

Ing. Aleš BUFKA
 Ministerstvo průmyslu
 a obchodu ČR

Obnovitelné zdroje energie v domácnostech – statistika roku 2011

Renewable Energy Sources in Households – Statistics of the Year 2011

Recenzent
 doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.

Článek pojednává o vývoji trhu s palivy a technologiemi obnovitelných zdrojů energie určených pro využití v domácnostech. Na základě posledních statistických dat komentuje aktuální vývoj do roku 2011. Zaměřuje se na palivové dřevo, brikety a pelety z biomasy, kotle a kamna na biomasu, tepelná čerpadla a solární kolektory.

Klíčová slova: palivové dřevo, brikety, pelety, kotle na biomasu, tepelná čerpadla, solární kolektory

Paper presents the market development in the area of fuels and technology of renewable energy sources for use in households. Based on latest statistic data, text comments actual development until 2011. Author concentrates on firewood, briquettes and pellets from biomass, biomass boilers and stoves, heat pumps and solar collectors.

Keywords: firewood, briquettes, pellets, biomass boilers, heat pumps, solar collectors

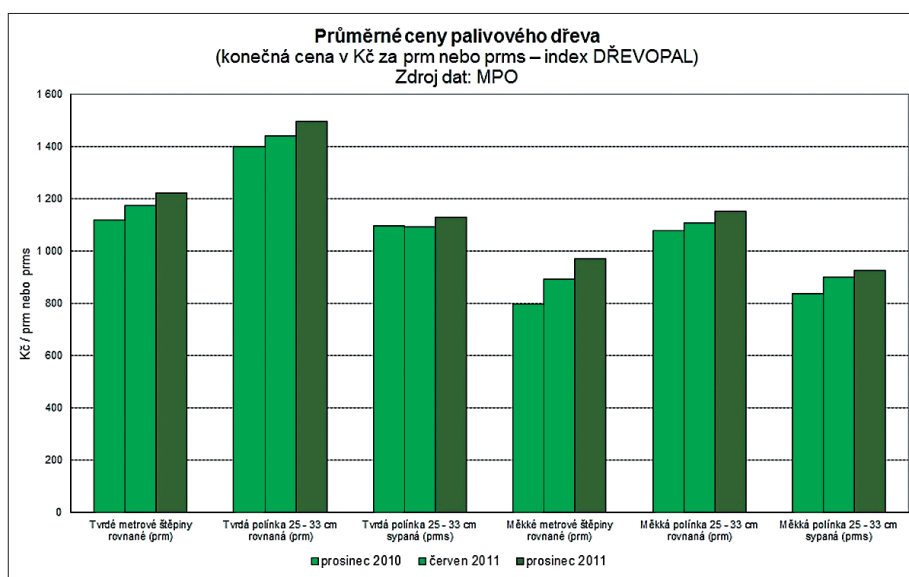
ÚVOD

Rozhodujícím obnovitelným zdrojem využívaným v domácnostech je stále palivové dřevo. Záměna uhlí za dřevo, případně za dřevěné brikety a pelety bude hlavním faktorem změny vytápění našich domácností v nejbližších letech. Na druhém místě bude zvýšené využívání krbů a krbových kamen jako doplňkového zdroje vytápění ke stávajícímu kotli na zemní plyn, nebo elektřinu. Teprve s odstupem, i přes rostoucí počet prodejů, budou ostatní technologie (především tepelná čerpadla).

VÝVOJ SPOTŘEBY A CEN PEVNÝCH PALIV PRO DOMÁCNOSTI

Palivové dřevo je rozhodujícím tuhým palivem našeho venkova. Je využíváno jak v kotlích (na dřevoplyn, nebo v klasických kotlích i v kombinaci s uhlím), tak i v malých spalovacích zařízeních, jako jsou krbová kamna a krby. Je jisté, že značná část spotřebitelů má možnost si toto palivo opatřit na venkově samovýrobou či samosběrem. Jak poroste obliba přitápění dřevem např. v příměstských aglomeracích, budou však uživatelé stále více odkázáni na nákup tohoto paliva od výrobců a distributorů.

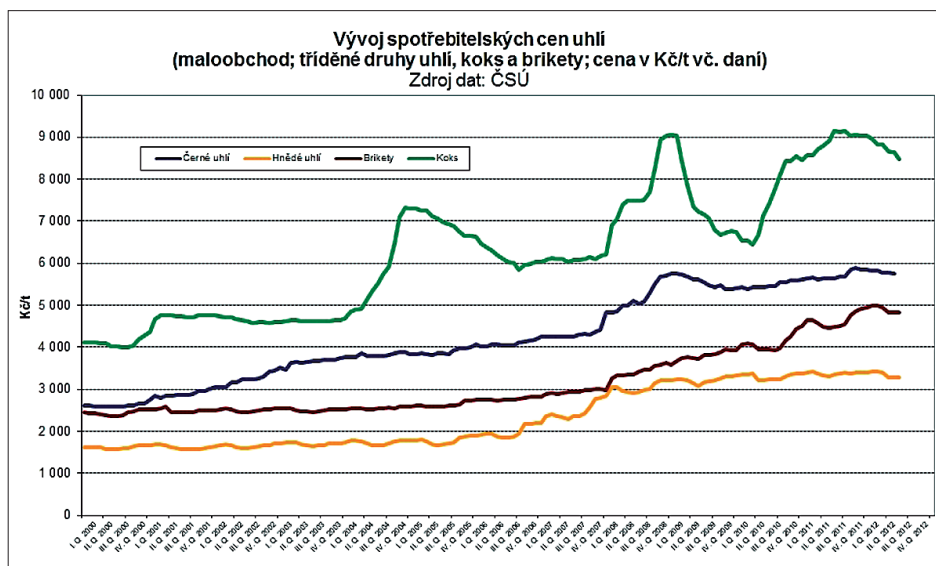
Cena palivového dřeva v uplynulých letech dramaticky vzrostla, z 200 Kč v roce 1993 na 1200 Kč za prostorový rovnáný metr metrových tvrdých štěpin v současné době. Cena dále roste, jak je vidět z aktuálního vývoje indexu DŘEVOPAL [1]. Ke konci roku 2011 podle tohoto indexu stál prostorový rovnáný metr metrových tvrdých štěpin 1200 Kč, rovnáný metr měkkých štěpin 970 Kč. Rovnaná tvrdá polínka 1494 Kč, měkká 1149 Kč. Zřetelná je i změna orientace dodavatelských firem z prodeje prostorového metru rovnáného na prostorový metr sypaný. To je nepochybně výrobně i dopravně jednodušší (rozvíjí se používání štípacích a balících automatů), z hlediska odběratele je však v řadě případů obtížnější kontrola dodaného množství. Sypaný metr tvrdých polínek stál ke konci roku 2011 v průměru 1129 Kč, měkké pak 926 Kč. Meziročně se tak ceny těchto sortimentů palivového dřeva zvedly v průměru o 10 %, což není nic mimořádného a rozhodně nelze tvrdit, že se na cenách paliva promítá jeho spoluspalování v elektrárnách. Ceny palivového dřeva jsou regionálně velmi diferencované a na trhu se obchoduje i s takovými cenami polínkového dříví, které se např. uživatelům, kteří dřevo používají jako „levnější“ doplněk k hlavnímu vytápění zemním plynem, prostě



Obr. 1 Průměrné ceny palivového dřeva podle indexu DŘEVOPAL

nevypatí. Je nepochybně důležité si vybrat takového dodavatele, u kterého si je uživatel jist kvalitou a množstvím dodaného paliva a mít alespoň základní povědomí, kolik energie a za jakou cenu, ve spojení s účinností krbu a kamen, nakupuje. Výraznější zvýšení předpokládáme pro rok 2012 v souvislosti s úpravou DPH i nadále rostoucí poptávkou. Pro rok 2011 se očekává vykázaná produkce palivového dříví z lesa ve výši přes 3,5 mil. prostorových metrů, celková spotřeba včetně samovýroby a dřeva z jiných zdrojů je však podstatně vyšší [2].

Na trhu je nabízeno velké množství různých druhů dřevěných briket, ne vždy odpovídá cena a kvalita uživatelskému komfortu, který je od briket očekáván. Pokud se ale podaří nakoupit brikety za přijatelnou cenu (většinou je důležité se předzásobit na jaře a v létě od přímých výrobců nebo dovozců), pak jsou dřevěné brikety s minimální pracností a minimálním znečištěním v okolí topidel vhodným palivem pro kamna a krby umístěné v jinak pečlivě uklizeném obývacím pokoji. To samé platí i o dřevěných peletách. Ceny pelet v České republice odpovídají v zásadě cenám v Německu a Rakousku a z vývoje jejich prodejních cen v těchto zemích lze konstatovat dlouhodobě vyrovnanou úroveň bez větších cenových výkyvů. Pro rok 2011 je předpokládáno, že se v ČR v domácnostech uplatní necelých 100 000 tun dřevěných briket a 75 000 tun dřevěných pelet. Rostlinné brikety a pelety, rašelinové a papírové brikety, kukuřičná zrna apod. mají zatím v České republice ve spalovacích zařízeních instalovaných v domácnostech jen minimální využití.



Obr. 2 Vývoj spotřebitelských cen tříděného uhlí

Cenu a spotřebu biomasy je potřeba porovnávat především s uhlím. Cena hnědého tříděného uhlí roste jen velmi pomalu (průměr sortimentů 3 300 Kč za tunu), což se nepochybně odráží i v jeho spotřebě, která je v domácnostech podle statistiky již několik let vyrovnaná na hodnotě mírně nad 1 milion tun. Černé uhlí je v průměru samozřejmě dražší, a to cca 5 800 Kč za tunu, nicméně i zde zůstává spotřeba již několik let vyrovnaná zhruba na úrovni 100 tisíc tun. U obou těchto komodit však musíme počítat s určitou statistickou chybou vzhledem k množství uhlí, které je dováženo z Polska a není vykazováno v celních statistikách. Ceny otopového koku výrazně oscilují a při ceně necelých 9 000 Kč za tunu je v domácnostech již jen okrajovým palivem.

V současné době jsou na trhu k dispozici německé hnědouhelné brikety za relativně příznivou cenu (i v porovnání s briketami dřevěnými). Nověji se hnědouhelné brikety objevují jako doporučené palivo v krbových kamnech, které je velmi vhodné na udržení žhavého v kamnech přes noc. I z tohoto důvodu se předpokládá nadále rostoucí trend spotřeby. V roce 2011 bylo dovezeno přes 160 tisíc tun německých briket a prodejní cena se pohybuje okolo nad 4 500 Kč za tunu.

VYTÁPĚNÍ V NOVOSTAVBÁCH KOLAUDOVANÝCH V LETECH 2010 AŽ 2011

Od roku 2010 je k dispozici statistika rozdělení zdrojů vytápění v nově kolaudovaných bytech (stavební statistika ČSÚ). Na základě informací stavebních úřadů jsou tak k dispozici věrohodná data o hlavním a vedlejším vytápění v nově kolaudovaných bytech v rodinných i bytových domech v rozdělení podle paliva či technologie.

Nejdůležitějším ukazatelem je struktura vytápění v nově kolaudovaných rodinných domech. Počet nových bytů v rodinných domech (což prakticky odpovídá počtu domů) poklesl z 19 760 v roce 2010 na 17 385 v roce 2011. Dominantním zdrojem hlavního vytápění nově postavených rodinných domů je zemní plyn, i když jeho podíl poklesl z 55 % v roce 2010 na 51 % v roce následujícím. Je následován elektřinou, jejíž podíl se naopak mírně zvýšil z 21 % na 24 %. Teprve v odstupu zůstávají ostatní paliva a technologie. Palivové dřevo mělo v roce 2011 podíl 9 %, tepelná čerpadla 8 %, uhlí 6 %. Překvapivě nízký podíl na hlavním zdroji vytápění mají dřevěné pelety a to 1 % při minimálním meziročním růstu. V absolutní hodnotě tak šlo pouze o 327 kotlů na pelety v novostavbách kolaudovaných v letech 2010 až 2011!

Při analýze vytápění rodinných domů pak hraje velkou roli i informace, jaký podíl má dřevo jako vedlejší zdroj vytápění. V letech 2010–2011 mělo 40 % novostaveb rodinných domů krbová kamna a krby již v době kolaudace, přičemž tento podíl meziročně mírně vzrostl. Je nepochybné, že další kamna a krby si majitelé novostaveb budou dodatečně instalovat později.

V případě solární energie, jako hlavního zdroje vytápění, je v drtivé většině případů uvedeno doplňkové vytápění palivovým dřevem (pravděpodobně krbem nebo kamny). Z toho lze usuzovat, že se bude jednat o rodinné domy s velmi nízkou spotřebou energie, která bude kryta (alespoň podle projektu) z větší části solárními kolektory nebo fotovoltaickými panely pro přímý ohřev vody. Není ale také vyloučeno, že v těchto případech uvedl stavebník jako hlavní zdroj energie pro udržení tepelné po-

hody prosté pasivní solární zisky.

Tab. 1 Počet bytů v rodinných domech kolaudovaných v letech 2010 až 2011 podle hlavního zdroje vytápění

	2010		2011	
	počet	podíl (%)	počet	podíl (%)
Zemní plyn	10 942	55,4 %	8 839	50,8 %
Elektřina	4 107	20,8 %	4 145	23,8 %
Dřevo, dřevěné brikety	1 589	8,0 %	1 551	8,9 %
Tepelné čerpadlo	1 361	6,9 %	1 468	8,4 %
Uhlí	1 334	6,8 %	1 059	6,1 %
Dřevěné a rostlinné pelety	160	0,8 %	167	1,0 %
SZT	39	0,2 %	65	0,4 %
Nerozlišeno a jiné	196	1,0 %	57	0,3 %
Solární energie	17	0,1 %	26	0,1 %
Kapalná paliva	15	0,1 %	8	0,0 %
Celkový součet	19 760	100,0%	17 385	100,0 %

PRODEJ TEPLOVODNÍCH KOTLŮ, KAMEN A KRBŮ NA TUHÁ PALIVA

V současné době je trendem nahrazování starších teplovodních kotlů na tuhá paliva modernějšími zařízeními, především na dřevoplyn nebo automatickými kotli na pelety a uhlí. Značná část domácností, po zateplení rodinného domu zjišťuje, že stávající zdroj je předimenzovaný a právě z tohoto důvodu je pravděpodobné, že více budou využívat dříve doplňkový zdroj vytápění – krbové vložky a kamna. Komín, zdroj dřeva i zkušenost s jeho zpracováním v těchto případech je k dispozici.

Základní statistiku prodeje teplovodních kotlů o výkonu do 50 kW zpracovává Asociace podniků topeňářské techniky (APTT). Tato data, která specifikují prodej tuzemských výrobců, jsou pro novější období dopočítávána a doplňována především o dovozová zařízení na biomasu. Přesto je třeba počítat, že v kategoriích „ocelové, litinové a automatické na pevná paliva“ je další nezjištěné (značné) množství přímo dováženo především z Polska a Slovenska.

Ze statistik vyplývá, že dodávka kotlů na dřevoplyn na tuzemský trh stabilně rostla až do roku 2008, kdy dosáhla svého maxima na úrovni 7 813 kusů. Poté následoval pokles, který byl pravděpodobně vyvážen rostoucím zájmem o peletové kotle. Po propadu na 4 365 kusů v roce 2009 následovalo mírné oživení na 4 500 kotlů a opětovný pokles na 3 898 kusů v roce 2011 nepochybně vyvolaný ukončením podpory z programu Zelená úsporám. Oproti tomu prodeje peletových automatických kotlů rostly až na maximum v roce 2010. V tomto roce se také maximálně projevil dovoz těchto kotlů, oproti 3 514 kusům vykázaným APTT činí celková odhadovaná hodnota prodeje (včetně dovozu) 4 814 kusů. I v tomto segmentu výrobků je však znát propad v roce 2011, celková odhadovaná dodávka pro tento rok činí 2 383 kusů (z toho je však značná část stále z dovozu).

Také celkové prodeje tuzemských ocelových a litinových kotlů na tuhá paliva v roce 2011 poklesly na 26 416 kusů oproti roku 2010, kdy se jich prodalo 30 517. Zde je však třeba počítat, že do těchto čísel nejsou započítány dovozy, stejně jako v případě automatických kotlů na tuhá paliva (uhlí), kde vykázané prodeje činí pouze 1667 kusů.

Tab. 2 Vývoj prodeje teplovodních kotlů do 50 kW

	Ocelové na tuhá paliva	Litinové na tuhá paliva	Automatické na pevná paliva	Speciální na dřevo	Automatické na biomasu
2007	14 776	16 432	1 298	7 525	830
2008	14 848	17 122	1 532	7 813	1 153
2009	15 911	16 437	1 239	4 365	2 831
2010	16 063	14 454	1 014	4 501	4 814
2011	14 542	11 874	1 667	3 898	2 383

Daleko optimističtější je vývoj v prodeji malých lokálních spalovacích zařízení na pevná paliva pro domácnosti, tedy krbů a kamen. V roce 2010 bylo na tuzemský trh dodáno přes 80 tisíc malých spalovacích zařízení na pevná paliva. Z toho bylo 24 tisíc krbových a kamnových vložek, 50 000 krbových kamen, necelých 5000 kuchyňských sporáků a přes 1000 kamen lázeňských. Zhruba 50 % těchto zařízení je z dovozu. Teplovodními výměníky je osazeno 15 až 20 % prodaných topidel. Více jak 40 % novostaveb rodinných domků je již v době kolaudace vybaveno těmito zdroji na vytápění. Stavěných krbových a kamnových topenišť a kuchyňských sporáků bylo v roce instalováno nejméně 1200 [3].

Odhad prodeje v roce 2011 potvrzuje předpoklady o rostoucí poptávce. Dodáno bylo nejméně 95 tisíc malých spalovacích zařízení (vyjma teplovodních kotlů). Tak jako v předchozích letech rostou neustále dovozy a současně rostou prodeje krbových kamen přes sítě „kutilských“ hypermarketů. Celkově bylo za posledních 20 let dodáno okolo 800 tisíc krbových vložek a krbových kamen, z toho bylo 65 až 75 tisíc teplovodních zařízení.

Tab. 3 Dodávka spalovacích zařízení na pevná paliva na český trh podle typu v roce 2010

Typ	Počet celkem	Z toho teplovodní
Krbové a kamnové vložky na dřevo a brikety	23 892	3 908
Krbové a kamnové vložky na pelety	0	0
Krbová kamna na dřevo a brikety	50 264	6 489
Krbová kamna na pelety	554	538
Kombinovaná krbová kamna na pelety a dřevo	0	0
Kuchyňské sporáky na pevná paliva	4 772	107
Lázeňská kamna	1 178	x
Celkem	80 660	11 042

Krbová kamna na pelety se na tuzemském trhu objevila ve větší míře až v roce 2009, přičemž teprve rok 2010 je možno považovat za „startovní“ rok tohoto typu spalovacích zařízení. Nepochybně je to také zapříčiněno programem Zelená úsporám, kde byla stanovena možnost jejich podpory. Lze předpokládat, že do budoucna prodej těchto zařízení dále poroste. O tom také svědčí rostoucí počet dovozních firem. Kombinovaná krbová kamna (vložky) na pelety a dřevo se objevila na trhu prakticky až v roce 2011, statistickým šetřením prakticky zjištěna nebyla. Oproti tomu je překvapující hodnota prodeje kuchyňských sporáků na pevná paliva. V roce 2010 a 2011 jich bylo prodáno každoročně okolo 5000 kusů. Tuto hodnotu je dále třeba srovnat s počtem kuchyňských sporáků na pevná paliva ve výši 100 tisíc kusů zjištěných k roku 2003 v domácnostech.

Z neúplných informací lze jen obtížně stanovit počet stavěných krbových a kamnových topenišť a kuchyňských sporáků. Podle odhadu bylo v roce 2010 realizováno nejméně 450 stavěných individuálních krbových a kamnových topenišť a 750 individuálně stavěných kachlových sporákových topenišť. Lze předpokládat, že jejich počet v roce 2011 vzrostl.

SOLÁRNÍ TEPELNÁ ENERGIE

Solární kolektory se v České republice instalují do systémů pro ohřev vody od konce 70. let minulého století. Nejstarší dokumentovaný systém byl spuštěn na počátku roku 1978 v JZD Čechčtin a nejstarší dosud provozovaný systém dodnes funguje od roku 1982 v Herbertově na Šumavě. Řada solárních systémů z druhé poloviny 80. let je dodnes stále v provozu v České republice i na Slovensku. Na konci 80. let pak k těmto klasickým kolektorům přibýly textilně-plastové absorbéry. Po roce 1989 vznikly nové výrobní a dovozní firmy. První polovina devadesátých let byla především ve znamení dovozů slovenských kolektorů a množství instalací textilně-plastových absorberů [4].

V posledních pěti letech rostl významně počet dovozních firem. Od poloviny roku 2007 roste počet obchodních firem dovážejících čínské vakuové trubkové kolektory. Tento trend lze zachytit i v okolních zemích (např. na Slovensku, v Německu, Polsku aj.). Počet dovozních firem postupně roste, tak jako rostl i samotný dovoz kolektorů a to až do roku 2010. Od druhé poloviny roku 2011 se nové dovozní firmy objevují v celních statistikách spíše výjimečně.

Na prodeji solárních kolektorů se zcela fatálně projeví státní dotace poskytované v letech 2009 až 2011. Již v roce 2009 byl z bývalého „státního programu SFŽP“ podpořen rekordní počet solárních systémů, aby tento počet vygradoval v programu „Zelená úsporám“, kdy bylo v letech 2009 až 2011 vybráno k podpoře 17 635 instalací s celkovou plochou 102 614 m². Tato masivní podpora měla za následek prudký vzestup celkové dodávky solárních kolektorů až na historicky nejvyšší hodnotu 91 717 m². Bohužel ukončení programu Zelená úsporám jenom potvrzuje, že dodávka solárních kolektorů je závislá právě na objemu státních dotací. Pro rok 2011 je odhadována dodávka „pouze“ 65 800 m². Statisticky zajímavým rokem bude rok letošní, kdy po mnoha letech nejsou vypsaný státní dotace. Je ale pravděpodobné, že pokles prodeje ještě bude dále pokračovat. Celkově lze tedy plochu instalovaných solárních systémů v České republice odhadovat na 375 tisíc m².

Podíl dodávky trubkových kolektorů stabilně roste, nyní se pohybuje okolo 25 %. Ostatní speciální typy kolektorů (ploché koncentrační, vzduchové) se objevují pouze okrajově. V českých podmínkách je zcela specifickým trhem dodávka bazénových plastových kolektorů. Extrémně vysoké hodnoty (55 až 65 tisíc m² ročně) korespondují s mimořádně vysokou oblibou zahradních bazénů v českých domácnostech. Na trvalých instalacích se však tyto plastové kolektory objevují jen zcela výjimečně, proto jejich dočasnou do celkové instalované plochy nezapočítáme.

TEPELNÁ ČERPADLA

V bývalém Československu byla první tepelná čerpadla osazena již v 50. a 60. letech 20. století, jednalo se však o ojedinělé akce. K prvním rozsáhlejším pokusům o jejich využití došlo až v první polovině 80. let, kdy byla instalována řada tepelných čerpadel z dovozu. Od poloviny 80. let pak byly k dispozici i první stroje tuzemské výroby, mnohdy pozoruhodně vysokých výkonů. V domácnostech se první tepelná čerpadla objevila na přelomu 80. a 90. let 20. století, skutečný rozvoj prodeje však nastává až po roce 2001 [5].

V posledních několika letech na trhu působí podstatně větší počet drobnějších (především dovozních) firem, jejichž podíl na trhu roste na úkor firem „tradičních“. Zcela jasně to dokládá fakt, že v roce 2011 bylo statisticky sledováno 70 dovozních a výrobních firem oproti 29 v roce 2007. Tempo růstu prodeje je v zásadě stabilní již po několik let. Je však vidět, že prodeje vzrostly v roce 2010 procentuálně více, než v roce 2011, kdy hlavní poptávka způsobená programem Zelená úsporám již odezněla.

Pro rok 2011 je odhadována dodávka tepelných čerpadel ve výši cca 7015 kusů, v roce předchozím to bylo 6564 kusů. Odhadovaný podíl jednotlivých typů je pro léta 2010 a 2011 prakticky stejný. Největší podíl zaujímají tepelná čerpadla vzduch–voda (64 %), následované tepelnými čerpadly země–voda (33 %). Zajímavé jsou výsledky statistiky vytápění nově kolaudovaných bytů v letech 2010 až 2011. Zatímco v roce 2010 bylo v novostavbách instalováno 1540 tepelných čerpadel, v roce 2011 to bylo již 1928 kusů. Jako zdroj hlavního vytápění tak má v době kolaudace tepelné čerpadlo 8,4 % rodinných domů a 4,8 % bytů v bytových domech. Na základě prodeje lze odhadovat, že 30 % tepelných čerpadel je tedy instalováno v novostavbách.

ZÁVĚR

Obnovitelné zdroje energie sloužící k vytápění a přípravě teplé vody v domácnostech zažívají v posledních letech nebyvalý rozmach. Rozvoj jejich využívání je závislý především na jejich provozní cenové výhodnosti nebo možnosti získání dotace.

Kontakt na autora: bufka@mipo.cz

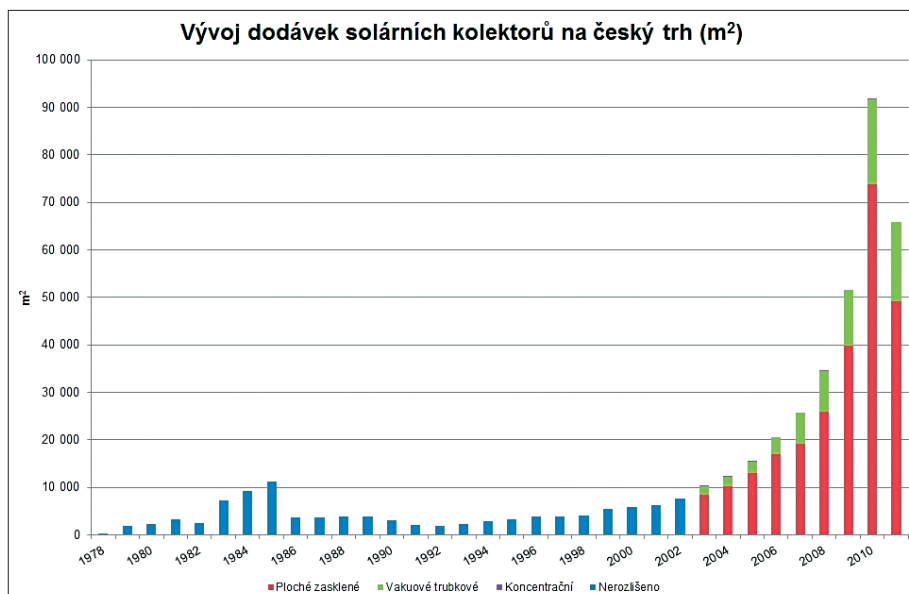
* Filtry Lenzing Technik pro zpětný proplach

Nové automatické filtry Lenzing Technik OptiFil dosahují čištění od částic do 1 μm i při nejnižších průtocích zpětného proplachu, pouze 26–30 litrů. Částice velikosti 5 až 6 μm odstraňují absolutně; při 1 μm odstraní až 35 % částic. Čistota filtrátu je pod 0,5 mg.l^{-1} při vstupních hodnotách 130 až 150 mg.l^{-1} .

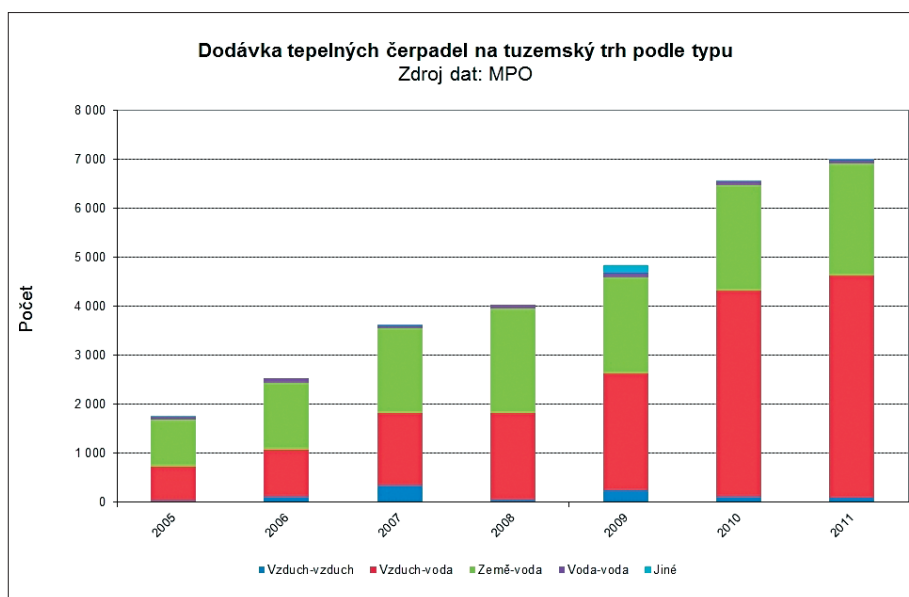
Podle účelu se používají specifické filtrační tkaniny, příp. doplněné rouny z kovových vláken s čistící schopností do 3 μm .

Použité zdroje:

- [1] Bufka A., Ceny pevných paliv pro domácnosti. MPO, 2011
- [2] Bufka A., et al. Obnovitelné zdroje energie v roce 2010. MPO, 2011
- [3] Bufka A., Malá spalovací zařízení pro domácnosti v roce 2010. MPO, 2011
- [4] Bufka A., Solární kolektory v roce 2010. MPO, 2011
- [5] Bufka A., Tepelná čerpadla v roce 2010. MPO, 2011. ■



Obr. 3 Vývoj dodávek solárních kolektorů na český trh



Obr. 4 Dodávka tepelných čerpadel na tuzemský trh podle typu

Denně získávají nové oblasti použití, kde stávající automatické filtry nestačí. Procesy, kde se dříve užívaly velké pískové filtry nebo nákladná membránová zařízení, jako např. ve filtraci napájecí vody před iontoměničemi nebo reverzní osmózou, které dosud nebyly automatizačně vyřešeny, se stávají běžným standardem. Další zajímavé výzvy jako je úprava říční vody nebo filtrace v čistírnách odpadních vod jsou intenzivně řešeny a stojí těsně před průlomem širokého užití. Při zpětném proplachování pracují bez přerušení.

Pramen: Tisková zpráva Lenzing pro veletrh IFAT 2012

(AB)