

# Obsah:

ÚVOD: .....	4
TEPELNÉ ČERPADLO .....	5
PRINCIP TEPELNÉHO ČERPADLA VZDUCH- VODA .....	6
9 DŮVODŮ, PROČ TOPIT TEPELNÝM ČERPADLEM .....	7
KOLIK UŠETŘÍ TEPELNÉ ČERPADLO? .....	8
VLASTNÍ ZKUŠENOSTI? .....	9
TEPELNÉ ČERPADLO BOXAIR INVERTOR .....	10
ZÁVĚR:.....	11
ZDROJE:.....	12

# Úvod:

Tepelné čerpadlo jsem si vybrala, protože mi přijde jako zajímavý styl vytápění domu a ohřevu vody. Je to moderní způsob vytápění a zároveň je ekologický a pohodlný na užívání. K životnímu prostředí je hlavně šetrný, protože dokáže vyprodukovat více energie, než kolik se skrývá v uhlí pod zemí. Navíc ho vlastní rodina mé kamarádky, kteří předtím měli klasický kotel a jsou s ním velice spokojeni.

# Tepelné čerpadlo

(vzduch-voda)



- Používají se k vytápění objektů a ohřevu vody stále častěji.
- Díky klimatickým podmínkám České republiky je ekonomika provozu tepelného čerpadla vzduch-voda perfektní.
- Doba montáže v rodinném domě je od 1 do maximálně 3 dnů.
- V posledních letech se tepelná čerpadla rozšířila díky klesající ceně výrobních postupů a technologie.
- Získávají energii z okolního vzduchu, i pokud venkovní teplota klesne až na  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- energii získanou při nízké teplotě přečerpají na vyšší teplotu až  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Teplo předané v tepelném čerpadle do topné vody je tedy možné následně využít pro vytápění.
- Elektrická energie je spotřebovávána jen na pohon kompresoru a ventilátoru tepelného čerpadla.
- To tvoří jen třetinu až čtvrtinu energie, kterou vám tepelné čerpadlo dodá pro ohřev topné vody.



Obr. 1: Tepelné čerpadlo vedle domu  
Zdroj: Autor

## PRINCIP TEPELNÉHO ČERPADLA VZDUCH- VODA

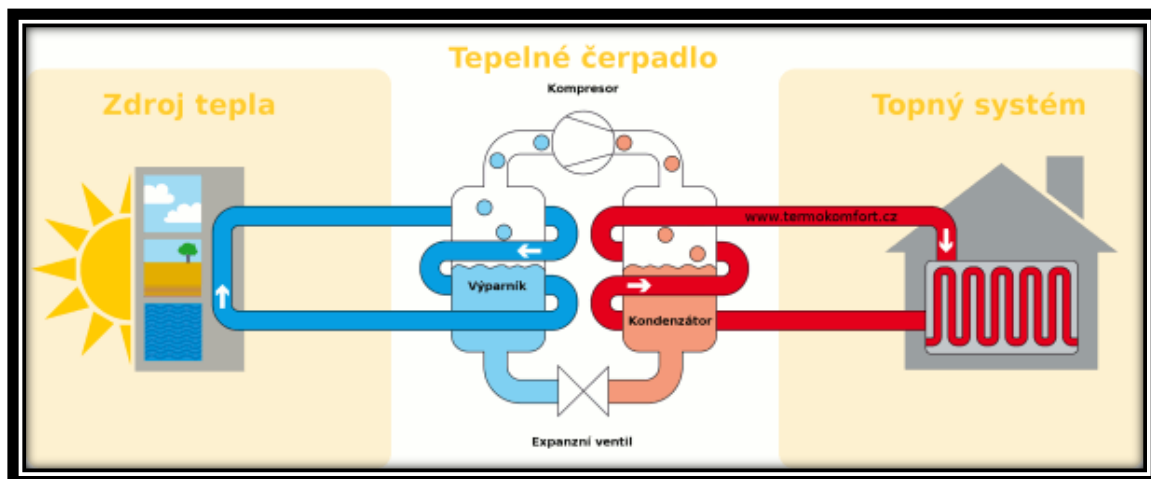
Tepelné čerpadlo vzduch-voda odebírá teplo ze vzduchu a vytápí klasický topný systém ve formě radiátorů, či podlahového topení.

Výhodou je použití v místech, kde nelze provádět zemní práce.

Dále tyto tepelná čerpadla vzduch-voda mají dobré využití pro sezónní vytápění bazénu.

Topný faktor pak dosahuje lepších hodnot, než u systému země-voda.

Tepelná čerpadla je možné umístit mimo objekt rodinného domu, či přímo do objektu.



Obr. 2: Princip tepelného čerpadla

Zdroj: [www.termokomfort.cz](http://www.termokomfort.cz)

Tepelné čerpadlo pracuje jako obrácená chladnička.

### FÁZE:

- První děj - Vypařování: Od vzduchu, vody nebo země odebírá teplo chladivo kolující v tepelném čerpadle a tím se odpařuje (mění skupenství na plynné).
- Druhý děj - Kompres: Kompresor tepelného čerpadla prudce stlačí o několik stupňů ohřáté plynné chladivo, a díky fyzikálnímu principu komprese, kdy při vyšším tlaku stoupá teplota, jako teplotní výtah "vynese" ono nízko potenciální teplo na vyšší teplotní hladinu cca 80°C.
- Třetí děj - Kondenzace: Takto zahřáté chladivo pomocí druhého výměníku předá teplo vodě v radiátorech, ochladí se a zkondenzuje. Radiátory toto teplo vyzáří do místnosti. Ochlazená voda v topném okruhu pak putuje nazpět k druhému výměníku pro další ohřátí.
- Čtvrtý děj - Expanze: Průchodem přes expanzní ventil putuje chladivo nazpátek k prvnímu výměníku, kde se opět ohřeje.

Tento koloběh se neustále opakuje!

## 9 DŮVODŮ, PROČ TOPIT TEPELNÝM ČERPADLEM

- 1) Nezávislost na cenách a energií
- 2) Ekonomické vytápění domu
- 3) Nízká sazba za elektřinu pro celou domácnost
- 4) Krátká doba návratnosti investice (3-8 let)
- 5) Dotace
- 6) Ekologický provoz
- 7) Komfort!
- 8) Levná klimatizace
- 9) Celoroční využití



V zimě



V létě



Obr. 3 a 4: Tepelné čerpadlo Zdroj: <http://www.mastertherm.cz/sortiment>

## KOLIK UŠETŘÍ TEPELNÉ ČERPADLO?

- Tuto otázku si klade každý, kdo se rozhoduje o volbě vytápění pro svůj dům.
- Toto je ukázka úspor na středně velký dům.

### ➤ ODHADOVANÁ DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE:

Návratnost investice do tepelného čerpadla se takového typu objektu pohybuje v rozpětí od **4 do 6 let** oproti konkurenčním způsobům vytápění. Pokud budeme uvažovat s růstem cen energií v úrovni 5 % ročně, za 20 let uspoříte ve srovnání s vytápěním zemním plynem přibližně 830 tisíc Kč.

### ➤ ÚSPORY TEPELNÉHO ČERPADLA:

V případě domu se střední tepelnou ztrátou vám tepelné čerpadlo ušetří přibližně **25 tisíc Kč/rok** oproti plynovému vytápění a cca **29 tisíc Kč/rok** oproti vytápění elektrokotlem.



### ➤ VYTÁPĚNÍ STŘEDNÍHO DOMU

Tento příklad popisuje rodinný dům o tepelné ztrátě 10 kW, se spotřebou 4000 kWh el. energie, ohřevem 200 l TUV/den a dvouokruhovou otopnou soustavou. Investiční náklady na vytápění s ohřevem TUV zemním plynem, elektřinou a tepelným čerpadlem vzduch-voda dělené konstrukce typu **EasyMaster 26Z** ukazuje následující tabulka:

Tab. 1: Investiční náklady pro plynový kotel a tepelné čerpadlo

	<b>Plynový kotel (v Kč s DPH)</b>	<b>Tepelné čerpadlo (v Kč s DPH)</b>
celkem	55 000	<b>185 800</b>
přípojka	20 000	<b>0</b>
komín	20 000	<b>0</b>
montáž	35 000	<b>70 000</b>
celkem	130 000	<b>255 800</b>

## VLASTNÍ ZKUŠENOSTI?

- Moje kamarádka vlastní v rodinném domě tepelné čerpadlo vzduch-voda.
- Tepelné čerpadlo je značky Master Therm.  **MasterTherm**  
TEPELNÁ ČERPADLA
- Master Therm je tradiční největší český výrobce nejširšího sortimentu tepelných čerpadel.
- Je uloženo na zahradě vedle domu.
- Vlastní ho třetím rokem a jsou s ním velice spokojeni už z hlediska úspory a pohodlí.
- Investovat do něj se myslím vyplatí.
- Cca do 6 let se peníze určitě vrátí.



Obr. 5: Já a tepelné čerpadlo  
Zdroj: Autor

● SPECIFIKACE TEPELNÉHO ČERPADLA	
TYP TČ	<b>BoxAir _AW_ Invertor</b>
SYSTÉM	<b>VZDUCH/VODA</b>
KONSTRUKCE	<b>kompaktní</b>
VÝKON/ PŘÍKON/COP	<b>5-15 kW</b>
TEPLOTA VZDUCHU	<b>- 20 °C</b>
TEPLOTA TOPNÉ VODY	<b>50 °C</b>
ROZMĚRY (V x Š x H)	<b>1640 x 1300 x 530 mm</b>
KOMPRESOR	<b>scroll Sanyo</b>
CHLADIVO	<b>R407c</b>
HMOTNOST	<b>186 kg</b>
REGULACE	<b>ekvitermní</b>
ELEKTROKOTEL	<b>vestavěný</b>
VÝKON ELEKTROKOTLE	<b>6+6 kW</b>
ODMRAZOVÁNÍ	<b>automatické</b>
EXPANZNÍ VENTIL	<b>elektronicky řízený</b>





## Tepelné čerpadlo BoxAir Invertor

Vítěz roku 2009 - špičková technologie

Zařízení spojuje osvědčenou a žádanou kompaktní konstrukci, elektronické zařízení expanzního ventilu a invertorovou technologii kompresoru do jednoho vyváženého celku, který přináší oproti standartnímu zařízení spoustu výhod!

- SNIŽUJE SE POČET STARTŮ A VYPNUTÍ KOMPRESORU ČERPADLA.
- VÝRAZNĚ KLESAJÍ PROVOZNÍ NÁKLADY (AŽ O 30 %).
- ODPADÁ NUTNOST POŘÍZENÍ AKUMULAČNÍ NÁDOBY
- VÝBAVA VENTILÁTORY S PLYNULOU REGULACÍ OTÁČEK.



<i>Typ</i>	<i>Výkon A7/w35</i>	<i>Příkon A7/w35</i>	<i>Topný faktor</i>	<i>Cena</i>
<i>BoxAir 3015</i>	<i>15kW</i>	<i>1-3kW</i>	<i>5</i>	<i>174 900,-</i>



Obr. 6: Tepelné čerpadlo Zdroj: Autor



Obr. 7: Já a tepelné čerpadlo  
Zdroj: Autor



## **Závěr:**

Tepelná čerpadla jsou v dnešní době už poměrně známá, protože dokáží zpohodnit váš život. Udrží ve vašem domě příjemnou teplotu, aniž byste museli stále chodit přikládat do kotle. Navíc jeho pořízením můžete do budoucna uspořit nějaké finance. Myslím, že jeho pořízení za to rozhodně stojí a určitě se vyplatí.

# Zdroje:

- Tepelná čerpadla vzduch-voda. *REVEL* [online]. [cit. 2014-11-20]. Dostupné z: <http://www.revel-pex.com/tepelna-cerpadla-vzduch-voda/>
- Tepelné čerpadlo vzduch-voda. In: [online]. [cit. 2014-11-20]. Dostupné z: <http://www.uspornevytapani.cz/tepelna-cerpadla-vzduch-voda/>
- Tepelné čerpadlo vzduch-voda. In: [online]. [cit. 2014-11-20]. Dostupné z: <http://www.mastertherm.cz/tepelna-cerpadla-vzduch-voda>
- Princip tepelného čerpadla. In: [online]. [cit. 2014-11-20]. Dostupné z: <http://www.termokomfort.cz/princip-tepelneho-cerpadla.html>