

# **Колективно битово горещо водоснабдяване в многофамилна жилищна сграда – защо и как?**

**Март 2023 г.**



Този проект се финансира от програмата за научни изследвания и иновации  
Хоризонт 2020 на Европейския съюз по силата на договор № 847087.

## Автори

Ангел Николаев, Черноморски изследователски енергиен център (ЧИЕЦ)

Лазар Николаев, Черноморски изследователски енергиен център (ЧИЕЦ)

Име на документ	Колективно битово горещо водоснабдяване в многофамилна жилищна сграда – защо и как?
Работен пакет	6
Вид на документа	Доклад
Дата	10.03.2023 г.
Статус	Окончателна версия

## Ограничаване на отговорността

Проектът REPLACE се финансира от програмата за научни изследвания и иновации Хоризонт 2020 на Европейския съюз по силата на договор № 847087.

Цялата отговорност за съдържанието на този документ принадлежи на авторите му. Той не отразява мнението на Европейския съюз. Европейската комисия и ИАМСП не носят отговорност за каквото и да е използване на съдържашата се в документа информация.

Възпроизвеждането и преводът с нетърговска цел са разрешени при условие, че е посочен източникът.

## 1 | Описание на проекта

---

### 1.1 Концепция

В многофамилна жилищна сграда в гр. Варна е изградена нова обща инсталация за подгряване и разпределение на битова гореща вода (БГВ): от индивидуални електрически бойлери се преминава към централизирани термopомпи въздух-вода. Термopомпите използват 2.5÷3.5 пъти по-малко електроенергия за подгряване на еквивалентно количество топла вода.

Проектът е реализиран колективно за 48 апартамента – след решение на етажните собственици и посредством договор с компания за енергийни услуги.

### 1.2 Обект и положение преди проекта

Проектът е реализиран за 3 входа от съществуваща многофамилна сграда, разположена в кв. „Владиславово“, гр. Варна. При построяването на сградата е било предвидено тя да се свърже към централно топлоснабдяване, като за всеки вход е била изградена и обща инсталация за БГВ. Топлофикационна мрежа обаче в този квартал не е била развита и няма перспективи това да се случи в средносрочен план.

Във всеки от входовете има по 16 апартамента, т.е. новата инсталация обхваща общо 48 апартамента.

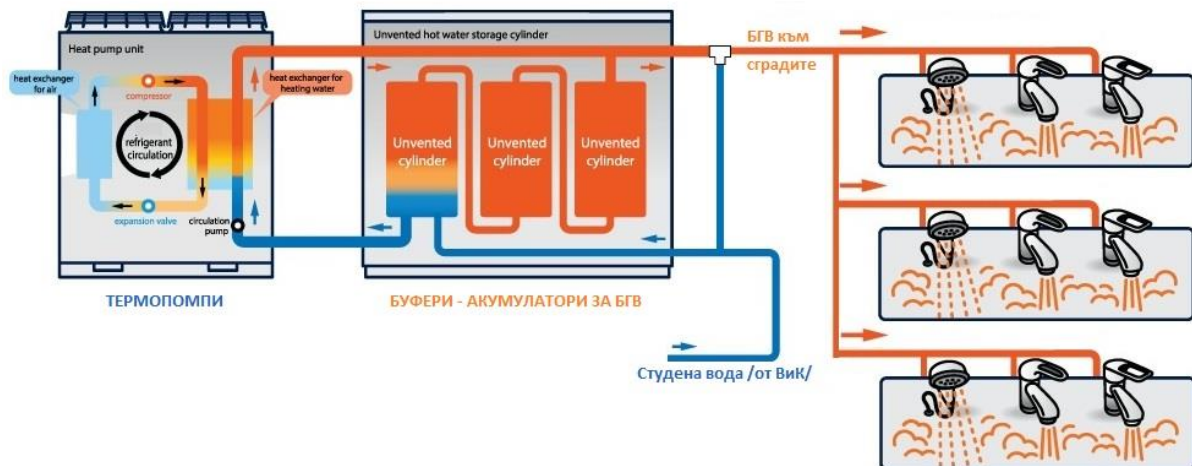
Преди проекта топлата вода (БГВ) във всеки от апартаментите се е подгрявала с индивидуален електрически бойлер.

### 1.3 Информация за новата инсталация

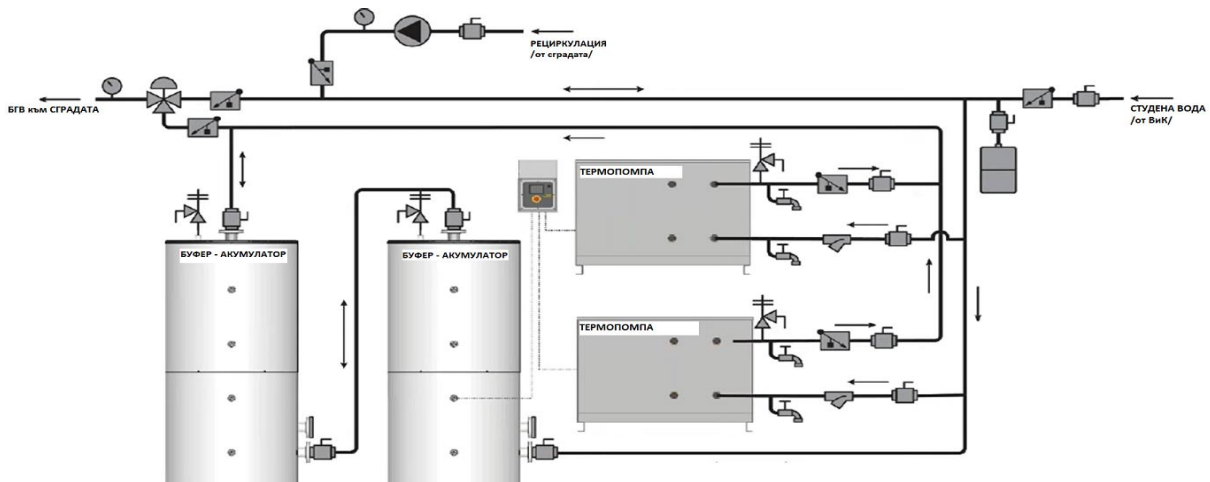
По проекта е изградена нова инсталация, включваща:

- 2 бр. високотемпературни термopомпи въздух-вода за подгряване на БГВ (до 60°C);
- 2 бр. буфери-акумулатори за съхранение на подгряватата БГВ;
- циркуляционни помпи;
- топлоизолирана тръбна мрежа за БГВ (вкл. рециркуляционна линия) до всеки апартамент;
- общ топломер (измерване на произведената топлинна енергия);
- общ водомер (измерване на общото консумирано количество вода за БГВ);
- индивидуални водомери (за всеки апартамент) с дистанционно отчитане;
- автоматика, спирателна и контролна арматура и др.

Термopомпите са разположени на покрива на средния от трите входа.



Фиг. 1 - Примерна принципна схема на инсталацията /Източник: [Mitsubishi Heavy Industries](#)/



Фиг. 2 - Примерна схема на свързване с 2 термопомпи и 2 буферни съда (с един ход на водата) /Източник: [Caleffi Hydronic Solutions](#)/

## 1.4 Бизнес модел на проекта

Общото подгряване и разпределение на БГВ е реализирано с участието на местна компания за комунални услуги, предлагаща и енергийни услуги с гарантиран резултат (по-долу наричана ЕСКО).

След постигането на съгласие от Етажните собствениости и подписването на договорите, компанията е проектирала и изградила новата инсталация за своя сметка при бизнес модел, в който:

ЕСКО компанията:

- поддържа и експлоатира инсталацията;
- заплаща електроенергията за оборудването
- извършва дялово разпределение (между апартаментите) на топлоенергията за подгряване на БГВ – на база на показанията на общ топломер и индивидуални водомери;
- фактурира и събира дължимите суми за разпределената топлоенергия.

Крайните потребители заплащат разпределеното им количество топлоенергия за подгряване на БГВ при цена, която е договорена да бъде с фиксиран % отстъпка от brutната цена за нощна тарифа за електроенергия за битови потребители за текущия период.

## 2 | Ползи от проекта

### 2.1 Ползи за крайните потребители

#### 2.1.1 Намалени разходи за подгряване на БГВ

В резултат на колективния проект, икономическите ползи за крайните потребители са от порядъка на 20% от базовите им годишни разходи за електроенергия за подгряване на БГВ. Сумарно това се равнява на около 4 000 лв. ( $\approx 2\,000$  €) годишно.

#### 2.1.2 Комфорт и сигурност на ползване на БГВ

След реализация на общата централизирана инсталация участващите крайни потребители са си осигурили:

- Допълнителен топлоизточник за БГВ (електрическите бойлери са останали като резервен), повишаващ сигурността на снабдяването с топла вода;
- Комфорт на ползване на БГВ – избягва се ограничението за количеството ползвана БГВ от обема на индивидуалния бойлер.

#### 2.1.3 Подобро качество на водоснабдяването

При проектите, които включват подмяна на съществуващите водопроводи за студена вода, крайните потребители получават нова инсталация, осигуряваща им:

- По-добро качество на доставяната вода (която е и питейна за част от живущите);
- По-ниска аварийност на водопроводите и другите елементи на инсталацията;
- Липса на проблеми с ниско налягане на водата по високите етажи на сградата.



a



b

Фиг. 3 – Примери за водопроводни тръби в панелен блок преди (а) и след (b) подмяна /Източник: [Veolia Energy Varna](#)/

## 2.2 Екологични ползи

Благодарение на значително повишеното ниво на енергийна ефективност при реализираното колективно централизирано подгряване на БГВ, крайното потребление на електроенергия е спаднало близо 2 пъти (спрямо базовия вариант с електрически бойлери)

Съответно при производителите на електроенергия са редуцирани и еквивалентни въглеродни емисии от порядъка на 40-50 tCO<sub>2</sub>/година.

## 3 | Дейности и стъпки за реализацията на проекта

### 3.1 Свикване на общо събрание

Първата стъпка се състои в провеждането на Общо събрание на Етажната собственост на сградата, по време на което да бъде представен и разгледан съответният проект. За да бъде даден старт на проекта е необходимо получаването на съгласие от собствениците на минимум 67% идеални части от общите части на жилищната сграда.

### 3.2 Изготвяне на протоколи, гарантиращи легитимността на взетите решения

При поставянето на поканата за свикване на общо събрание и на копие от протокола с взетите решения с цел известяване на собствениците в сградата, се изготвят два допълнителни протокола, които биха предотвратили обжалвания, повдигнати от недоброжелатели, за легитимността на решенията. Подготвя се и декларация, с която домоуправителят декларира, че подписите, дадени по време на общото събрание, са положени в негово присъствие.

### 3.3 Нотариална заверка на протокола от общото събрание

Протоколът от общо събрание на етажната собственост с взетите решения се заверява нотариално, отново с цел подsigуряване на легитимността.

### 3.4 Договор с външна фирма

При участие на външна страна – фирма, която ще се заеме с изграждането на инсталацията, следва да бъде подписан договор, който регламентира взаимоотношенията с нея.

### 3.5 Техническо становище

Изготвяне на становище от проектант по съответната част (ОВК, Ел., ВиК), което служи за одобрение на разрешението за строеж, както и като проект за самото изграждане на инсталацията.

### **3.6 Присъединяване на инсталацията към комуналното дружество**

Тъй като проектът касае инсталация, която след завършване трябва да бъде присъединена към мрежите на комунални дружества - към ВиК (в случай, че старата инсталация не е била присъединявана до момента) и към ЕРП, нейното изграждане трябва да бъде съгласувано с техническия отдел на комуналното дружество. Процедурата за съгласуване, сроковете, документите и етапите са различни за всяко дружество и обикновено са описани в одобрените от КЕВР общи условия на дружеството. При присъединяване на нова инсталация, съгласуването завършва с издаването на положително становище за присъединяване от страна на комуналното дружество, в което се определят параметрите и точката на присъединяване на инсталацията. На негова база се подписва предварителен договор с комуналното дружество за присъединяване на инсталацията. Техническото становище на инсталацията трябва да съответства на параметрите на присъединяване.

### **3.7 Подаване на заявление за издаване на разрешение за строеж 6-та категория**

Подава се заявление за издаване на Разрешение за строеж 6-та категория (без приемателна комисия), към което се прилагат протоколът от общото събрание на етажната собственост, техническото становище от проектант по съответната част и становището за присъединяване към мрежата на комуналното дружество (в случай че инсталацията не е самостоятелна). Заявлението за издаване на разрешение за строеж се попълва в бланка на съответната община.

### **3.8 Издаване на разрешение за строеж**

Преди да бъде реализиран проектът следва да се съгласува със съответната община. В 7-дневен срок, ако всичко е наред, общината издава Разрешение за строеж. Домоуправителят на етажната собственост (възложителят) и Регионалните дирекции за национален строителен контрол (РДНСК) получават писмо с оригинала на разрешението за строеж. След връчването му започва да тече 14-дневен срок за неговото обжалване и проверка. След изтичане на срока за обжалване, разрешението за строеж автоматично влиза в сила, след което може да започне изграждането на инсталацията.

### **3.9 Реализиране на проекта**

Изграждането на съответната инсталация се актува съгласно Закона за устройство на територията (ЗУТ) спрямо нейния тип и категория. След приключване на изграждането, със съответния акт тя става законна, без да се налага приемането ѝ от приемателна комисия. Тъй като инсталацията трябва да бъде присъединена към мрежата на комунални дружества, се следват техните процедури.

### **3.10 Издаване на удостоверение за енергийни спестявания (опционална стъпка)**

След първата година от експлоатацията на реновираната инсталация, тя може да бъде подадена към Агенцията за устойчиво енергийно развитие (АУЕР) за оценка на спестените количества

енергия и въглеродни емисии, последвана от издаване на удостоверение за енергийни спестявания при крайни клиенти.

За допълнителна информация и примерни образци на документи по гореописаните стъпки за подобен проект са достъпни на <https://share Renewables.bg/concepts/project-concept/>.

## **4 | Изводи относно предпоставките за приложимост и рентабилност**

---

### **Добра организация на етажната собственост**

Това е един от критичните елементи за успешното стартиране и реализиране на разглеждания тип проекти. Във всяка етажна собственост има хора, които по-трудно се съгласяват на колективни дейности, затова е важно в нея да има енергични и мотивирани членове, които да намерят правилния индивидуален подход и да създадат организация.

### **Липса на централизирано топлоснабдяване**

При текущите цени на енергоносителите, централизираното топлоснабдяване е с по-ниска единична цена на енергията от използването на електронагревателни уреди (напр. бойлери). Затова, в общия случай, подобен проект е икономически обосноваан в сгради, които не са топлофицирани.

### **Амортизирана водопроводна инсталация**

Ако водопроводната инсталация (за студена вода) е стара, в много случаи тя е със стеснени сечения, големи загуби на налягане, наличие на външна и вътрешна корозия (влошено качество на водата), чести аварии (течове) и др. Това предполага нейната неизбежна подмяна в средносрочен план. Тази подмяна може да бъде реализирана като част от описания проект, което ще оптимизира инвестиционните разходи и ще се постигнат повече ползи за крайните потребители.

### **Наличие на опитна ESCO компания**

Успешното и своевременно изпълнение на описаните в т. 3 множество стъпки и процедури, както и преодоляването на други технически и организационни препятствия при изпълнението на проекта, изискват изпълнителят да има богат опит в такива проекти, както и да е надеждна компания, познаваща и спазваща националното и местното законодателство.

Погрешен избор на схемно решение или оборудване, което не отговаря на целите на проекта (за енергийна ефективност, висока температура на подгръваната вода, управление на отдаваната мощност, работа в широк диапазон от външни температури и др.), също могат да компрометират проекта финансово и/или технически.

Ако проектът се реализира по ESCO схема или посредством Договор с гарантиран резултат, може да е предимство, ако компанията е подписала Европейския професионален кодекс за договори с гарантиран резултат.

### **Процедури по присъединяване към ЕРП и ВиК**

Процедурите и условията за присъединяване към комуналните дружества, от които новата инсталация ще използва вода и електроенергия, могат да бъдат сложни и са критични за законосъобразността и рентабилността на проекта. Това е още един аргумент, предполагащ избора на опитна ESCO компания или консултант.



## **Наличие на централизирана водопроводна инсталация за топла вода в сградата**

Повечето сгради от панелен тип в големите градове са построени с централни инсталации за отопление и топла вода за битови нужди, дори и никога преди това да не са били свързвани към топлопреносната мрежа на комуналното (топлофикационно) дружество.

Описаната по-горе процедура е олекотена и важи за сгради, в които има централна сградна водопроводна инсталация, която да бъде подобрена (реновирана или надградена) по проекта. Изграждането на изцяло нова инсталация се извършва с по-тежка процедура по одобрение, издаване на разрешение за строителство, изграждане и приемане.

## **Висока цена на електроенергията за бита**

Колкото е по-висока единичната цена на електроенергията, която домакинствата заплащат за подгряване на водата в конвенционалните бойлери, толкова по-висока ще е финансовата равностойност на енергийните спестявания. Съответно и рентабилността на проекта ще е по-висока.

## **Наличие на помещение за разполагане на оборудването**

За реализацията на проекта е необходимо достатъчно (според броя апартаменти) място за разполагане на буферните съдове, помпите, тръбните колектори и разводки, топлообменните апарати и др.

## **Компактност на сградата/инсталацията и обитаемост на апартаментите**

Ако сградата и ползващите новата услуга апартаменти предполагат компактна централизирана водопроводна инсталация, това ще осигури по-ниски инвестиционни разходи, по-висока плътност на консумация и по-ниски топлинни загуби от водопроводите за топла вода. Всичко това способства за по-бързото изплащане на инвестициите и/или по-ниските разходи за подгряване на топлата вода.

## **Благоприятен климат**

Съвременните термпомпи въздух-вода могат да работят дори и при много ниски температури на външния въздух (до -15°C, а някои и под -20°C). Все пак, при по-висока външна температура, термпомпите подгряват БГВ с по-висока енергийна ефективност. Съответно, в градове с по-топла зима (наред с други параметри като влажност на въздуха), такъв проект би бил по-рентабилен.