

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G



KONDENZAČNÍ KOTEL



versus



TEPELNÉ ČERPADLO



Vytápění rodinných domů v nových obecních lokalitách



Kompletní zasíťování nových pozemků pro výstavbu rodinných domů (připojení novostavby na vodu, plyn, elektřinu, odvod dešťových i splaškových vod, datové připojení, komunikace...) je v dnešní době samozřejmostí a žádná moderní výstavba se bez této přípravy neobejde. Investořům a následně novým obyvatelům obcí to do budoucna poskytuje záruku kvalitního bydlení. Než se tak ale stane, musí každý investor vyřešit celou řadu důležitých otázek a učinit důležitá rozhodnutí, která mají velký dopad nejen na průběh a cenu stavby, ale následně budou ovlivňovat kvalitu života v takové stavbě (ve většině případů rodinném domě) a především pak finanční náročnost při užívání stavby.

Mezi taková zásadní rozhodnutí patří, jakou technologii vytápění a jaký druh energie zvolit. Výše zmíněné (kompletní – ne vždy tomu tak je) zasíťování dává jistou svobodu volby při tomto rozhodování, a především snadný přístup ke všem, v současné době dostupným druhům energií, vhodných pro zvolený druh vytápění.

Je přesto takové rozhodování jednoduché a skutečně „svobodné“? Určitě není! Naopak, je složité a do budoucna i zodpovědné. Je ovlivněno mnoha faktory a kritérii, z nichž těmi nejvýznamnějšími jsou nejen náklady na pořízení, ale i následného provozování, ovládání a servisování soustavy.

Důležitým kritériem by mělo být také **doporučení obce** pro využití určitého druhu energie, ať už s ohledem na dopady na životní prostředí, tak i **návratnosti investice** do příslušného zasíťování. Je důležité, brát v potaz i vlivy změny klimatu na danou lokalitu a následky nečekaných extrémních výkyvů počasí na bezpečnost a provozování stavby. Kromě konstrukce samotné bude nutné brát ohled na zabezpečení provozuschopnosti domu z pohledu určité

samostatnosti (alespoň i krátkodobě) při nečekaném výpadku elektrické energie z důvodu extrémních výkyvů počasí, kterého jsme v poslední době svědky (zajištění náhradního zdroje tepla, elektrické energie, ohřevu vody, možnosti přípravy jídla apod.).

Nemalou úlohu při ovlivňování investora mají jisté vnější vlivy, jako je aktuální ekologická lobby, environmentální politika státu, módní trendy, marketing apod.

V každém případě, výsledkem všeho rozhodování by měl být **kvalitní projekt**, rozumně zohledňující zmíněné faktory, kritéria a předepsané parametry nového domu, včetně návrhu kvalitního, ekonomicky přijatelného a bezpečného vytápění domu - jednoduše řečeno, vytápění **plynovým kondenzačním kotlem** nebo **tepelným čerpadlem**.

Díky novým technickým řešením a inovacím se oba způsoby vytápění posunuly značně kupředu, ať už s účinností, efektivitě, bezpečnosti, konektivité apod. Oba mají svá pro i proti. Přesto je potřeba se vždy rozhodovat s chladnou hlavou a používat kromě moderních výpočtů a rad i selský rozum, zkušenosti své i svých známých, rodiny, uvažovat, že dům, který stavím tu není na chvíli, co neudělám teď, tak už neudělám nikdy, co chci jednou přenechat svým potomkům apod.



1. Vytápění plynem

Obecně je potřeba říct, že vytápění zemním plynem je v současné době, kdy jsou ceny plynu velmi příznivé, nejen **komfortní**, ale také poměrně **levné** a vzhledem k použité technologii kondenzace zároveň i **ekologické**.

✓ VÝHODY

- Ohřev topné i užitkové vody současně
- Velmi dobrá regulovatelnost výkonu zdroje
- Přijatelné pořizovací náklady a příznivé provozní náklady
- Vysoká účinnost
- Bezpečnost
- Intuitivní ovládání
- Čistý, plně automatický provoz
- Levnější než elektřina
- Tichý provoz
- Spolehlivost
- Ověřená dlouhá životnost
- Nenáročný servis
- Při výpadku el. proudu lze kotel provozovat i z baterie nebo elektrocentrály

✗ NEVÝHODY

- Dodatečné náklady na revize
- Nutnost mít k dispozici plynovou přípojku
- Nutnost postavit vhodný komín

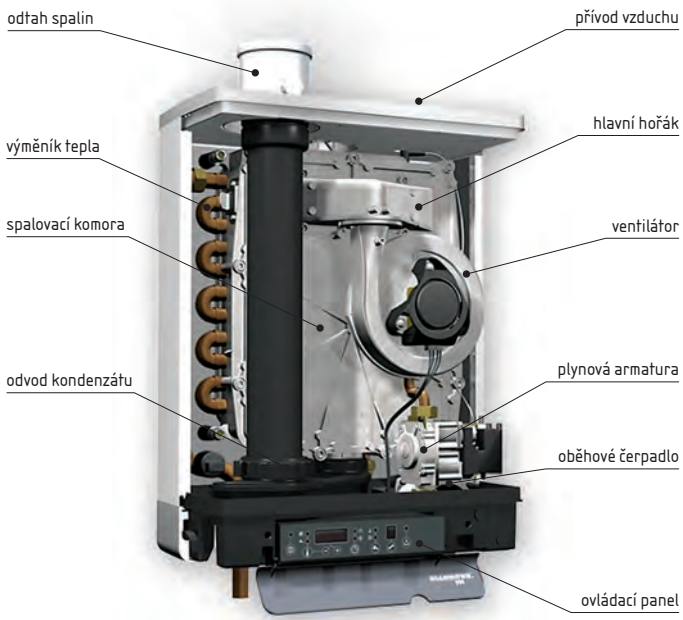
Plynové kondenzační kotle

Moderní kondenzační kotle mají **vysokou účinnost** a nízkou spotřebu paliva. Jsou **velmi dobře regulovatelné** ve velkém rozsahu a dají se **připojit k různým typům topných soustav**, jako jsou například radiátory nebo podlahová vytápění. Do správně navržené topné soustavy je možné ke kotli připojit



i doplňkový zdroj tepla např. krb, krbová kamna, nebo solární kolektory, případně v budoucnosti plynový kotel úplně nahradit jiným druhem vytápění. Plynový kotel může být kombinovaný - zároveň ohřívá i topnou i užitkovou vodu a nebo tzv. v provedení SOLO ohřívající užitkovou vodu přes externí zásobník.

Jak funguje kondenzační kotel



Pořizovací náklady

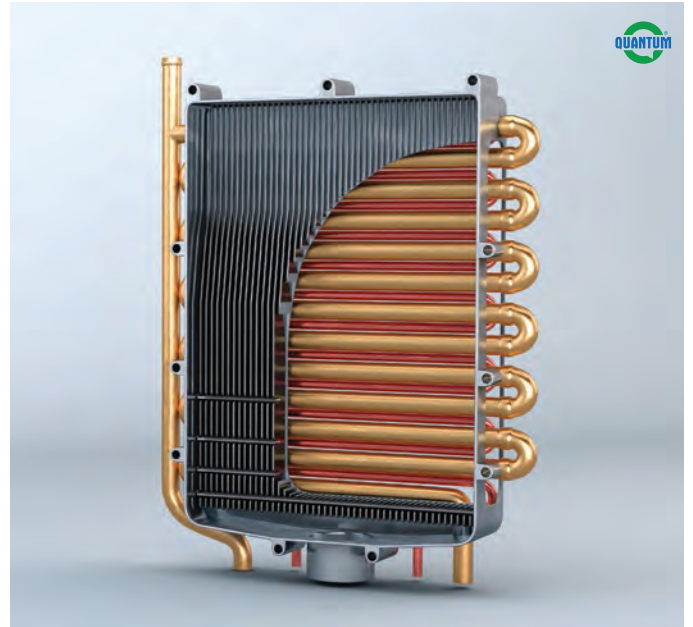
Pořizovací náklady na instalaci **tepl vodního vytápění s plynovým kondenzačním kotlem pro rodinný dům** se mohou velmi lišit. Záleží především na tom, zda a jakými radiátory bude dům vybaven, kolik radiátorů bude instalováno, zda bude dům vybaven podlahovým vytápěním a samozřejmě na tom, jaký kotel je použit.

Pro běžný rodinný dům je možné pořídit instalaci teplovodních radiátorů a běžného kotle od 80 000,- Kč za podmínky, že je do domu už zaveden zemní plyn. Pokud ne, je průměrná cena za vybudování plynové přípojky

Kondenzační plynové kotle QUANTUM pro vytápění i ohřev vody

Kondenzační kotle **QUANTUM Q7K** jsou svoji konstrukcí zcela ojedinělé. Unikátní, patentem chráněné technické řešení zajišťuje maximální účinnost.

Princip spočívá v konstrukci duálního výměníku tepla, v odděleném, souběžném vedení trubek s topnou a užitkovou vodou přes výměník tepla. Toto řešení ke své činnosti nevyžaduje montáž trojcestného ventilu a zvyšuje účinnost ohřevu užitkové vody.



Kondenzační kotel QUANTUM v provedení **SOLO zajišťuje přípravu teplé užitkové vody** buď ohřevem samostatného externího zásobníku, nebo odděleně, na kotli nezávisle v samostatném plynovém zásobníkovém ohřivači TUV. Při použití kondenzačního kotle QUANTUM v provedení COMBI není externí zásobník TUV potřeba, protože ohřev TUV je kotlem zajištěn průtokovým způsobem.

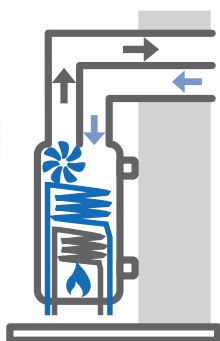


okolo 30 000,- Kč. K odvodu spalin je nutný vhodný komín, který je buď zděný s vložkou a nebo jako nejvhodnější řešení je možné doporučit stavebnicový nerezový komínový systém, který je jednoduchý na montáž a jeho cena se pohybuje podle výšky a složitosti prostupů v rozmezí 15 000,- Kč až 30 000,- Kč.

Plynový kondenzační kotel nevyžaduje svoji kotelnu. Díky designu splňující standard bílé techniky může být umístěn na jakémkoliv vhodném místě v domě (chodba, úklidová místnost, koupelna), samozřejmě s ohledem na

nápojení na komin. S ohledem na minimální rozměry může být instalován také v kuchyni. Musí být zajištěn odvod kondenzátu (vody) do odpadního potrubí.

Přívod spalovacího vzduchu do kotle je zajištěn koaxiálním provedením odtahu spalin.



Náklady na provoz

Na kolik jsou odhadovány náklady na roční provoz jednotlivých druhů plynového topení v čtyřčlenné domácnosti v rodinném domě? V běžném moderním rodinném domě, který má cca 150 m² vytápěné plochy, je spotřebováno na vytápění kolem 40,5 GJ/rok tepla (11 250 kWh/rok) a na přípravu teplé vody dalších 12,6 GJ/rok (3500 kWh/rok). Dohromady tedy počítáme 15 000 kWh/rok. Pokud bychom měli běžný kotel na zemní plyn, vyšel by vás roční provoz přibližně od 25 000,- Kč.

Je nutné zdůraznit, že u provozních nákladů ani tak nezáleží na tom, kolik lidí žije v domácnosti, ale na tom, jak energeticky náročný je dům, kde rodina bydlí, a jak jej užívají. Pokud u „standardního“ rodinného domu kalkulujeme náklady na vytápění a ohřev TUV plynem cca od 25 000,- Kč za rok, v pasivním domě mohou být náklady 3x až 4x nižší.

Plynové vytápění a blízká budoucnost

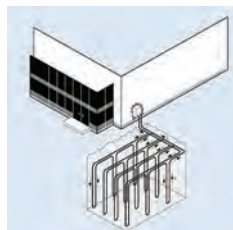
Jasným trendem, který je již delší dobu patrný, je přechod na kvalitnější plynové kotle s vyšší účinností. Jde zejména o kondenzační kotle, které mají vyšší účinnost a lepší regulovatelnost. Investice do nich se vyplatí, náklady na pořízení se vrátí sníženou spotřebou.

2. Vytápění tepelným čerpadlem



DRUHY TEPELNÝCH ČERPADEL

Země - voda (vrt, kolektor)

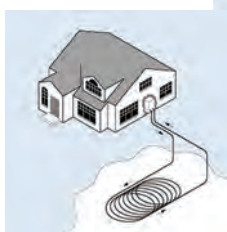


Energie se v tomto případě získává ze země dvěma možnými způsoby. U rozlehlých pozemků je výhodné pořídit zemní kolektor, tzv. horizontální kolektor. Tam, kde nemovitost nedisponuje dostatečnou plochou, je řešením geotermální vrt označovaný také jako vertikální kolektor.

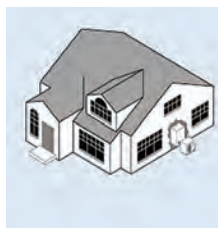
Pořízení obou souvisí s finančně nákladnými zemními pracemi, zvláště u geotermálního vrtu.

Navíc je nutné mít zpracovaný hydrogeologický a stavební projekt. Samotné vrtání pak stojí až 1 000 Kč/m bez DPH. Často se volí hloubka kolem 150 m.

Zemní plošné kolektory nejsou administrativně tak náročné a stejně jako vrt nabízí jako výhodu stabilní zdroj tepla.



Vzduch - voda



Tepelná čerpadla vzduch - voda přenášejí teplo z venkovního vzduchu do vody v topení nebo do zásobníku vody. Principy termodynamiky jsou aplikovány systémem, který využívá venkovní jednotku.

Značnou výhodou je nižší náročnost instalace a s tím související nižší počáteční investice.

Nevýhodou je hlučnost venkovní jednotky a v případě nekvalitní instalace i vibrace. Systém také spotřebovává více elektrické energie oproti čerpadlům země - voda.

Vzduch - vzduch

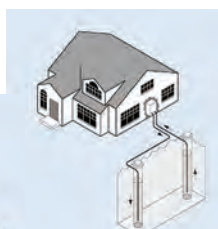


Energie získaná z venkovního vzduchu odpařováním chladiva je předávána vzduchu vytápěného interiéru následnou kondenzací. Odpařování a kondenzace se uskutečňuje v tepelném výměníku.

Výhodou je stejně jako u systému vzduch - voda jednoduchá instalace a nižší pořizovací náklady než u země-voda.

Nevýhodou je opět hluk venkovní jednotky. Uživatelsky nepříjemný je i hluk vnitřní jednotky a především pocitově nekomfortní samotné proudění vzduchu.

Voda - voda



Energii lze získávat i z vody. Nejčastěji jsou využívány studny. Voda koluje z jedné studny do druhé. Během tohoto cyklu se odebere v tepelném výměníku teplo. První studna slouží jako zdrojová a druhá jako vsakovací.

Výhodou systému je, že dokáže nabídnout vysoký topný faktor díky stabilitě samotného zdroje.

Nevýhodou je finanční i časová náročnost údržby a servis jednotlivých komponent včetně hlavního čerpadla.

Co je dál dobré vědět?

Při výběru tepelného čerpadla se musíme vždy zajímat o pořizovací i provozní náklady. Pořizovací náklady jsou stále velmi vysoké, a to i pro ty nejlevnější typy vzduch - vzduch. Nepříjemné jsou i náklady související s povolením konkrétně systému země - voda. Navíc jeho získávání se může protáhnout i na celý rok. Pořizovací náklady může ve značné míře snížit vhodná dotace, ta však **u novostaveb téměř nepřichází v úvahu**.

Provozní náklady ovlivňuje účinnost zařízení neboli topný faktor. Čím vyšší, tím samozřejmě lepší. Zásadní je, jestli systém dokáže dostatečně vyhrát konkrétní stavbu, a to za teplotně nejnepříznivějších podmínek. Často se setkáte s tím, že pod tzv. **bivalentní teplotou již čerpadlo nezdolá dodávat** požadované teplo. Klesnou-li teploty pod bivalentní teplotu, je nutné spustit zdroj záložní (například elektrické vytápění).

Dále je vedle vytápění nutno řešit i přípravu TUV a k ročním nákladům na provoz připočítat ještě tyto. Ve většině případů investoři toto řeší pomocí elektrického ohřevače vody. Například, čtyřčlenná rodina má roční náklady na přípravu TUV v elektrickém ohřevači cca 6 000 Kč.

Další možností přípravy TUV je využití kombinace ohřevu tepelným čerpadlem a vhodného solárního systému. Protože se ale oba systémy chovají velice podobně, nemohou se ideálně doplňovat např. v zimě, kdy tepelné čerpadlo vzduch-voda ztrácí výkon a současně je minimální sluneční osvit.

Zde začíná platit pravidlo, že čím více je instalovaných zdrojů tepla, tím násobně vyšší jsou i investiční náklady, zejména samotnou instalací a náročnějším řešením regulace.

Návratnost u tepelných čerpadel vzduch-voda.

Tepelných čerpadel typu vzduch - voda se dnes v ČR prodává a instaluje přes 90% a to především proto, že se jedná o investičně nejrychleji návratný typ zařízení.

Nevýhodou tohoto systému je nutná instalace a provoz záložního zdroje tepla. Často využívanou alternativou pro dorovnání tepelné ztráty domu v mrazech (jedná se o teploty zpravidla -5°C a níže) k TČ vzduch-voda je elektrokotel (vestavěná elektrická patrona), se spotřebou elektrické energie ve vyšším tarifu.

 **Nevýhodou je i rozměrná venkovní jednotka a její hlučnost.**

Někteří projektanti přesvědčují investory o rychlé návratnosti investice. Pokud Vám při pořízení tepelného čerpadla vzduch-voda k rodinnému domu vyjde návratnost kolem 5-ti let, je to sice pěkné, ale krajně podezřelé. Poruchovost čerpadla bude pravděpodobně vysoká a s tím budou spojené i další neinvestiční náklady servisní a provozní. Rovněž celková životnost zařízení nebude příliš velká, pravděpodobně bude na samotné hranici návratnosti. Za velice slušnou lze považovat návratnost kolem 10-ti let, kde se dá očekávat vzhledem k ceně zařízení i odpovídající kvalita a tedy dlouhá životnost.

Pro který z uvedených systémů vytápění rodinných domů se rozhodnout?

Topit  plynovým kondenzačním kotlem nebo  tepelným čerpadlem?

 **Plynové topení a ohřev teplé vody má celou řadu výhod.**

Díky moderním kondenzačním kotlům, které nabízejí až 108% účinnost, je velmi úsporné. Umožňuje nezávislé individuální nastavení potřebného komfortu bez ohledu na roční dobu, nebo venkovní teplotu, a především bez potřeby zálohování dalším zdrojem tepla. K dalším výhodám dále patří i komfortní ovládání a dobrá regulace. Plynové topení je ale závislé na příslušných distribučních rozvodech, tzn., každý dům musí mít vybudovanou přípojku. Můžete se rozhodnout, zda mít společný ohřev topné i užitkové vody jedním zařízením - plynovým kondenzačním kotlem, nebo ohřev topné vody plynovým kondenzačním kotlem a nezávislý ohřev užitkové vody plynovým zásobníkovým ohřevačem.

V běžném rodinném domě s podlahovou plochou 150 m² a výpočtovou tepelnou ztrátou 5 až 10 kW, při rozpočítání počáteční investice ve výši okolo 80 000 Kč na dobu 10 let a nákladů na údržbu a revize zaplatí čtyřčlenná domácnost za vytápění plynovým kondenzačním kotlem ročně zhruba **29 800 Kč**.

Tepelné čerpadlo není nejlevnější.

Topení tepelným čerpadlem ztlačí náklady na pořízení technologie, které mohou činit třeba i 200 000 Kč a více. Provoz tepelného čerpadla je ve srovnání s kondenzačním kotlem sice levnější, jeho cena je však několikanásobně vyšší a životnost bývá srovnatelná.

V běžném rodinném domě s podlahovou plochou 150 m² a výpočtovou tepelnou ztrátou 5 až 10 kW se ročně za vytápění tepelným čerpadlem typu vzduch-voda (nejčastěji používaná technologie) při započtení počáteční investice 200 000 Kč a nákladů na údržbu zaplatí zhruba 41 500 Kč.

Vytápění tepelným čerpadlem ztlačí úvodní investiční náklady.













Pokud tedy zvážíme všechny náklady, vychází nám plynové topení ve srovnání s tepelným čerpadlem jednoznačně levněji.



Tomuto nahrává i dlouhodobě pozitivní vývoj cen plynu na mezinárodním trhu a rovněž letošní mírná zima tlačí **ceny plynu k historickým minimům** i v měsících, kdy cena plynu obvykle stoupá.

Opačný trend, tedy nárůst cen, zaznamenáváme na trhu s elektřinou. Zde ceny dlouhodobě stoupají a prognózy na další roky nejsou v tuto chvíli vůbec pozitivní. To se samozřejmě následně promítne do nákladů na provoz tepelného čerpadla, které elektrickou energii ve větším množství především v zimním období nezbytně potřebuje.

Něco na závěr - doporučení, co se vyplatí a na co si raději dát pozor?

-  Vybírejte výrobky od osvědčených firem, které jsou tradičními výrobci, jsou dlouho na trhu, mají početné ověřitelné reference a máte u nich jistotu, že pořídíte potřebné náhradní díly nejen v záruční době, ale kdykoliv později.
-  Věnujte pozornost návrhu systému vytápění, správnému dimenzování a také instalaci. Nechte si poradit od odborníků.
-  Dobrým řešením je nechat si vypracovat samostatný projekt, který řeší tepelné ztráty objektu, a projekt vytápění od nezávislého odborníka a poté si nejlépe na základě referencí vybrat realizační firmu - oddělí se tak případné chyby vzniklé v návrhu od chyb při realizaci.
-  Zajímavou možností je teplovodní vytápění ideálně nízkoteplotní v kombinaci s dobrým kondenzačním plynovým kotlem a kvalitní regulací, případně v kombinaci s podlahovým vytápěním.
-  Radiátory by měly být osazeny termostatickými ventily.
-  Zvažte při výběru kotle použití akumulární nádrže, pokud jej budete chtít třeba do budoucna kombinovat například s krbem.
-  Pohlíďte si, aby výstupní teplota topné vody z kotle byla vhodná pro topnou soustavu (podlahové vytápění, stěnové vytápění, radiátory), která v domě bude.
-  Řešte, aby dům byl úsporný - technologie a kotle se mění a vyvíjejí velmi rychle, ale dům se staví / rekonstruuje na mnoho let.
-  Plynu v síti je dostatek, k dispozici je neomezené množství energie pro topení i přípravu TUV.
-  Tepelné čerpadlo má omezené využitelné množství energie limitované počasím a vnější teplotou.

Plynové vytápění a blízká budoucnost

-  Jasným trendem, který je již delší dobu patrný, je přechod na kvalitnější plynové kotle s vyšší účinností. Jde zejména o kondenzační kotle, které mají vyšší účinnost a lepší regulovatelnost. Investice do nich se vyplatí, vícenásobně na pořízení se zájemci vrátí v krátké době.
-  Není vyloučen ani rozvoj mikrokogenerace, kdy je v kotelně umístěna mikrokogenerační jednotka, která vyrábí teplo na vytápění a přípravu teplé vody a k tomu ještě elektrickou energii. Tyto výrobky jsou již na



GRAF (1.10.2018 - 11.2020) PXE- pražská burza (zemní plyn)

našem trhu k dispozici, ale nevýhodou jsou poměrně vysoké pořizovací náklady. Ty se pohybují zhruba v rozmezí od 650 000 do 1 500 000 Kč podle výkonu, vystrojení jednotky a dodavatelské firmy. Pokud však porostou ceny energií, tak jako rostly v minulých letech, bude se zřejmě rozšiřovat použití i této technologie. Jako u všech výrobků i tady ale bude záležet na vyráběném množství těchto mikrogogenerací. Pokud o ně bude zájem a zvýší se výroba, může dojít k docela výraznému snížení pořizovacích nákladů.

Vzorové příklady kalkulace nákladů na pořízení plynového vytápění vs. tepelného čerpadla

📍 PŘÍKLAD INSTALACE Č. 1 ⚡ Instalace v rodinném domě s tepelnou ztrátou 6 kW

Technické řešení

Dům je vytápěn tepelným čerpadlem IVT Greenline LC C6 o výkonu 5,9 kW. Tepelné čerpadlo je doplněno vestavěným elektrokotlem o výkonu 3 kW, který pomáhá tepelnému čerpadlu s vytápěním v období s extrémně nízkými venkovními teplotami a zároveň funguje jako záloha pro případ výpadku tepelného čerpadla. Tepelné čerpadlo je řízeno ekvitermní regulací a vytápí objekt v závislosti na venkovní teplotě. Tepelné čerpadlo celoročně ohřívá vodu ve vestavěném nerezovém zásobníku. V celém domě je použito podlahové vytápění. Zdrojem tepla pro tepelné čerpadlo je plošný kolektor.

Obdobný dům je vytápěn plynovým kombinovaným kondenzačním kotlem QUANTUM Q7K-24-18-COMBI-HRE (6,2 - 20,8 kW) se zabudovaným průtokovým ohřevem TUV. Provoz kotle je řízen ekvitermní regulací a vytápí objekt v závislosti na venkovní teplotě.

Investiční náklady

V tabulce (viz. další strana) jsou uvedeny přibližné investiční náklady na pořízení tepelného čerpadla s plošným kolektorem a porovnání s investičními náklady na pořízení kondenzačního plynového kotle.

i DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - zájemcům na distribuční síti QUANTUM o jakýkoliv kondenzační kotel QUANTUM, poskytne společnost QUANTUM, a.s. **dotaci ve výši 10.000 Kč**. Podmínka: instalace kotle bude provedena společností QUANTUM nebo jejím pověřeným technickým partnerem. Níže uvedená cena kotle nezahrnuje zmíněnou dotaci.

Provozní náklady

V tabulce (viz. další strana) jsou uvedeny celkové provozní náklady domu vytápěného tepelným čerpadlem a kondenzačním plynovým kotlem.

Návratnost investice do tepelného čerpadla

Za tepelné čerpadlo, podle výše uvedeného příkladu, zaplatíte o 220 008 Kč vč DPH více než za plynové vytápění. Když si tuto investici do tepelného čerpadla porovnáte s dosaženou roční úsporou provozních nákladů 15 552 Kč, jednoduchým výpočtem vyjde **návratnost více než 14 roků**. Pokud budou ceny energií, především té elektrické, růst, bude se reálná úspora snižovat v neprospěch TČ, reálná návratnost se bude prodlužovat. Navíc za 17 let bude instalované tepelné čerpadlo značně opotřebované (za hranici životnosti) a morálně zastaralé. Jeho účinnost bude nízká (klesá s dobou provozu)!

📍 PŘÍKLAD INSTALACE Č. 2 ⚡ Instalace v rodinném domě s tepelnou ztrátou 10 kW

Technické řešení

Dům je vytápěn tepelným čerpadlem IVT Greenline LC C7 o výkonu 7,3 kW. Tepelné čerpadlo je doplněno vestavěným elektrokotlem o výkonu 3 kW, který pomáhá tepelnému čerpadlu s vytápěním v období s extrémně nízkými venkovními teplotami a zároveň funguje jako záloha pro případ výpadku tepelného čerpadla. Tepelné čerpadlo je řízeno ekvitermní regulací a vytápí objekt v závislosti na venkovní teplotě. Tepelné čerpadlo celoročně ohřívá vodu ve vestavěném nerezovém zásobníku. Zdrojem tepla pro tepelné čerpadlo je plošný kolektor.

Dům je vytápěn plynovým kombinovaným kondenzačním kotlem QUANTUM Q7K-28-24-COMBI-HRE (7,9 - 26,3 kW) zabudovaným průtokovým ohřevem TUV. Provoz kotle je řízen ekvitermní regulací a vytápí objekt v závislosti na venkovní teplotě.

Investiční náklady

V tabulce jsou uvedeny přibližné investiční náklady na pořízení tepelného čerpadla s plošným kolektorem a porovnání s investičními náklady na pořízení kondenzačního plynového kotle.

i DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - zájemcům na distribuční síti QUANTUM o jakýkoliv kondenzační kotel QUANTUM, poskytne společnost QUANTUM, a.s. **dotaci ve výši 10.000 Kč**. Podmínka: instalace kotle bude provedena společností QUANTUM nebo jejím pověřeným technickým partnerem. Níže uvedená cena kotle nezahrnuje zmíněnou dotaci.




Provozní náklady

V tabulce jsou uvedeny celkové provozní náklady domu vytápěného tepelným čerpadlem a kondenzačním plynovým kotlem.



Návratnost investice do tepelného čerpadla

Za tepelné čerpadlo, podle výše uvedeného příkladu, zaplatíte o 244 208 Kč vč DPH více než za plynové vytápění. Když si tuto investici do tepelného čerpadla porovnáte s dosaženou roční úsporou provozních nákladů 14 336 Kč, jednoduchým výpočtem vyjde **návratnost na 17 roků**. Pokud budou ceny energií, především té elektrické, růst, bude se reálná úspora snižovat v neprospěch TČ, reálná návratnost se bude prodlužovat. Navíc za 17 let bude instalované tepelné čerpadlo značně opotřebované (za hranici životnosti) a morálně zastaralé. Jeho účinnost bude nízká (klesá s dobou provozu)!




PŘÍKLAD 1 - počáteční investiční náklady

 Rodinný dům s tepelnou ztrátou 6 kW , s podlahovým vytápěním a 4 obyvateli.	 Kombinovaný kondenzační plynový kotel QUANTUM Q7K-24-18-COMBI-HRE ceny s DPH [Kč]	 Tepelné čerpadlo ZEMĚ/VODA IVT GREENLINE LC C6 ceny s DPH [Kč]
Cena zařízení včetně ekvitermní regulace	37 722,-	215 380,-
Průtokový ohřev TUV, TUV ohřívá v obou případech kotel	0,-	0,-
Montáž kotelný, elektroinstalace, uvedení do provozu, revize plynu a elektro	19 360,-	72 600,-
Odkouření kotle nebo komín	10 890,-	0,-
Vnitřní a vnější rozvod plynu projekt rozvodu plynu	36 300,-	0,-
Náklady na přivedení plynu k pozemku (součástí ceny parcely)	0,-	0,-
Zemní práce pro primární okruh tepelného čerpadla	0,-	36 300,-
INVESTIČNÍ NÁKLADY CELKEM (s DPH)	104 272,-	324 280,-
ROZDÍL CELKEM (s DPH)		+ 220 008,-




PŘÍKLAD 1 - roční provozní náklady

 Rodinný dům s tepelnou ztrátou 6 kW , s podlahovým vytápěním a 4 obyvateli.	 Kombinovaný kondenzační plynový kotel QUANTUM Q7K-24-18-COMBI-HRE ceny s DPH [Kč]	 Tepelné čerpadlo ZEMĚ/VODA IVT GREENLINE LC C6 ceny s DPH [Kč]
Náklady na vytápění (plyn/elektřina) - spotřeba 11 400 kWh	14 800,-	8 228,-
Náklady na ohřev TUV (plyn/elektřina)- spotřeba 4 000 kWh	4 600,-	4 328,-
Náklady na ostatní spotřebu elektřiny v domě - spotřeba 4000 kWh	23 056,-	17 948,-
Náklady na roční revize a kontrolu zařízení a komína	3 600,-	0,-
ROČNÍ NÁKLADY CELKEM (s DPH)	46 056,-	30 504,-
ROČNÍ ROZDÍL CELKEM (s DPH)	+ 15 552,-	

PŘÍKLAD 2 - počáteční investiční náklady

 Rodinný dům s tepelnou ztrátou 10 kW , s podlahovým vytápěním a 4 obyvateli.	 Kombinovaný kondenzační plynový kotel QUANTUM Q7K-28-24-COMBI-HRE ceny s DPH [Kč]	 Tepelné čerpadlo ZEMĚ/VODA IVT GREENLINE LC C7 ceny s DPH [Kč]
Cena zařízení včetně ekvitermní regulace	37 722,-	221 430,-
Průtokový ohřev TUV, TUV ohřívá v obou případech kotel	0,-	0,-
Montáž kotelný, elektroinstalace, uvedení do provozu, revize plynu a elektro	19 360,-	84 700,-
Odkouření kotle nebo komín	10 890,-	0,-
Vnitřní a vnější rozvod plynu projekt rozvodu plynu	36 300,-	0,-
Náklady na přivedení plynu k pozemku (součástí ceny parcely)	0,-	0,-
Zemní práce pro primární okruh tepelného čerpadla	0,-	42 350,-
INVESTIČNÍ NÁKLADY CELKEM (s DPH)	104 272,-	348 480,-
ROZDÍL CELKEM (s DPH)		+ 244 208,-

PŘÍKLAD 2 - roční provozní náklady

 Rodinný dům s tepelnou ztrátou 10 kW , s podlahovým vytápěním a 4 obyvateli.	 Kombinovaný kondenzační plynový kotel QUANTUM Q7K-28-24-COMBI-HRE ceny s DPH [Kč]	 Tepelné čerpadlo ZEMĚ/VODA IVT GREENLINE LC C7 ceny s DPH [Kč]
Náklady na vytápění (plyn/elektřina) - spotřeba 11 400 kWh	20 000,-	14 829,-
Náklady na ohřev TUV (plyn/elektřina)- spotřeba 4 000 kWh	4 600,-	4 185,-
Náklady na ostatní spotřebu elektřiny v domě - spotřeba 4000 kWh	25 939,-	14 400,-
Náklady na roční revize a kontrolu zařízení a komína	3 600,-	6 359,-
ROČNÍ NÁKLADY CELKEM (s DPH)	54 139,-	39 773,-
ROČNÍ ROZDÍL CELKEM (s DPH)	+ 14 366,-	



Plynové zásob. ohřivače vody

○ ATMOSFÉRICKÉ

- Q7EU-NORS - NRRS
- Q7EU-NORS/E - NBRS/E - NRRS/E
- Q7EU-NODS/E
- Q7EUE
- Q7EU
- Q7EU-KMZ/E
- Q7EU-NODZ/E
- Q7EU-80-VENT-C, Q7EU-120-VENT-C
- Q7EU-160-VENT-C až Q7EU-800-VENT-C

Plynové zásob. ohřivače vody

○ KONDENZAČNÍ

- ICW
- IR
- Q7P
- Q7C
- Q7SU
- Theta modul

Kondenzační plynové kotle

- Q7K-SOLO
- Q7K-COMBI
- Q7K-SOLO HRE
- Q7K-COMBI HRE
- Q7K- SESTAVA COMFORT 100-COMFORT 125

Závěsné ohřivače vzduchu

- Q7-HR
- Q7-XR
- Q7-TR
- Q7-příslušenství k Q7-HR, Q7-XR, Q7-TR
- Q7-další produkty plynových ohřivačů vzduchu

Akumulační nádrže

- Q7-ZJV
- Q7-ZDV
- Q7-ZBV
- Q7-ZVN