



# Добри примери от практиката за подмяна на системи за отопление в Родопския регион

**Автори:**

Теодора Пенева

Ангел Николаев

Черноморски изследователски енергиен център

[www.bserc.eu](http://www.bserc.eu)

Септември 2020 г.



Проектът REPLACE получава финансиране от ЕС по програма Хоризонт 2020 за научни изследвания и иновации, грантово споразумение No. 847087.

Този доклад отразява единствено мнението на авторите. ЕС и неговата Агенция за Иновации и Мрежи (INEA) не са отговорни за каквато и да било употреба на съдържащата се в доклада информация.

# Добър пример от Родопския регион #1

Димитър Белинчев от Велинград заменя котел на дърва с котел на пелети и абонатна станция с дистанционно управление, които инсталира в мазето на двуетажната си къща. В стаята на втория етаж е поставен термометър с уай-фай връзка с Интернет, а чрез инсталиран софтуер на телефона, синът му регулира градусите в помещенията дистанционно от Стара Загора, където работи.

Новата модерна система е на българската фирма Изотерм Стил ЕООД, наричат я Изотерм Пелет Био. Топлинната мощност е от 40 до 100 kW. Котелът е висок 1650 мм. Абонатната станция разполага с буферен съд (1 m<sup>3</sup> вода). Температурата на водата в инсталацията се поддържа автоматично – чрез управление на котела. Когато водата достигне 66°C, котелът автоматично изключва. Когато температурата на водата падне на 46°C, котелът започва да загрява. Радиаторната инсталация в къщата е стара, от 2001 г.

Старият котел – Атмос - е чешки, пиролизен, на дърва. За зареждането му са били необходими много сухи дъбови или букови дърва, не борови, коминът се е задръствал. Достъпът до огрева е бил труден, трябвало е да се складират много дърва на място, да се палят, а котелът да се почиства. Отделял се е много пушек, а температурата не е можело добре да се регулира. Старият котел е бил с такава мощност, че не е било възможно да бъде спрян изведнъж, „искаш 22°C, то не може да смъкне“. Със сегашния котел не е необходимо да се обикалят стаята, за да се регулира температурата. Освен това предният котел е трябвало да се чисти всеки ден и е било мръсно, докато за новия е достатъчно да се чисти веднъж на 30 дни. Сега го чистят всяка седмица, като за това време събраната пепел е на дъното на кофата и е чиста пепел, без сгур.

Г-н Кацарски от инсталаторната фирма може да проверява инсталацията от Пазарджик по всяко време, като звъни по телефона и през него направлява параметрите на дистанционното управление. Откакто е инсталирана, вече три години и три зимни сезона инсталацията не се е разваляла.

Къщата е стара, тухлена, без външна изолация, но топла, навсякъде са монтирани радиатори. Всеки етаж е с 55 квадрата чиста площ, отопляват се 110 м<sup>2</sup> - двата етажа, плюс избата 25-30 квадрата с антрето и двете стаички; общо 145 кв.м.. На таваните е направена изолация, дограмата навсякъде е сменена. През 2019 г. е направен и покривът. Собственикът не вижда сметка да изолира фасадата, инвестицията в която би излязла към 15-20 хил. и няма да се изплати. Радиаторите са монтирани през 2001 г. от човек, който не е специалист, което предполага възможност за допълнително оптимизиране на системата.

Инвестицията в новата система възлиза на 6000 – 7000 лева, вкл. абонатната станция. Системата е била готова, фирмата инсталатор само е преработила котела, така че да се включи успоредно. В началото е имало проблем с шума от инсталацията по етажите, затова тя е била



преработена и шумът е бил отстранен. Вече не се пипат главите на радиаторите. „През зимата е удоволствие да се живее, баните са с отворени врати.“

Отоплението е изключително икономично, спестяванията са големи. При старата система са били необходими 7 куб.м. дърва на година за отоплението на една стая, или 20-25 кубика за двата етажа. При новата система са достатъчни 6 тона пелети за сезон. Парите, които са харчели собствениците за отоплението на една стая на дърва, сега покриват цената на пелетите за цялата къща. Инвестицията се изплаща за 2-3 години. Бойлерът (за топла вода) също е на пелети.

„Дървата трудно се взимат от горското, има проблеми с доставените количества, качество, освен това е и голяма хамалогия. Разходът на дърва е повече, защото доставеното количество често е по-малко от заплатеното и е унижение да се молиш на доставчика, а те да злоупотребяват с липсата на обективен измерител на количеството доставка. Цените също са високи - 120 лева/м<sup>3</sup> дърва. За 25 кубика на сезон са отивали приблизително 3000 лева. Новата система се ползва денонощно. Един тон пелети струва 320-340 лева. Разходът излиза около 2000 лева на сезон (по 3 тона на етаж средно). Същевременно, сега електрическият бойлер не работи и така се спестяват над 1000 лева годишно.“ Този разход е за две семейства – г-н Белинчев и съпругата му, които живеят на първия етаж, синът им, снахата и внукът, които обитават втория етаж.

Г-н Белинчев често ходи в Пазарджик. Когато решил да смени отоплителната си система, той тръгнал да проверява какво предлагат различните фирми в града. Търсел друга фирма, но спрял на паркинг близо до офиса на Изотерм Стил, за които знаел, че правят такива системи. Влязъл да провери какво предлагат и попаднал на г-н Кацарски, който му обяснил всичко добре. В друга фирма така и не отишъл; и не смята, че сбъркал. Синът му също бил ходил да гледа в града – италиански котли, шведски котли, за тях се искат специални пелети, скъпи, пък и на вид като космически станции, не се знае кой ще ги поддържа... Сега са спокойни с българската фирма. Параметрите на системата се регулират по интернет. А и г-н Кацарски е тук. Друго момче инженер е гледал системата и казва, че работи тихо, както никъде не е чувал.

<b>Нова отоплителна система:</b>	<b>Котел на пелети (ИЗОТЕРМ ПЕЛЕТ БИО)</b>
<b>Стара отоплителна система:</b>	Котел на дърва (Атмос)
<b>Тип сграда</b>	двуетажна тухлена къща, 145 кв.м., без изолация, със сменена дограма.
<b>Полезна топлинна енергия (kWh/m<sup>2</sup>год.)</b>	182 kWh/m <sup>2</sup> год.
<b>Инсталирана мощност (kW<sub>th</sub>)</b>	100 kW
<b>Енергиен еквивалент на входящото гориво</b>	Преди: 37.7 MWh/г След: 29.4 MWh/г
<b>Първоначална инвестиция (покупка и монтаж)</b>	6000-7000 лв. заедно с абонатната станция и всичко останало
<b>Годишни финансови икономии (в сравнение със старата система)</b>	>33%
<b>Годишни енергийни спестявания (в сравнение със старата система)</b>	22%
<b>Годишно намаление на въглеродните емисии (в сравнение със старата система)</b>	50%

## Добър пример от Родопския регион #2

---

Димитър Иванов от Чепеларе живее в 5-етажна фамилна къща, чието подземие е оформено и се използва като ресторант-механа. Къщата е тухлена, добре измазана и с подменена дограма (около 80%).

Димитър и жена му живеят на втория етаж, майка му на първия, а брат му, който идва няколко пъти в месеца за по 1-2 дни, използва стая на последния етаж. По време на коледните празници и през зимния сезон останалите помещения се отдават под наем на групи, понякога скиори или спортни клубове, но като цяло не повече от 20 дни в годината. През зимата се отопляват главно механата и горните два етажа, където има общо 6 стаи, с обща отопляема площ, възлизаща на около 180 кв. м. Поради засиления поток от хора през зимата механата се отоплява през по-голямата част от денонощието и съответно потреблението на енергия нараства.



В началото къщата се е отоплявала с котел на дърва и въглища, който в последствие е сменен с комбиниран котел на пелети и дърва. Механата се е отоплявала с обикновена камина и печки. Камината е служела и като украса на помещението, но собственикът е разбрал, че е по-ефективно тя да се използва за отопление и така да се намали труда по обслужването на печките. В последствие обикновената камина е заменена с камина с водна риза. Топлата вода се подгръва с електрически бойлери, които не са свързани към системата за отопление.

Системата от радиатори в стаите е от най-старите, каквито са били инсталирани в повечето къщи в града в средата на 1990-те години. Радиаторите са чугунени, като в най-често използваните стаи има по 2 радиатора. Когато къщата се използва като къща за гости, стаите на средните два етажа се отопляват 24 часа в денонощието.

В началото на 2019 г. Димитър добавя към котела на пелети нова горелка от 60 kW и купува нов котел на пелети от 25 kW за механата и за стаите от горните два етажа. Свързва камината и новия котел в обща отоплителна инсталация.

При новата система двата котела общо изразходват 6 тона пелети на сезон, докато преди с един котел на дърва и с камините и печките са отивали около 10-12 тона дърва. Цената на пелетите, които г-н Иванов е купил за изминалия зимен сезон 2019/2020 г. е 340 лв. на тон. Така опитът от първия сезон с новото отопление показва разход за 120 кв. м. жилищна площ и 60 кв. м. механа общо  $6 \cdot 340 = 2000$  лв./сезон.

Новата инсталация е изпълнена от местната фирма Белимарс, като подмяната е направена за 2-3 дни. Фирма Белимарс функционира от години и е спечелила доверието на клиентите в региона, като е изградила около 80% от новите отоплителни системи в гр. Чепеларе, има множество изпълнени проекти в гр. Смолян, в Пампорово и в целия регион. Роднина на г-н Иванов, който за щастие работи в същата фирма, го консултира и му помага да вземе решение за смяна на отоплението с по-ефективно. От инсталирането до момента системата не е имала нужда от обслужване, за разлика от преди.

Димитър Иванов е много доволен от системата на пелети във вида, в който е сега. На него вече не му се налага да се занимава с носене на дърва, палене, внасяне и изнасяне на

боклук, почистване. Майката на г-н Иванов обитава къщата постоянно и с новата система отпада ежедневно чистене и обслужване на нейната стая. Отделно, при посещение на брат му е удобно да се включат радиаторите. Отоплението на къщата е по-ефективно, по-чисто, по-евтино и по-лесно. Разходът за енергия е спаднал, а комфортът значително се е повишил.

Нова отоплителна система	Котел на пелети + модерна камина
Стара отоплителна система	Котел на дърва и въглища + обикновена камина
Тип сграда	5-етажна тухлена къща, добре измазана, сменена дограма
Полезна топлинна енергия (kWh/m <sup>2</sup> год.)	139
Инсталирана мощност (kW <sub>th</sub> )	85 kW
Енергиен еквивалент на входящото гориво	Преди: 33.4 MWh След: 28.8 MWh
Годишни финансови икономии (в сравнение със старата система)	2 %
Годишни енергийни спестявания (в сравнение със старата система)	14% (в MWh)
Годишно намаление на въглеродните емисии (в сравнение със старата система)	38%

## Добър пример от Родопския регион #3

Къщата на д-р Стрински е построена от семейството му през 1935 г. Тя е типична двуетажна родопска тухлена къща, с каменна зидария на надземния етаж с дебелина 50-55 см, с площ на етажа - 90 кв. м.

Преди да дойдат тук преди 6 години, д-р Стрински, съпругата му и едно от децата са живеели в лечебницата на квартира, където се е налагало ежедневно да се борят с отопление на дърва, въглища и електроенергия.

Д-р Стрински прави основен ремонт на къщата – зазидва стени, отваря врати, за да станат помещенията по-удобни. Тогава му хрумва и да сложи модерни отоплителни системи и радиатори.

Д-р Стрински закупува система Бисолид с мощност 45 кВт и отделно свързва два слънчеви колектора.

Котелът Бисолид е комбиниран на дърва и пелети. Пелетната горелка е инсталирана през месец август по желание на д-р Стрински, за да се провери работата на системата в много топло време. От един от цеховете за пелети е купил пробно 4 чувалчета с пелети и, като вижда колко е удобно, на втория ден продава 10-те кубика дърва, които е имал.

Самата пелетна горелка е една от големите, цената ѝ е била 3800 лв. Докторът решил да изчака до лятото, когато фирмата прави промоции и, действително, цената паднала с 400 лв. Служителите на фирмата са монтирали много такива инсталации, препоръчват ги, а и казват, че и хората в града са доволни. Котелът е турско-словенско производство. В сравнение с такива на западни фирми, които струват към 8000 лв, цената е добра.

Сега през зимата се отопляват и двата етажа с общо 10 радиатора и 2 лири, с два бойлера от по 120 литра. Те са включени към системата за отопление. За отопление отиват един тон пелети на месец. В началото цената на пелетите била 280 лв/т. После в града започнали да вдигат цените. „Тази зима и миналата зима цените ги вдигнаха неимоверно много. Неясно защо. Това трябва да е политика на държавата, като социална дейност, за да може да има чиста екология, да не оскъпяваме технологиите, които са екологично чисти. Дървата може да излизат по-евтино, но никой не смята, че се разнасят дърва, че се пускат прахосмукачки, че се режат с гориво – кой смята тази енергия?„

Сегашната система се ползва вече шеста година без никакви проблеми. Стените на къщата продължават да изглеждат като нови, няма нужда от опресняване на боята или измазване – „Това не е ли разход? Спестен!“ Другият момент – всичко е електроника – има фабрично зададени програми, но и всеки сам може да програмира. В кухнята в къщата е инсталиран малък уред, който отчита температурата. Електрониката сама включва и изключва горелката. Има опция за включването ѝ също през телефона чрез сателит, дори от 300-400 километра и в движение.



Слънчевите колектори изобщо не били скъпи като се направи сметка. Цялата инсталация – 2 бойлера с колектори и монтаж е излязла от порядъка на 1400 лв. с включени материали и труд. Мощността се изчислява по квадратурата на самия панел, всеки от тях е с площ 2.50 м на 1.2 м. През лятото водата е с температура 67-72 градуса, инвестицията е прекрасна и собствениците са изключително доволни.

*„Ако се остави бойлерът на ток да се затопли, ако се включи термостатът на максимална мощност, водата не може да стане толкова топла, както ако е загрята от слънчевата енергия. В началото като почнахме да ползваме топлата вода винаги казвах на съпруга на дъщеря ми - внимавайте, защото излиза чиста пара, толкова е висока температурата. Сега водата е към 72 градуса, ползва се цялогодишно. При слънчево време вдига веднага и помага на пелетите. През лятото, когато времето е облачно, ползваме ток. През зимата загряването на вода е на пелети. Навремето, когато инсталирахме цялата система, това беше най-добрата система. В сезона бойлерът е денонощно включен, няма смисъл да го изключиш и включиш като ти трябва.“*

Когато са живеели в лечебницата, д-р Стрински и семейството му са ползвали общо три печки - 2 на дърва и една на дърва и въглища. В едната стая не е имало комин и там се е използвало електричество – отоплявала се е с българска конвекторна печка. Само електроенергията за бойлера, печката, телевизора и нещо друго дребно, е излизала по 300-310 лева на месец през зимния период. Отделно дървата. Площта е била около 60 кв. м.

*„Човек като даде парите така, на етапи, не му се виждат толкова много, обаче дървата искат рязане, цепене, искат внасяне, ангажираш хора, за всяко нещо се ползва резачка, трябва гориво, масло за резачката – стига ти само за това, че ги нямаш тия трици, тая мръсотия, тия прахоляци и губенето на време“.*

*„Докараме пелетите на тротоара, 1 тон е 66 чувала, точно за 15 минути са вътре. Шегувам се с комшиите (те са на дърва) – Докарах дървата, нацепих ги и ги внесох, а те – Ама как толкова бързо?“*

Фирмата, от която д-р Стрински закупува системата, я знаят всички - те са инсталирали системи на целия град и всички са много доволни от тях. За толкова години на д-р Стрински също не се е наложило да ги търси. Само веднъж е трябвало да се долива течност за колекторите. Те са с нещо като антифриз, може и антифриз да се сложи. Иначе, ако нещо се случи, къде да търси по други градове фирми?

<b>Нова отоплителна система</b>	<b>Котел на пелети + слънчеви колектори</b>
<b>Стара отоплителна система:</b>	Печки на дърва + електроенергия
<b>Тип сграда</b>	Еднофамилна къща, двуетажна, тухли и каменна зидария
<b>Полезна топлинна енергия (kWh/m<sup>2</sup>год.)</b>	140 kWh/m <sup>2</sup> год.
<b>Инсталирана мощност (kW<sub>th</sub>)</b>	45 kW
<b>Енергиен еквивалент на входящото гориво – преди и след</b>	Преди: 31.4 MWh/г. (9 MWh електроенергия + 22.4 MWh/г. дърва) След: 28.8 MWh/г
<b>Първоначална инвестиция (покупка и монтаж)</b>	3800 лв. + 1400 лв.
<b>Годишни финансови икономии (в сравнение със старата система)</b>	33% (в лв.)
<b>Годишни енергийни спестявания (в сравнение със старата система)</b>	8% (в MWh)
<b>Годишно намаление на въглеродните емисии (в сравнение със старата система)</b>	85%