



## Опыт применения тепловых насосов в муниципальных энергосистемах Ленинградской области

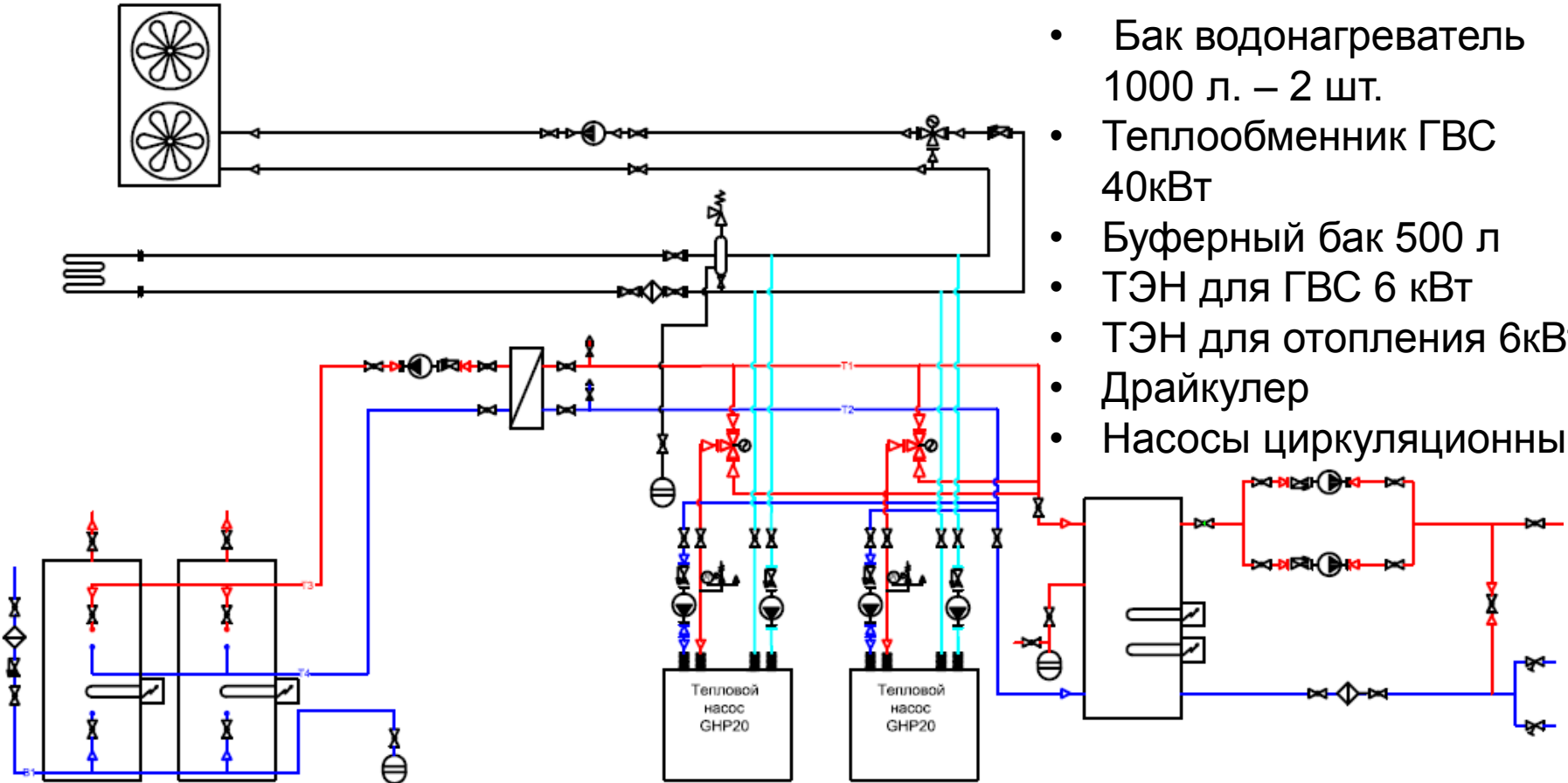
❖ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ TME

# ОБЩЕСТВЕННАЯ БАНЯ ПОС. ДЗЕРЖИНСКОГО

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

№	Наименование	Значение
1	Регион	ЛО, пос. Дзержинского
2	Назначение здания	Общественная баня
3	Размеры здания ДхШхВ	31х13х3,35 м
4	Площадь/объем здания	403 м <sup>2</sup> /1352 м <sup>3</sup>
5	Полезная площадь	297,5 м <sup>2</sup>
6	Наружные ограждения	кирпич 500 мм
7	Система отопления	радиаторы
8	Нагрузка на горячее водоснабжение (ГВС)	2000 л/сутки
9	Существующая система отопления	Центральное отопление – аварийное
10	Дополнительно	30 кВт подведенные мощности

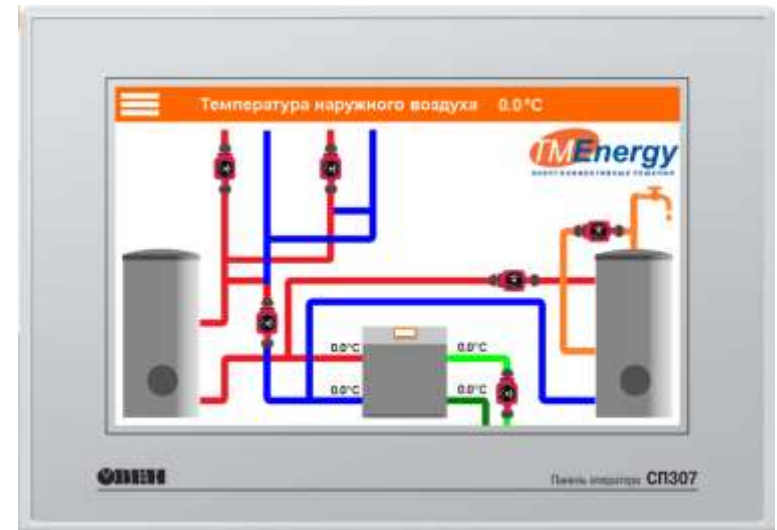
# ОБЩЕСТВЕННАЯ БАНЯ ПОС. ДЗЕРЖИНСКОГО ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



- Тепловой насос 20 кВт – 2 шт.
- Бак водонагреватель 1000 л. – 2 шт.
- Теплообменник ГВС 40кВт
- Буферный бак 500 л
- ТЭН для ГВС 6 кВт
- ТЭН для отопления 6кВт
- Драйкулер
- Насосы циркуляционные

# ОБЩЕСТВЕННАЯ БАНЯ ПОС. ДЗЕРЖИНСКОГО ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА

- **Два источника низкопотенциальной энергии:**
  - Грунт (7 скважин по 100 метров)
  - Воздух (драйкуллер)
- **Резервирование**
  - 2 тепловых насоса (по 20 кВт каждый)
  - 2 циркуляционных насоса на буфер
  - 2 циркуляционных насоса на геоконтур
  - 2 циркуляционных насоса на систему отопления (попеременная работа, автоматическое включение резервного насоса)
- **Контроль за давлением:**
  - в геотермальном контуре
  - контуре отопления
- **Центральный контроллер**
  - 7-дюймовый сенсорный дисплей
  - Журнал ошибок
    - Гидравлика
    - Холодильная часть
    - Электрика

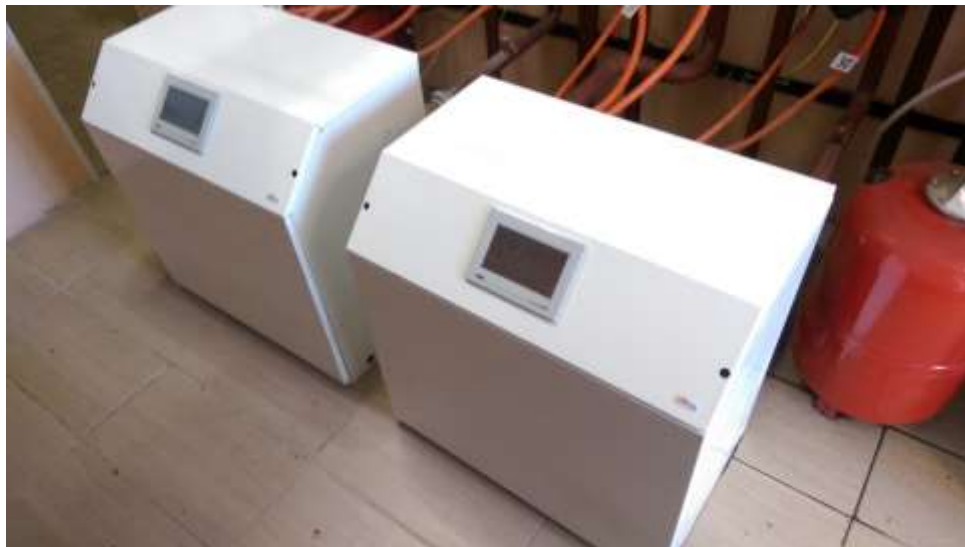


# ОБЩЕСТВЕННАЯ БАНЯ ПОС. ДЗЕРЖИНСКОГО ФОТОГРАФИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО КОЛОДЦА



Геотермальный колодец с горизонтальными участками

# ОБЩЕСТВЕННАЯ БАНЯ ПОС. ДЗЕРЖИНСКОГО ФОТОГРАФИИ



# ОБЩЕСТВЕННАЯ БАНЯ ПОС. ДЗЕРЖИНСКОГО

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
Стоимость решения	5 275 582	руб.
Стоимость восстановления теплотрассы и АИТП	3 000 000	руб.
Экономия за 1 год	404 112	руб./год
Срок окупаемости	5.6	лет

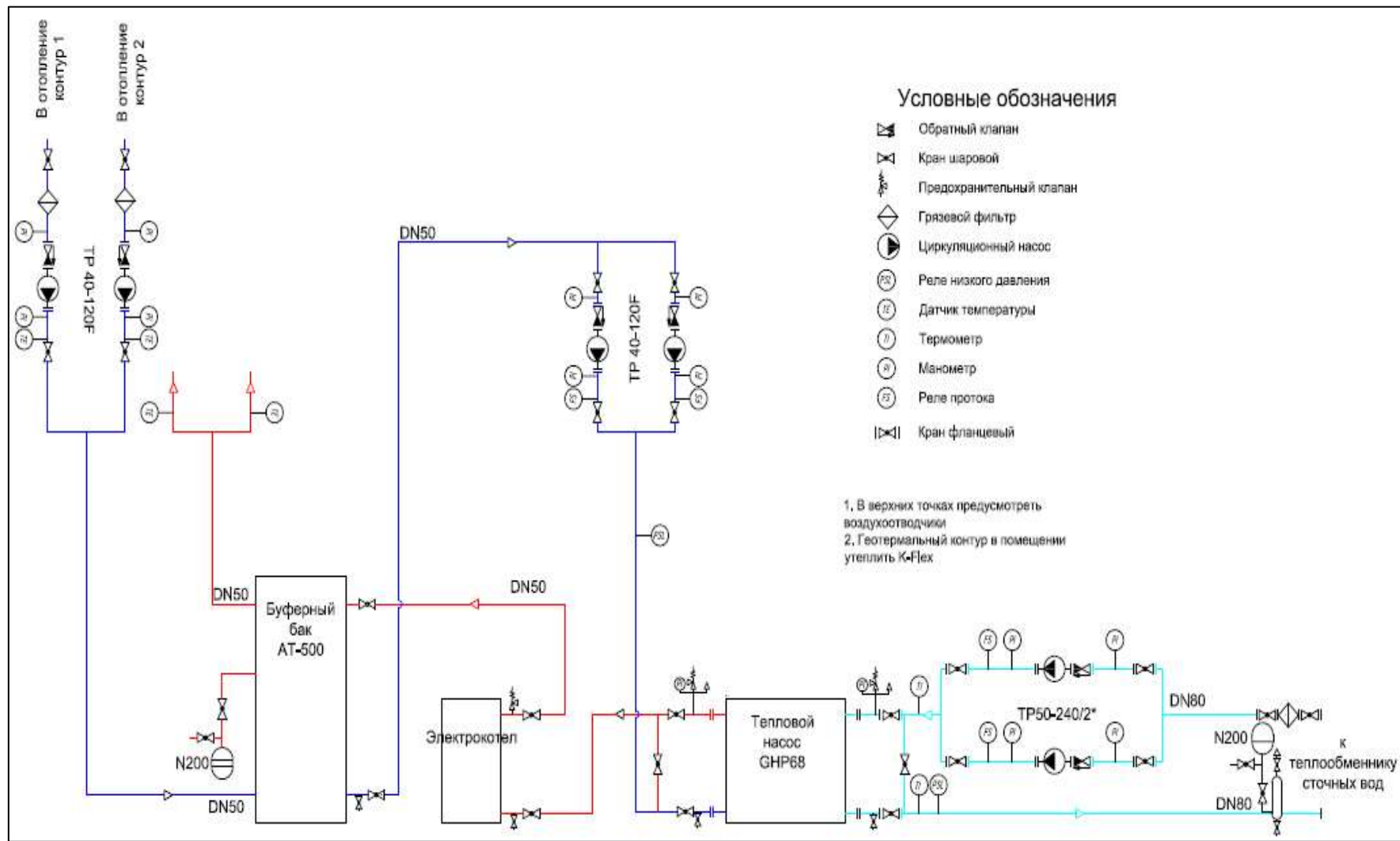
Тариф ЦО – 2568 руб./Гкал, электричество (среднесуточный) – 2,26 руб./кВт•ч

# КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ПРИОЗЕРСК, ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

№	Наименование	Значение
1	Тип теплового насоса	Геотермальный тепловой насос с теплообменником из нержавеющей стали, помещенный в сточные воды
2	Регион	Ленинградская область, г. Приозерск
3	Площадь дома	1200 м <sup>2</sup>
4	Теплопотери	70 кВт
5	Система отопления	Радиаторы
6	Существующая котельная	Электродкотлы 38*2 кВт



# КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ПРИОЗЕРСК, ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



# КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ПРИОЗЕРСК. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА

- **Два источника низкопотенциальной энергии:**
  - Сточные воды с температурой выше 12 С
- **Резервирование**
  - Тепловой насос и электродвигатель
  - 2 циркуляционных насоса на буфер
  - 2 циркуляционных насоса на геоконтур
  - 2 циркуляционных насоса на систему отопления
  - Все насосы поддерживают попеременную работу, автоматическое включение резервного насоса
- **Контроль за давлением:**
  - в геотермальном контуре
  - контуре отопления
- **Управление системой с контроллера теплового насоса**
  - 7-дюймовый цветной сенсорный дисплей
  - Записывание в энергонезависимую память всех аварий
- **Диспетчеризация**
  - По протоколу RS485
  - На пульт оператора
  - Интернет браузер

# КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ПРИОЗЕРСК. ФОТОГРАФИИ ТЕПЛООБМЕННИКА



# КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ПРИОЗЕРСК. ФОТОГРАФИИ КОТЕЛЬНОЙ



# КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ПРИОЗЕРСК. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

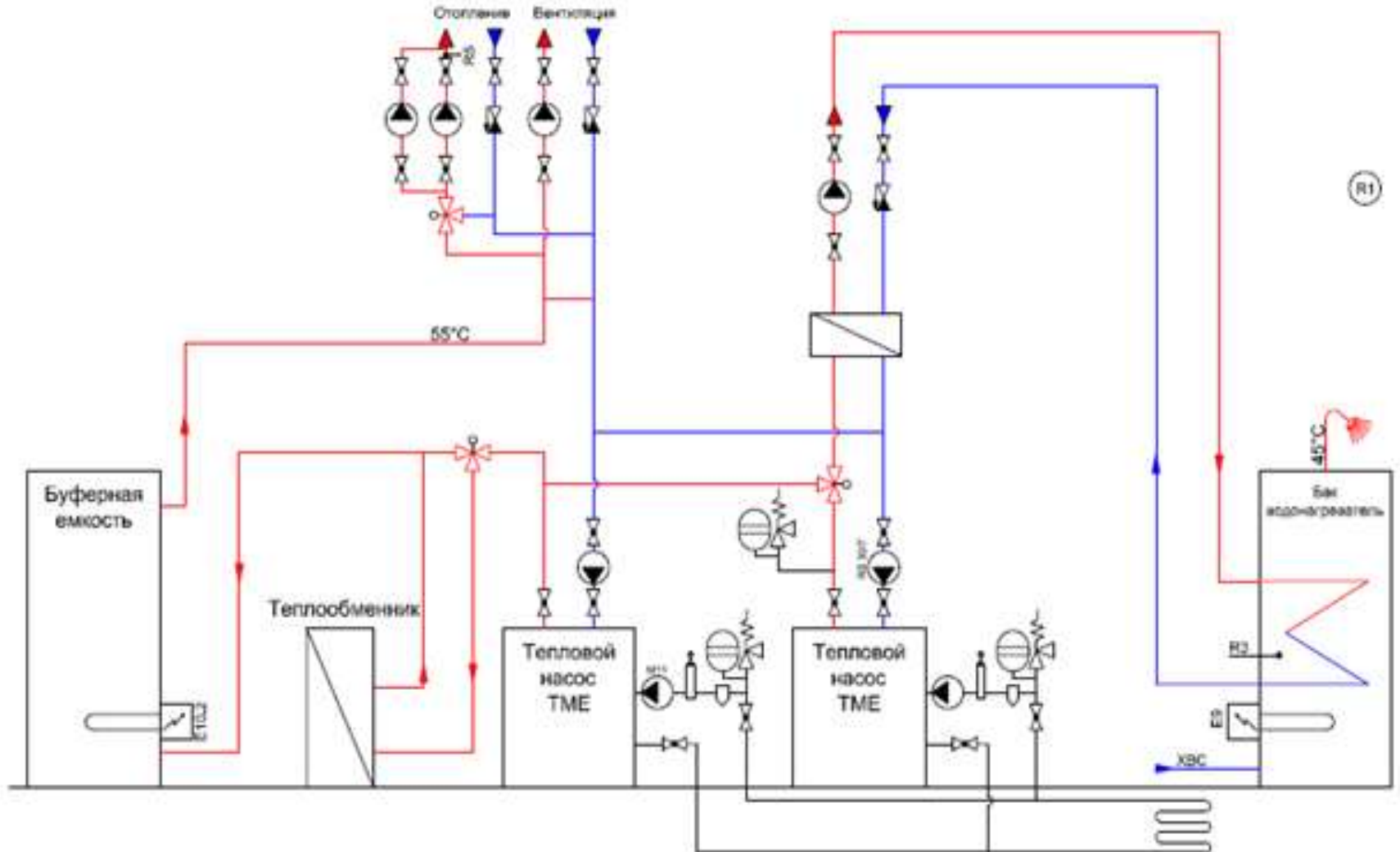
<b>Эксплуатационные расходы</b>		
Фактические затраты (электроотопление)	1 295 640	руб./год
Геотермальный тепловой насос	220 352	руб./год
<b>Экономические показатели</b>		
Капитальные вложения	5 235 026	руб.
Годовая экономия	1 075 288	руб./год
Срок окупаемости	4.87	лет.

*Электричество (среднесуточный) – 4,32 руб./кВт•ч*

# КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР КИНГИСЕППСКИЙ РАЙОН, ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

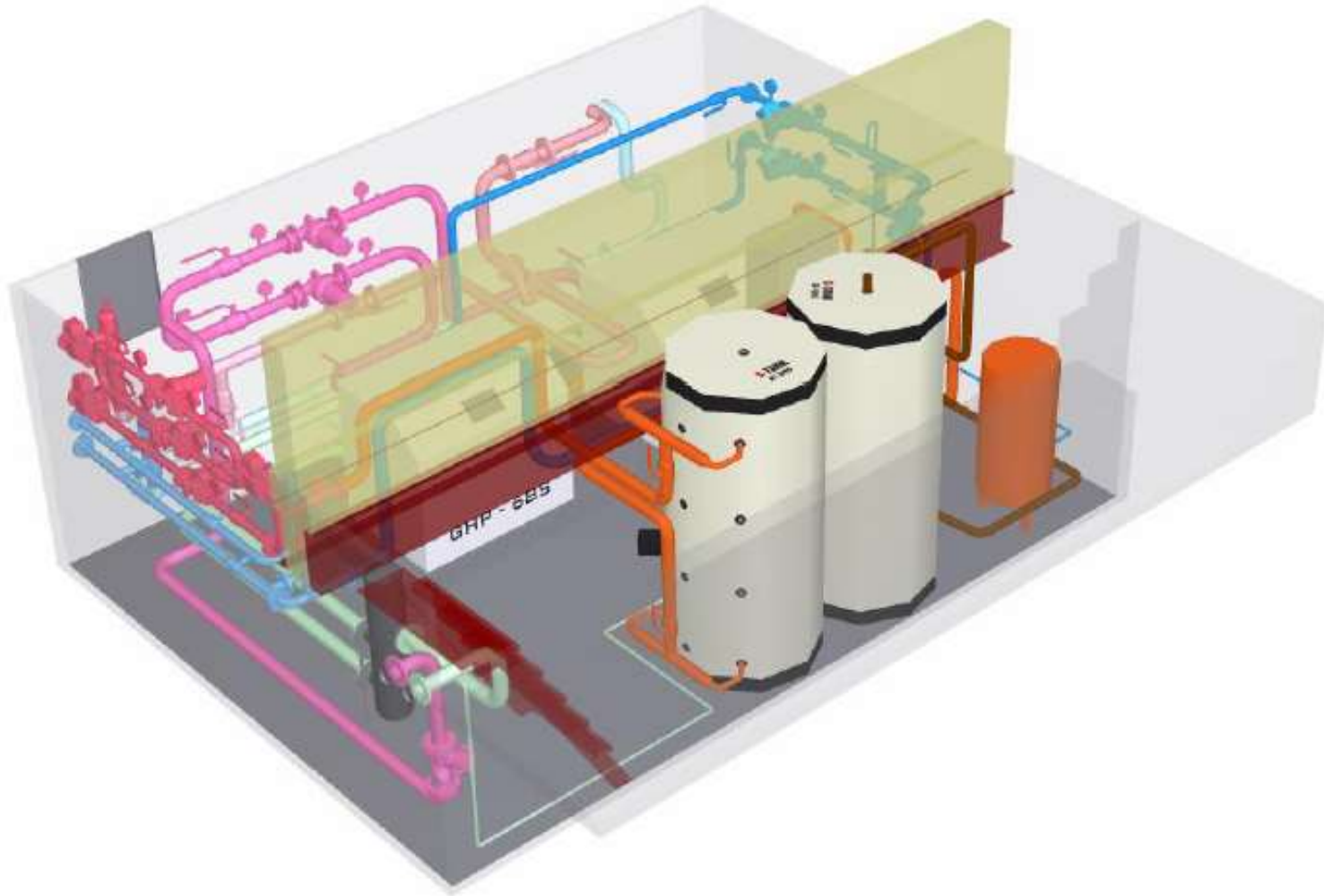
<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Значение</b>
1	Тип теплового насоса	Геотермальный тепловой насос с вертикальными скважинами
2	Регион	Ленинградская область, Кингисеппский район
3	Назначение	Культурно-досуговый центр
4	Теплопотери	130 кВт
5	Система отопления	Радиаторы
6	Вентиляция	Приточная-вытяжная
7	Существующая котельная	Центральное отопление (мазутная котельная)

# КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР КИНГИСЕППСКИЙ РАЙОН, ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



# КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР КИНГИСЕППСКИЙ РАЙОН. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА

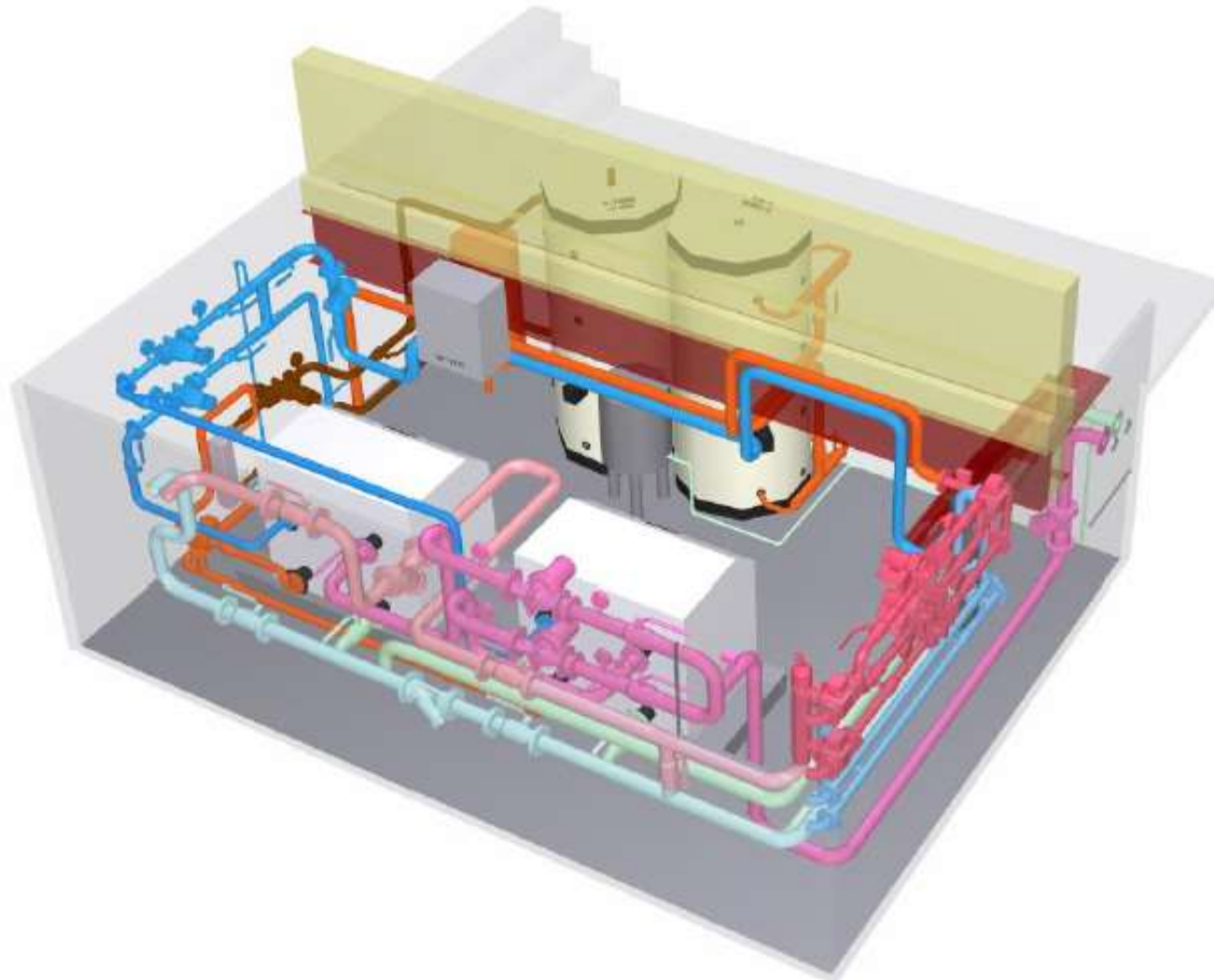
- Стесненные условия





# КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР КИНГИСЕППСКИЙ РАЙОН. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА

- **Стесненные условия**



# КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР КИНГИСЕППСКИЙ РАЙОН. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ



## Эксплуатационные расходы

Центральное отопление	2 181 219	руб./год
Геотермальный тепловой насос	262 988	руб./год

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Стоимость решения с реконструкцией СО	13 671 782	руб.
Экономия за 1 год	1 918 231	руб./год
Срок окупаемости (без роста тарифов)	7	лет

Тариф ЦО – 5800 руб./Гкал, электричество (среднесуточный) – 2,8 руб./кВт•ч

Чаплыгин Виталий Анатольевич  
Директор по развитию TMEnergy

+7 (981) 728-03-19

[cva@tmenergy.ru](mailto:cva@tmenergy.ru)



Россия, г. Санкт-Петербург,  
ул. Новгородская, 23  
тел./факс (812) 244-31-98

[www.tmenergy.ru](http://www.tmenergy.ru)  
[info@tmenergy.ru](mailto:info@tmenergy.ru)

❖ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ TME