

ГРЕЕЊЕ СО ТОПЛИНСКА ПУМПА ВОЗДУХ-ВОДА

ПРИМЕР СО СПОРЕДБИ: ПРИВАТНА СЕМЕЈНА КУЌА, ВО НАС. ТАФТАЛИЦЕ - СКОПЈЕ

Куќата на која се работеше е лоцирана во населба Тафталице, општина Карпош. Куќата зафаќа површина од 200 метри квадратни и има прилично лоша топлинска изолација. Досега станарите се грееа со централно топловодно греење обезбедено од Топлификација АД проследено со високи месечни сметки во грејната сезона. Идејата на инвеститорот беше да се замени централното топловодно греење од Топлификација со топлинска пумпа воздух-вода од Carrier тип 30AWH (воздушно ладен чилер). Целиот зафат подразбираше исклучување од потстаницата на Топлификација и поврзување со топлинската пумпа на истото место, искористувајќи ги постоечките радијатори.

Во куќата има 16 гусани радијатори и еден цевен регистар, вкупно 250 ребра. Топлинската пумпа на Carrier овозможува и ладење и греење, но во прво време ќе се користи само за греење поради непостоење на фенкојлери во куќата.

Целата монтажа траеше околу 4 дена. Монтажата вклучува поставување на распределител и собирник, манометри, термометри, цевна инсталација од чилерот до распределителот и собирникот, поврзување на линиите кон радијаторите и цела цевна арматура потребна за нормално функционирање на системот. Во инсталацијата е вграден и електричен котел кој би служел како резерва и би се вклучувал само при екстремно ниски температури.

Инвеститорот инсталираше посебен мерач за електрична енергија со цел точна анализа на потрошувачката на енергија на новиот систем за греење. Подолу во анализата е даден преглед на месечните сметки за електрична енергија.

Инвертер топлинската пумпа Carrier 30AWH12 е со инсталиран капацитет од 12,9 kW на греење и 10,9 kW на ладење. Воздушно ладениот чилер е од серијата Aquasnap на Carrier со стандарден фабрички монтиран **Hydronic module**: пумпа, експанзионен сад, flow switch, филтер, сигурносен вентил. Останатите карактеристики се:

- Компресори: 1 херметички спирален (scroll) компресор со ниско ниво на вибрација и 1 ладилен циркулационен круг.
- Ладилен флуид R410A, не е штетен за озонската обвивка и дава одлични резултати за добивање на висок COP – ладилен и зелен фактор.
- Вентилатори: 2 со ниско ниво на бучава.
- Pro – Dialog дигитален процесор за контрола на сите параметри на системот и оптимално сетирање за поголема енергетска ефикасност.
- Произведен во фабриката на Carrier во Италија.
- Сертификат за квалитет од **Eurovent, A** класа.
- COP = 3,03; EER = 2,96; ESEER = 4,3



- Вредност на инвестицијата

Carrier 30AWH12 топлинска пумпа	4.890,00 euro
Пропратна инсталација за топлинската пумпа со монтажа и мерни инструменти	1.100,00 euro
Вкупно	5.990,00 euro

Месечни сметки за топлинска енергија од АД Топлификација:

Месец и година	Просечна месечна температура	Потрошени киловатчасови топлинска енергија	Вкупно денари
Октомври 2008	13 °C	2.491 kWh	8.322,00
Ноември 2008	8 °C	3.599 kWh	16.306,00
Декември 2008	5 °C	7.398 kWh	29.537,00
Јануари 2009	0 °C	8.173 kWh	20.167,00
Февруари 2009	3 °C	6.194 kWh	15.715,00
Март 2009	6 °C	5.236 kWh	14.215,00
Април 2009	13 °C	1.236 kWh	4.502,00

Месечни сметки за електрична енергија за новиот систем за греење:

Месец и година	Просечна месечна температура	Потрошени киловатчасови електрична енергија		Вкупно денари
		<i>скапа тарифа</i>	<i>евтина тарифа</i>	
Октомври 2010	11 °C	308 kWh	760 kWh	3.727,00
Ноември 2010	11 °C	651 kWh	1.090 kWh	6.397,00
Декември 2010	2 °C	1.200 kWh	2.898 kWh	14.032,00
Јануари 2011	0 °C	928 kWh	2.582 kWh	11.772,00
Февруари 2011	2 °C	920 kWh	1.900 kWh	10.096,00
Март 2011	8 °C	552 kWh	712 kWh	5.161,00
Април 2011	12 °C	329 kWh	265 kWh	2.679,00

- Преглед и споредби

Опис	Вредност на инвестицијата	Годишни сметки за енергија
Carrier инвертер топлинска пумпа	5.990,00 euro	876,00 еуро (2010/2011 година, 7 месеци)
АД Топлификација – топлинска потстанција	4.000,00 euro	1.760,00 еуро (2009/2010 година, 7 месеци)
Период на враќање на инвестицијата	2,2 години	884 еуро по сезона*

* цената за топлинска енергија е од 2009 година, од 2009 година до ноември 2011 цената на топлинска енергија е повисока за 30 %.

Напомена:

Carrier инвертер топлинската пумпа овозможува централно греење и ладење на целата куќа. Доколку се инсталирани вентилаторски конвектори (fan coil уреди) во куќата, со истиот систем корисникот добива и централно ладење.

Предности:

- Инвертер топлинска пумпа со висока заштеда на електрична енергија преку цела година.
- Централен систем за греење и ладење – комплетно решение за цела година.
- Независен систем кој може да се користи според желбите на инвеститорот.
- Програмабилен термостат со можност за поставување на неделен распоред за работа на топлинската пумпа.
- Можности за комбинација на радијаторско, фенкојлерско и подно греење.
- Температура на топла вода за греење до 60 °C.
- Нема одржување и трошоци за редовни сервиси.

Недостатоци:

- Малку повисока цена на првична инвестиција.
- Нема субвенции од државата при купување на овие уреди.

- Разлики на новиот систем во однос на стариот систем (топлификација)

CARRIER 30AWH	Топлификација
Работа на Carrier топлинската пумпа 24 часа или онолку колку што сака корисникот.	Топлификација го прекинува греењето во 21 часот секој ден.
Температура на топла вода по желбите на корисникот.	Температура на топла вода по желбите на топлификација, не по желба на корисникот.
Корисникот може да се загрее (лади) во било кој период од годината.	Грејната сезона започнува на 15 октомври и трае до 15 април без разлика на температурите надвор од овој период.
Системот овозможува централно ладење и греење.	Системот овозможува само централно греење.

Заклучок:

- Проектиран век на траење на Carrier топлинска пумпа е 20 години. Од пресметката се гледа дека период на враќање на инвестицијата е 2,5 години. Секоја дополнителна година со Carrier топлинската пумпа ќе се врши заштеда од 50 % во однос на претходниот систем.
- Извршената анализа е направена на база на моменталните цени на електрична и топлинска енергија во моментот на плаќање на сметките. Цената на топлинската енергија е повисока за 30% денес. Потрошувачката на електрична енергија на топлинската пумпа многу зависи и од топлинската изолација на куќата. Цената на електрична енергија се очекува да е повисока во почетокот на 2012 година за околу 10 %.
- Доколку постоечките (стари) гусани радијатори би се замениле со Carrier вентилаторски конвектори (fan-coil) би се зголемила заштедата за дополнителни 20 %. Во тој случај куќата би имала и централно ладење преку истиот систем.
- Цената на топлинската и електричната енергија се во постојан раст во Република Македонија. Користејќи енергетски ефикасни системи за греење и ладење се обезбедуваат од високите цени за електрична и топлинска енергија во годините што следат.

Стручниот тим на ЕНЕРГИЈА доо Ве поканува во нашите простории за кратка презентација на сите системи со топлински пумпи за централно греење/ладење на вашиот објект, притоа изнаоѓајќи го најекономичното и најеколошкото решение за греење/ладење преку целата година.

Со почит,
Енергија доо



Лондонска 1А, 1000 Скопје, Р. Македонија
www.energija.com.mk ; info@energija.com.mk

тел. (02) 3061 466 ; 3061 467


turn to the experts 

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

Фактура бр. [REDACTED] * ОРИГИНАЛ * - Детални информации

2/2

Број на корисник: [REDACTED] Место на потрошувачка: [REDACTED]
 Број на место на потрошувачка: [REDACTED] 1000 СКОПЈЕ-КАРПОШ

Отчитани состојби во периодот: 13.01.2011 - 08.02.2011

Број на броило/тарифа	отчитан период	с.стара	с.нова	разлика	kWh
005033127 / A B	13.01.2011 - 08.02.2011	28.880,00	29.608,00	928,00	928,00
005033127 / A H	13.01.2011 - 08.02.2011	61.756,00	64.338,00	2.582,00	2.582,00
Вкупно kWh ел. енергија:					3.510,00

Тарифни ставови за продажба на ел. енергија и моќност

Опис	период	kWh	ед.цена	ДЕН
Активна ВТ (АВТ)	13.01.2011 - 08.02.2011	928,00	3,34	3.099,52
Активна НТ (АНТ)	13.01.2011 - 08.02.2011	2.582,00	1,67	4.311,94
Основен придонес за пресметковна моќност (33,33 % од превземена активна ел. енергија)				2.470,24
Потрошена ел. енергија и моќност (даночна основица)				9.881,70
Данок на додадена вредност 18 %				1.778,71
Комунална такса за јавно осветлување				112,00
Вкупен износ на фактурата				11.772,50

Топлификација А.Д. Скопје
 рок за плаќање: 09.02.2009
 наплатен пункт: ПОПЛАНА ЗАПАД
 датум на фактурата: 09.02.2009
 сметка за месец: 19409
 Комунална Бана А.Д. Скопје - Жиро сметка: 20000000122266
 Општина Бана А.Д. Скопје - Жиро сметка: 20000000122883
 Трговска Бана А.Д. Скопје - Жиро сметка: 210564081290176
 ЕДБ: МК4030094122666

ФАКТУРА ЗА ИСПОРАЧАНА ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА БРОЈ: [REDACTED] 01-09-6
 АВАНСНА ПРЕСМЕТКА ПРЕСМЕТКА ПО МЕРАЧ

ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО [REDACTED] претходна грејана сезона
 Испорачана топлинска енергија на ниво на мерното место (E0) [kWh]
 Средна надворешна температура (C), работни саати на системот [h]
 Вкупно за станбените корисници: [REDACTED] на крајот на сезона (M0) [kWh]
 - за корисници, инсталирана [kW], ангажирана (C0) [kW] моќност
 Вкупно за деловните корисници: [REDACTED]
 - за корисници, инсталирана [kW], ангажирана (D0) [kW] моќност

ТЕКОВНА НАПЛАТА
 Вкупно за станбените корисници: [REDACTED] за тековна наплата (M1) [kWh]
 - за корисници, инсталирана [kW], ангажирана (C1) [kW] моќност
 Вкупно за деловните корисници: [REDACTED]
 - за корисници, инсталирана [kW], ангажирана (D1) [kW] моќност

ЦЕНИ ЗА СТАНБЕНИ КОРИСНИЦИ И КЛИМАТСКИ ПОДАТОЦИ ЗА ФАКТУРИРАН ПЕРИОД
 фиксни трошоци (F) 535,97729 (ден/kWh), променливи трошоци (P) 1,78350 (ден/kWh)
 средна надворешна температура (C), работни саати на системот (h)

ПОДАТОЦИ ОД МЕРАЧ ЗА ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА НА МЕРНО МЕСТО ВО ГРЕЈНА СЕЗОНА
 период 13.01.09 - 31.01.09 почетна 77977, [kWh], крајна 79503, [kWh]

Топлификација А.Д. Скопје
 потрошена енергија во контролираниот период (E1) 8173, [kWh]
 потрошена енергија од почеток на грејната сезона 1,65, [kWh]

ПРЕСМЕТКА ЗА СТАНБЕН КОРИСНИК [REDACTED] КЛИМНИ МОТИ
 пресметка за тековна година

ПРОЦЕНТ НА КОРЕКЦИЈА НА ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ ЗА ТЕКОВНА СЕЗОНА: 1,7%
 Основа за распредела АНГАЖИРАНА МОЌНОСТ (P) 27,693 (kW)
 Пресметка на износот за рата:

$$\frac{((E * C0 + P * E0 * C0) / (C0 + D0)) * \Gamma}{\text{рата}}$$
 ден
 Пресметка на трошок до контролиран период:

$$\frac{((E * C1 + P * E1 * C1) / (C1 + D1)) * \Gamma}{\text{рата}}$$
 ден

СОСТОЈБА ЗАКЛУЧНО СО ОВАА ФАКТУРА
 За грејната сезона нето-фактурирано ден., нето-салдо ден., потрошено по мерач ден.

Износ: 47,091.00 ден
 ДДВ: 3,076.50 ден
 Камата: 0.00 ден
 Вкупно: 20,167.50 ден
 - 10,167.50 ден
 10,000

Фактура: [REDACTED] 19 6
 Вкупно: 20,167.50 ден

Топлификација А.Д. Скопје

Слика 1 Сметки за електрична и топлинска енергија за месец јануари 2011