

Tepelná čerpadla Dnes

Dobrý den,

Jmenuji se Ing. Pavel Sýkora, dělám energetické audity od roku 1998. Mám vzdělání i v oboru chladírenství. Se svým týmem se věnujeme poradenství v energetice od rodinných domků, po průmyslové areály. A protože se věnujeme i instalacím, ve firmě Master Therm SK, nejstarší firmě zabývajícími se tepelnými čerpadly na Slovensku, máme velké množství praktických zkušeností, které jsou někdy v rozporu s teorií.

Občas nám na výstavách říkají : tepelné čerpadlo je hudba budoucnosti. Koupím si ho, až bude levnější. Jsem jiného názoru- tepelné čerpadlo, které jsem před 11 lety montoval v Trenčíně, bylo na klíč za 160 000,- Kč. Kvalitní stroj, s měděnými výměníky, kompresor Scroll Copeland, autodiagnostika, ohřev teplé vody přehřátými párami...

Dnes, včetně montáže, od 10 000 EUR. Měď, ocel, nerez, ...vše pořád a rychle zdražuje.

Dají se koupit laciné stroje z číny, ovšem účinnost a kvalita je někde jinde. Jedna z těch čínských firem, loni na Slovensku změnila všechny kompresory, neboť v Anglii jejich tepelné čerpadlo explodovalo. Čínské tepelné čerpadlo sice vybuchuje, rachotí a má nízkou účinnost, ale zase to měli zákazníci levné.

Z uvedených dalších referencí bude zřejmé, že tepelné čerpadlo je realitou dneška. První tepelná čerpadla na Slovensku, před 10 - 12 lety si kupovali, od firmy Master Therm Sk, důchodci. Aby měli levný důchod. Můžeme se podívat zpětně, o kolik za tu dobu narostly ceny mědi, nerez, technologie i energií, jejich řešení „3. pilieru dochodkového systému“ bylo správné.

1. Využití tepelných čerpadel v praxi - rodinné domy (zkušenosti, investice,návratnosti)

Tepelné čerpadlo TRENČÍN



Dům je nezateplený, hodně prosklený. 2 podlaží, celkem 180 m² podlahy. Před 11 lety se zde instalovalo tepelné čerpadlo voda – voda. 14,3 kW. Teplo se odebírá z vrtané studny hloubky 12 m. Topí do podlahového otopného systému a ohřívá teplou vodu. Není zde záložní elektrokotel. Jen krb, který se využívá jen pro okrasu. Občas.

Náklady na vytápění :

Do loňského roku 5 měsíců x 800,- Sk /měsíc, celkem tedy 4 000,- Sk ročně.

Od Zdražení el. Energie 1700,- Kč měsíčně, za rok tedy 8 500,- Sk !!!

(Po loňské tuhé a dlouhé zimě byly náklady na vytápění 11 000,- SK) .

Vytápění tohoto domu nyní po zdražení zemního plynu by vycházelo 60 000,- Sk.

Díky tomu, že v domě je instalované tepelné čerpadlo, dům má velmi levnou elektřinu i pro ostatní spotřebiče. Lednička, pračka, mrazák, žárovky to vše jsou další úspory.

Investice do tepelného čerpadla se majiteli již vrátila.

Za minulou topnou sezonu, před kterou ovšem dům zateplil 10 cm polystyrenu, zaplatil investor za topení , včetně teplé vody 450 EUR.

Návratnost investice:

Tepelné čerpadlo se mu za ty roky několikrát vrátilo, u podobných akcí jsme vypočítali **meziroční výnos**, čistý – neboť se jedná o čisté peníze po zdanění, **ve výši 21 %**.

Vzduch voda-

Vedle tohoto domu je nainstalováno tepelné čerpadlo vzduch voda, a to má ještě o 30 EUR nižší náklady na vytápění a teplou vodu. Tepelná čerpadla vzduch voda Master Therm, mají dnes špičkové parametry.

Toto je například vzduch – voda, venkovní kompakt, montuje se i v Tatrách:

TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH - VODA

BoxAir vhodné aj do Tatier

Injection
ELECTRONIC SYSTEM




MasterTherm

BoxAir

- **Jednodielna, kompaktná konštrukcia z nerezových materiálov** umožňuje umiestniť celú technológiu mimo domu, takže nezaberie žiadne miesto vo vnútri.
- Vďaka **nízkohlučným ventilátorom** je možné inštalovať tepelné čerpadlo aj v hustejšej zástavbe, bez toho aby obťažovalo susedov.
- Tepelné čerpadlo **BoxAir** sa napojuje pomocou izolovaných rúrok priamo na vykurovací systém alebo do akumulácie nádoby (zapojenie, ktoré umožňuje ohrev TUV), takže je jeho **inštalácia veľmi jednoduchá a lacná**. Celková cena prvej investície tak zaručuje **krátku dobu návratnosti tejto investície** i u domov s menšou tepelnou stratou.
- **Konštrukcia vane výparníku je vyhrievaná** zostatkovým teplom chladiva a zabraňuje tak zamŕznutiu odmrázovanej vody.

Výhody tepelného čerpadla BoxAir:

- vynikajúci pomer cena/výkon
- široký rozsah pracovných teplôt (od -20°C do + 30°C)
- elektronicky riadený expanzný ventil
- nízkohlučný ventilátor
- kompaktné prevedenie s farebnou úpravou
- jednoduchá inštalácia
- možnosť ovládania cez internet



VHODNÉ I PRE VYKUROVANIE PASÍVNYCH A NÍZKOENERGETICKÝCH RODINNÝCH DOMOV.

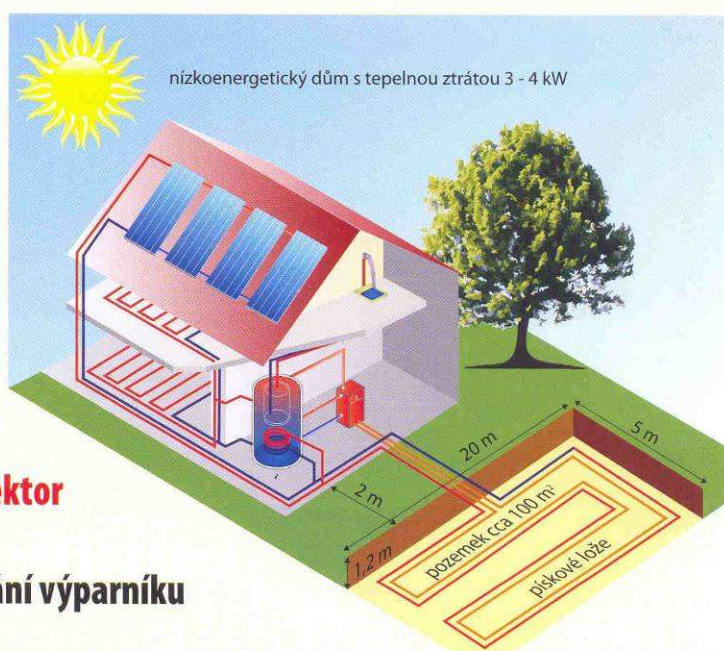
2. Novinky - tepelné čerpadlo pro pasivní domy



Přímý odpar chladiva...??

Tepelné čerpadlo **Direct Master !!**

- ▶ **novinka roku 2010**
- ▶ **pro nízkoenergetické a pasivní domy**
- ▶ **přímý odpar: technologie beze ztrát**
- ▶ **absolutně nejvyšší topné faktory**
- ▶ **menší počet výměníků a oběhových čerpadel**
- ▶ **bezúdržbový zemní kolektor o ploše pouhých 100 m²**
- ▶ **žádná energie na odtávání výparníku**



**Direct Master + sluneční kolektory
= Vytápění zadarmo !!**

Slunečný den? Proč spouštět tepelné čerpadlo?

- přímé využití sluneční energie na vytápění a ohřev TV
- nulová spotřeba energie pro tepelné čerpadlo

Přebytek sluneční energie? Kam s ní?

- ukládání přebytečné energie do zemního kolektoru pro zpětné využití tepelným čerpadlem

Podmražený den? Energie pro tepelné čerpadlo!

- nepřímé využití nízkoteplotní energie slunce na dobíjení zemního výměníku
- prudké navýšení topného faktoru tepelného čerpadla
- solární zisk i za nepříznivého počasí, v zimním období

DirectMaster AQ9Z1D:

- ▶ **výkon 3,2 kW (B0W35)**
- ▶ **elektronický expanzní ventil**
- ▶ **regulátor Carel pCoxs**
- ▶ **ekvitermní regulace**
- ▶ **výstupní teplota 60°C**
- ▶ **příkon pouhých 700 W**



Master Therm tepelná čerpadla s.r.o. • Okrajová 187, 253 01 Chýně, Praha-západ • Tel.: +420 311 516 567 • info@mastertherm.cz • www.mastertherm.cz

Tepelné čerpadlo pro vytápění pasivních domů musí mít vysokou účinnost právě v nejvyšších mrazech a musí mít příznivou pořizovací cenu, aby byla dobrá návratnost. Právě pro tyto podmínky byl navržen daný

Direkt Master, který navíc velmi účinně využívá jak nízké solární zisky v zimě, tak obrovské solární přebytky v létě daného solárního systému.

3. Domy kryté zeminou (domy pro black out, na důchod...)

Pasivní domy - PD a nízkoenergetické domy - NED

To je trend. Do 10 let, se pasivních a nízkoenergetických domů bude stavět více než 50 %. Bude to chtít každý. Již dnes rostou jako houby po dešti. Počáteční nedůvěru prorazily perfektní výsledky a stále rostoucí ceny energií. „ Můj dům, můj hrad.“



Kdo dnes staví tyto domy? Domy na dožití

V Americe, pokud zůstane v běžném domě jen jeden člověk, (důchodce) stěhuje se automaticky do penzionu. Energie pro provoz domu by sám neutáhnul. Proto si už 40 let stavějí pasivní domy. Domy na dožití. Ty nebudou muset v důchodu opustit, mohou v nich dožít. Právě ideální jsou domy kryté zeminou. Poskytují navíc bezpečí. Máte krytá záda. Odevšad z domu vidíte, co se děje před domem. I proti přírodním katastrofám jsou vysoce odolné. Stejně tak i proti teroristickým útokům. I v ČR si pasivní domy staví lidé v „předdůchodovém věku.“ Jako jistotu důstojného stáří. Aby nemuseli „žebrot na zemní plyn a klepat se zimou.“ Ale stejně tak i mladí. Nezatížení starým myšlením.

Ceny těchto domů

Realizační ceny těchto domů nejsou zas tak vysoké. Na přednášce Pasivní domy v Třeboni v roce 2007, architekt, realizační firmy i majitelé těchto domů se shodli na neuvěřitelných 10 % nárůstu ceny. Ve srovnání s běžným rodinným domem. Proč tedy budovat staré domy, starou a neúspornou technologii, a nepořídít si pasivní dům?

Druhy domů

Nízkoenergetické domy (NED) a pasivní domy (PD) jsou dnes:

1. Zděné klasickou technologií . Těchto domů mnoho není. Vyžadují vysoké zateplení. Tedy na zdivo přidat ještě řádnou tepelně izolační vrstvu. Cihla již těmto požadavkům nízkoenergetických domů a pasivních domů nevyhovuje. Cca 20 cm nízkoenergetické domy, 30 cm pasivní domy.

2. Montované domy. Těchto je nejvíce. Pouze se rozšíří tloušťka stěny se „skelnou vatou“. U pasivních domů 30 cm až 60 cm.

3. Domy kryté zeminou. To je optimální varianta. Pevné, spolehlivé, trvanlivé. Nejlépe vystihují heslo „Můj dům můj hrad“. „Velmi snadno“ vyhovují požadavku pasivních domů. Tedy spotřeba tepla na vytápění do 15 kWh/m² a rok. Jsou vysoce trvanlivé. Provádějí se dva typy. Nadzemní (s přihnutím hlínou). Ty lze stavět i na rovině. Nebo podzemní. Ty se téměř nestaví.



Požadavky na pasivní a nízkoenergetické domy :

Tepelně technické parametry nízkoenergetického domu:

Obvodové zdivo	$U = 0,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Střecha	$U = 0,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Podlaha	$U = 0,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Okna	$U = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Tepelně technické parametry pasivního domu:

Obvodové zdívo $U = 0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Střecha $U = 0,12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Podlaha $U = 0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Okna $U = 0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (skla 0,8 a speciální rámy taky 0,8 W/m².K)

Budova musí být vzduchotěsná (při rozdílu tlaku mezi vnitřkem a vnějškem 50 Pa) nesmí být větší intenzita výměny vzduchu než 0,6 Pa/hod. 50 Pa odpovídá větru asi 9,5 m/s.

Výsledkem je, že do kategorie nízkoenergetických domů patří domy se spotřebou tepla do 50 kWh/m² a rok (před rokem 2004 to bylo 70 kWh/m² a rok). Pasivní domy jsou do 15 kWh/m² a rok.

Výměnu vzduchu a vytápění pak zajišťuje vzduchotechnika. Rekuperace.

Nároky na pozemek

Montované domy nemají žádné zvláštní nároky na pozemek. Snad jediný požadavek, aby dům nebyl stíněn z jihu. Domy kryté zeminou naopak dokážou zužitkovat i ty nejhorší „roztoky“, které by jinak bylo nutno zavést hlínou. Domy kryté zeminou se staví ve svazích, na rovině i různých terénních nerovnostech.

Nároky na řemeslné provedení. Stavíme pasivní dům.

Montovaný pasivní dům, někdy nazývaný také jako dřevostavba, je velmi náročný na řemeslné provedení. Každá chyba se může projevit ztrátou kvalit domu. Projektanti těchto domů již získali spoustu cenných zkušeností. Mají spoustu patentů na řešení tepelných mostů.

Přitom projekty těchto domů jsou v cenách projektů běžných domů. Projekt pasivního, nebo nízkoenergetického domu, sám o sobě je k ničemu. To není jako běžný rodinný dům, který se dá postavit ze 3 výkresů a jedné technické zprávy na 4 stránky. Je třeba mít Prováděcí dokumentaci. PD. Jak dům postavit. Stalo se již na stavbě, že stavbyvedoucí musel být v průběhu stavby vyměněn. Neměl na to lidsky, ani technicky. Třeba odvětrávaná mezera, místo 4 cm se projektuje 9 cm. Ona se skelná vata stejně vybulí, při montáži, aby tam vůbec nějaká mezera zůstala.

Naproti tomu Dům krytý zeminou je velmi jednoduchý na stavbu. Často se staví svépomocí. Zedř je litý beton 30 cm. S armováním. Hydroizolace bentonit. To je mnohem kvalitnější a trvanlivější, než IPA. IPU sežerou bakterie, bentonit tam bude navěky. Tepelná izolace je jednoduchá. 10 cm extrudovaného polystyrenu. Ideální by byla skleněná tepelná izolace, ta je však drahá. Nakonec vše ze 3 stran přihnete hlínou. Snadné, jednoduché, solidní, trvanlivé. Není to opravdu drahé. V USA se pasivní Domy kryté zeminou to staví v termínu do 3 měsíců. Jako montované domy. - Tyto tepelné izolace jsou z přednášky roku 2007, dnes bych doporučoval pěnosklo.

Trvanlivost, odolnost

U pasivních domů krytých zeminou je trvanlivost a odolnost jasná. Vidíte to z konstrukce domu. Železobeton, zemina. Konstrukce domů chráněných zeminou je mimořádně odolná vůči živelným pohromám typu větrných smrštů, krupobití a přívalových dešťů. Její velkou výhodou je akumulace chladu v létě a tepla v zimě. Je vyzkoušeno, že když se v domě netopilo, loňskou dlouhou zimu, teplota ani v silných mrazech neklesla pod + 15°C. U montovaných pasivních a nízkoenergetických domů je trvanlivost vyšší, než u běžných domů. Třeba fasáda se provádí ze sibiřského modřínu. Není nutno jej natírat, ani udržovat.

Kontrola kvality Blower door test.

Výstavba montovaného pasivního domu vyžaduje správný výběr komponent, ale hlavně bezpodmínečnou technologickou kázeň a kvalitu provedení. Vždyť profouknutí tepelně izolační vrstvy znamená nejen ztrátu tepla, ale hlavně znehodnocení minerální vaty. Nebezpeční kondenzace par v konstrukci je velké.

Byla – li by venkovní teplota minus 15° C a vnitřní + 21° C, při realitní vlhkosti vzduchu 84 %, se může dostat do konstrukce domu o objemu 300 m³ (malý dům) 17 – 34 l vody za 24 hodin !!! To znamená velké poškození a znehodnocení tepelně izolační vrstvy pláště budovy. Proto se u montovaných domů provádí již při realizaci blower door test. Termokamerou, při nucené výměně vzduchu speciálním ventilátorem s proměnlivou geometrií a proměnlivými otáčkami se případná nekvalita snadno odhalí.

Možné překážky

Myslím, že pasivní domy a nízkoenergetické domy mohou mít v některých případech jediného nepřítele. Úředníky. Někdy je jednání krátké, vstřícné, jindy několikaleté. Úředníci jsou někdy schopni „neuvěřitelných výkonů“. Třeba na jednom sídlišti těchto domů údajně již 3 roky blokují dotaci z Bruselu na fotovoltaickou elektrárnu. Přesto, že město se písemně zavázalo „Bruselu“ ke spolupráci a podpoře dané fotovoltaické elektrárny.

Něco pro škarohlídy

Mnoho lidí si staví pasivní domy protože jsou fandové. Aby udělali něco pro přírodu. Pokud je však staví 20 km od města, a každý den jezdí autem do práce, auto spotřebuje více energie, než kdyby bydleli ve městě v běžném rodinném domě, nebo bytě.

Něco pro stavebníky

Na přednáškách Pasivních domů je dnes i hodně stavebníků právě dokončujících domy. Aby implementovali některé principy do svých, právě rozestavěných domů. Aby nepostavili novostavbu a ta mezitím morálně a technicky zestárnula tak, že po kolaudaci můžou začít s přestavbou. Aby jejich dům, často životní dílo, byl moderní i za 15,20 let. A technika jde rychle dopředu. Ani ne tak technika, spíše ceny energií. Ty rostou, jako rakovina v posledním stádiu.

Kdo se bojí těchto domů?

Určitě ne stavebníci. Ti jsou naopak překvapeni, že „dokonalost“ může být tak jednoduchá. Velký strach mají samozřejmě síťové monopoly. Elektřina, zemní plyn, vodárny a kanalizace. Můžou zdražovat jak chtějí, do pasivních domů moc neprodají. Snad jen trochu, ale opravdu jen trochu elektřiny. Pokud domy nebudou mít vlastní fotovoltaické elektrárny. Dnes již fotovoltaika není moc drahá. Stává se realitou dne. To je trend. Tomu se nelze bránit. Naftou už taky nikdo netopí, petrolejkou nesvítí. Mezi praktické zkušenosti však patří, že pasivní dům bez tepelného čerpadla je konstrukční vada.

Jde o to, aby dům měl nejen malou spotřebu energií, ale aby byla i levná. Dáte – li do domu přímotop, mohou být platby za elektřinu neuvěřitelné.

Ověřenost technologie, praktické zkušenosti

Technologie pasivních domů krytých zeminou se používá v USA od 70 – tých let. Vyzkoušené ověřené. Již konstrukce těchto domů silně připomíná pevnost. U montovaných domů je již pevnost a trvanlivost o něco menší. Praktické zkušenosti s těmito domy v ČR jsou vynikající. Zájem o tyto domy připomíná lavinu.

Do 10 let, se jiné domy, než nízkoenergetické a pasivní stavět nebudou. Kdo by kupovat téměř za stejné peníze starého Moskvíče se spotřebou 13 litrů, když může mít nového „superMercedesa“ se spotřebou blížící se k nule ? Jedině snad do muzea. Ale to by ten Moskvíč musel být v perfektním stavu.

Například ve Zlíně je celé sídliště pasivních domů krytých zeminou, již mnoho let v provozu.

Velká města mají zájem o výstavbu takových svých částí, které budou nezávislé na „pádu civilizace“.

4. Energeticky soběstačné budovy



Realizaci lze vidět na Slovensku. Cca 4000 m². Systém řeší topení i chlazení – klimatizaci. Vhodný pro polyfunkční budovy. Banky, obchody, kanceláře. Z jižních částí budovy se přenáší teplo do severních částí budovy. Ze severních částí budovy se chlad přenáší do jižních. Unikátní řešení. Příjemné, ekologické, vysoce energeticky úsporné, přátelské vůči Zeměkouli.

5. Úspory energie v průmyslu

V globále lze uvažovat v průmyslu 2 zdroje úspor energií.

A, zateplením obálky budovy

B, úsporné zdroje

a vlastně za C, úsporné spotřebiče. Tedy technologie.

Jde o souhrn úspor. Úspory by měl vždy v konkrétním případě najít zkušený energetický auditor.

A, Zateplením obálky budovy

Mohou být velmi významné.

Zbrojovka Vsetín (Hormann Goring Werke takový byl její název za války). Jde o betonovou stavbu, s ostrými střechami pro odhoz pum, jednosklenné zaklení – výmětná okna, zde se opravdu těžko zatepluje. Původní parní topení se nahrazuje čistými uhelnými technologiemi. Tedy nedostatek staveb je kompenzován velmi levným teplem.

Elektro Kroměříž

Stavba betonová montovaná. Původně určená pro sklad motoristických dílů pro okres Zlín. Dnes montáže elektrorozvaděčů. Světlé plynové zářiče „opalují lidem hlavy“, na nohy zima, vysoká nemocnost. Energetický audit odhalil 70 % únik tepla světlíkem, investice do tepelných čerpadel se měla vrátit do 5 let.

NWT Computer Hulín

Přední budova akce Z, zadní betonové sklady. Investor na podzim 2008 instaloval fotovoltiku 40 kW. Po zpracování EA jsme našli velmi zajímavé úspory. Firma za rok 2007 měla platby za energie cca

600 000,- Kč, po realizaci zateplení a tepelného čerpadla by se měla dostat na + 80 000,- Kč. **Z hlediska energií, finančně plusová firma.**



Požární zbrojnice Vizovice

Původní stavba 70 léta, akce Z, stavba poplatná době, velmi kvalitní plynový kotel Buderus.

Po zateplení obálky budovy a výměně plynového kotle úspora energií o 71 %. Tedy na 29 % původní spotřeby energií.



B, úsporné zdroje

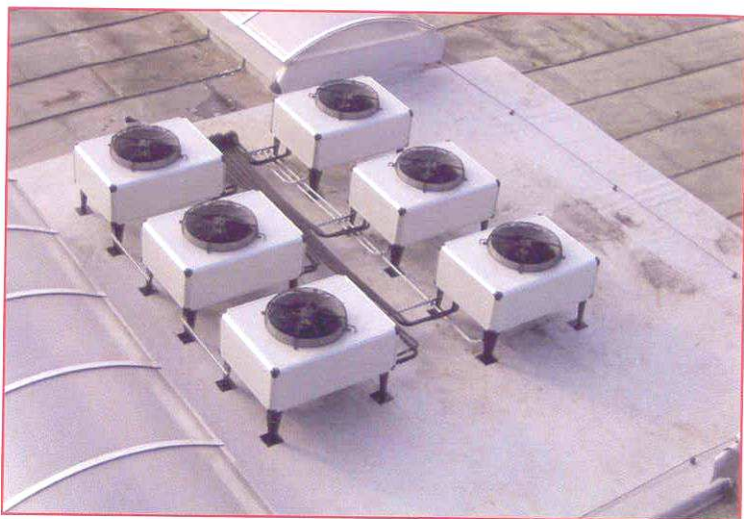
Místo nafty voda ze studny viz příloha č. 1

Tepelné čerpadlo zadarmo viz příloha č. 2

Nejmenovaná fabrika

V ČR, má studnu, tepelné čerpadlo 45 kW voda – voda, pro vytápění. Další fabrika ve vedlejším městě 30 kW, ...

Střešní jednotky Kde není možnost voda – voda, používají se méně účinné vzduch voda, běžně i 300 kW:



Komfort systém Považská Bystrice viz příloha č. 3

Tepelné čerpadlo Uherský Brod Vytápí se elektřinou, větší výkon, špatně řešený primární okruh
Dodavatele neznám. .

Solární systém Púchov

Velký solární systém , asi za 5 milionů , „ k ničemu“, skončilo to soudy. Těch velkých zakázek které nefungují, na kterých se chtěly „nabalit“ velké, ale přesto v oboru začínající firmy, je mnoho.

Lázně Krkonoše Tepelná čerpadla investice kolem 10 milionů, po instalaci hledali někoho, kdo investorovi vysvětlí, proč nedošlo k úsporám.

C, Úsporné spotřebiče

Tady je nutno vycházet z daných technologií.

Chlazení a vytápění vstříkolisovny viz příloha č.4

Infra sušení dřeva Dnes se používá na sušičkách dřeva.

Vaření knedlíků Automatický ekologický kotel na tuhá paliva ohřívá topný olej, který ve výměníku vyrábí páru, v páře se vaří knedlíky. Cena tepla v palivu 80 – 90 Kč / GJ velmi výrazně zlepšuje konkurenceschopnost firmy. Pokud by používali elektřinu, v ceně cca 5,- Kč / kWh, bylo by to asi 1390,- Kč / GJ, což by znamenalo že veškerý zisk odevzdají „elektrárnám“.

Energie, zvláště pak elektřina je dnes to, co mnohdy likviduje český průmysl.

A bude to ještě horší – díky přebujelým solárním elektrárnám nejenže praskají žárovky a vypalují se počítače, ale navíc česká ekonomika musí zaplatit solárním baronům cca 860 miliard Kč v průběhu příštích 20 – 25 let. Tedy elektřina v ČR bude velmi drahá.

Kogenerace a jiné zdroje jsou tedy velmi vhodné. Může – li areál firmy spotřebovat vyrobenou elektřinu přímo sám, je to ideální řešení.

I spotřeba elektřiny rodinných domků může být velmi významná pro energetickou síť.

Další, velmi důležitou cestou úspor je řešení energetických vln

Jsou to extrémní odběry elektřiny. Např. ráno v 8 00 všichni pustí obráběcí stroje, konvice na kávu, apod. Výsledkem je okamžitý nárůst odběru elektřiny. Aby to energetická síť unesla, musím mít záložní zdroje elektřiny. Např. elektrárnu na uhlí, popř. přečerpávací elektrárnu.

V zahraničí se říká, že cena elektřiny = ceně špiček. Nové elektrárny je nutno stavět právě kvůli špičkám. Jinak je zatím elektřina celkem dost.

Dimenzování tepelných čerpadel



Ve Francii proto dimenzují výkon tepelných čerpadel = tepelná ztráta + 20 % rezerva. Rezerva je např. na větrání, zátok apod. Pak vám stačí přípojka na kotelnu rodinného domku např. 3 A na kotelnu x 3 fáze. . (zvláště u měděných zemních kolektorů a měděných hlubinných vrtů). Tedy příkon kotelný rodinného domku jen 1,7 kW .

Tatím co v ČR se mnohdy dimenzuje tepelné čerpadlo 70 % (50) % tepelné ztráty + elektrokotel. např. 8 kW. Pak je nutno mít přípojku na kotelnu 15 Ampér x 3 fáze. Tedy rezervovaný příkon kotelný rodinného domku 9,7 kW . Rozdíl, že?

Ono se to projeví hlavně ve státech, kde má např. polovina obyvatelstva elektrické vytápění. A to je právě Francie. V Rakousku jsou přímotopy zakázány. Tepelná čerpadla se dimenzují na 100 % tepelné ztráty. V ČR se energetické špičky zatím příliš neřeší. Víte, kolik by se tím „dalo ušetřit elektrárnou?“ Jestliže máte např. v Rakousku , před 5 lety, 150 000 tepelných čerpadel, stačí jim mít „výkon elektrárn pro topení tepelnými čerpadly “ 255 MW. V ČR by to bylo, pro stejný počet domů, 1 455 MW. Teď již chápu, proč se ve Francii instalují tepelná čerpadla cca 70 % měděný zemní kolektor a navíc zásadně bez záložních elektrokotlů. Měděný zemní kolektor je spolehlivý zdroj tepla, nezávislý na počasí a roční době.

Energetické vlny

V budoucnu budou velké průmyslové provozy řízeny tak, aby došlo k minimalizaci špiček. Řízení energetických vln. V zahraničí je to již dnes. Velké průmyslové provozy jedou hlavně v noci. V ČR v noci odebírají elektřinu spíše jen města na svícení.

V rámci řešení energetické krize musí společnost vyřešit energetické špičky. Nikdo nechce investovat do nových elektrárn jen kvůli špičkám. Občan, pokud investuje do tepelného čerpadla, by měl myslet dopředu. Včas tyto špičky řešit, jinak se může stát, že v době špiček se za elektřinu v budoucnu nedoplatí.

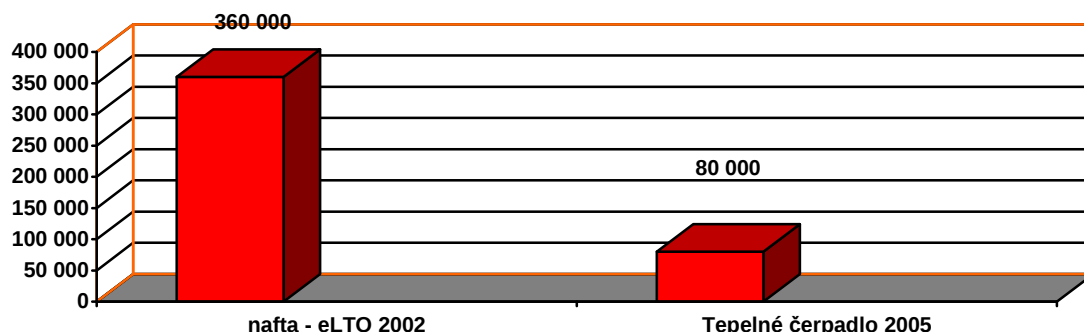
Příloha č. 1:

Místo nafty voda ze studny



Dům Setkání

Bývalý klášter v Krkonoších topil dříve ELTO. Tedy naftou. Náklady na teplo v roce 2002 360 000,- Kč. To byla ještě tehdy levná nafta. Pak procházel dům rekonstrukcí. Horská chata se zvětšila o 30 % směrem dozadu (není vidět). Je nezateplená, staré radiátory, stará okna. Předpokládané náklady na vytápění 40 - 80 000,- Kč.



Nyní jej vytápí tepelné čerpadlo 90kW. Vodou ze dvou 20 metrových vrtů ve skále. Realizace byla náročná. Chata je v KR NAPU a navíc v OPACHSV . Tedy velmi přísné podmínky na realizaci. Akci realizoval ST KODEK s.r.o., který má vrtné soupravy pro náročné geologické podmínky

v Krkonoších, má zkušenosti v dané oblasti i na hřebenech hor, má k dispozici odborníky hydrogeology, geology, energetické auditory, kteří dokážou zajistit všechna povolení včetně dotací. Systém voda voda je nejvýhodnější pro podmínky Krkonoš. Nejvyšší topný faktor, nízké investice.

Úspory jsou ve skutečnosti ještě vyšší. Loni (v roce 2006) stála topná nafta 8 Kč/l, letos 14 Kč/l (+ DPH + Spotřební daň - vrací se) . V budově je i v prosinci příjemné teplo, denní spotřeba jen 350 kWh ! Tedy cca 350 Kč náklady/den na vytápění včetně ohřevu teplé vody.

Příloha č. 2:

TEPELNÉ ČERPADLO ZADARMO



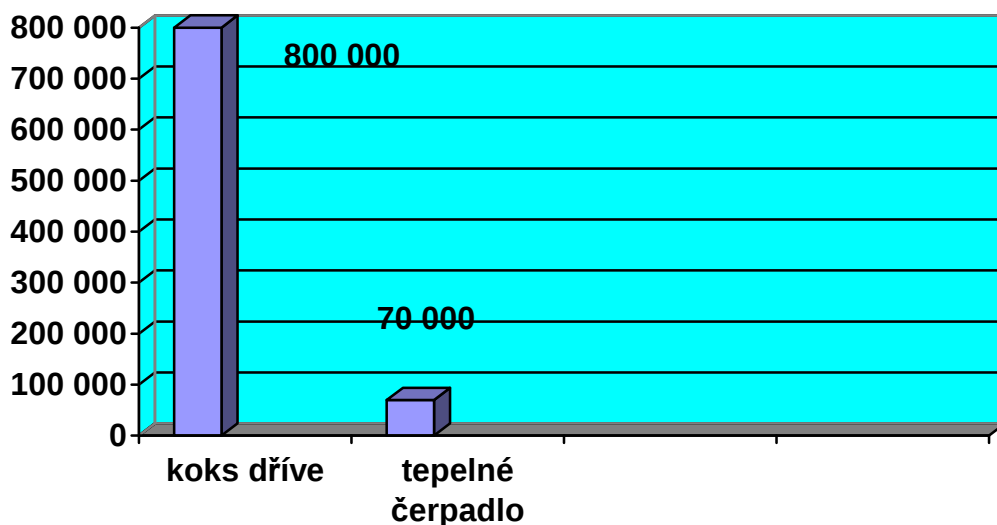
Objekt školy v přírodě v TATRÁCH dříve protopil 800 000,- SK v koksu + obsluha kotelny. Na podzim 2004 jsme tam nainstalovali tepelné čerpadlo 125 kW. Protože škola – státní organizace si nemůže vzít leasing, dohodli jsme splátkový prodej.

Škola neinvestovala ani 1 Sk, platí nám úsporami za teplo.

Tepelné čerpadlo bude mít zapláceno za 3,4 roky. Roční otop tepelným čerpadlem - do 70 000,- SK (cca 60 000 kwh elektrické energie). Je zde vysoký topný faktor 5.

Budova je nezateplená, okna starší dřevěná, otopný systém plechové radiátory. **Ani v největších mrazech nebylo nutno zapínat jiný zdroj tepla**, než tepelné čerpadlo.

Ve škole je příjemně, všude teplo.



Ani v největších mrazech nebylo nutno zapínat jiný zdroj tepla než tepelné čerpadlo. Budova školy je stará, nezaizolovaná. Okna jsou stará profukují. Otopný systém tvoří staré plechové radiátory, tlusté ocelové rozvody.

Nezateplená střecha, ze střechy visí až 3 m rampouchy ledu.

Ekologie je o informacích. Ne o penězích. Rychle se zaplatí z úspor.

Škola v přírodě Andrea Sládkoviče – Hranovnické pleso

Objekt je školské zotavovací zařízení. Je vystaven na místě původního loveckého zámku Bulharského Cara. Je zde o 20 % čistší vzduch než v Tatrách. Astmatici mohou vysadit léky a léčit se pouze dýcháním čerstvého vzduchu. Ideální poloha na hranici Slovenského ráje a Nízkých Tater, vzdálenost 18 km od Vysokých Tater. K dispozici je venkovní bazén s teplou vodou, třídy, učebny a hřiště. Díky velmi nízkým provozním nákladům má škola v přírodě super ceny – 260 Sk /noc včetně 5 jídel – výborná kuchyně. Vytíženost hotelu dosahuje 100 %.

T/fax: 00421527795171

Příloha č. 3

Energeticky soběstačné budovy:



Realizaci lze vidět na Slovensku. Cca 4000 m². Systém řeší topení i chlazení – klimatizaci. Vhodný pro polyfunkční budovy. Banky, obchody, kanceláře. Z jižních částí budovy se přenáší teplo do severních částí budovy. Ze severních částí budovy se chlad přenáší do jižních. Unikátní řešení. Příjemné, ekologické, vysoce energeticky úsporné, přátelské vůči Zeměkouli.

Chlazení a vytápění vstříkolisovny



Firma měla před 6 lety velký problém. Provozuje velké množství vstříkolisů na výrobu plastů. Ke chlazení forem sloužily 2 sprchové věže a akumulční nádoba. V kotelně pak měla plynové kotle 120 kW.

Problém nastával v jarním a letním období. Sprchy nestačily tepelný výkon forem uchládit. Prudce se zvyšovala zmetkovitost výroby. V otevřeném systému rostly rychle řasy. Byl velký Odpar chladicí vody.

Řešení :

Instalovalo se tepelné čerpadlo 72 kW systém voda – voda.

Teplota chladicí vody se stabilizuje v požadované výši s přesností desetiny stupně .

Snížila se zmetkovitost. Je možno realizovat uzavřený okruh a zabránit růstu řas.

Teplo se ukládá do akumulční nádoby, pouští se do radiátorů – teplem se vytápí, připravuje se teplá voda. Pouští se do chladicí akumulční nádoby, popř. do vzduchu. Tepelné čerpadlo dokáže i chladit vzduch na dílně. I ohřívat vzduch na dílně, dle požadavků.

Vzhledem k nepřetržitému provozu výroby již 5 let vyjma extrémních mrazů, vytápí budovu.

Investice se již dávno vrátila.

Systém je mnohem účinnější, levnější a spolehlivější, než budovat složité a poruchové a mnohem dražší chladicí zařízení na zakázku, nebo chladit do vzduchu.

Celoroční vytápění rodinného domu za 2500,- Sk

Myslíte že je to nemožné ? P. M. z jedné vesnice u Púchova má rodinný dům, před 8 lety platil 22 000 Sk za elektřinu pro dům + 35 000 Sk za dřevobrykety do zplyňovacího kotle.

Namontovali jsme mu tepelné čerpadlo voda – voda s měděnými trubkovými výměníky. Po roce provozu zjistil, že kompletní elektřina pro dům, včetně tepelného čerpadla stoupla na 24 500 Sk. (Jeho dům totiž získal levný tarif elektřiny).

Vedle domu stavěl hotel – Penzion Při Lipe , ačkoliv v projektu byly kotle na biomasu, je tam jen 2 x 28 kW tepelné čerpadlo voda – voda, opět s měděnými trubkovými výměníky.



V 1. NP je podlahové vytápění, v dalších patrech radiátory. Další zdroje tepla tam nejsou. Tepelná čerpadla zajišťují 100 výkon pro vytápění a teplou vodu.

Nyní staví víceúčelový sportovní penzion:



Zajistili jsme tam studnu s vydatností 4,5 l/s a právě tam montujeme tepelné čerpadlo Aquamaster 90 kW. V této vesnici máme několik desítek tepelných čerpadel. Máte – li dobrý výrobek, lidi si to řeknou, to je nejlepší reklama.

6. Stavebně technické - topenářské defekty budov.

Některé méně zdařilé řešení jsem popsal již v oddělení Úspory energií v průmyslu. V praxi jde o to, že topenář se dostává na stavbu jako poslední a tak musí řešit prohřešky stavebních řemesel před ním. Pokud řešitelné jsou. V Trenčíně jsme viděli novostavbu rodinného domu, který nešel v zimě vytopit na teplotu vyšší, než + 19. Byla tam nevhodná kombinace jinak kvalitních stavebních materiálů, čímž došlo k vlhnutí zdiva.

Další oblastí defektů novostaveb bývají nedodělky. Nedodělaný kousek tepelné izolace dnes u poměrně dobře izolovaných novostaveb mívá dalekosáhlé negativní dopady.

Dalším okruhem jsou tepelné mosty. Například tepelné mosty u podlahového vytápění se považují za přirozené tepelné mosty. Zkušená firma je ale při realizaci dokáže odstranit v řádu desítek EUR. Tyto tepelné mosty dokážou znehodnotit jinak velmi kvalitní stavby.

To víte, detail dělá mistra. Dochází k velkým tepelným ztrátám, tepelné nepohodě) sálání chladu), kondenzaci...

Další problémem může být nevytápění budov, popřípadě zonové vytápění, s tím spojené kondenzace, plísně...

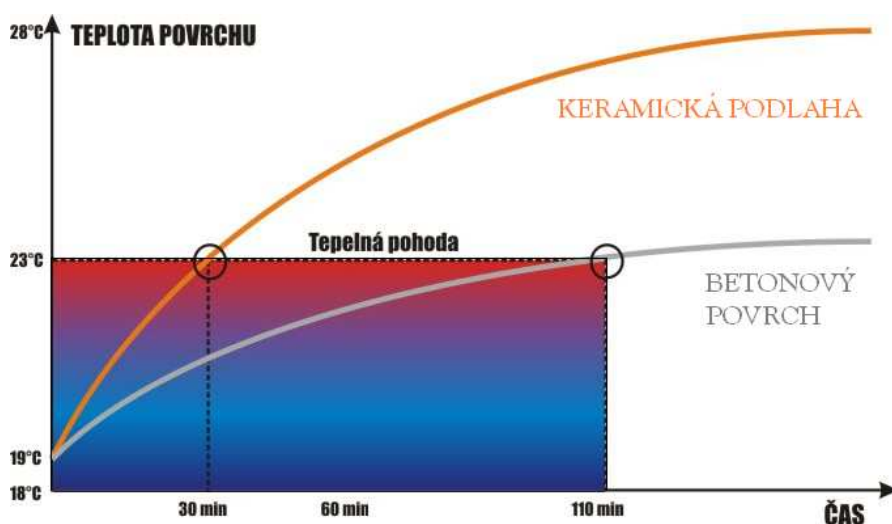
Vytápění Koliby Drietomica

Je zde tepelné čerpadlo vzduch – voda 18 kW. Koliba má velkou spotřebu teplé vody pro restauraci. Otopný systém radiátory.



7. Nové stavební technologie.

Mezi nové stavební technologie patří Bezzálivkové keramické teplovodní vytápění, která má dobu reakce 30 minut, lze je tedy pohodově regulovat, má nízkou stavební výšku a malou váhu, je tedy vhodné pro rekonstrukce.



Dále využití probarveného anhydritu jako podlahové krytiny.

Tyto technologie snižují pořizovací ceny, zvyšují kvalitu a zrychlují stavbu.

Z hlediska regulace domů doporučujeme regulaci Inteligentní dům, která zajišťuje kompletní energetický management rodinného domu včetně regulace, ostrahy....

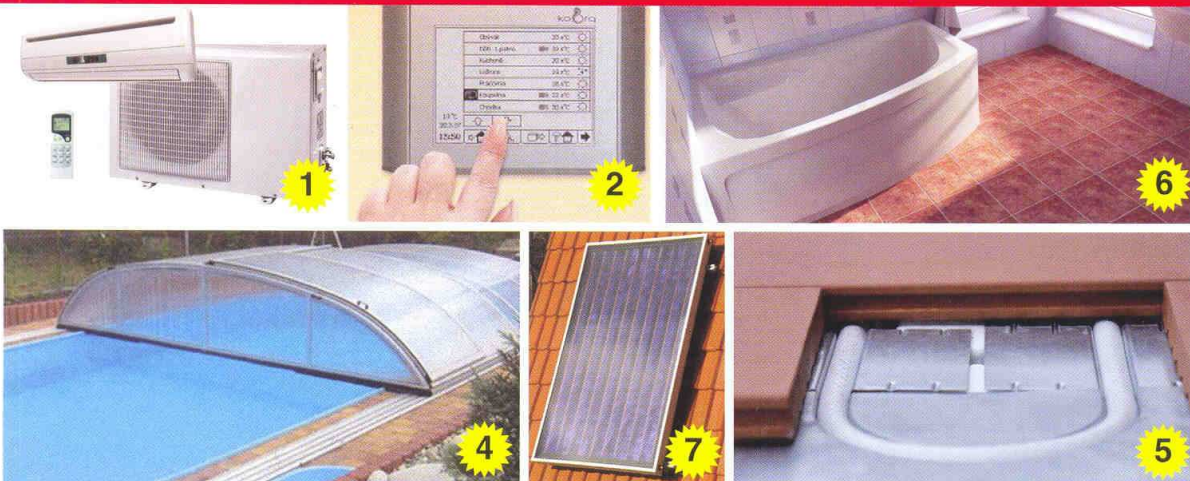


Naše firma umožňuje tyto nové technologie pořídit výhodně:



JAR PLNÁ ZLIAV

AKCIA OD 28.3.2011 DO 2.5.2011



Pri nákupe tepelného čerpadla MasterTherm môžete získať tieto výrazné zľavy:

1) Klimatizáciu zadarmo

2) ZĽAVU 30 % na reguláciu Inteligentný dom

Táto regulácia Vám môže ušetriť až 30% za vykurovanie, umožňuje reguláciu každej miestnosti zvlášť, zjednodušuje reguláciu a ostrahu celého domu, vstup: dotykový panel, internet, tlačítko v každej miestnosti.

3) ZĽAVU 50 % na Anhydrit

Anhydrit sa stále viac používa na stavbách. Je rýchly, presný a rovný. Preto sa používa aj tam, kde nie je podlahové vykurovanie. Má dokonca vyššiu tepelnú vodivosť než betón. Zlacia a zrýchľuje celú stavbu.

Novinka: podfarbený anhydrit – nahradzuje podlahové krytiny (Šetríte za podlahové krytiny !)

Zvyšuje účinnosť vykurovania. Môže vypadáť ako mramor.

Odborné miesta: Trenčín, Bratislava. Na želanie navezieme i ďalej. Možno vrátane finalizácie.

4) ZĽAVU 20 % na bazény

Bazény Diamant. Plastové, nerezové, záruka 10 let.

Novinka: Prekrytie bazénu zladené so záhradou.

5) ZĽAVU 20 % na teplovodné bezzálievkové keramické podlahové vykurovanie

Stále viac domů požaduje komfortné, úsporné, nadštandardné, podlahové vykurovanie. Zvlášť pre rekonštrukcie je vhodná stavebnica suchého (bezzálievkového), teplovodného, podlahového vykurovania.

Výhody:

- je ľahká – dá sa použiť tam, kde je malá nosnosť stropov (staré drevenné stropy)
- nízka stavebná výška min. 5,5 cm
- možno realizovať i svojpomocne
- môže nahradiť i podlahovú krytinu – rôzne odtiene

Keramik je keramik, perfektne kúri a z hľadiska odolnosti je trvanlivá.

6) ZĽAVU 50 % na vane Santech – česká výroba

Akrylátové a hydromasážne vane, 10 rokov záruka, kvalitný český výrobok, vyrobené z najtvrdšieho termoplastu PMMA.

7) ZĽAVU 25 % na solárne kolektory Master S11

Medený absorber, plocha 2,49 m², vysoká účinnosť.

Príklad vyúčtovania využitia iba niektorých zliav na rodinnom dome:

Klimatizácia cena 560,- EUR | **zľava 560,- EUR**

Inteligentný dom cena 5 200 – 13 000,- EUR | **zľava 1 560 - 3 900,- EUR**

Suchá podlahovka cena 9 000 EUR | **zľava 1 800,- EUR + 1 800,- EUR podlahová krytina**

Takže možné zľavy až celkom: 8 000,- EUR

Toto je príklad využitia iba troch zliav!

Pri využití všetkých je celková úspora omnoho vyššia!

Prakticky sa dá povedať že: Tepelné čerpadlo je zadarmo !!!



Prečo to robíme?

Stojí za tým snaha šetriť Vaše peniaze. Zatiaľ čo banka vám dá s biadou úrok 2,5 %, naše tepelné čerpadlá dosahujú výnosu až 21 %. A navyše vám zaisťujú kludný dôchodok, ktorý vám nikdo nevytuneluje.

Naši spokojní zákazníci hovoria: Tepelné čerpadlá Master Therm sú náš 3. pilier dochodkového systému.

V tejto jedinečnej akcii mimo toho, že jednotlivé zľavy vám „zaplatia“ samotné tepelné čerpadlo, získate navyše super dom - **DOM VAŠICH SNOV**.

Sme najstaršia firma pôsobiaca v oblasti tepelných čerpadel na Slovensku. Máme vlastnú servisnú sieť, servisujeme i tepelné čerpadlá firiem, ktoré už dávno zkrachovali.

Master Therm SK poskytuje viac než tepelné čerpadlá. Poskytuje špičkové úsporné technológie, poradenstvo, servis. Od rodinných domov, cez hotely, fabriky až po obchodné centrá, energeticky sebestačné budovy.

Máme vlastných energetických auditorov, chladiarov....

Radíme ľuďom šetriť im obrovské peniaze.

Renomovaní spolupracovníci momentálne vrtajú studne na Haiti



Táto akcia je jedinečná a v tejto cenovej úrovni sa už nebude opakovať!

Ing. Pavel Sýkora

Master Therm SK