

АНАЛИЗ

на вариантите за отопление на многофамилните жилищни сгради в гр. Габрово след преустановяване работата на местното топлофикационно дружество

Разработен от Център за енергийна ефективност ЕнЕфект

1. Варианти

За анализите е използвана реална панелна жилищна сграда в Габрово с 3 входа, на 8 етажа и РЗП $\approx 5000 \text{ m}^2$. Разгледани са четири варианта – два на база термopомпи и два на база природен газ, като и при двата източника са проучени по две решения – с индивидуални системи във всеки отделен апартамент, от една страна, и запазване на централизираното топлоснабдяване на сградата, от друга страна.

Вариант 1. Централизирана високотемпературна термopомпа (въздух-вода)

Използва се съществуващата инсталация, като термopомпата се проектира така, че да подава висока температура на водата (съвременните системи позволяват и до $70\text{-}80^\circ\text{C}$), каквато е необходима за съществуващите системи в блоковете.

Такива температури позволяват и осигуряването на нуждите за битова гореща вода (БГВ), но тази възможност не е разглеждана, защото към момента в сградата няма централизирана инсталация за БГВ.

Вариант 2. Индивидуални климатици

Във всяко помещение се поставят индивидуални високоефективни инверторни климатици.

Вариант 3. Централизиран газов котел

Изгражда се котелно помещение или се приспособява съществуващо помещение в сградата, което отговаря на съответните изисквания, и се инсталират няколко каскадно свързани газови кондензни котела, които захранват съществуващата сградна инсталация.

Вариант 4. Индивидуални газови котли

За всеки апартамент се инсталират индивидуални кондензни газови котли с възможност за производство и на гореща вода. Това означава нови инсталации в апартаментите и последващ ремонт (неоценена стойност в анализа).



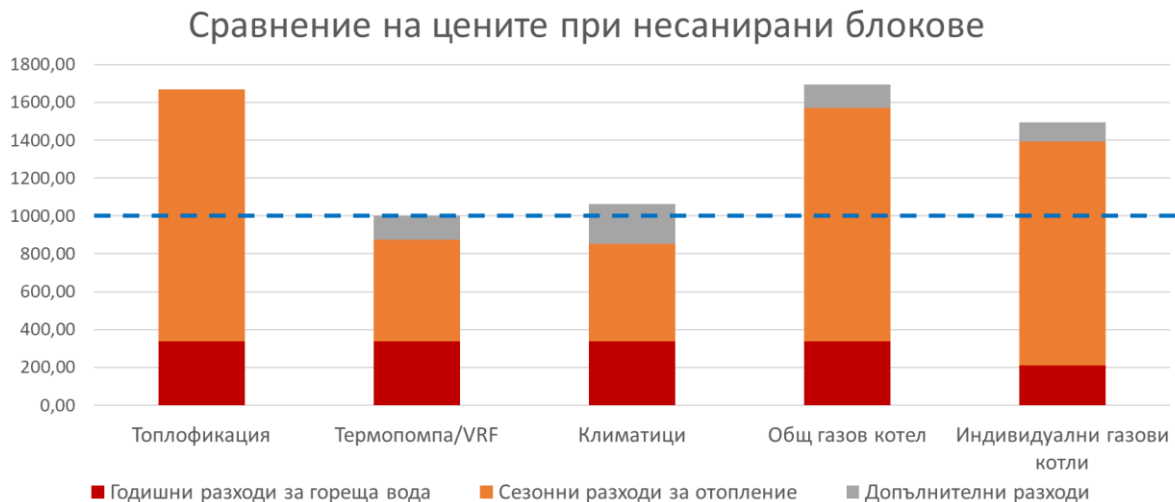
2. Анализ

Използването на съществуващата централизирана отоплителна инсталация в сградата, както се вижда по-долу, определено е икономически и екологично по-целесъобразният вариант. Освен икономическите ползи, при тези варианти не се налагат ремонтни дейности в апартаментите, като също така се осигурява допълнителна възможност за производство на гореща вода за битови нужди. При тях има три идентифицирани проблема – основният се отнася, разбира се, до това всички жители да са съгласни при взимането на решение; вторият е риск от спиране на поддръжката поради последвало неразбирателство между жителите или неспазване на ангажимента от страна на фирмата изпълнител; и третият е технически и е свързан с мястото за поставяне на нови съоръжения и евентуално при изграждане на система за гореща вода прокарване на нови щрангове през всички апартаменти, като решение на вариант 3 би било различно, но постижимо за всеки отделен обект. Специфичен проблем за изграждането на централизирано решение с термopомпа е и нуждата от присъединяване на обекта към електропреносната мрежа (между 80 и 180 kW нови мощности).

Индивидуалните решения имат две предимства – не се изисква общо съгласие за изграждане и има значително по-нисък риск при по-нататъшно поддържане на системите. Във всяко друго отношение са по-неблагоприятни – по-скъпи са, изискват ремонтни дейности в апартаментите, особено при газовите инсталации, а при индивидуалните климатици се намалява значително комфортът (заради движението на въздуха, изсушаването и шума).

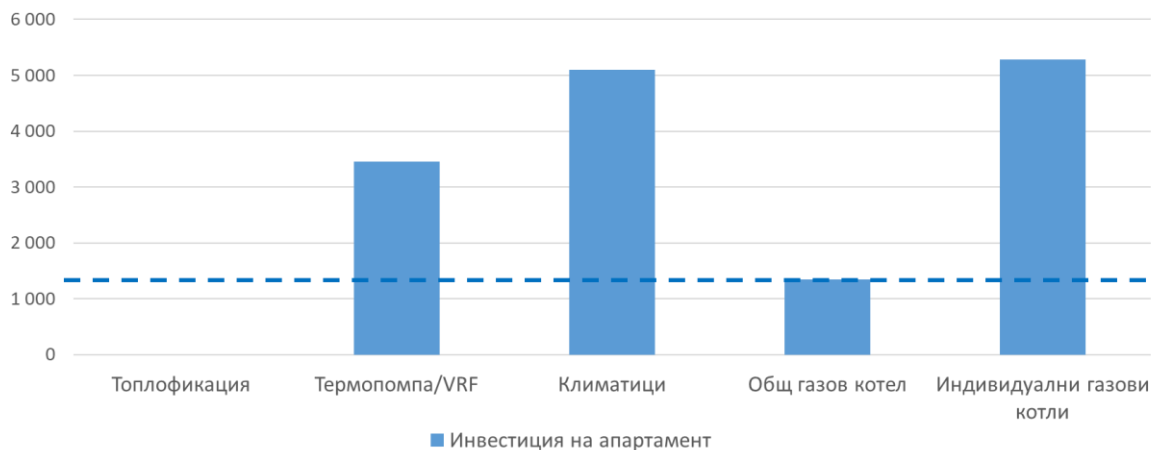
3. Сравнение

Сравнение на годишните разходи (на база индивидуален апартамент) за отопление и гореща вода и инвестиционните разходи са представени в следващите две графики:



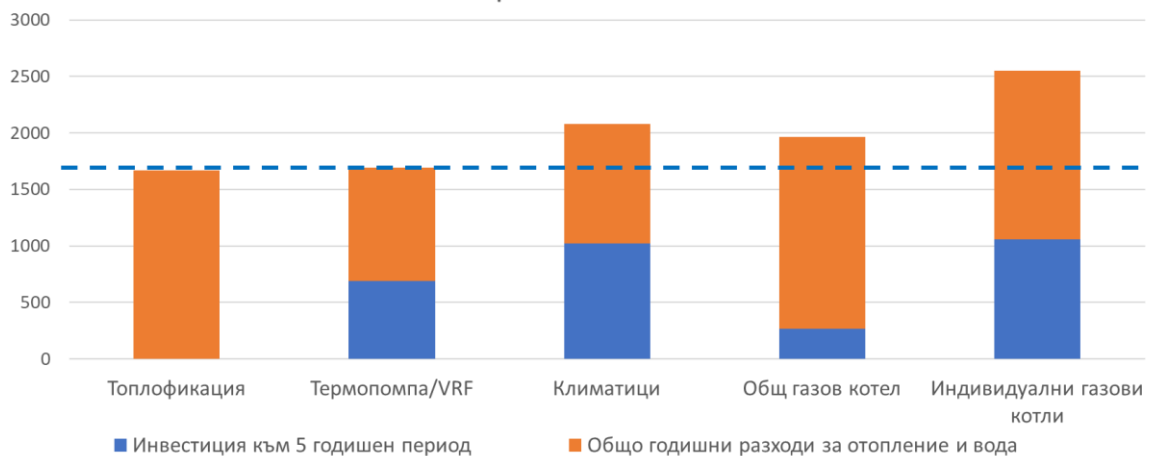
* Приема се, че гореща вода има само при индивидуални газови котли

Инвестиция

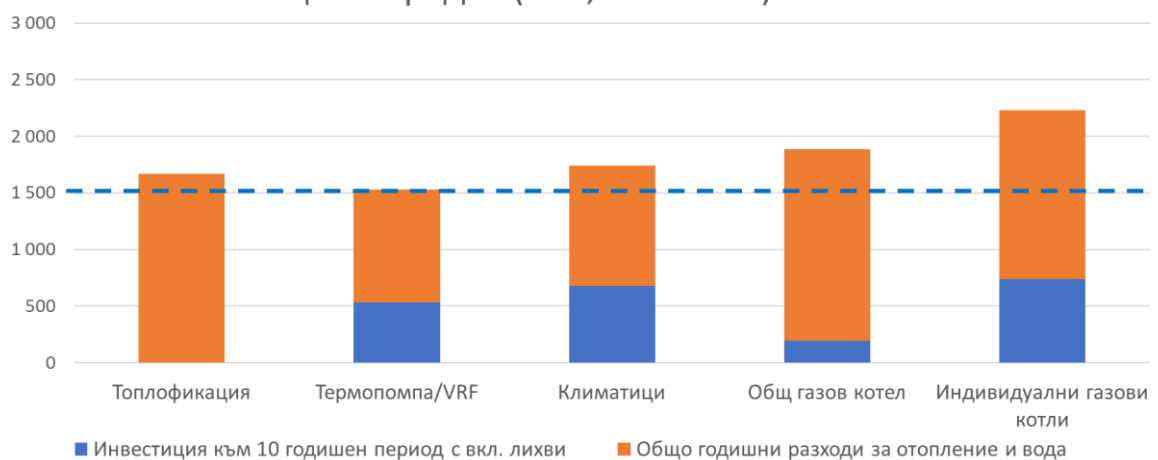


За сравняване на инвестициите и икономите при несанираните сгради са направени две сравнения: 1. При 5 години изплащане на инвестицията, т.е. 5 равни годишни стойности, без начисляване на лихви; 2. 10-годишно изплащане на инвестицията при изтеглен кредит с 6% лихва, без отчитане на инфлацията.

Инвестиция и икономия

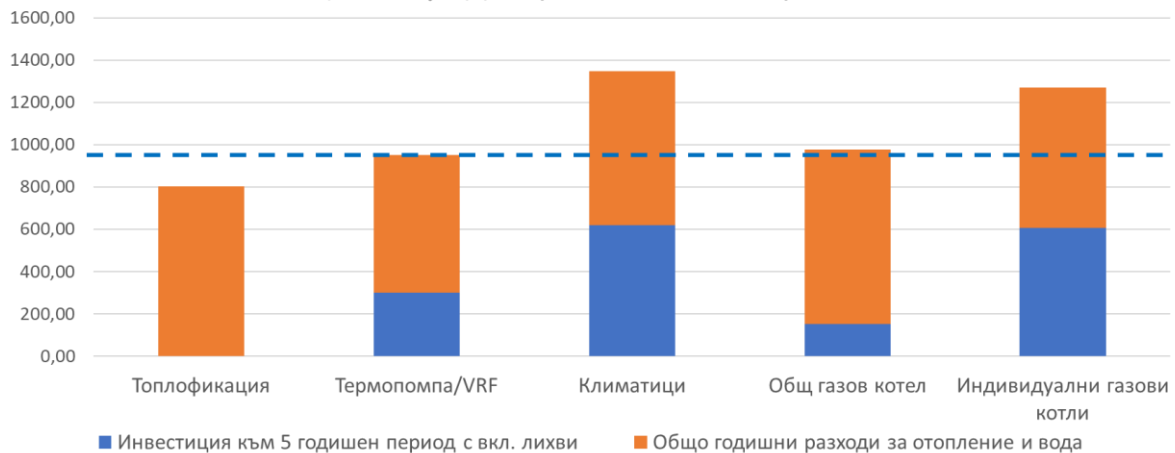


Инвестиция с кредит (10г.; 6% лихва) и икономия



При санираните сгради представяме само сравнение 2, като при тях се запазват тенденциите при всички отделни варианти, но инвестициите се откупват значително по-бавно.

Инвестиция с кредит (10г.; 6% лихва) и икономия



Заклучение: От всички разгледани случаи най-изгоден в средносрочен и дългосрочен план е високотемпературната термопомпа с централизирано сградно отопление, като ефективността на това решение може да се увеличи при изграждането и на система за гореща вода в сградата.

4. Подробно техническо описание на всеки един от вариантите

Вариант 1. Централизирана високотемпературна термопомпа (въздух-вода)

Инвестиция	Несанирани	254 000 лв. с ДДС (3 970 лв./ап.)
	Санирани	144 000 лв. с ДДС (2 246 лв./ап.)
Поддръжка и топлинно счетоводство		8100 лв./год. (127 лв./ап./год.)
Енергийни разходи (при актуални цени)	Несанирани	2 433 kWh/ап./год. (535 лв./ап./год.)
	Санирани	849 kWh/ап./год. (187 лв./ап./год.)

Предимства и недостатъци

- Запазва се комфортът
- Много висока ефективност
- Не се кърти по апартаментите
- Допълнителни инвестиции и къртене (прокарване на щранг), ако ще се добавя гореща вода.

Вариант 2. Индивидуални климатизи

Инвестиция	Несанирани	326 400 лв. с ДДС (5 100 лв./ап.)*
	Санирани	297 600 лв. с ДДС (4 650 лв./ап.)*
Поддръжка		210 лв./ап./год. **
Енергийни разходи (при актуални цени)	Несанирани	2 330 kWh/ап./год. (513 лв./ап./год.)
	Санирани	813 kWh/ап./год. (179 лв./ап./год.)

* Оценката е правена с висок клас инверторни климатизи, годишните разходи биха били по-високи при използването на по-нисък клас климатизи

** Ако се спазват препоръките за ежегодна проверка и смяна на филтри

Предимства и недостатъци

- Ниска инвестиция индивидуално от всеки собственик
- Влошен комфорт: движение на въздушни маси, изсушаване на въздуха, без радиационна компонента
- Къртене на отвори и по време на инсталацията (обикновено не следва добро уплътняване на тези отвори и това предизвиква увеличена инфилтрация и разход на енергия)
- Не може да се произвежда гореща вода.

Вариант 3. Централизиран газов котел

Изгражда се/приспособява се котелно помещение, където се инсталират няколко каскадно свързани газови кондензни котли, които захранват съществуващата сградна инсталация.

Инвестиция	Несанирани	92 400 лв. с ДДС (1 444 лв./ап.)
	Санирани	72 000 лв. с ДДС (1 125 лв./ап.)
Поддръжка и топлинно счетоводство		210 лв./ап./год. **
Енергийни разходи (при актуални цени)	Несанирани	2 330 kWh/ап./год. (513 лв./ап./год.)
	Санирани	813 kWh/ап./год. (179 лв./ап./год.)

Предимства и недостатъци

- Много ниска инвестиция
- Запазва се комфортът
- Висока ефективност
- Не се кърти по апартаментите
- Допълнителни инвестиции и къртене (прокарване на щранг), ако ще се добавя инсталация за гореща вода
- Несигурен източник на енергия в бъдещето.

Вариант 4. Индивидуални газови котли

Инвестиция	Несанирани	353 280 лв. с ДДС (5 520 лв./ап.)
	Санирани	291 840 лв. с ДДС (4 560 лв./ап.)
Поддръжка и топлинно счетоводство		100 лв./ап./год.
Енергийни разходи (при актуални цени)	Несанирани	8 766 kWh/ап./год. (1 233 лв./ап./год.)
	Санирани	058 kWh/ап./год. (366 лв./ап./год.)

Предимства и недостатъци

- Много висока инвестиция
- Запазва се комфортът
- Висока ефективност
- Разбиване по време на инсталацията и задължителен последващ ремонт (неоценен в инвестицията)
- Лесно присъединяване на БГВ
- Несигурност на източника на енергия в бъдеще.