

BIOMASA a její využití pro vytápění budov

Ing.Petr Hanek-VENTOS

Biomasa, respektive dřevo, bylo do poloviny 18. století prakticky jediným palivem využívaným pro získání užitečné tepelné energie člověkem. V 19. století tuto dominantní pozici biomasa ztratila ve prospěch fosilních paliv (uhlí, ropa, zemní plyn). 2. polovina 20. století je charakterizována návratem biomasy mezi významné položky palivové bilance i v technicky vyspělých zemích a to právě proto, že se jedná o obnovitelný zdroj energie. Ve scénáři využívání obnovitelných zdrojů energie by měla biomasa sehrát velmi významnou roli, protože energetický potenciál v ČR lze hodnotit pouze v oblasti tzv. bioodpadu (hobliny, piliny, štěpka, kůra, odpad z výroby buničiny, nevyužitý zemědělský odpad apod.) číslem 10PJ (10 000 TJ).

Hovoříme-li o využití obnovitelných či alternativních zdrojů, pak největší podíl na nich bude mít u nás biomasa. Uvádí se podíl na hranici 90%. Slunce, vítr a geotermální energie jsou u nás využitelné v daleko menší míře, ale tam, kde je to ekonomicky výhodné, bychom měli tento potenciál využívat.

Biomasa je zcela obnovitelný zdroj. Zatímco zdroje ropy, uhlí nebo plynu jednoho dne narazí na své dno, na naší planetě každý rok doroste 3,5 krát více biomasy, než by lidstvo stačilo spotřebovat k získání veškeré dnes vyráběné energie. Biomasa má jako zdroj energie obnovitelný charakter. Je tuzemským zdrojem energie, který není vázán jen na určitou lokalitu, což znamená úsporu finančních prostředků a energie za dopravu. Pěstováním energetických plodin je možné využívat přebytečnou zemědělskou půdu a půdy, které se nehodí nebo nejsou potřebné k potravinářské výrobě. Bezpečná likvidace odpadů – zbytek po zpracování lze využít jako hnojiva. Energetické využití biomasy má menší negativní dopad na životní prostředí.

Proto jsou ve světě podporovány projekty využívající biomasu, například minimálním zdaněním tohoto paliva či podporou investic do zařízení na jeho výrobu. Do jisté míry se tomu děje i u nás. Jen za posledních deset let bylo rekonstruováno či nově zbudováno více než dvacet obecních výtopen se systémy dálkového zásobování teplem, jejichž palivem je právě biomasa, a nespočet zdrojů tepla v podnikatelském sektoru, které produkují různé formy bioodpadu při své hlavní činnosti, truhlárny, pily, kartonážky, papírny.

Tuhá biopaliva mají srovnatelnou výhřevnost jako hnědé uhlí (16,5 MJ/kg) Například obilná sláma má výhřevnost 14MJ/kg a řepková 15MJ/kg. Průměrný rodinný domek spotřebuje za rok 80GJ tepelné energie včetně ohřevu vody. Na výrobu takového množství energie je potřeba 6 tun slámy, tedy přibližně stejně jako uhlí. Toto množství slámy lze vypěstovat na 2 ha půdy pokud jde o obilnou, a na 3 ha pokud jde o řepkovou slámu.

Nevýhodou klasických neupravených biopaliv je větší obsah vody a tudíž nižší výhřevnost (dřevní hmota) Větší objem paliva, vyšší nároky na skladovací prostory. Nutnost úpravy paliva (sušení, tvarování) vyžadují investice do nových zařízení. U výroby a využití bioplynu poměrně vysoké investiční náklady na technická zařízení, což zvyšuje cenu vyrobené energie. Poměrně složitá manipulace s palivem ve srovnání s plynem, elektřinou, LTO. Lokální využití paliva.

Rozhodující pro konkurenceschopnost využití biomasy jsou především ekonomické parametry. Nejdůležitějším kritériem, které má současně největší vypovídající schopnost, je výsledná cena tepla. Zatímco u individuálního vytápění je v celkové bilanci biomasa

jednoznačně výhodnějším řešením než všechna fosilní paliva (při daleko nižším komfortu vytápění), trochu jiná je situace u centrálních systémů zásobování teplem, kde se na výsledné ceně tepla podílejí investiční náklady, ale kde v porovnání se zemním plynem nebo uhlím vychází biomasa lépe až srovnatelně ve vztahu k ceně paliva a jeho dostupnosti.

Přesto je nutné si uvědomit , že při plošné plynofikaci peníze odcházejí mimo region a tak se nenávratně ztrácejí. Pokud budeme využívat k vytápění a ohřevu TUV zemní plyn, každá domácnost zaplatí jen za plyn přes 10 000 Kč, rodinný domek pak dvojnásobek. Průměrná obec o třech stech domcích tak každý rok odevzdá mimo region a z větší části i mimo republiku až 6 milionů korun. Za 10let to představuje šedesát milionů Kč, které jsou pro obec nenávratně ztraceny. Při využití místních obnovitelných zdrojů tyto prostředky reálně zůstanou v regionu a mohou se při jeho rozvíjení zásadním způsobem uplatnit. Proč kupovat drahý plyn z ciziny, když můžeme využívat domácí palivo. Investice do plynofikace je pro obec nenávratná, u obnovitelných zdrojů se jedná o návratnou investici, která nezatěžuje obecní rozpočet, naopak vytváří pracovní příležitosti a stabilizuje cenu energie v místě. Při ceně 1m³ zemního plynu kolem 8,--Kč a výhřevnosti 35MJ/m³ je cena vyrobeného tepla přes 230 Kč/GJ. Cena 1t upravené biomasy (brikety, pelety, štěpky) obecně je zhruba 3000Kč, při výhřevnosti 18 MJ/kg stojí 1 GJ tepla zhruba 170Kč. Při objemu vyšších investičních nákladů na spalovací zařízení, úpravu a dopravu paliva do kotlů, na manipulaci a prostory. Je nutné si uvědomit, že v současné době dochází k vysokému zhodnocení některých druhů bioaktivních odpadů např. papírenský průmysl, výroba dřevních desek apod. čímž se snižuje cenová dostupnost těchto produktů pro výrobu energie .

Právě rok 2005-2010 dle mého názoru budou zlomové pro využívání biomasy v České republice. Se vzrůstající cenou ropy na světových trzích z 25 –30US za barel až na současných 55US za barel a zpevňovaná kursu amerického dolaru se dá předpokládat výrazný růst cen zemního plynu a dalších derivátů.

Pokud chceme perspektivně a dlouhodobě využívat biomasu jako stabilní zdroj výroby tepla, případně elektrické energie, je nutné se zaměřit na produkci energetických plodin. Energetické plodiny můžeme rozdělit na energetické byliny a rychle rostoucí dřeviny. Energetické byliny mají výhodu v tom, že při jejich obhospodařování lze použít podobných technologických postupů a technického vybavení jako u běžných zemědělských plodin. Poskytuje nedřevnatou hmotu, která je nejčastěji lisována do balíků obdobně jako obilná sláma, některé druhy se zpracovávají do formy řezanky. Takto upravené energetické byliny jsou vhodné pro spalování ve velkých kotelnách.

V současné době jsou nejperspektivnější byliny tritikale a krmný šťovík (Uteuša). Pro spalování v malých zdrojích do výkonu cca 100 kW je nutné tyto rostliny briketovat či peletkovat. Peletka je vysoce komprimované palivo prakticky konstantních vlastností (vlhkost, výhřevnost, popelnatost, hustota tvarová stálost). Díky těmto vlastnostem je možné dosáhnout komfortu spalování ostatních fosilních paliv a vytápění provozovat v automatických kotlích jejichž obsluha si vyžaduje pozornost několika minut týdně a samostatné palivo je nenáročné na skladové prostory, kterých je v menších objektech poměrně málo.

Mezi rychle rostoucí dřeviny, které jsou potencionálním zdrojem dřevnaté hmoty jsou perspektivní klony topolů a vrb z nichž se připravuje štěpka, která je vhodná pro spalování ve velkých centrálních kotelnách ale také i v lokálních kotlích. Jejich objem a prostorová náročnost je vyšší než u peletek a briket. Další doposud velkou nevýhodou jsou způsoby obhospodařování těchto plodin, protože v České republice nejsou zatím technologická zařízení a jejich pořízení by vyžadovalo značné investice, které by se značně promítly do ceny.

Závěrem bych chtěl prezentovat praktické zkušenosti se spalováním biomasy, které firma Ventos získala při instalaci desítek aplikací těchto zdrojů za svého 13ti letého působení na českém trhu.

Nejčastější aplikací je instalace domovních kotlů na spalování kusového dřeva. Výhodou je možnost levného pořízení paliva. Nevýhodou je velká pracnost, nízký komfort automatiky, velké nároky na uskladnění paliva a nutnost předzásobení paliva minimálně na dobu 18ti měsíců po kterém palivo získá přijatelnou vlhkost cca 20% tj. výhřevnost 12MJ/kg

Velmi rozšířenou aplikací je vytápění provozů zpracovávající dřevní materiál, kde se spalují piliny, štěpky ve vyjimečných případech kusové palivo. Výhodou je využití odpadu z výrobního procesu a jeho nízké pořizovací a přepravní náklady. Nevýhodou je nutnost vybudování velkých skladovacích prostor. Nebo využívání paliva s vysokým obsahem vlhkosti. U truhláren, které pracují s vysušeným dřevem je výhřevnost cca 14-16MJ/kg oproti tomu u pil, které pracují se surovým materiálem je výhřevnost cca 6-8 MJ/kg.

Například firma MAX MOSER provoz Cvikov, EGERMAN provoz Kunratice, UNILES provoz Rumburk.

Jednou z dalších forem spalování biomasy je spalování odpadu v tomto případě papíru, který je odpadním produktem z kartonážní výroby. Jeho příkladem je spalování odpadního papíru ve firmě Pharming Zahrady. Výhodou je likvidace odpadního papíru, který se původně skládkoval na skládce komunálního odpadu a dnes je využit pro vytápění. V tomto případě se spalováním a výrobou tepla a teplé vody vydělává oproti nákladům za skládkování.

Další formou vytápění biomasou je centrální zásobování teplem obce jehož příkladem je bio kotelna Rybníště, která je vybudována pro spalování dřevních pilin, štěpky a slámy. Kotelna je vybavena dvěma kotli o výkonu 900 a 600 kW a vytápí 28 soukromích domů a 4 objekty ve vlastnictví obce – škola, dům pečovatelské služby, kulturní dům s restaurací a hasičská zbrojnice. Rozvody topného média jsou provedeny z bezkanálového předizolovaného potrubí, které je zakončeno v každém objektu výměňkovou stanicí pro vytápění a ohřev TUV.

Osobně jsem velkým příznivcem biomasy a věřím, že má rozhodně své místo mezi palivy. Určitě ji však nepomáhá často až přehnaně nekrotický přístup různých ekologických sdružení a organizací.

Je nutné důkladně přezkoumat výsledky různých stavů spalování biomasy, s ohledem na znečišťující emise a škodliviny.

Samotné měření dioxinů je nákladné a vhodného zařízení málo. Stejně tak se bez dechu přijalo klíše o koloběhu CO₂ při spalování, tedy, že : množství kyslíčnicku uhličitého vzniklé spálením biomasy je rovno množství, které tato biomasa naabsorbovala při svém růstu. Pokud je to skutečně pravda, je nutné počítat s faktem, že množství CO₂ uvolněné spálením jednoho stromu během několika dní, je rovno množství, které tento strom absorboval z atmosféry při svém růstu několik desetiletí. Takže rychlým nárůstem podílu dřevní biomasy (vyjma zatím problematicky realizovatelnému pěstování rychle rostoucích dřevin) na energetické spotřebě se navýšením množství skleníkových plynů v atmosféře nevyhneme.

Přesto zavádění nových druhů pěstování energetické biomasy a zavádění efektivnějších způsobů přípravy paliva a jeho spalování přináší jednu z velmi perspektivních cest pro budoucí vývoj lidstva a zajištění části energetických potřeb v ekologické harmonii s přírodou v České republice.