройки, высотой здания 9 - этажей. Приток тепловых нагрузок составит 10,3 Гкал/час. Пропускная способность существующих тепловых сетей не обеспечит планируемое увеличение тепловых нагрузок. Существующие тепловые сети требуют реконструкции.

В таблице 15 приведены участки тепловых сетей присоединенных к котельной №6 требующие реконструкции и ремонта.

На рисунке 10 приведена предлагаемая схема тепловых сетей с учетом перспективного строительства. По результатам гидравлических расчетов определены требуемые диаметры трубопроводов. Тепловые сети планируется проложить подземным способом, с применением трубопроводов в ППУ изоляции. После проведения реконструкции требуется наладка и регулировка тепловых сетей присоединенных к котельной №6.

#### 6.5 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей и сетей ГВС присоединенных к котельной АО «ААРЗ».

Тепловые сети, присоединенные к котельной АО «ААРЗ» следует разделить на два направления:

- А) направление ул. Гарнизон.
- Б) направление ул. Космонавтов.

По направлению ул. Космонавтов тепловые сети проложены подземным способом. Тепловые сети в ветхом состоянии, техническое состояние неудовлетворительное, требуется реконструкция.

По направлению ул. Гарнизон тепловые сети проложены наземным способом. Тепловая изоляция в неудовлетворительном состоянии. Нормативный износ тепловых сетей составляет более 95%, требуется реконструкция тепловых сетей. При проведении реконструкции тепловые сети проложить подземным способом, с применением трубопроводов в ППУ изоляции.

В таблице 15 приведены участки тепловых сетей присоединенных к котельной ОАО «ААРЗ» требующие реконструкции и ремонта.

Фактический расход теплоносителя превышает расчетные значения (см. Таблицу 3), что свидетельствует о необходимости наладки и регулировке наружных тепловых сетей.

Система ГВС от ТП №2 не предусматривает линии рециркуляции. Существующая схема ТП №2 не позволяет обеспечить нормативную температуру ГВС в осенне – весенний период. Требуется реконструкция ТП №2. Предлагаемая принципиальная схема ТП приведена на рисунке 12.

6.6 Предложение по модернизации и реконструкции тепловых сетей ГВС присоединенных к котельной №8.

Тепловые сети, присоединенные к котельной №8, содержатся в удовлетворительном состоянии. Тепловые потери в сетях ( $Q_{тпф} = 5,8\%$ ) близки к нормативным значениям, что свидетельствует об удовлетворительном состоянии тепловой изоляции. Имеются потребители с «перетоком» и дефицитом тепловой энергии, это свидетельствует о необходимости наладки гидравлического режима. Требуется наладка и регулировка наружных тепловых сетей присоединенных к котельной №8.

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в 2019 году в границах земельного участка по улице Текстильщиков планируется строительство 2-х секционного многоквартирного 9-ти этажного жилого дома. При увеличении подключаемой тепловой нагрузки на котельную №8 требуется замена головного участка от Котельной до ТП №1 (ДУ 250 мм и протяженностью 35 метров в двухтрубном исполнении) с увеличением диаметра до ДУ 300 мм.

При обследовании тепловых сетей, присоединенных к котельной №8, выявлены ветхие участки, требующие реконструкции. В таблице 19 приведены участки тепловых сетей присоединенных к котельной №8 требующие реконструкции и ремонта.

МБОУ СОШ №1 расположена по адресу: г. Арамил, ул. 1 –е Мая, 60 не подключена к централизованной системе ГВС. В рамках реконструкции целесообразно предусмотреть подключение МБОУ СОШ №1 к централизованной системе ГВС в ТК №8.



Глава 7. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «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, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;
- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
- способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схем;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время в Арамилском городском округе действует одна теплоснабжающая организация: МУП «Арамил - Тепло».

Данные о МУП «Арамил - Тепло»:

- в ведении МУП «Арамил - Тепло» находятся 100% тепловых сетей;
- на предприятии имеется квалифицированный персонал для ремонта и обслуживания котельного оборудования и тепловых сетей: слесари-ремонтники, сварщики, электрики, слесари

КПИА, операторы котельных установок. В составе предприятия организованы комплексные бригады для проведения требуемых работ;

- на предприятии имеется необходимая собственная техника для проведения ремонтно-строительных работ на котельных и тепловых сетях.

На основании имеющихся данных об организации работ в МУП «Арамил - Тепло» и критериев определения единой теплоснабжающей организации предлагается определить статус единой теплоснабжающей организации по Арамилскому городскому округу: МУП «Арамил - Тепло».

Глава 8. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

В таблице 14 приведены мероприятия по модернизации и реконструкции, требующие вложения инвестиций в строительство, с указанием объемов финансирования и сроками окупаемости.

В таблицах 15, 16 приведены мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей.

Стоимостная оценка приведена на основании технического обследования, определения объемов работ, «Единых территориальных расценок (ТЭР) по Свердловской области».

Денежные средства на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии предусматривать при разработке инвестиционной программы от частных инвесторов.

Денежные средства на строительство новых и замену существующих тепловых сетей, связанных со строительством новых объектов жилого и социального фондов, предусматривать за счет организации – застройщика при выдаче ТУ на подключение к тепловым сетям.

Денежные средства на модернизацию существующих тепловых сетей предусматривать при разработке инвестиционных программ от частных инвесторов.

Таблица 14 - Мероприятия по модернизации системы теплоснабжения

Наименование мероприятий и виды работ	капитальные вложения в тыс. руб.	экономический эффект в тыс. руб.	сроки окупаемости	сроки реализации						
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной №1</b>										
1. Наладка Установки комбинированного	250									
2. Восстановление тепловой изоляции тепловых сетей	836									
3. Модернизация тепловых сетей в Сельский	13 150									
4. Техническое перевооружение тепловых сетей котельной №1 к тепловым сетям котельной №2	9 750									
5. Наладка гидравлического режима тепловых сетей в Сельский	218									
6. Консервация котельной №1	309									
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной №2</b>										
1. Наладка Установки комбинированного	200									
2. Проектно - изыскательские работы для строительства Блочно - Модульной котельной	40 000									
3. Строительство Блочно - Модульной котельной теплопроизводительностью 8,0 Гкал	31 850									
4. Модернизация тепловых сетей в Арамиле	218									
5. Наладка гидравлического режима тепловых сетей в Арамиле	218									
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной №3</b>										
1. Восстановление тепловой изоляции тепловых сетей	4 950									
2. Модернизация тепловых сетей присоединяемых к котельной №3	15 800									
3. Проектно - изыскательские работы для строительства Блочно - Модульной котельной	50 000									
4. Строительство Блочно - Модульной котельной теплопроизводительностью 10,0 Гкал	218									
5. Наладка гидравлического режима тепловых сетей присоединяемых к котельной №3	297									

Таблица 15 - Мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей

Наименование мероприятий и виды работ	капитальные вложения в тыс. руб.	экономический эффект в тыс. руб.	сроки окупаемости	сроки реализации						
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной №6</b>										
1. Проектно - изыскательские работы для строительства Блочно - Модульной котельной	100 000									
2. Реконструкция Блочно - Модульной котельной с полным увеличением теплопроизводительности до 20,0 Гкал	78 650									
3. Модернизация тепловых сетей присоединяемых к котельной №6	267									
4. Наладка гидравлического режима тепловых сетей присоединяемых к котельной №6	309									
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной №7</b>										
1. Реконструкция котельной с увеличением теплопроизводительности до 3 Гкал	3 000									
2. Модернизация тепловых сетей присоединяемых к котельной №7	598									
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной №8</b>										
1. Модернизация тепловых сетей присоединяемых к котельной №8	26 450									
2. Наладка гидравлического режима тепловых сетей присоединяемых к котельной №8	297									
3. Мероприятия по диспетчеризации работы котельной №8	1200									
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной №11</b>										
1. Модернизация тепловых сетей присоединяемых к котельной №11	1300									
2. Наладка гидравлического режима тепловых сетей присоединяемых к котельной №11	129									
3. Мероприятия по диспетчеризации работы котельной №11	450									

Таблица 16 - Мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей

Наименование мероприятий и виды работ	капитальные вложения в тыс. руб.	экономический эффект в тыс. руб.	сроки окупаемости	сроки реализации						
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Мероприятия по модернизации ТС присоединяемых к котельной АО «ААР»</b>										
1. Восстановление тепловой изоляции тепловых сетей	250									
2. Модернизация тепловых сетей	18 460									
3. Модернизация теплового пункта №2	2 500									
4. Наладка гидравлического режима тепловых сетей присоединяемых к котельной АО «ААР»	218									
5. Мероприятия по диспетчеризации работы ТП №1, ТП №2	650									
<b>Строительство блочно - модульной котельной №9</b>										
1. Строительство Блочно - Модульной котельной теплопроизводительностью 2,5 Гкал	11 000									
2. Модернизация тепловых сетей присоединяемых к котельной ООО «Монета»	2 650									

Глава 9. Решение по бесхозяйственным тепловым сетям

Статья 15, пункт 6. Федерального закона №190-ФЗ от 27 июля 2010 года предусматривает в случае выявления бесхозяйственных тепловых сетей орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйственные тепловые сети в течение 30 дней с даты их выявления обязан определить, тепловые сети которые непосредственно соединены с указанным бесхозяйственным участком или единою теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, которой входит указанные бесхозяйственные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание бесхозяйственных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

В г. Арамиле бесхозяйственные тепловые сети отсутствуют.

Глава 10. Электронная модель схемы теплоснабжения г. Арамил

Электронная модель системы теплоснабжения инструмент учета, наладки и модернизации тепловых сетей, разработки схем теплоснабжения. В современных условиях целесообразно иметь и использовать математическую компьютерную модель системы централизованного теплоснабжения, позволяющую просчитывать возможные последствия планируемых мероприятий и таким образом, принимать оптимальные экономически обоснованные решения по наладке, регулировке и модернизации систем центрального теплоснабжения при обеспечении потребителей расчетными тепловыми и гидравлическими параметрами.

Электронная модель системы теплоснабжения городского округа содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа;
- гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирование всех видов переключений осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

При проведении работ по актуализации и оптимизации схемы теплоснабжения г. Арамил, для наладки и анализа режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZULU Thermo. Пакет ZULU Thermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные тепло-гидравлические расчеты.

Электронная модель прилагается к данному техническому отчету на CD-диске.

Потребители, подключенные к котельной №1

№ п/п	Адрес узла ввода	Наименование узла	Год постройки	Число этажей	Объем здания по наружному обмеру (V, м³)	Расчетная нагрузка на отопление (Qот, Гкал/ч)	Расчетная нагрузка на ГВС (Qгвс, Гкал/ч)	
1	п. Сельский 000	ООО "Литам"		1	586	0,0133		
2	п. Сельский КНС 1	ООО "Волоната КНС 1"		1	106,59	0,0021		
3	п. Сельский 46	Жилой дом		1	775,2	0,0284	0,004375	
4	п. Сельский 45	Жилой дом		1	587,5	0,0221	0,00077	
5	п. Сельский 44	Жилой дом		1	539,6	0,0203	0,004313	
6	п. Сельский 43	Жилой дом		1	384	0,02	0,002575	
7	п. Сельский 42а	ДК "Высота"	1983	2	6014	0,11	0,00487	
8	п. Сельский 42а	ГБУЗ СО "АПГ" ООВИ		1	179	0,0041	0,00515	
9	п. Сельский 42	Жилой дом		1	575,3	0,022	0,0031	
10	п. Сельский 41	Жилой дом		1	575,3	0,022	0,00315	
11	п. Сельский 40	Жилой дом		1	554	0,0212	0,0031	
12	п. Сельский 39	Жилой дом		1	576,8	0,0217	0,00435	
13	п. Сельский 38	Жилой дом		1	581	0,0216	0,00435	
14	п. Сельский 35	Жилой дом		1		0,0217		
15	п. Сельский 33	Жилой дом	1973	2	3431	0,0879	0,01207	
16	п. Сельский 32	Жилой дом	1984	2	3433	0,0879	0,01287	
17	п. Сельский 31	Жилой дом	1982	2	2608	0,0784	0,00872	
18	п. Сельский 30	Жилой дом	1960	2	2523	0,0733	0,008443	
19	п. Сельский 29	Жилой дом	1958	2	1373	0,0453	0,00592	
20	п. Сельский 28	Жилой дом		2	649,8	0,0217	0,00284	
21	п. Сельский 24 (узел 2)	Жилой дом		2	518,7	0,01005	0,001803	
22	п. Сельский 24 (узел 2)	Жилой дом		2	518,7	0,01005	0,001803	
23	п. Сельский 22	Жилой дом		2	836	0,0501		
24	п. Сельский 18	Жилой дом		2	590,9	0,0223	0,00284	
25	п. Сельский 13	Жилой дом		2	10420	0,01	0,00504	
26	п. Сельский 8а	Жилой дом	2009	5	10420	0,2	0,00504	
27	п. Сельский 8	Жилой дом	2015	3	10049	0,2309	0,03833	
28	п. Сельский 7	Жилой дом	1992	5	12071	0,2307	0,04309	
29	п. Сельский 6а2	Жилой дом	2015	3	3726,8	0,14	0,025484	
30	п. Сельский 6а1	Жилой дом	2015	3	3726,8	0,14	0,025484	
31	п. Сельский 6	Жилой дом		1	9	0,0615	0,006443	
32	п. Сельский 5а	Детский сад №3 "Луган"	1990	2	5650	0,2	0,01983	
33	п. Сельский 5	Жилой дом	1958	2	3562	0,0879	0,02912	
34	п. Сельский 4	Жилой дом	1953	2	3472	0,0879	0,02753	
35	п. Сельский 3	Жилой дом	1958	2	3506	0,0879	0,02513	
36	п. Сельский 2	Жилой дом	1956	5	12824	0,2307	0,03721	
37	п. Сельский 1а	Общественное		1	590	0,0222	0,00335	
38	п. Сельский 1	Жилой дом	1962	5	10195,5	0,2207	0,05516	
<b>ИТОГО</b>						<b>101895,49</b>	<b>2,762</b>	<b>0,51</b>

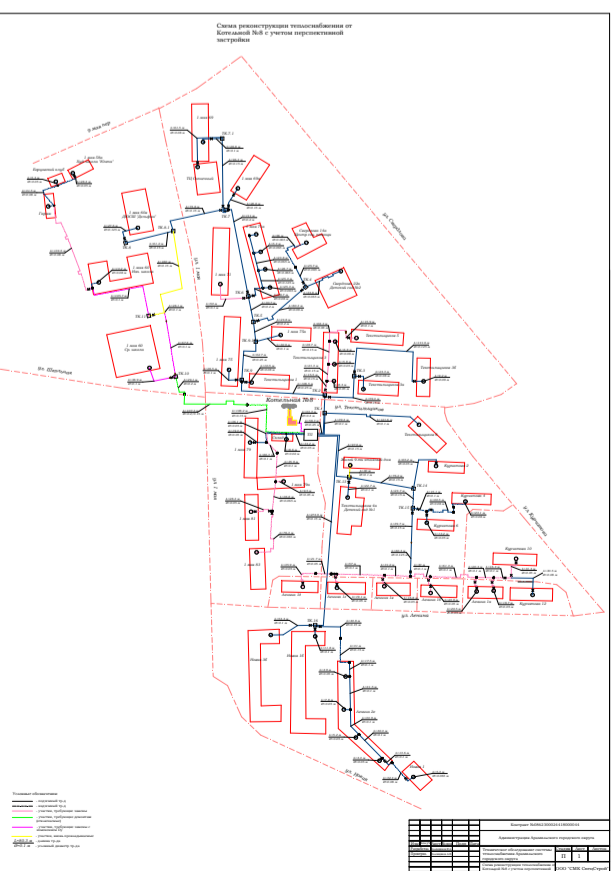
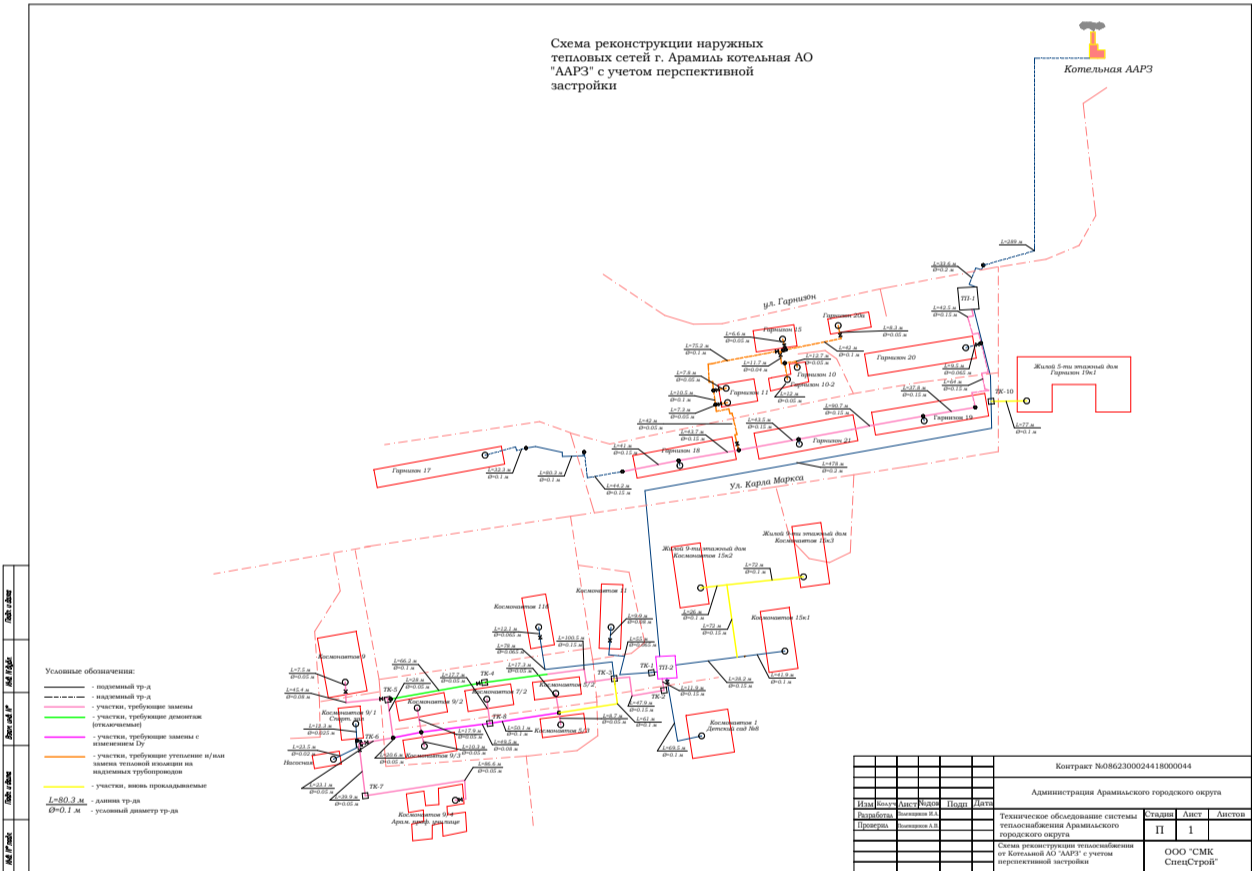
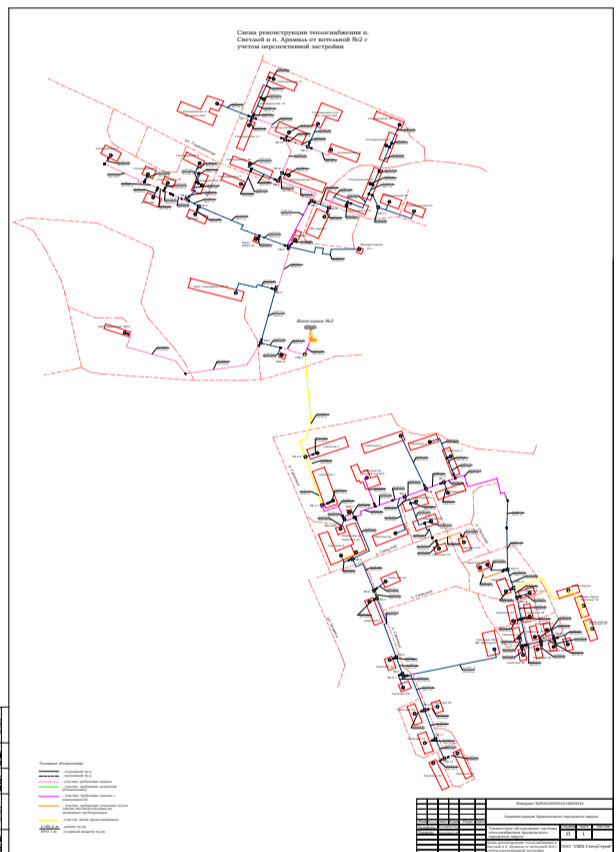
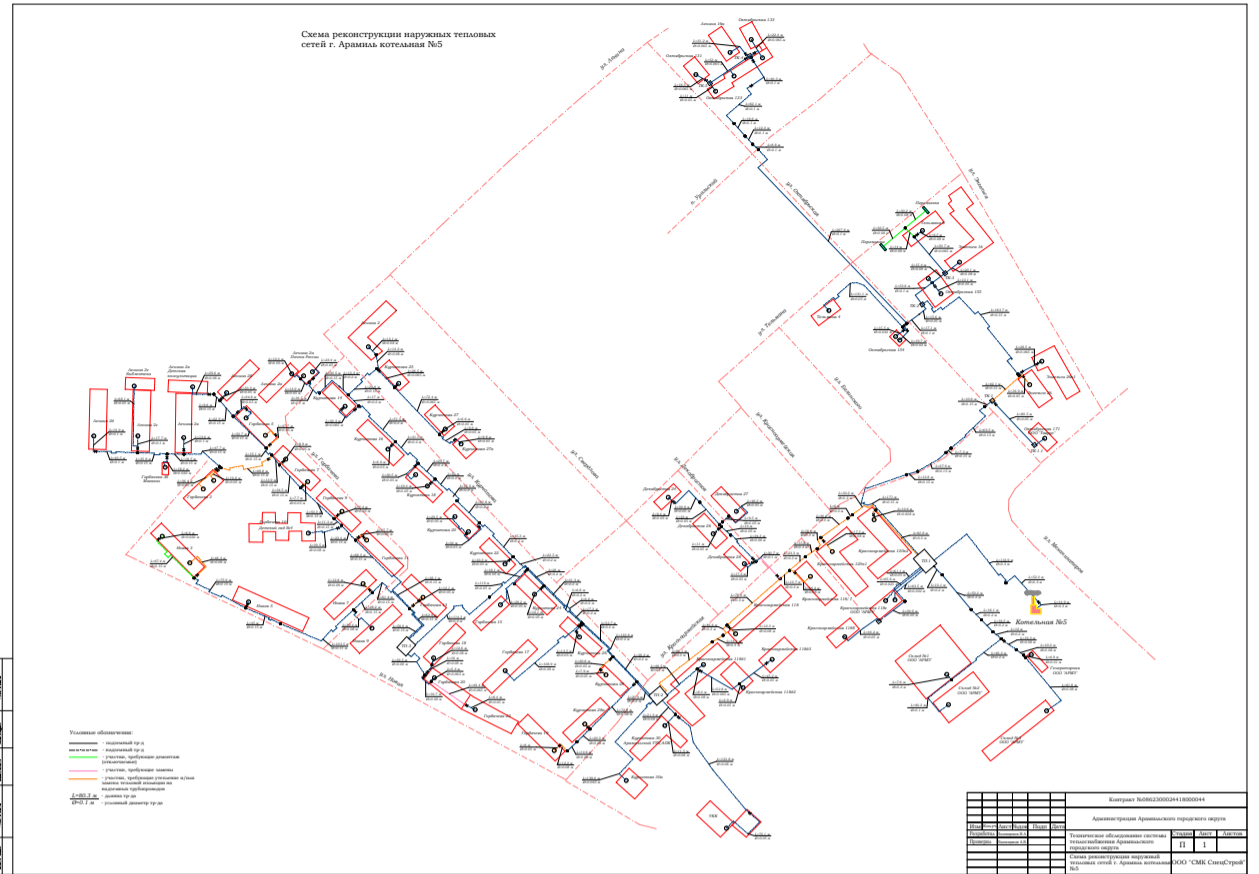
Потребители, подключенные к котельной №2

№ п/п	Адрес узла ввода	Наименование узла	Год постройки	Число этажей	Объем здания по наружному обмеру (V, м³)	Расчетная нагрузка на отопление (Qот, Гкал/ч)	Расчетная нагрузка на ГВС (Qгвс, Гкал/ч)
1	ул. Станционная 22	Жилой дом	1991	1	1156	0,0397	0,00568
2	ул. Станционная 21	Жилой дом	1987	1	825	0,0301	0,00627
3	ул. Станционная 20	Жилой дом	1982	2	3569	0,0879	0,04574
4	ул. Станционная 19	Жилой дом	1981	5	10778	0,2257	0,09292
5	ул. Станционная 18	Жилой дом	1981	2	4283	0,0879	0,05876
6	ул. Станционная 17	Жилой дом	1981	2	3699	0,0879	0,04888
7	ул. Станционная 16	Жилой дом	1981	3	8188	0,1326	0,037588
8	ул. Станционная 15	Жилой дом	1980	2	3482	0,0879	0,039746
9	ул. Станционная 14	Жилой дом	1979	2	3573	0,0879	0,03899
10	ул. Станционная 13	Жилой дом	1978	2	3609	0,0879	0,037474
11	ул. Станционная 12	Жилой дом	1977	3	6637	0,1326	0,048408
12	ул. Станционная 11а	МБОУ СОШ №3 являвшаяся	1980	2	2043	0,0474	0,07889
13	ул. Станционная 11	Жилой дом	1977	2	3038	0,0879	0,037204
14	ул. Станционная 10	Жилой дом	1977	2	2924	0,0879	0,037418
15	ул. Станционная 9	Жилой дом	1973	2	2224	0,0476	0,01999
16	ул. Станционная 8	Жилой дом	1973	2	2211	0,0436	0,02008
17	ул. Станционная 7а	ИП "Почта", ООО "Луган"		1	2208,4	0,05	
18	ул. Станционная 7	Жилой дом	1963	2	2387	0,046787	0,025364
19	ул. Станционная 6	Жилой дом	1963	2	2042	0,04585	0,024428
20	ул. Станционная 5	Жилой дом	1961	2	1282	0,043	0,009278
21	ул. Станционная 1е	МБОУ СОШ №3 средняя	1979	1	17659	0,16	
22	ул. Станционная 1	Жилой дом	1931	2	1011	0,0242	0,011318
23	Пост осмотровый (ВЧДЗ-16)	Пост осмотровый (ВЧДЗ-16)		1	67,5	0,0015	
24	Пост ЭИ (ВЧЧ-140)	Пост ЭИ (ВЧЧ-140)		1	2236	0,0486	
25	ООО "Волоната" КОС	"Волоната"	1989	1	1768,5	0,05	
26	ООО "Волоната" КНС 2	"Волоната" КНС 2	1978	1	1		



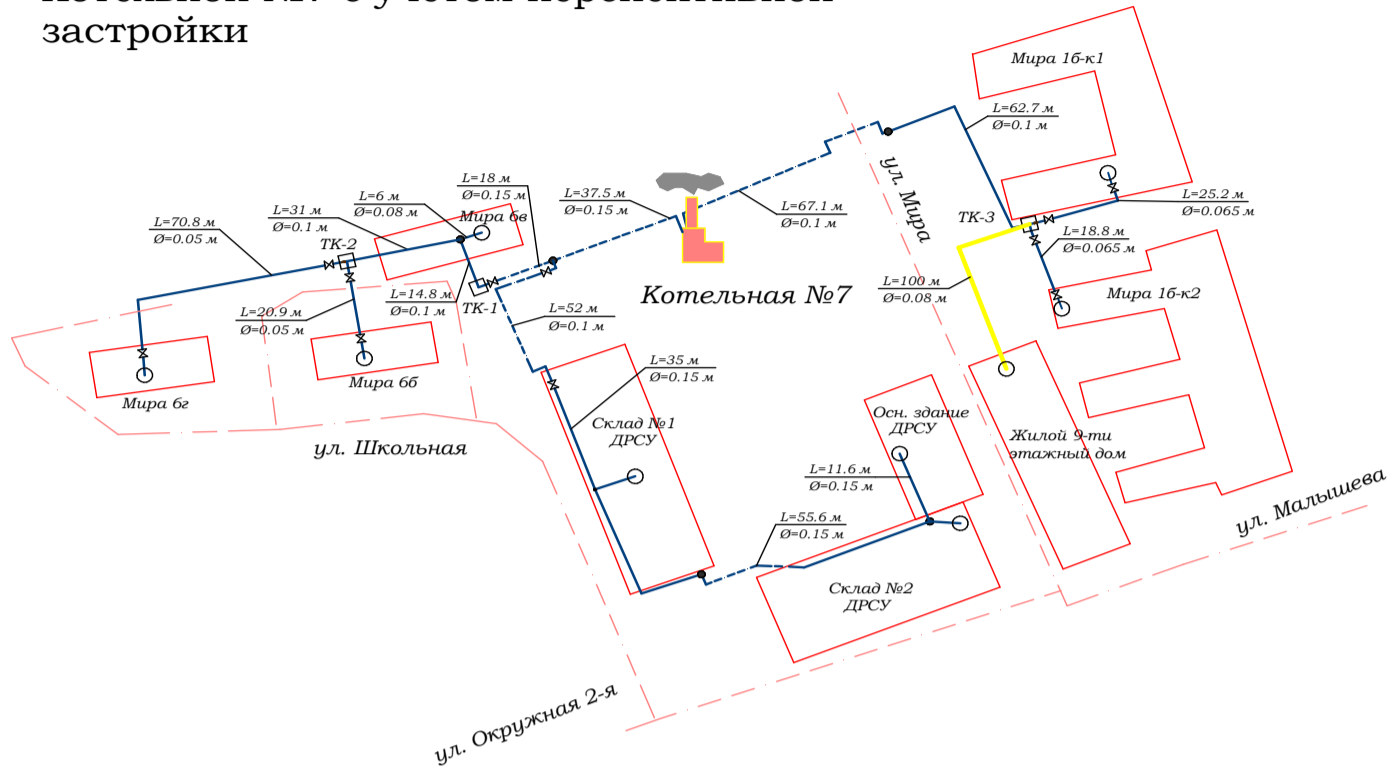
Потребители, подключенные к котельной №11							
№ п/п	Адрес узла ввода	Наименование узла	Год постройки	Число этажей	Объем здания по наружному обмеру (V, м <sup>3</sup> )	Расчетная нагрузка на отопление (Q <sub>от</sub> , Гкал/ч)	Расчетная нагрузка на ГВС (Q <sub>гвс</sub> , Гкал/ч)
1	ул. Ломоносова 8	Жилый дом	1994	2	4101	0,08	0,015415
2	ул. Ломоносова 7	Жилый дом	1964	2	1985	0,035	0,008595
3	ул. Ломоносова 6	Жилый дом	1995	2	4156	0,08	0,01579
4	ул. Ломоносова 5	Жилый дом	1964	2	2330	0,0677	0,00781
5	ул. Ломоносова 4	Жилый дом	1984	2	4095	0,08	0,01579
6	ул. Ломоносова 3	Жилый дом	1964	2	1817	0,0549	0,0054
7	ул. Ломоносова 2а	Жилый дом / "АГБ" Медицинет	1978	1	366	0,0084	0,0062
8	ул. Ломоносова 2	МКДОУ Детский сад №6		2	2633	0,058	0,02261
9	ул. Ломоносова 1	Баня	1964	1		0,003	
10	ул. Ломоносова 1	Жилый дом	1964	1	268	0,0116	0,00051
11	ул. Заводская 28	Жилый дом	1961	1	1170	0,0317	0,00566
12	ул. Заводская 22	Жилый дом	2017	3		0,1076	
<b>Итого</b>					<b>21751</b>	<b>0,6179</b>	<b>0,1</b>

Потребители, подключенные к котельной АО "ААРЗ"							
№ п/п	Адрес узла ввода	Наименование узла	Год постройки	Число этажей	Объем здания по наружному обмеру (V, м <sup>3</sup> )	Расчетная нагрузка на отопление (Q <sub>от</sub> , Гкал/ч)	Расчетная нагрузка на ГВС (Q <sub>гвс</sub> , Гкал/ч)
1	ул. Космонавтов 116	Жилый дом	2018			0,23266	
2	ул. Космонавтов 11	Жилый дом	2006	6	13303,8	0,2873	
3	ул. Космонавтов 98А	Арам. профучилище			5844	0,1463	
4	ул. Космонавтов 92	Жилый дом	1971	2	2530	0,0735	
5	ул. Космонавтов 92	Жилый дом	1970	2	2562	0,0745	
6	ул. Космонавтов 9	Жилый дом	1989	5	15792	0,334	
7	ул. Космонавтов 72	Жилый дом	1970	2	2541	0,0739	
8	ул. Космонавтов 52	Жилый дом	1970	2	2532	0,0736	
9	ул. Космонавтов 52	Жилый дом	1970	2	2532	0,0736	
10	ул. Космонавтов 1	Детский сад №8				0,224	
11	ул. Гаринзон 21 (узел 2)	Жилый дом	1996	5	12819	0,16315	
12	ул. Гаринзон 21 (узел 1)	Жилый дом	1992	5	15338	0,3286	
13	ул. Гаринзон 19 (узел 2)	Жилый дом	1981	5	15428	0,16315	
14	ул. Гаринзон 19 (узел 1)	Жилый дом				0,16315	
15	ул. Гаринзон 18 (узел 2)	Жилый дом	1989	5	13036	0,16315	
16	ул. Гаринзон 18 (узел 1)	Жилый дом				0,16315	
17	ул. Гаринзон 17	Жилый дом	1981	5	14446	0,3055	
18	ул. Гаринзон 15	Жилый дом	1958	1	893	0,0326	
19	ул. Гаринзон 11 (узел 2)	Жилый дом				0,0129	
20	ул. Гаринзон 11 (узел 1)	Жилый дом	1957	1	676	0,0129	
21	ул. Гаринзон 10 (узел 2)	Жилый дом				0,0127	
22	ул. Гаринзон 10 (узел 1)	Жилый дом	1957	1	666	0,0127	
<b>Итого</b>					<b>91150</b>	<b>3,29016</b>	<b>0</b>





**Схема реконструкции теплоснабжения от Котельной №7 с учетом перспективной застройки**



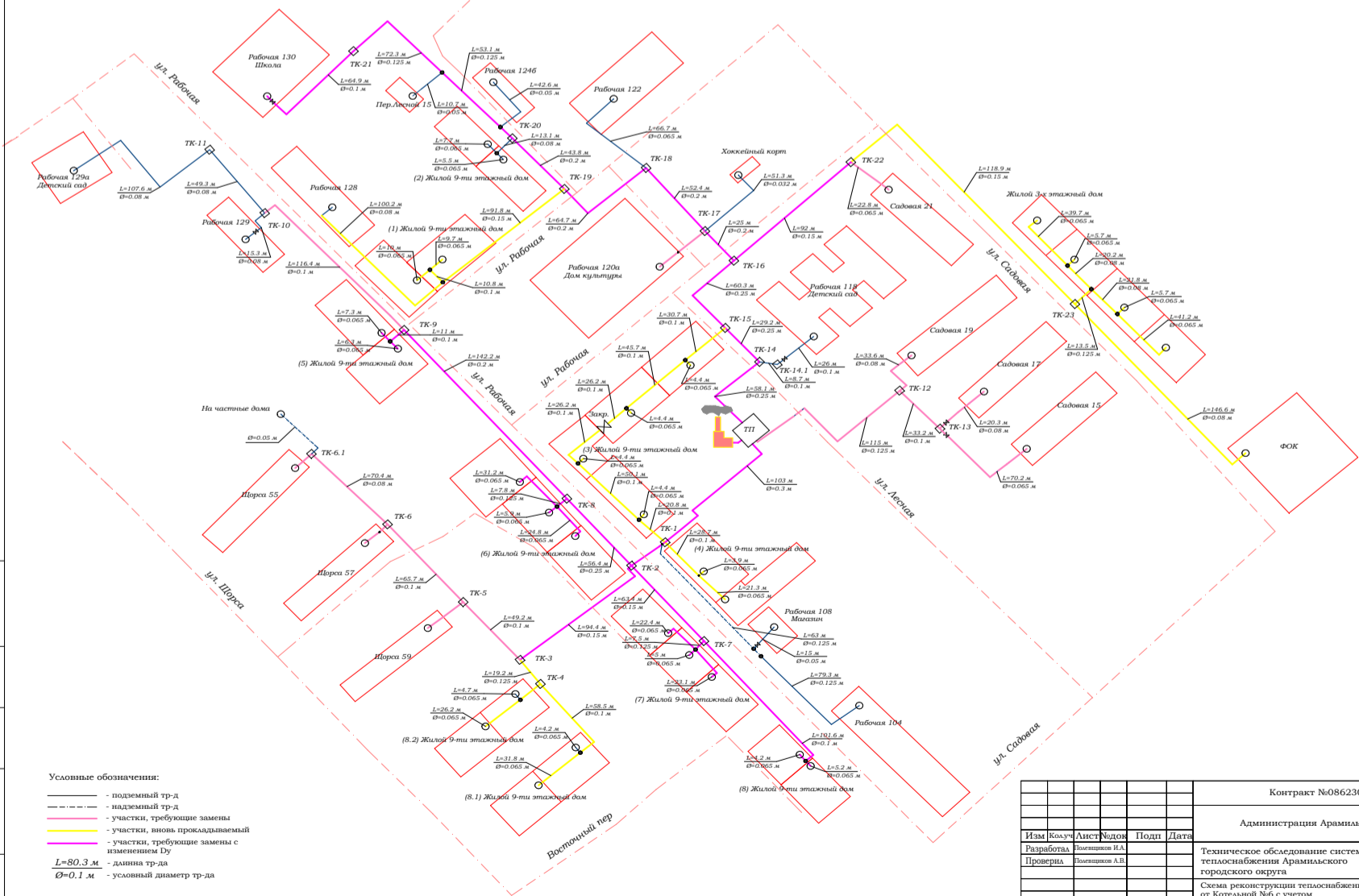
Подп. и дата  
Инв. № подл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

**Условные обозначения:**

- — — — — - подземный тр-д
- - - - - - надземный тр-д
- — — — — - участки, вновь прокладываемые
- $L=80.3 м$  - длина тр-да
- $\varnothing=0.1 м$  - условный диаметр тр-да

						Контракт №0862300024418000044			
						Администрация Арамилского городского округа			
Изм	Колуч	Лист	Подп	Подп	Дата	Техническое обследование системы теплоснабжения Арамилского городского округа	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Полевщиков И.А.						П	1	
Проверил	Полевщиков А.В.					Схема реконструкции теплоснабжения от Котельной №7 с учетом перспективной застройки	ООО "СМК СпецСтрой"		

**Схема реконструкции теплоснабжения от Котельной №6 с учетом перспективной застройки**



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

- — — — — - подземный тр-д
- - - - - - надземный тр-д
- — — — — - участки, требующие замены
- — — — — - участки, вновь прокладываемый
- — — — — - участки, требующие замены с изменением Ду
- $L=80.3 м$  - длина тр-да
- $\varnothing=0.1 м$  - условный диаметр тр-да

						Контракт №0862300024418000044			
						Администрация Арамилского городского округа			
Изм	Колуч	Лист	Подп	Подп	Дата	Техническое обследование системы теплоснабжения Арамилского городского округа	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Полевщиков И.А.						П	1	
Проверил	Полевщиков А.В.					Схема реконструкции теплоснабжения от Котельной №6 с учетом перспективной застройки	ООО "СМК СпецСтрой"		