

УТВЕРЖДЕНО  
Постановлением главы  
Партизанского района  
Красноярского края  
от «30» июня 2025 г. № 301-п

## **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ИМБЕЖСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПАРТИЗАНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

### **I Общие положения**

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Имбежского сельского поселения Партизанского муниципального района является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (актуализацию схемы теплоснабжения осуществлять по мере изменения данных);
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования;

### **II. Состав схемы теплоснабжения сельского поселения на период до 2032 г.**

Разработанная схема теплоснабжения сельского поселения включает в себя:

1. Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения.

2. Общую характеристику сельского поселения.

3. Графическую часть:

- 3.1. План сельского поселения М 1:10000 с указанием тепловых нагрузок и нанесением источников тепловой энергии с магистральными тепловыми сетями по существующему состоянию.

- 3.2. Перечень присоединённых объектов.

4. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения п. Запасной Имбеж.

- 4.1. Информация о ресурсоснабжающей организации.

- 4.2. Структура тепловых сетей.

- 4.3. Параметры тепловой сети.

5. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей.

6. Предложения реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

7. Перспективное потребление тепловой мощности и тепловой энергии на цели теплоснабжения в административных границах поселения.

#### **1. Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения**

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном

воздействию на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения сельского поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надежности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при разработке схемы теплоснабжения сельского поселения на период до 2032 г. являются:

1. Обследование системы теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении сельского поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения сельского поселения до 2032 года.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

## **2. Общая характеристика сельского поселения**

Имбежский сельсовет расположен на юге Красноярского края, в границах Партизанского муниципального района. Площадь поселения 38 606 га, численность населения на 17.01.2024 г. составляет 1377 человек, в состав сельского поселения входят населенные пункты: п. Запасной Имбеж (административный центр), д. Булатновка, д. Малый Имбеж, д. Ной, д. Хайдак.

Общая площадь жилищного фонда 35,03 тыс. кв.м., в т.ч. благоустроенного с централизованным отоплением и водоснабжением 6,6 тыс. кв.м. Характеристика климата Партизанского района дана на основании СНиП 230199\* «Строительная климатология» и на основании материалов многолетних наблюдений Красноярского управления гидрометеослужбы метеостанции г. Красноярск.

По строительно-климатическому районированию Партизанский район относится к 1 климатическому району с подрайоном 1В, характеризующемуся резко континентальным климатом с продолжительно холодной зимой и коротким, сравнительно жарким летом.

Климат района формируется под воздействием воздушных масс, приходящих с запада, севера и юга. При поступлении воздушных масс с запада и юга в зимнее время морозы ослабевают, часто сопровождаются выпадением снега, наблюдаются метели. В летнее время устанавливается пасмурная погода с обложными дождями.

Весной и осенью характер погоды неустойчив. В эти периоды преобладает вторжение циклонов и с ними фронтов с запада и юга, которые приносят обложные осадки и пасмурную погоду

В зимнее время на территории преобладает антициклонный режим, что определяет морозную погоду со слабыми ветрами и штилями.

Начало периода устойчивых морозов приходится на первую половину ноября (II.XI), переход среднесуточных температур через  $-5^{\circ}\text{C}$  происходит 6.XI. Обратный переход через  $-5^{\circ}\text{C}$  к более высоким температурам наблюдается 20 марта, 17 марта - дата прекращения устойчивых морозов.

Летний сезон, когда среднесуточные температуры превышают  $10^{\circ}\text{C}$ , начинается во второй декаде мая (18.V) и продолжается до 13.IX. Проникновение арктических масс воздуха вглубь материка часто вызывает заморозки и в июне. Наиболее теплый период со среднесуточными температурами выше  $15^{\circ}\text{C}$  длится 75 дней.

Осенний период в рассматриваемом районе довольно короткий и уже 20 октября происходит переход среднесуточных температур через  $0^{\circ}\text{C}$ , к отрицательным значениям.

Температурный режим характеризуется резкими перепадами как в течение суток, так и в течение года. Среднесуточные амплитуды температуры в июле составляют  $11,1^{\circ}\text{C}$ , в январе –  $8,4^{\circ}\text{C}$ .

Средняя температура наиболее холодного месяца  $-19,4^{\circ}\text{C}$ . Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92  $-42^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный минимум температур  $-59^{\circ}\text{C}$ . средняя температура наиболее жаркого месяца  $+19,4^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность периода с положительными температурами воздуха – 193 дня.

Продолжительность периода с температурами воздуха  $-8^{\circ}\text{C}$  – 234 дня.

Среднегодовая температура почвы на поверхности зимой равна  $+2^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный максимум температуры поверхности почвы достигал  $+61^{\circ}\text{C}$ , абсолютный минимум  $-55^{\circ}\text{C}$ .

Средняя из наибольших глубин промерзания почвы составляет 175 см, наибольшая в малоснежные зимы составляет 253 см, наименьшая – 128 см.

### 3. Графическая часть схемы теплоснабжения

3.1. План сельского поселения М 1:10000 с указанием тепловых нагрузок и нанесением источников тепловой энергии с магистральными тепловыми сетями по существующему состоянию (прилагается).

3.2. Перечень присоединенных объектов:

Таблица № 1 Техническая характеристика теплоисточников

Наименование котельной	Марка котла	Установленная мощность Гкал/час	Фактическая мощность Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию
			Гкал/час	
Котельная мощностью 2,4 МВт в п. Запасной Имбеж	КВа-0,6 Б/К	0,516	0,516	2018 г.
	КВа-0,6 Б/К	0,516	0,516	2018 г.
	КВа-0,6 Б/К	0,516	0,516	2018 г.
	КВа-0,6 Б/К	0,516	0,516	2018 г.
<b>Итого по котельной</b> Котельная мощностью 2,4 МВт в п. Запасной Имбеж		<b>2,064</b>	<b>2,064</b>	

Таблица № 2 Перечень присоединенных объектов использующих тепловую энергию на отопление

№/№ п/п	Наименование котельной	Потребители	Потребление в год Гкал.
1	Котельная мощностью 2,4 МВт в п. Запасной Имбеж	Бюджетные потребители	351,39
		Прочие потребители	101,064
		Население	2 752,37
	<b>Итого по котельной</b> Котельная мощностью 2,4 МВт в п. Запасной Имбеж		<b>3204,824</b>

Таблица № 3 Сводный баланс резерва тепловой мощности

№ п/п	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Фактическая тепловая мощность, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час	Резерв/дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная мощностью 2,4 МВт в п. Запасной Имбеж	2,064	2,064	0,025	2,064	0,22	1,187	0,632

### 3. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения п. Запасной Имбеж

1. Ресурсоснабжающей организацией п. Запасной Имбеж является ООО «СКК», на территории поселения одна котельная, работающая на угле. Предписаний надзорных органов по запрещению эксплуатации тепловых сетей нет. Устройства, предохраняющие котлы и трубопроводы от повышения давления внутри них, установлены в котельной.

2. Структура тепловой сети котельной – двухтрубная открытая без ЦТП, не содержит подготовительных установок горячего водоснабжения (ГВС). Присоединенная нагрузка 1,187 Гкал/час, максимально возможная нагрузка на сеть 1,816 Гкал/час. К тепловой сети присоединен 51 объект.

#### 3. Параметры тепловой сети:

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода, мм	Длина участка (в двухтрубном исполнении) м.	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке, м.	Год ремонта
Котельная мощностью 2,4 МВт в п. Запасной Имбеж - ТК-1	219	476	Скорлупа ППУ с покрытием из оцинкованной стали	надземная	1970		2017
ТК-1; ТК11	219	484	стекловата	канальная	1970	1,5	
ТК-11 - 26	150	356	скорлупа	канальная	1970	1,5	2014
ТК-11 ТК-32	159	17,5	ППУ	канальная	1982	1,5	
ТК-31 ТК-32	159	102,5	ППУ	канальная	1982	1,5	2018
ТК-26 ТК-27	159	90	скорлупа	канальная	1982	1,5	2014
ТК-26 ТК-29	159	317	ППУ	канальная	1982	1,5	
ТК-29 ТК-31	159	120	ППУ	канальная	1982	1,5	2018

ТК-10 ТК10-1	108	100	скорлупа	канальная	1982	1,5	
ТК-10 ТК-16	108	280	скорлупа	канальная	1982	1,5	
ТК-27 ТК28-1	150	214	скорлупа	канальная	1982	1,5	2014
ТК-28-1 ТК- 28	159	51	скорлупа	канальная	1982	1,5	
ТК-9 ТК20	150	97	скорлупа	канальная	1982	1,5	
ТК-20 ТК-23	150	181	скорлупа	канальная	1982	1,5	2014
ТК-39 Здание клуба	89	74	скорлупа	канальная	1982	1,5	2023
ТК-28 электроцех	89	26	скорлупа	канальная	1982	1,5	
ТК-11 ТК-25	89	90	скорлупа	канальная	1982	1,5	2023
ТК-32 ТК- 32/1	89	146	скорлупа	канальная	1982	1,5	
ТК-32 ТК-35	89	200	скорлупа	канальная	1982	1,5	
ТК-11 ТК-38	57	50	скорлупа	канальная	1982	1,5	
Итого м		3472					

Примечание: Участки разводящего трубопровода тепловой сети подключения от магистральной теплосети к потребителям выполнены стальным трубопроводом в каналах Ж/Б марки кл-90 х 45 с устройством тепловой изоляции из минераловатных скорлуп, общей протяженностью 1136 м в двухтрубном исполнении и диаметром 40 х 3,5 мм всего магистральная и разводящая сеть 4608 м в двухтрубном исполнении.

3. Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях представлена фланцевыми задвижками из чугуна в количестве – 24 шт. (D=80мм – 6шт, D=100мм – 8шт, D=150мм – 6шт, D=200мм – 4шт), вентилями из стали в количестве – 14 шт. (D=50мм – 8шт, D=80мм – 6шт).

4. На тепловых сетях тепловые камеры и павильоны отсутствуют, в местах установки запорной арматуры установлены тепловые колодцы.

5. Температурный график определяет режим работы тепловых сетей. Поданным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график теплоносителя для  
тепловых сетей котельной  
п. Запасной Имбеж, ул. Песчаная, 2а

Т н.в.	Т подачи	Т обр.	Т н.в.	Т подачи	Т обр.
8	60	54	-18	60	51
7	60	54	-19	60	51
6	60	54	-20	61	52
5	60	54	-21	62	52
4	60	54	-22	63	53
3	60	54	-23	64	53
2	60	54	-24	65	54
1	60	53	-25	66	55
0	60	53	-26	66	55
-1	60	53	-27	67	56
-2	60	53	-28	68	57
-3	60	53	-29	69	57
-4	60	53	-30	70	58
-5	60	53	-31	71	58
-6	60	52	-32	72	59
-7	60	52	-33	72	60
-8	60	52	-34	73	60
-9	60	52	-35	74	61
-10	60	52	-36	75	61
-11	60	52	-37	76	62
-12	60	52	-38	77	63
-13	60	51	-39	77	63
-14	60	51	-40	78	64
-15	60	51	-40	79	64
-16	60	51	-40	80	65
-17	60	51			

6. При гидравлическом расчете решаются следующие задачи:
- 1) определение диаметров трубопроводов;
  - 2) определение падения давления-напора;
  - 3) определение действующих напоров в различных точках сети;
  - 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети широко пользуются пьезометрическими графиками.

7. Отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) присоединенных к котельной в течение отопительного сезона за последние 5 лет не наблюдалось.

8. За последние 5 лет при проведении планово-предупредительных работ было заменено – 702 п.м. тепловых трасс в 2-х трубном исчислении, из них 454 п.м. тепловых трасс в ППУ изоляции.

### **5. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей:**

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.
- Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.
- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.
- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.
- Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо

вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность 9394%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок ТС. Соотношения разрывов трубопроводов ТС в ремонтный и эксплуатационный периоды представлены в таблице.
- Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет мало статистики и пока трудно сказать о его эффективности в условиях города.

В действующих условиях и с учетом финансового положения ООО «СКК» проводит работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании метода – опрессовка повышенным давлением.

1. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно приказа Минэнерго от 30.12.2008г №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» и составляют 24,39 Гкал.

2. Расчет тепловых потерь в связи с отсутствием приборов учета производится на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 г. №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии». Динамика изменения тепловых потерь за последние три года представлена в таблице.

Год	Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/год/кв.м
2022	1268,96	1,83
2023	1265,00	1,82
2024	1261,03	1,82
2025	1257,07	1,81

2026	1253,11	1,81
2027	1249,15	1,80
2028	1245,18	1,80
2029	1241,22	1,79
2030	1241,22	1,79

**6. Предложения реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

**6.1 Предложения по капитальному ремонту, техническому перевооружению**

п/п	Наименование и описание мероприятия	Цели реализации мероприятия	Предельные затраты на реализацию, руб.	Срок реализации мероприятия, год	Срок ввода мощностей в эксплуатацию, до даты	Источник финансирования
	<i><u>на источниках тепловой энергии:</u></i>					
1	Капитальный ремонт котла 1 в котельной «Запасной Имбеж» по ул.Песчанная, 2-А в п.Запасной Имбеж (замена котла ТР-600 КВа-0,6Б/К)	Повышение энергетической эффективности и надежности объектов теплоснабжения	3 950 000	2027	01.09.2027	Бюджет
2	Капитальный ремонт котла 2 в котельной «Запасной Имбеж» по ул.Песчанная, 2-А в п.Запасной Имбеж (замена котла ТР-600 КВа-0,6Б/К)	Повышение энергетической эффективности и надежности объектов теплоснабжения	4 225 000	2028	01.09.2028	Бюджет
3	Капитальный ремонт котлов 3, 4 в котельной «Запасной Имбеж» по ул.Песчанная, 2-А в п.Запасной Имбеж (замена котлов ТР-600 КВа-0,6Б/К)	Повышение энергетической эффективности и надежности объектов теплоснабжения	9 044 000	2029	01.09.2029	Бюджет
	<i><u>на тепловых сетях:</u></i>					
4	Капитальный ремонт участка тепловой сети по ул.Гагарина в п.Запасной Имбеж протяженностью 121 м.п.	Повышение энергетической эффективности и надежности объектов теплоснабжения	3 948 500	2026	01.09.2026	Бюджет

5	Капитальный ремонт участка тепловой сети по ул.Гагарина в п.Запасной Имбеж протяженностью 149 м.п.	Повышение энергетической эффективности и надежности объектов теплоснабжения	5 202 556	2027	01.09.2027	Бюджет
6	Капитальный ремонт участка тепловой сети по ул.Гагарина в п.Запасной Имбеж протяженностью 79 м.п.	Повышение энергетической эффективности и надежности объектов теплоснабжения	2 951 490	2028	01.09.2028	Бюджет

## 6.2 Предложения по реконструкции и модернизации

п/п	Наименование и описание мероприятия	Цели реализации мероприятия	Предельные затраты на реализацию, руб.	Срок реализации мероприятия, год	Срок ввода мощностей в эксплуатацию	Источник финансирования
1	Модернизация котельной п.Запасной Имбеж, ул. Песчаная, 2А с установкой системы дистанционного мониторинга и управления ectoControl	Повышение энергетической эффективности и надежности объектов теплоснабжения	84 969,15	2026	31.12.2026	Ресурсо-снабжающая организация (концессионер)

## 7. Перспективное потребление тепловой мощности и тепловой энергии на цели теплоснабжения в административных границах поселения

Численность населения в поселении ежегодно сокращается, поэтому нет перспектив строительства многоквартирного жилищного фонда и социальной инфраструктуры. Застройщики индивидуального жилищного фонда используют автономные источники теплоснабжения. В связи с этим, потребностей в строительстве новых тепловых сетей, с целью обеспечения приростов тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников теплоснабжения, приросте тепловой нагрузки для целей отопления, горячего водоснабжения нет, т.к. фактическая мощность котельной используется потребителями на 69 %.

# Схема тепловых сетей п. Запасной Имбеж

