

MOŽNOSTI ENERGETICKÉHO VYUŽITÍ BIOMASY

Ukázka praktických opatření z Akčního plánu pro biomasu v ČR na období 2012–2020.

	Úvodní slovo ministra	4
I.	Úvod	5
2.	Pěstování a energetické využití biomasy v zemědělství	7
2.1.	Produkce biomasy na zemědělské půdě	10
2.2.	Využití a zpracování biomasy	12
2.2.1.	Využití biomasy v bioplynových stanicích	12
2.2.2.	Využití biomasy pro výrobu kapalných biopaliv	23
2.2.3.	Využití biomasy pro výrobu tvarovaných paliv	28
3.	Energetické využití biomasy v obcích	32
4.	Možnosti energetického využití biomasy v domácnostech	46
5.	Přehled podpor pro biomasu	57
6.	Užitečné odkazy	62
7.	Závěr	65
8.	Použité zdroje informací	66
9.	Použité zkratky	67

Biomasa představuje přibližně 80% podíl z celkově využitelného potenciálu obnovitelných zdrojů v České republice, jejichž význam již několik let pozvolna narůstá. Využití obnovitelných zdrojů energie (dále jen „OZE“) pro výrobu elektřiny vzrostlo z 2,6 TWh v roce 2004 na současných 8,1 TWh (2012) a tvoří tak na hrubé domácí spotřebě elektřiny již 11,43 %¹.

Pojem biomasa je sjednocujícím pojmem pro veškerou hmotu organického původu, která má širokou škálu vlastností. Zahrnuje dendromasu (dřevní biomasu), fytomasu (rostlinnou biomasu) a biomasu živočišného původu. Zdrojem biomasy jsou rovněž biologicky rozložitelné odpady (dále jen „BRO“), a to čisté nebo vytríděné z ostatních složek (například zemědělská kejda nebo vytríděný biologicky rozložitelný průmyslový a komunální odpad).

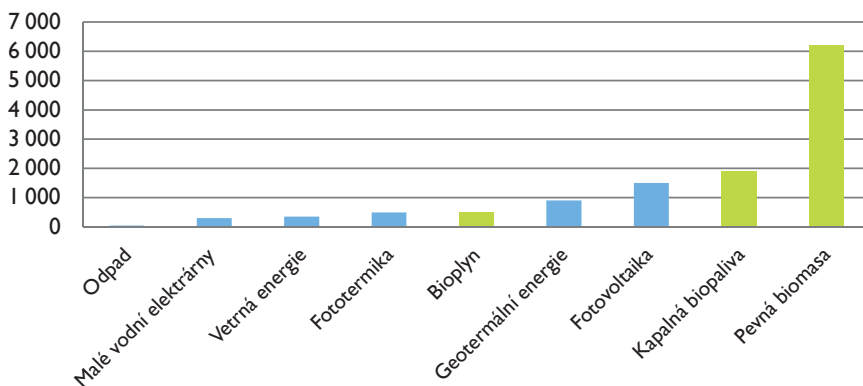
Využívání biomasy představuje významný zdroj jak na národní, tak zejména na regionální úrovni. Vedle energetického přínosu biomasy pro diverzifikaci a změnu palivového

mixu české energetiky lze spatřovat přínos využívání biomasy především v rozvoji lokální ekonomiky, v pozitivním vlivu na zaměstnanost, významu pro lokální energetickou nezávislost a v neposlední řadě zejména z hlediska environmentálního.

S energetickým využíváním biomasy se setkáváme stále častěji. Nové technologie umožňují přeměnu odpadní, zbytkové či záměrně pěstované hmoty na energii v podobě tepla, elektřiny nebo pro pohon motorů. Biomasa se tak stále víc stává důležitým artiklem pro zemědělce, lesníky, ale také pro obce, regiony a majitele nemovitostí, tedy pro spotřebitele energie.

Biomasa má poměrně široké spektrum podob co do druhu biopaliv a možnosti jejich využití. Hlavními oblastmi energetického využití biomasy je využití pevné biomasy pro přímé spalování na výrobu tepla a elektrické energie, výrobu bioplynu a kapalných biopaliv. Vedle toho ale hraje význam i neenergetické, materiálové využití biomasy.

Zaměstnanost v sektoru OZE (ČR, 2011)



Biomasa zaměstnává v ČR nemalý podíl lidí. V roce 2011 to bylo 8 600 lidí, což je nejvíc ze všech obnovitelných zdrojů v ČR (celkem 70 %) a asi 6 % zaměstnanosti v zemědělství (zdroj: EurObserv'ER, 2012).

¹ ERÚ, 2012: Roční zpráva o provozu ES ČR 2012. (online) http://eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocní_zprava/2012/RZ_elektro_2012_v1.pdf



S cílem indikovat možnosti energetického využití biomasy, nastavit vhodné podpůrné mechanismy a směr vývoje technologií k využití biomasy, připravilo Ministerstvo zemědělství Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012–2020 (dále jen „APB“).

K hlavním cílům APB patří stanovení kvantifikovaného energetického potenciálu zemědělské a lesní dendromasy a kvantifikace množství energie, která může být reálně vyrobená v ČR z biomasy s výhledem do roku 2020. Vedle toho hodnotí rozvoj využití biomasy i ekonomicko-finanční aspekty produkce a využití jednotlivých druhů. K přínosům APB patří mimo jiné i modelové aplikace pro určení parametrů biomasy (zemědělská plocha, množství, druh) pro její využití v centrálních i decentrálních výrobnách tepla a elektřiny.

APB navazuje na Akční plán pro biomasu v ČR na období 2009–2011 a přidává se k strategick-

kým vládním dokumentům, jako Státní energetická koncepce, a je v souladu s mezinárodním trendem podpory využívání OZE.

S cílem přiblížit tento dokument, potenciál, a také možnosti využití biomasy široké veřejnosti, připravilo MZe souhrn Akčního plánu pro biomasu v ČR na období 2012–2020. Materiál přináší ukázky navrhovaných opatření APB v praxi z pohledu obce, zemědělce a domácnosti.

Publikace je tak rozdělena do 3 tematických částí, podle toho, komu je určeno praktické využití poznatků APB:

- možnosti pěstování a energetického využití biomasy v zemědělství,
- možnosti energetického využití biomasy v obcích,
- možnosti energetického využití biomasy v domácnostech.

2. PĚSTOVÁNÍ A ENERGETICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY V ZEMĚDĚLSTVÍ

Zemědělství podnikatelé dnes v ČR hospodaří přibližně na 4 264 tis. ha zemědělské půdy², která zahrnuje vedle orné půdy a trvalých travních porostů (TTP) také chmelnice, vinice, zahrady a ovocné sady.

Zemědělství patří k zásadním produkčním oblastem bioenergetiky. Dostupný půdní potenciál představuje pro Českou republiku důležitou hospodářsko-zdrojovou základnu s možnou produkcí až 75 % energetické biomasy. Potenciál biomasy ze zemědělství je tvořen především biomasou z orné půdy (40 %) a vedlejšími produkty (44 %). Nezanedbatelný energetický přínos má také biomasa z trvalých travních porostů (TTP) ve výši 16 %, přičemž je zohledněno, že asi 380 tis. ha TTP se nebude zejména z environmentálních důvodů využívat ani pro potravinovou produkci, ani pro výrobu biomasy k energetickým účelům (plochy CHKO, NP apod.).

Energeticky využitelnou biomasu ze zemědělské produkce tvoří především:

- **zbytková biomasa (sláma, plevy, výpalky, šroty, exkrementy aj.),**
- **cíleně pěstovaná biomasa (kukuřice, řepka aj.),**
- **produkce z trvalých travních porostů,**
- **rychle rostoucí byliny a dřeviny.**

Ta je nejčastěji využívána v těchto odvětvích:

- **výroba plyných biopaliv – bioplynové stanice,**
- **výroba kapalných biopaliv,**
- **využití pevné biomasy.**



Majoritní energetický potenciál biomasy je z produktů vypěstovaných na orné půdě, trvalých travních porostech (TTP) a z vedlejších produktů zemědělské výroby a je odhadován na 134 až 187 PJ/rok (APB, 2012), což představuje prakticky dvojnásobek současného stavu, tedy 94 PJ/rok (foto: CZ Biom).

2 <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/>



Zemědělská půda tvoří v České republice 54 % celkové rozlohy státu. Na jednoho obyvatele republiky tak připadá 0,42 ha zemědělské půdy, z toho 0,30 ha půdy orné, což je přibližně evropský průměr. Více než třetinu půdního fondu ČR pak tvoří lesní pozemky (foto: Marek Svoboda).

UŽITEČNÉ ODKAZY pro zemědělce

www.eagri.cz	web Ministerstva zemědělství, které je ústředním orgánem státní správy pro oblast zemědělství
www.biom.cz	odborný web Českého sdružení pro biomasu
www.biopalivafrci.cz	odborná kampaň na podporu využití kapalných biopaliv
www.kompostuj.cz	web kampaně na propagaci kompostování v domácnostech, obcích, zemědělství, školách i ve firmách
www.klastrbioplyn.cz	poradenství v oblasti výstavby bioplynových stanic, jejich provozu a údržby
www.czba.cz	web sdružení vědeckovýzkumných institucí, dodavatelů a výrobců technologií a provozovatelů bioplynových stanic
www.ceska-peleta.cz	informace o českém trhu s dřevěnými peletami, briketami a palivovým dřevem
www.vukoz.cz	poradenství z oboru zakládání výmladkových plantáží a pěstování RRD
www.zeraagency.eu	odborná organizace věnující se problematice kompostování a nakládání s BRO
www.vuzt.cz	web Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v. v. i.
www.szif.cz	web Státního zemědělského intervenčního fondu

PŘEHLED HLAVNÍCH PODPOR pro zemědělce

Nejdůležitější část dotace zemědělským prvovýrobcům tvoří podpora formou plateb na plochu a nenárokové investiční dotace z fondů EU a z dalších zdrojů. Při pěstování nepůvodních druhů (např. většina klonů RRD,

Miscanthus aj.) je nutné postupovat podle požadavků **zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb.**, zejména § 5, který stanovuje možnost záměrného rozšíření geograficky nepůvodního druhu a kříženců do krajiny jen s povolením orgánu ochrany přírody.

Platby na plochu zemědělské půdy (SAPS, TOP-UP, LFA)	Cílem těchto plateb je zabezpečit zemědělcům stabilnější a v rámci EU rovnocennější příjmy nebo jim kompenzovat hospodaření v znevýhodněných oblastech. Platba je určena zemědělským podnikatelům bez ohledu na druh a výši produkce. Nejedná se o cílenou podporu pěstování biomasy, ale ani není z podpory vyloučena.
Dotace z Programu rozvoje venkova (MZe)	Nenároková jednorázová dotace na podporu výroby biopaliv (pelet apod.), realizaci bioplynových stanic nebo výstavbu kotelen, výtopen a tepláren na biomasu. Podpora je cílena pro zemědělské podnikatele. Dotace by měla i nadále pokračovat v následujícím programovém období po roce 2014.
Dotace z operačního programu Podnikání a inovace, programu EKO-ENERGIE (MPO)	Nenároková jednorázová dotace na využití obnovitelných a druhotných energetických zdrojů. Program je zaměřen na podporu podnikatelů (malé nebo střední podniky). Dotace by měla i nadále pokračovat v následujícím programovém období po roce 2014.

Kompletní přehled podpor, včetně nepřímých, naleznete v kapitole 5.



2.1. PRODUKCE BIOMASY NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

Energetické využití cíleně pěstované biomasy

Pěstování rostlin na zemědělské půdě za účelem produkce biomasy k energetickému využití je známé už více než dvě desítky let. Uvádí se kolem jednoho sta rostlinných druhů rostoucích po celém světě, které byly vytipovány jako potenciální zdroj biomasy vhodné k výrobě kapalných, plyných a pevných biopaliv. Speciální energetické plodiny doplňují stávající sortiment plodin využívaných v našem zemědělství a přispívají k rozšíření spektra rostlinné produkce.

Z hlediska pěstebního cyklu se jedná o plodiny **jednoleté** (kukuřice, řepka olejka, triticales aj.) nebo **vytrvalé energetické byliny** (ozdobnice čínská, lesknice rákosovitá, šťovík OK2 aj.) a **dřeviny** (zpravidla topoly a vrby).



I speciální energetické plodiny jsou zpravidla pěstovány standardními postupy za využití dostupné zemědělské techniky (foto: CZ Biom).



Rychle rostoucí dřeviny jsou typickým představitelem vytrvalé kultury. Životnost plantáže je až 25 let. Biomasa se dle způsobu využití sklízí v pravidelných, 3–5letých, cyklech (foto: CZ Biom).

Jednoleté rostliny mají tu přednost, že jsou určeny pro rychlou produkci – jejich setí a sklizeň se provádí pomocí běžné zemědělské techniky. U většiny vytrvalých energetických plodin se prvním rokem musí vynaložit vyšší náklady při zakládání porostu, první sklizeň biomasy připadá v úvahu až druhým nebo třetím rokem. Po fázi rozrůstání však poskytnou vyšší a vyrovnanější výnosy i lepší energetickou efektivitu než rostliny jednoleté.

Celková energetická efektivita (poměr energie vložené a získané) je u vytrvalých plodin lepší než u jednoletých:

- poměr u jednoletých rostlin: 1 : 5–15
- poměr u víceletých: 1 : 75–125 (v závislosti na výnosech a intenzitě pěstování).



Ozdobnice čínská (*Miscanthus*) je vytrvalá tráva vysokého vzrůstu (až 4m) původem z Asie a průměrnými výnosy kolem 15 t/ha (foto: CZ Biom).

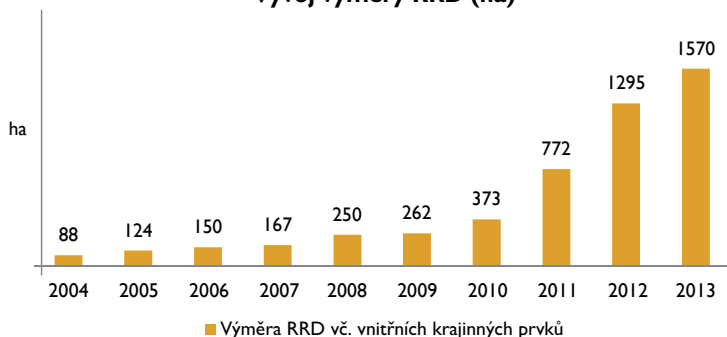
Pěstování vytrvalých energetických plodin navíc přináší i mimoprodukční funkce, které vyplývají zejména z menší intenzity pěstebních postupů. Vytrvalé energetické plodiny, včetně rychle rostoucích dřevin (RRD), přispívají k ochraně půdy proti erozi, zvyšování retenční kapacity území, ochlazování krajiny nebo zvyšování biodiverzity zemědělské krajiny – především nahrazením monokultur na orné půdě.

V posledních dvou letech začala u nás dynamicky narůstat pěstební plocha zejména rychle rostoucích dřevin a ozdobnice (*Miscanthus*), určených k produkci biomasy pro přímé spalování.

Výsledky ekonomického hodnocení různých stanovišť RRD zřetelně ukazují výrazný vliv úrodnosti půdy a tedy hektarových výnosů

na minimální prodejní ceny. Dalším důležitým faktorem je využití dotací SAPS a popřípadě TOP UP. Minimální ceny dřevní štěpky se tak mohou pohybovat v rozpětí od 109,63 do 270,67 Kč/GJ v závislosti na hektarových výnosech a využití zmíněných dotací. Výdaje na založení plantáže (16 %) a sklizňové náklady (50 %) tvoří během její existence nejdůležitější položky. Vliv nájemného nehraje velkou roli (4 % z celkových výdajů). Z pohledu finanční analýzy se vlivem různých podmínek pohybovala u 10 hektarové plantáže a tržní ceny dřevní štěpky 160,76 Kč/GJ čistá současná hodnota investice od ztráty 665 811,02 Kč (bez dotace a výnos 5,2 t_{sus}/ha) až po zisk 717 647,66 Kč (s dotací a výnosem 12,1 t_{sus}/ha) včetně zohlednění 100 % financování cizími zdroji a úhrady daně z příjmů. Prostá doba návratnosti byla v nejméně příznivé variantě 11,2 let, protože v ní nebyl zo-

Vývoj výměry RRD (ha)



Vývoj ploch osázených rychle rostoucími dřevinami v ČR od roku 2004 (zdroj: LPIS, MZe 2013).

Pozn.: Současná výměra zemědělské půdy v ČR činí 3 542 715,16 ha. RRD jsou vysazeny na výměře 1 588,24 ha, což je z celkové výměry zemědělské půdy 0,045 %.

hledněn faktor času (diskontování) a není v ní zohledněna daň z příjmu. Ve skutečnosti však není možné v tomto případě návratnosti investice dosáhnout. U nejlepší varianty pak prostá doba návratnosti byla 7,67 let (opět bez zohlednění daně a faktoru času).

Z výsledku studie ÚZEI³ vyplývá, že energetické plodiny v podmínkách České republiky mají velký potenciál. Vzhledem ke snižujícím se zásobám hnědého uhlí, environmentální politice a zdokonalujícím se pěstebním postupům tak mohou v budoucnu hrát významnou roli.

2.2. VYUŽITÍ A ZPRACOVÁNÍ BIOMASY

2.2.1. Využití biomasy v bioplynových stanicích

Přibližně jedna pětina energie z obnovitelných zdrojů je vyrobena v bioplynových stanicích (BPS). BPS tak představují důležitý zdroj decentralizované výroby energie pracující s technologií vysoce účinné společné

výroby elektrické a tepelné energie, tzv. kogenerace. Tyto zdroje by měly být nasazovány tam, kde je k dispozici vhodný vstupní materiál pro tvorbu plynu a současně je poptávka po teple a elektrické energii.

V roce 2012 bylo v České republice v provozu 481 bioplynových stanic o celkovém instalovaném výkonu 363,24 MW a s výrobou elektřiny 1 406 GWh. Z toho 65 % tvoří tzv. zemědělské bioplynové stanice (zpracovávající cíleně pěstované energetické plodiny a vedlejší zemědělské produkty), 1,5 % pak BPS komunální (zpracovávající komunální biodepady). Zbylou část tvoří bioplynové stanice na čistírnách odpadních vod a odplynění skládek komunálního odpadu.

Bioplynová stanice je technologické zařízení, které zpracovává biomasu (materiály nebo odpady organického původu převážně s vysokou vlhkostí a nevhodné pro spalování) ve fermentorech prostřednictvím řízeného procesu anaerobní fermentace. Jde o proces, který umožňuje využít část energie vázanou v organické hmotě k produkci bioplynu při zachování hnojivých účinků vstupní suroviny. Produktem je především bioplyn s vysokým obsahem metanu (50–75 %) a digestát využívaný jako kvalitní hnojivo. Získaný bioplyn má

3 Studie Ekonomika pěstování RRD a jiných energetických plodin, ÚZEI 2013



Jedna pětina energie z obnovitelných zdrojů je vyrobena v bioplynových stanicích (foto: CZ Biom).

výhřevnost 18 až 26 MJ/m³ a je zpravidla využíván ke kombinované výrobě tepla a elektřiny v tzv. kogenerační jednotce.

Bioplynová stanice nepředstavuje jen způsob využití biomasy k výrobě energie. Zároveň jde o nejúčinnější způsob zpracování zemědělských vedlejších produktů, díky čemuž je možné jejich objem snížit o více jak 50 %. Vedle toho přináší proces anaerobní fermentace, který v bioplynové stanici probíhá, zvýšenou využitelnost živin, snížení zápachu zemědělských odpadů, omezení obsahu zvířecích patogenů a semen plevelů a zejména pokles emisí skleníkových plynů v průběhu skladování a aplikace.

Pro provozovatele je jistě důležitý i ekonomický přínos z provozu BPS. Návrhovatelnost investice se pohybuje mezi 12. a 15. rokem

provozu a je regulována prostřednictvím výkupních cen a zelených bonusů vyhlášených Energetickým regulačním úřadem dle zákona o podporovaných zdrojích energie⁴. Poslední novela tohoto zákona zastavuje podporu pro nové zdroje od roku 2014. Přesto je možné s dobrou přípravou realizovat ekonomicky výhodný projekt BPS. Takový projekt musí využívat pouze místně dostupnou levnou biomasu v podobě exkrementů, vedlejších produktů či odpadů a získanou energii nahradit stávající lokální spotřebou. Příjem z prodeje energií a/nebo úspora nákladů za spotřebované energie zlepšují ekonomické výsledky provozovatele a vytvářejí konkurenční výhodu. V období špatných výkupních cen masa a mléka je provoz BPS výrazný stabilizující prvek pro zemědělský podnik.

⁴ Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů



Vyrobený bioplyn má vysokou výhřevnost a podobné vlastnosti zemnímu plynu. Metr krychlový bioplynu obsahuje stejné množství energie jako 0,66 l nafty, 0,75 l ropy nebo 0,85 kg uhlí (foto: CZ Biom).

Na rozdíl od výroby elektřiny z jiných OZE (např. solární a větrné technologie) je výroba elektřiny v BPS charakterizována stabilním a konstantním výstupem, což technicky ulehčuje napojení na elektrickou soustavu. Ve spolupráci s elektrickou soustavou mohou BPS představovat i výborný špičkový energetický zdroj vhodný pro regulaci distribuční sítě.

Alternativním využitím výstupu z BPS je výroba biometanu. Tento obnovitelný substitut zemního plynu je využitelný stejným způsobem. Vtláčí se do potrubní distribuční sítě zemního plynu a následně může sloužit k výrobě tepla a elektřiny či vaření. V podobě paliva CNG může být využíván i v dopravě. Bioplyn tak může být substitutem jak pro zemní plyn, uhlí, tak i pro motorová paliva.

Výstavba BPS trvá v průměru 6 měsíců. Samotné realizaci předchází proces územního

rozhodnutí a stavebního povolení⁵. V několika případech v ČR se obyvatelé obce postavili proti výstavbě a znemožnili v územním řízení pokračování stavby. Důvodem jsou většinou neopodstatněné obavy ze zápachu a zvýšení přepravní zátěže. Vhodně dimenzovaná BPS je pro zemědělce i pro obec velkým přínosem a může vytvářet nová pracovní místa, šetřit náklady na vytápění a nákup elektřiny, řešit nakládání s odpady a případně i přilákat další investory do regionu.

Příklad, jak může správně navržená BPS přinést stabilizaci farmy s produkcí mléka:

Bioplynová stanice Zemědělského družstva Maleč o výkonu 170 kW představuje vzorovou instalaci, která z vedlejších produktů a zbytků krmiva farmy generuje elektřinu a teplo pro pokrytí vlastních energetických

5 Praktického průvodce povoleními procesy pro OZE vydalo Ministerstvo životního prostředí (2009), dostupný online na: http://biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/oze_povolovaci_proces.pdf



Možnost využití bioplynu v dopravě (kontejnery plněné biometanem pro distribuci na čerpací stanice). Pro tento účel je dostupná technologie nízkooobjemového čištění bioplynu, výdejní místa CNG a také přestavby mobilní techniky na systém pohonu CNG (foto: CZ Biom).

potřeb, a tím tvoří farmu nejen energeticky nezávislou, ale i schopnou dodávat přebytky elektřiny do rozvodné sítě.

BPS je součástí jednoho ze středisek zemědělského družstva. Farma je orientovaná na tržní produkci mléka od cca 600 ks dojníc. Vstupními substráty jsou v tomto případě pouze kejda z chovu hospodářských zvířat, nedožerky a nevhodné krmivo. Všechny vstupní substráty jsou označovány jako ostatní biomasa a jejich cena vychází pouze z manipulačních nákladů.

Výkon BPS je zužitkovan přímo na farmě, kde slouží pro krytí vlastní spotřeby elektřiny i tepla. Teplo je využíváno k ohřevu vody pro potřeby dojírny a sociálního zázemí, vytápění dojírny a přílehlých objektů a k protimrazovým opatřením pro zajištění bezproblémového provozu kejdových kanálů.

BPS je realizována bez dotačních titulů s plánovaným uvedením do provozu v roce 2013.

Investiční náklady byly minimalizovány využitím stávajících periférií (skladování kejdy a siláže, stávající trafostanice a sociální zázemí) a činily 18 mil. Kč.

Prostá návratnost takto navržené bioplynové stanice je 8 let. Tohoto skvělého výsledku je dosaženo díky využití stávajících technologií a staveb. Navíc díky dostupnému teplu se zvýší komfort zimního provozu, protože je možné zajistit protimrazová opatření ve stáji a temperovat objekt dojírny. Dodatečná měsíční platba za prodej elektrické energie bude spíše úsporou na platbě za spotřebovanou elektřinu, protože výroba bude pokrývat vlastní spotřebu areálu.

V každém případě se jedná o plusovou hodnotu do cash-flow, která se měsíčně projevuje v hospodaření podniku. Zápočtem všech přínosů bioplynové stanice do celkové bilance farmy je snížení nákladovosti ve výrobě jednoho litru mléka o více jak jednu korunu.



Ekonomické ukazatele	Kč/rok	Odhad Kč/měsíc
Tržby z prodeje elektrické energie	4 150 000	345 800
Náklady na vstupní substráty	-910 000	-75 800
Náklady na údržbu a servis	-750 000	-62 500
Náklady na reži	-235 000	-19 600
Celkem	2 255 000	188 000

Stručný přehled ekonomiky zemědělského podniku provozujícího BPS (zdroj: CZ Biom, 2013).



Zemědělské družstvo Maleč hospodaří na 2 600 ha zemědělské půdy (foto: CZ Biom).



Výstavba fermentoru BPS o výkonu 170 kW (foto: CZ Biom).



Kejda z chovu hospodářských zvířat na farmě (2 000 krav a 4 000 prasat) a nevhodné krmivo představují hlavní vstupy BPS (foto: CZ Biom).

Modelové příklady bioplynových stanic

Energeticky nezávislý komplex bioplynové stanice Suchohrdly

BPS Suchohrdly u Miroslavi o výkonu 495 kW byla vystavěna v roce 2007 v zemědělském areálu původně sloužícímu pro chov skotu. V době výstavby BPS byl areál nevyužíván a později z části modernizován pro uzavřený chov prasat. V roce 2010 byla zahájena výstavba skleníků pro využití volné kapacity energie vyrobené v BPS.

BPS s roční produkcí 4 300 MWh elektřiny a 5 290 MWh tepla zpracovává vedlejší produkty zemědělství daného statku – kejdu z vepřinů (s denní produkcí v průměru 27 m³), cíleně pěstovanou biomasu (kukuřičná siláž, obilí), zabírající asi třetinu z celkové obhospodařované výměry 520 ha, a také vedlejší produkty ze zpracování cukrové řepy – cukrovarnické řízky. Na pozemky je v průběhu roku zpětně aplikován digestát z BPS, který představuje až 90% náhradu průmyslových hnojiv.

BPS slouží jako energetická základna pro rozvoj venkova. Poskytuje energii za zvýhodně-

ných podmínek a tak vytváří konkurenční výhodu. BPS v tomto případě vyprodukovanou energií zásobuje chov prasat a skleníků s produkční plochou 10 000 m² pro pěstování bylin. Celý komplex vytvořil 25 pracovních míst v obci s 440 obyvateli. Produkce pokrývá poptávku po čerstvých bylinkách v supermarketech po celé České republice.

Bioplynová stanice Suchohrdly představuje energeticky nezávislý komplex navazujících technologií a staveb s téměř 100% krytím energetických potřeb z OZE v místě spotřeby. Teplo z BPS nahrazuje 250 tis. m³ zemního plynu, který by byl jinak každý rok zapotřebí k vytápění skleníků.

Výstavba bioplynové stanice byla podpořena v roce 2006 z Operačního programu Ministerstva průmyslu a obchodu „Průmysl a podnikání“, opatření pro obnovitelné zdroje energie, částkou 15,7 mil. Kč. Moderní skleník se podařilo vybudovat díky investici švédské společnosti Swedeponic Holding AB, která je největším evropským producentem čerstvých bylin v kořenáčích.

Více informací naleznete na www.biom.cz.



Letecký snímek dokončené bioplynové stanice a navazujících skleníků (foto: CZ Biom).

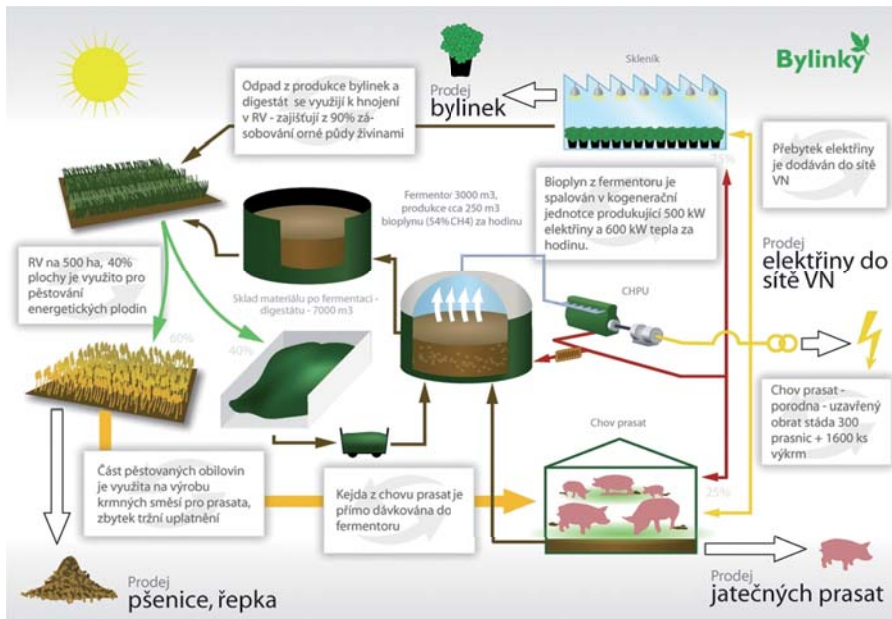


Schéma bioplynová stanice Suchohrdly – energeticky nezávislý komplex navazujících technologií a staveb s téměř 100% krytím energetických potřeb z OZE v místě spotřeby (foto: CZ Biom).



Bioplynová stanice se skládá ze dvou paralelně provozovaných fermenterů. Výkon BPS je 495 kW (foto: CZ Biom).



Stanice technologicky navazuje na provozy chovu prasat, které byly modernizovány v roce 2008 (foto: CZ Biom).



Tři kogenerační jednotky jsou umístěny v mobilním kontejneru. BPS má roční produkci 4 300 MWh elektřiny a 5 290 MWh tepla (foto: CZ Biom).

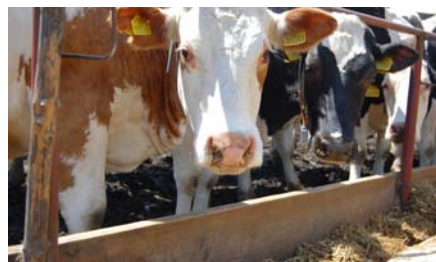
Bioplynová stanice na travní senáž ve Vysokých Studnicích

Zemědělská bioplynová stanice ve Vysokých Studnicích prezentuje projekt, který dokázal plně využít stávajícího potenciálu zbytkové nebo odpadní biomasy zemědělského družstva hospodářského na 1 650 ha zemědělské půdy, z níž je 930 ha orné půdy.

BPS o celkovém elektrickém výkonu 625 kW je tak zaměřena na zpracování majoritního podílu travní senáže (až 7 500 t/rok) a kejdy skotu. BPS se rozhodla realizovat zemědělská společnost, která se zaměřuje především na produkci mléčného skotu (asi 600 dojnic plemene Holštýn).

Stanice je v provozu od dubna roku 2011, instalovaný tepelný výkon BPS je 692 kW.

Výstavba BPS s celkovými náklady 67,4 mil. Kč byla podpořena z Programu rozvoje venkova ČR částkou 14,2 mil. Kč.





Bioplynová stanice ve Vysokých Studnicích je technologicky uzpůsobená na zpracování vysokého podílu travní senáže (foto: EnviTec Biogas).



Technická budova BPS s vertikálním mixérem (foto: EnviTec Biogas).

2.2.2. Využití biomasy pro výrobu kapalných biopaliv

V souladu s evropskou směrnicí 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů se ČR zavázala postupně dosáhnout 10% podílu obnovitelné energie v dopravě. Zabezpečení tohoto cíle předpokládá důležitou roli zemědělského sektoru, hlavně vytvořením dostatečné plochy zemědělské půdy pro efektivní výrobu biomasy za tímto účelem.

V současné době se pro splnění tohoto cíle uvažuje o výměře přibližně 380 tis. ha pro zajištění plodin na výrobu biopaliv, což činí necelých 9 % zemědělské půdy ČR. Surovinami pro výrobu tradičních biopaliv jsou obecně plodiny bohaté na oleje v případě výroby bionafty nebo na škrob a cukry v případě výroby bioetanolu. V podmínkách ČR jde zejména o řepku olejnou, cukrovou řepu a obiloviny. V obou případech se jedná o kapalná biopaliva, která je možné přimíchávat do konvenčních paliv.



Kapalná biopaliva, představující náhradu fosilní nafty (foto: CZ Biom).



Zemědělství produkuje suroviny pro výrobu kapalných biopaliv a v budoucnu by se mohlo stát i jejich významným spotřebitelem. V roce 2013 bylo v ČR vyseto 419 tis. ha řepky (zdroj: www.czso.cz).

6 Údaje o struktuře ploch osevů zemědělských plodin Českého statistického úřadu

Nejběžnější biopaliva, která jsou v ČR používána, jsou metylester řepkového oleje (MEŘO) a bioetanol (biolíh). Jsou využívána buď v podobě nízkoprocentních směsí, kdy se v podstatě do veškerého benzínu a nafty přidává určité množství biosložky, nebo jako vysokoprocentní směsi (např. lihobenzínové směsi E85 či směsná motorová nafta s 30% obsahem MEŘO), případně čistá biopaliva (např. 100% bionafta nebo rostlinný olej)⁷.

Bionafta díky nulové spotřební dani vytváří svou nízkou cenou pro zemědělce významnou konkurenční výhodu. Navíc jde o palivo ekologické, u něhož se díky jeho biologické odbouratelnosti nemusí zemědělec bát znečištění půdy a spodních vod z případných úniků paliva jak ze zemědělských strojů, tak ze zařízení spojených s distribucí paliva. Stejně jako ostatní biopaliva na českém trhu splňuje i čistá bionafta kritéria udržitelnosti její výroby, což je dáno její certifikací.

Modelový příklad využití biopaliv v zemědělství

Využití bionafty v zemědělském podniku

V současné době je v zemědělské prvovýrobě využívána především fosilní motorová nafta, v malém množství směsná motorová nafta s 30% podílem biosložky, což je dáno systémem tzv. zelené nafty. Tento systém podporující formou nižší spotřební daně výše uvedená paliva však končí a tím se vytváří prostor pro paliva jiná, včetně biopaliv.

Vhodnou alternativou je 100% biopalivo B100. Toto palivo je plnohodnotnou náhradou fosilní nafty pro sezónní využití od jara do podzimu, což je období, během kterého se v zemědělské výrobě spotřebuje více jak 90 % veškeré roční spotřeby paliv. Navíc jde o palivo, jehož složení je dáno evropskou normou a jehož využití při-



Řepka olejka je hlavní plodinou pro výrobu bionafty v ČR. Na výrobu 1 tuny bionafty je potřeba asi 2,5 tuny řepky (foto: CZ Biom).

pouští řada předních výrobců zemědělské techniky, jako například Case, New Holland, Class nebo John Deere.

Využití tohoto paliva bylo potvrzeno i v podmínkách České republiky řadou dlouhodobých testování (testování značek John Deere, Zetor, New Holland a Case). Výsledkem všech těchto testů je bezproblémové používání bionafty B100, ovšem za podmínky dodržování provozní kázně jak ze strany skladování pohonné hmoty, tak ze strany provozu vlastní techniky.

Bionafta je tak ideálním řešením, jak v zemědělství uspořit významné náklady na pohonné hmoty, především pro větší podniky, které disponují moderním vozovým parkem a již mají vybudované vlastní výdejní místo a standardně provádějí údržbu strojů a skladů. Jediným omezením je její sezónní využití.

Přechod ze Zelené nafty na bionaftu B100

Rok 2014 bude prvním rokem, kdy zemědělství definitivně přichází o úlevy na spotřebních daních na motorovou naftu v rámci systému zelené nafty. Jde o opatření, které z pochopitelných důvodů neskládilo vlnu nadšení, a českému zemědělství tím významně stoupnou výrobní náklady, kdy hrozí snížení konkurenceschopnosti oproti zemím, kde tato podpora zůstala zachována.

⁷ Více o vlastnostech a faktorech ovlivňujících jejich užívání naleznete na webových stránkách kampaně Biopaliva frčí – www.biopalivafrci.cz

	Cena nafty	Výše vratky spotřební daně	Celková cena paliva
		Kč/l (bez DPH)	
2012	27	6,57	20,43
2013		4,38	22,62
2014		x	27,00

Vývoj ceny motorových paliv v zemědělství v posledních 2 letech důsledkem útlumu systému zelené nafty. V roce 2014 podpora zcela skončí (zdroj: CZ Biom).

Bionafta představuje částečné řešení. Cena za litr B100 je na českém trhu 23 Kč (bez DPH). Vzhledem k nulové spotřební dani se jedná o cenu konečnou a úsporu asi 4 Kč/l oproti ceně za fosilní paliva. Pokud zahrneme do výpočtu i náklady na nepatrně vyšší spotřebu a častější výměnu oleje a filtrů, stále se úspora pohybuje mezi 2–3 Kč/l pohonné hmoty.

Když tyto propočty převedeme do praxe, tak například podnik hospodařící na rozloze 800 ha v současnosti za 53 247 litrů paliva v rámci systému zelené nafty ročně utratí 1,2 mil. Kč. Od roku 2014, kdy nebude mít

nárok na vratku daně, by musel platit o 230 tis. Kč víc. Pokud však bude pro svou techniku používat bionaftu B100, mohly by, s přihlédnutím ke specifickým vlastnostem bionafty (více v boxu), jeho náklady klesnout na částku 1 225 tis. Kč. Nárůst oproti současným financím vydaným na palivo by tedy byl minimální.



Druh pohonné hmoty	% daňové úlevy	Kč/l
benzín	0	12,84
nafta	0	10,95
E85	85	1,93
B30	30	7,67
B100	100	0

Sazby spotřební daně pro jednotlivá paliva dané zákonem o spotřebních daních. Procento úlevy spotřební daně z minerálních olejů vždy odpovídá procentu biosložky ve směsi (zdroj: CZ Biom, 2013).

	Zelená nafta	Nafta	Bionafta
Cena za litr paliva (v Kč)	22,6	27	23
Roční náklady na palivo (v Kč)	1 204 447	1 437 669	1 224 681
Navýšení nákladů oproti zelené naftě (v Kč)	x	233 222	20 234

Srovnání ročních nákladů za nákup pohonných hmot na farmě (800 ha, spotřeba paliva 53 247 litrů/rok) při využití systému zelené nafty v roce 2013, konvenční nafty a bionafty v roce 2014 (zdroj: CZ Biom, 2013).

Faktory, které musí zemědělec vzít v potaz při užívání čisté bionafty B100:

- Nižší výhřevnost než u motorové nafty, z čehož vyplývá nepatrný pokles výkonu a vyšší spotřeba.
- Na chod motoru má bezprostřední vliv větší mazivost paliva, čímž se snižuje opotřebení motoru a prodlužuje životnost vstříkovačích jednotek.
- Bionafta zamrzá již při -10 °C.
- Rozpouštěcí schopnost, díky čemuž bionafta čistí motor a celý palivový systém od usazenin (proto se při přechodu z nafty na bionaftu doporučuje vyměnit olejové náplně a filtry, jinak hrozí ucpání palivového filtru, v horším případě vstříků).
- Častější výměna oleje (zhruba o třetinu cyklu).
- Z pohledu skladování je důležitá vyšší obrátkovost paliva – doporučená doba skladování bionafty je jeden měsíc, potom by mohla degradovat.
- Bionafta při spalovacím procesu lépe shoří a tím výrazně snižuje kouřivost naftového motoru, emise polévatého prachu, síry, oxidu uhličitého, aromatických látek a uhlovodíků vůbec.

Faktory, které musí zemědělec vzít v potaz při užívání směsné motorové nafty SMN 30:

- Velmi podobné palivo jako nafta a v některých vlastnostech, jako je mazivost a bod tuhnutí za vysokých mrazů, dokonce lepší.
- Provoz je v podstatě stejný jako u motorové nafty.
- Palivo v ČR poměrně široce rozšířené a využitelné bez jakýchkoliv omezení.
- Pokles výkonu a vyšší spotřeba jsou naprosto zanedbatelné.



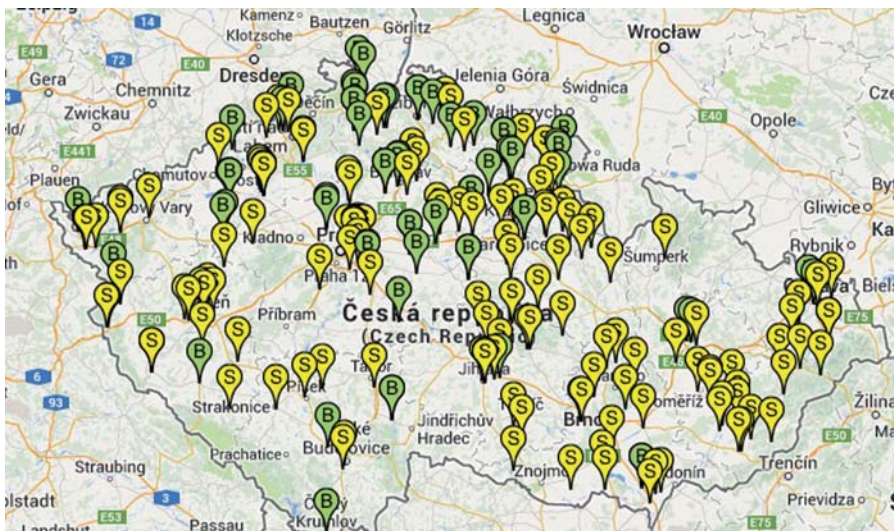
Jednou ze značek, které upravili zemědělské stroje na biodiesel, je společnost New Holland. Dalšími dodavateli jsou ale také Case, Class nebo John Deere (foto: www.agriculture.newholland.com).



Produkce a využití biopaliv v zemědělství.



Bionafta má potenciál v zemědělství nahradit končící systém zelené nafty (foto: sxc.hu).



Příležitosti, kde načepovat biopaliva, uvádí mapa čerpacích stanic s biopalivy na webu www.biopalivafrci.cz.

2.2.3. Využití biomasy pro výrobu tvarovaných paliv

Biomasa pro vytápění je využívána zejména ve formě palivového dřeva, stále častěji ale také ve formě slisovaných malých částí dřeva nebo rostlin – pelet nebo briket.

Pelety jsou vyráběny z dřevních nebo zemědělských zbytků silným stlačením. Peletováním vzniká biopalivo s vysokou energetickou hustotou, tepelnou výhřevností (16 až 18 MJ/kg) a výbornými vlastnostmi z hlediska dopravy a manipulace, které umožňují ekonomické skladování, předzásobení a automatický převod paliva k topeništi.

Dřevní pelety mají stabilní a nízkou vlhkost (obsah vody obvykle kolem 8 %) a nízký obsah popela (kolem 1 %). Lze je používat v široké výkonové škále kotlů a kamen v rodinných domech i ve větších budovách. Vzhledem k povaze paliva jde o zcela čistý a obnovitelný zdroj energie. Zpravidla jsou vyráběny z dřevních zbytků. Kromě těchto se vyrábějí také



Pro výrobu pelet je využívána také zbytková biomasa. I pelety ze stébelnin dosahují vysoké výhřevnosti (16 až 18 MJ/kg) (foto: CZ Biom).

pelety rostlinné, kůrové, rašelinové a pelety z dalších materiálů z biomasy a jejich vzájemných směsí – tzv. směsné pelety.

Na rozdíl od topenišť spalujících dřevo se při hoření pelet nevytváří kouř a vzniká jen nepatrné množství popela, odpovídající přibližně 0,5 % spáleného paliva, tedy asi 5 kg popela na 1 tunu pelet. Tento popel lze výhodně využít jako zahradní hnojivo.

Brikety jsou vyráběny lisováním stejných materiálů jako pelety, nicméně do tvaru válečků, hranolů o průměru 40 až 100 mm a délky do 300 mm. Brikety disponují vysokou objemovou hmotností, která se pohybuje okolo 1 000 až 1 200 kg/m³, stabilní a nízkou vlhkostí (obsah vody obvykle kolem 8 %) a nízkým obsahem popela (kolem 1 až 3 %). Je možné je spalovat v kotlích na dřevo, dají se použít v krbech, kachlových kamnech i kotlích ústředního vytápění. Nejvyšší účinnosti při spalování briket z biomasy se dosahuje v kotlích na dřevoplyn. Jsou ekologickou náhradou za uhlí a alternativou pro obce potýkající se s kouřem ze spalování tuhých fosilních paliv v domácích topeništích.



Na českém trhu se můžeme setkat s briketami ze dřeva, kůry, slámy, energetických plodin nebo briketami vyrobenými ze směsí těchto materiálů – směsnými briketami. Výhřevnost briket se pohybuje od 12 do 19 GJ/t (foto: CZ Biom).



Příklad automatického kotle na pelety (foto: CZ Biom).

Výroba tvarovaných paliv

Výroba tvarovaných paliv je realizována speciálními stroji na lisování pelet či briket. Náročnost výroby se odvíjí od mnoha faktorů.

Obecně, výroba v menších výkonech je náročnější, protože výrobní proces nebývá plně automatizovaný a vyžaduje stálou obsluhu. Větší výrobní linky jsou v plně automatickém provozu a dovolují vyrobit větší množství paliva v konstantní kvalitě. U automatických výrobních linek tak běžně dostačuje jedna osoba, která dohlídí na správný chod.

Technické řešení samotného zdroje, dodávek paliva či surovin, jejich skladování, doprava, vyvážení a skladování odpadů aj. bývá předmětem technické studie a později projektové dokumentace. Přesné propočty nákladů s ohledem na požadovanou nebo očekávanou produkci paliva jsou otázkou velmi pečlivé a náročné technicko-ekonomické studie. Stejně tak se od těchto parametrů odvíjejí úvahy o využití konkrétní technologie či dokonce výrobce této technologie.

Obecně se dá říci, že u provozovatelů malých peletovacích lisů využívajících například obilní plevy se náklady na instalaci pohybují v řádu statisíců, u velkých moderních peletovacích linek je cena mnohonásobně vyšší a jde do desítek milionů. V rámci ekonomické návratnosti investice do peletovací linky je třeba



Výroba pelet představuje způsob přeměny cíleně pěstované biomasy i různých druhů odpadových materiálů na palivo s vysokou energetickou hodnotou a stálou kvalitou. V současné době je pro peletování dostupná řada technologií od domácích po velké průmyslové instalace (foto: www.eagri.cz).

ba vzít v potaz též vzdálenost zdroje vstupní suroviny k peletárně i zajištění odbytu. Obecně totiž platí, že čím náročnější doprava, tím vyšší výsledné náklady na výrobu pelet.

Modelový příklad zpracování zbytkové biomasy pro výrobu tvarovaných paliv

Výroba agropelet v zemědělském družstvu v Březovicích

Zemědělské družstvo se sídlem v Březovicích poblíž Bělé pod Bezdězem již devátým rokem vyrábí a prodává pelety ze zbytkové biomasy. Původně drobný projekt granulace rostlinného paliva z plev v jedné výrobně v Březovicích se během času rozrostl do celorepublikových rozměrů. Licencované společnosti, kterých je v současnosti 71 a ročně vyprodukuje 106 tun pelet ze zbytkové biomasy, zásobují energetické firmy, jako jsou

ČEZ, a. s., Dalkia ČR, a. s., Plzeňská teplárenská, a. s., Ško-energo, s. r. o. Mladá Boleslav.

Vyráběné pelety jsou certifikovány Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha, s. p., který zaručuje shodu jejich vlastností s požadavky konkretizovanými v národních a unijních předpisech. Kvalitu zaručuje také dodavatel linky strojírenská firma SOMA Lanškroun. Ta, mimochodem, s družstvem vyvinula nové technologické linky pro výrobu pelet. Roční kapacita linky s jedním granulátorem je v závislosti na druhu materiálu a provozní době 5 až 15 tis. tun paliva.

Pro zemědělce – výrobce pelet představuje tato linka vynikající způsob diverzifikace zemědělské činnosti, protože využívá standardní metody polních prací s nižší agrotechnickou náročností oproti potravinářským výpěstčkům. Umožňuje plánovat pracovní činnosti s větším předstihem a omezuje množství hnojiv a chemikálií dodávaných do půdy.



Peletovací linku vyrábí společnost SOMA Lanškroun.



Linka na výrobu pelet v Březovicích. Kapacita linky s jedním granulátorem je v závislosti na druhu vstupní suroviny a provozní době 5 až 15 tisíc tun paliva za rok.

Pelety jsou rostlinného původu a použitou technologií je možné vyrábět různé druhy tohoto paliva. U toho základního je surovinovým základem rostlinný odpad vzniklý při průmyslovém čištění zemědělských plodin, jako jsou obiloviny, olejniny, luskoviny, prádne a léčivé rostliny. Jako doplňkovou surovinu lze použít i otruby, sladové plevy, sladový prach, mouky nebo semena rostlin nevhodná k potravinářským nebo krmičným účelům.

Palivo je dodáváno lisované buď ve tvaru pelet převážně o velikosti 8 až 12 mm v průměru, nebo ve tvaru briquet.

Družstvu pomohla na počátku dotace z Programu rozvoje venkova ve výši 2 580 000 Kč (přičemž celkové náklady na instalaci linky činily 5 386 531 Kč), díky níž mohlo vybudovat peletovací linku na zpracování celých rostlin, která zahrnuje rozdrůžovací a dávkovací stůl a stacionární řezačky. Součástí granulátoru je i zařízení na odprášení.



Rostlinné pelety o velikosti 8 až 12 mm jsou zpravidla vyráběné z odpadů vzniklých při průmyslovém čištění zemědělských plodin (foto: www.eagri.cz).

3. ENERGETICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY V OBCÍCH

Obce většinou disponují zdroji, jež by měly pokryt alespoň jejich vlastní potřeby. S využitím moderních technologií, materiálů a znalostí je to velmi dobře možné.

Využití OZE a s tím spojená energetická soběstačnost přináší kromě morálních a environmentálních výhod jako snížení znečištění ovzduší nebo emisí CO_2 i bezprostřední ekonomické zisky. Peníze za teplo a elektřinu zůstávají v regionu, elektřinu lze prodávat i za jeho hranice, ale zejména je zajištěna i budoucí spolehlivost a bezpečnost dodávek energií. Soběstačnost řeší také otázky sociální, neboť zaměstná místní občany nebo podporuje zemědělce při pěstování energetických plodin.

Významným impulsem pro obce je otázka zajištění čistých energetických zdrojů zejmé-

na pro vytápění. Od 50. let 20. století bylo dříve používané dřevo hojně nahrazováno teplem z fosilních zdrojů. V domácnostech se více topilo uhlím, později elektřinou, přičemž tento nepříznivý vývoj vrcholil v polovině 90. let 20. století. S využitím fosilních zdrojů souvisí řada negativ, zejména závislost na neobnovitelných zdrojích a environmentální rizika.

Nejjednodušší formou využití biomasy v obcích je spalovacím procesem. Biomasa se tak za posledních deset let stala základním zdrojem tepla v řadě měst a obcí. Vedle toho je z hlediska efektivního využití biomasy v obcích možnost materiálového využití vytríděného biologicky rozložitelný komunální odpad v kompostárnách nebo jako surovina pro bioplynové stanice.



Spotřeba biomasy na výrobu tepla a elektrické energie mimo domácnosti v roce 2010 činila 3,22 mil. tun (foto: CZ Biom).

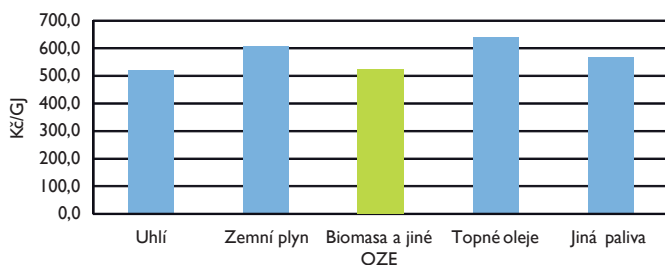


Nejjednodušší formou využití biomasy v obcích je spalovacím procesem (foto: CZ Biom).

Plynofikace obce	Výstavba systému CZT z biomasy
jednorázová záležitost (realizací plynofikace činnost končí)	dlouholetý provoz (údržba, nákup paliva, likvidace odpadů, případně platby za znečištění ovzduší)
proinvestuje se menší objem peněz	proinvestuje se větší objem peněz (zhruba třikrát až čtyřikrát víc než u plynofikace)
vložené prostředky se nikdy přímo nevrátí (ekonomicky jasně ztrátová investice)	vložené prostředky se vrátí - buď jen částečně (mírně ztrátová investice) nebo zcela (nulový zisk), a nebo přinesou přímý finanční zisk pro provozovatele (obec)
občané se musí finančně podílet (plynová přípojka, nový kotel, vyložkování komína aj.)	občané se nemusí finančně téměř podílet (jsou připojeni zdarma nebo za malý poplatek, výměňková stanice patří k CZT, někdy je nutná úprava topení v domě)
horší rozptylové podmínky (mnoho nízkých komínů)	lepší rozptylové podmínky (jeden centrální vysoký komín, kontrolované emise)
peníze za energii odchází z obce pryč	peníze za energii zůstávají v obci nebo v regionu
žádné nové pracovní příležitosti	několik nových pracovních míst (obvykle částečné úvazky)

Srovnání (ne)výhod využití zemního plynu a biomasy pro centrální vytápění obce.

Cena tepla pro konečné spotřebitele v roce 2011



Ceny tepelné energie pro konečné spotřebitele jsou nejnižší v případě výroby tepelné energie z uhlí a biomasy (zdroj: ERÚ, 2012).

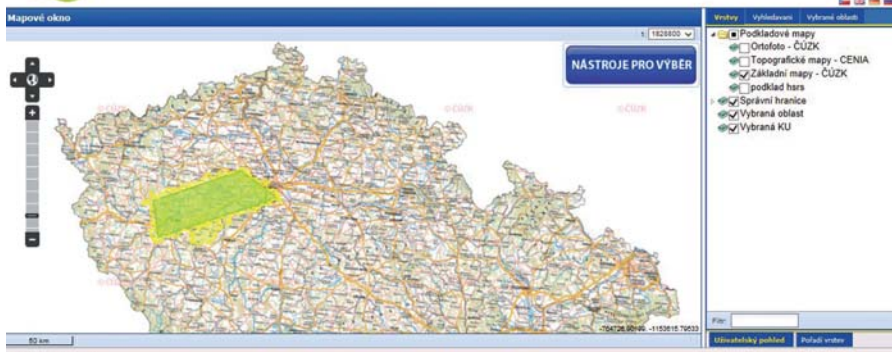
UŽITEČNÉ ODKAZY pro obce

www.biom.cz	odborný web Českého sdružení pro biomasu
www.kompostuj.cz	web kampaně na propagaci kompostování v domácnostech, obcích, zemědělství, školách i ve firmách
www.klastrbioplyn.cz	poradenství v oblasti výstavby bioplynových stanic, jejich provozu a údržby
www.ceska-peleta.cz	informace o českém trhu s dřevěnými peletami, briketami a palivovým dřevem
www.vukoz.cz	poradenství z oboru zakládání výmladkových plantáží a pěstování RRD
www.tzb-info.cz	odborný informační portál zaměřující se na různé způsoby vytápění
www.zeraagency.eu	odborná organizace věnující se problematice kompostování a nakládání s BRKO
www.mzp.cz	Ministerstvo životního prostředí
www.sfzp.cz	Státní fond životního prostředí
www.mmr.cz	Ministerstvo pro místní rozvoj
www.tzus.cz	Technický výzkumný ústav stavební v Praze

Při posuzování záměru nového obnovitelného zdroje je možné čerpat informace, zkušenosti nebo data pro konkrétní území z několika on-line nástrojů, které jsou v ČR k dispozici:

ReStEP – Interaktivní mapa podmínek pro obnovitelné a alternativní zdroje energie pro regionální udržitelné plánování v energetice

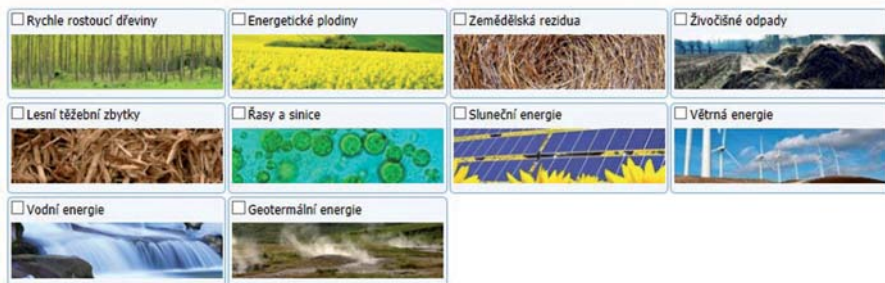
vznikající v rámci stejnojmenného projektu. Mapa představuje novou komplexní metodu urbanistického managementu a územního plánování pro navrhování a posuzování energetických záměrů, a to z hlediska efektivního využití přírodních zdrojů a reálné ochrany životního prostředí, aby se významně snížil počet špatně posouzených projektů OZE. www.restep.cz



Uživatel může na základě navolených priorit využití území získat konkrétní informace o potenciálu vybraných OZE.

Parametrizace

Zde uživatel vybírá z témat jeho zájmu a získá přehled základních popisných hodnot o vybraném tématu v dané lokalitě. U vybraných témat může uživatel volit svoje priority využití území a potenciálu konkrétního OZE.



Interaktivní mapa obsahuje několik vrstev – fakta a specifika regionu, potenciál OZE a předpoklady a podmínky pro využívání OZE (z hlediska jejich udržitelnosti, ale i s ohledem na dotační a daňové stimuly).

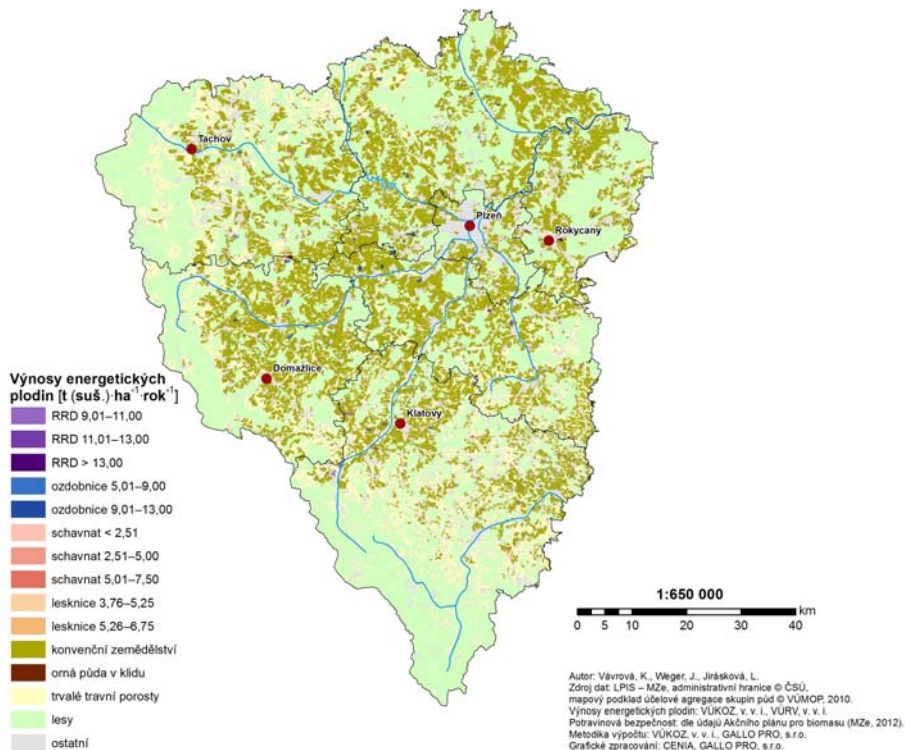
DAZE – Databáze informací o OZE určená pro odbornou i laickou veřejnost v ČR. Obsahuje údaje o subjektech a osobách činných v oblasti OZE, ale i přehled energetických plodin vhodných pro cílenou produkci biomasy pro energetické účely, včetně ekonomiky, do-

poručené agrotechniky a uceleného přehledu možností využití. / <http://daze.vukoz.cz/daze/>

Výnosové a cenové mapy biomasy pro ČR – V rámci projektu „Analýza potenciálu využití biomasy jako domácího strategického

zdroje pro zabezpečení energetických potřeb v krizových situacích“ vznikly také mapy po-

tenciálu biomasy v zájmovém území s respektováním vazby na potravinovou bezpečnost.



Mapa výnosů biomasy vybraných energetických plodin při pěstování na orné půdě v Plzeňském kraji v roce 2030 při zachování rozloh půd pro potravinovou bezpečnost. (zdroj: LPIS – MZe, administrativní hranice © ČSÚ, mapový podklad úcelové agregace skupin půd © VÚMOP, 2010)

PŘEHLED HLAVNÍCH PODPOR pro obce

Dotace z operačního programu Životní prostředí (MŽP), prioritní osa 3

Cílem podpory je snížit spotřebu energie, zvýšit využití OZE při výrobě tepla nebo elektřiny a využít odpadní teplo. O dotace mohou žádat zejména obce a města, kraje, příspěvkové organizace, obchodní společnosti vlastněné obcemi a další.

Kompletní přehled podpor, včetně nepřímých, naleznete v kapitole 5.

Modelový příklad využití biomasy v obcích

Energeticky soběstačná obec Kněžice

Obec Kněžice leží na Nymbursku ve středních Čechách a má kolem 500 obyvatel. V roce 2007 tato obec vyhrála Evropskou cenu za energetickou efektivnost (*European Energy Award*) za výstavbu unikátní soustavy centrálního zásobování teplem s rozvodem tepla, které jako zdroj slouží kotelna na biomasu a bioplynová stanice s kogenerační jednotkou.

V současné době jsou Kněžice plně energeticky soběstačné. BPS je v provozu celý rok, v topné sezóně jsou spouštěny kotle na biomasu (na spalování slámy a štěpky).



Projekt energeticky soběstačné obce si vyžádal investici 135 mil. Kč.

Energetická soustava obce Kněžice

Bioplynová stanice

Bioplynová stanice v Kněžicích je tzv. komunální BPS, která ze zemědělských, potravinářských a z dalších odpadů vyrábí elektřinu na prodej do elektrizační sítě, teplo pro ohřev fermentoru a pro vytápění obce a kvalitní hnojivo pro místní zemědělství.

Kotelna na biomasu

Kotelna na biomasu je v provozu podle potřeby pouze v topném období, kdy by pře-

bytečné teplo ze samotné bioplynové stanice na vytápění obce nestačilo. V kotelně na biomasu jsou dva automatické teplovodní kotle o celkovém výkonu 1 200 kW, z nichž větší kotel spaluje slámu zrnin nebo energetický štěpík, menší pak štěpku a dřevní odpad. Provozní zásobník kotle na slámu vystačí přibližně na 8 hodin provozu, provozní zásobník štěpky na více než jednodenní automatický provoz. Krytý sklad pojme zásoby paliva na několik týdnů provozu kotelny. U kotelny je instalován tlakový teplovodní akumulátor s vodním objemem 50 m³.

Peletovací linka

Vedle zmíněných energetických zdrojů pořídila obec Kněžice peletovací linku, která zpracovává odpady rostlinných plev (zbytky z čištění zemědělských plodin jako jsou plevy, pluchy, zlomky semen, osiny, apod.). Suroviny jsou sváženy z čističek a sušiček obilovin a dalších provozů v okruhu přibližně 30 km. Obec spolupracuje s externí firmou, která zajišťuje náročný a drahý proces certifikace vyrobených pelet.

Energetická soběstačnost obce

V produkci elektřiny obec vyrobí více elektřiny z obnovitelných zdrojů, než kolik za rok spotřebují. Kněžická kogenerační jednotka vyrobí za rok celkem 2 600 MWh elektrické energie a 2 200 MWh dodá do elektrizační soustavy. Roční celková naměřená spotřeba elektřiny (maloodběru i velkoodběru) je v Kněžicích cca 2 000 MWh za rok. Rozdíl, asi cca 15 % z vyrobené elektrické energie, činí vlastní spotřeba kogenerační jednotky, vlastní spotřeba elektřiny v bioplynové stanici a ztráty na distribučním transformátoru.

K soustavě rozvodu tepla je pak připojeno asi 95 % celkové spotřeby tepla v obci. Celoroční naměřená užitčná spotřeba tepla připojených domů pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody byla v roce 2008 asi 2 000 MWh (7 200 GJ).

Kogenerační jednotka vyrobí z bioplynu kromě elektrické energie ještě asi 2 900 MWh tepla, z něhož je 1 600 MWh dodáváno do teplovodu. Vedle toho je v topném období roku do rozvodu tepla v Kněžicích dodáváno teplo z kotelny.

Ceny tepla pro obyvatele takové obce jsou velmi příznivé. Podle statistik ERÚ pro rok 2013 je cena za 1 GJ tepelné energie v Kněžicích 288 Kč.

Investice

Za přibližně 1/3 investice byla postavena celá bioplynová stanice a vývod elektřiny do elektrizační soustavy, která přináší obci 80 % ročního finančního přínosu z tohoto projektu a šetří v české energetice asi 2 000 tun emisí CO₂ ročně. Zbylé 2/3 investičních prostředků byly vynaloženy na kotelnu a rozvody tepla, které přináší zbylých 20 % z celkového ročního finančního přínosu a úsporu asi 600 tun emisí CO₂ za rok.

Tento nepoměr mezi vynaloženými investičními náklady a ekonomickým a environmentálním přínosem jednotlivých částí projektu je dán především nutnou velkou investicí do rozvodu tepla v rozptýlené venkovské zástavbě.

Podpora

Realizace záměru s nákladem 135 mil. Kč byla podpořena z Evropského fondu pro regionální rozvoj ERDF a ze Státního fondu životního prostředí ČR, Operačního programu Infrastruktura – Priorita 3. Z uznatelných nákladů projektu 111,6 mil. Kč bylo 83,7 mil. Kč zapláceno z dotace EU a 11,2 mil. Kč bylo zapláceno z dotace Státního fondu životního prostředí ČR. Zbytek uhradila obec.

Více informací naleznete na www.obec-knezice.cz.



Bioplynová stanice v Kněžicích byla dvanáctou bioplynovou stanicí postavenou v ČR.



Drtič bioodpadů, které jsou v BPS také zpracovávány.



Kogenerační jednotka na bioplynové stanici v Kněžicích vyrobí za rok celkem 2 600 MWh elektrické energie. Z toho 2 200 MWh je dodáno do elektrizační soustavy.



(foto: CZ Biom, www.partnerstviprokolinsko.cz)



Větší ze dvou kotlů výtopny, který spaluje slámu zrnin nebo cíleně pěstovanou biomasu (energetický šťovík).



Přepravník slámy ke kotli.



V topném období roku je z kotelny na biomasu dodáno 1 600 MWh do rozvodu tepla v Kněžicích.

Příklad centrálního zásobování teplem v obci

Využití výmladkových plantáží pro obecní výtopnu v Bystřici nad Pernštejnem

Město Bystřice nad Pernštejnem leží v nadmořské výšce 500–580 m n. m. v jihovýchodním okraji Českomoravské vrchoviny a od roku 2001 disponuje modernizovanou výtopnou na biomasu. Při rozhodování čím nahradit starou nevyhovující uhelnou kotelnu se rozhodlo jít odvážnější cestou a využít obnovitelných zdrojů.

Oproti původně instalovaným 6 kotlům o celkovém výkonu 13,6 MW na spalování hnědého uhlí tak byly instalovány horkovodní kotle rakouské firmy URBAS o celkovém instalovaném výkonu 9 MW. Původní kotelna měla při dodávce tepla 46 000 GJ/rok spotřebu hnědého uhlí 5 000 t/rok a produkovala 30 % škváry a popílku jako odpad. Nové kotle spotřebují pro projektovanou roční dodávku tepla 50 000 GJ asi 4 000–8 000 t paliva (podle skladby biomasy), ale produkují z tohoto objemu jen 1–5 % popela.

Hlavním palivem pro kotelnu je dřevní odpad a částečně sláma (z řepky a obilovin). Jako jeden ze zdrojů dřevní hmoty chtělo město

použít dřevo z vlastních plantáží rychle rostoucích dřevin. Město tak podpořilo založení několik desítek hektarů výmladkových plantáží RRD i vlastní výzkum v této oblasti. Ten ukazuje na průměrný výnos testovaných druhů v místních podmínkách na 16 t_{sus.}/ha/rok u topolů a 11 t_{sus.}/ha/rok v případě vrb.

Z ekologického hlediska je významné, že výtopna snížila emise oxidu uhličitého o 10,5 tis. t/rok, emise popílku, oxidu siřičitého, uhlovlíku a oxidu uhelnatého o 268,5 t/rok.

Do tepelného systému Bystřice patří vedle biomasové kotelny na Sídlišti II také dvě kotelny na zemní plyn provozované městem, které nicméně ovlivňují celkovou cenu tepla ve městě. Biomasová kotelna tak v současné době dotuje provoz zdrojů na zemní plyn. Cena za teplo pro domácnosti v Bystřici činí 493 Kč/GJ (2013).

Projekt obecní výtopny byl podpořen z Ministerstva životního prostředí a Státního fondu životního prostředí, který na investici ve výši asi 120 mil. Kč poskytl dotaci ve výši přesahující 100 mil. Kč. Asi polovina investičních nákladů projektu připadla na vlastní kotelnu, zbylá část představovala investici do výstavby nebo rekonstrukce nových rozvodů tepla.



Výtopna na biomasu na Sídlišti II v Bystřici n. Pernštejnem s téměř 9 tisíci obyvatel. Dnes je na centrální rozvodě připojeno asi 60 % obyvatel.



Dva horkovodní kotle mají jmenovitý tepelný výkon 4,5 MW a ročně spálí přibližně 47 tis. m³ štěpky.



Kotelna využívá jako palivo hlavně dřevní odpad ve formě štěpky, pilin a kůry z pilařských provozů, ale i cíleně pěstovanou biomasu.



Výmladková plantáž RRD má sloužit jako místní zdroj cíleně pěstované biomasy pro obecní výtopnu.

(foto: CZ Biom)

Centrální zásobování teplem v obci Hostětín

Obec Hostětín s 240ti obyvateli leží v severní části CHKO Bílé Karpaty a za svůj přístup k využívání OZE obec získala již několik ocenění (*Energy Globe 2007*, *Českou solární cenu 2009*, mezinárodní ocenění *Climate Star 2012* aj.). Hlavním zdrojem obnovitelné energie v Hostětíně je obecní výtopna, která dodává teplo do většiny domácností již od roku 2000.

Výtopna je vybavena teplovodním kotlem KARA o výkonu 732 kW, který spaluje dřevní odpad – především štěpku a piliny z odpadového dřeva z okolních pil a lesů. V roce 2010 navíc provoz výtopny prošel významnou modernizací technologie dopravy paliva a řídicího systému kotle. Další úspory pro provoz obecní výtopny pak přinesla i fotovoltaická elektrárna (FVE) vystavěná na nevyužitém pozemku za výtopnou.



K obecní výtopně je skrze rozvodnou síť o délce 2,8 km připojeno 83 % vytápěných objektů v obci (70 budov). Výstavbou se rapidně snížilo množství emisí, ale také poměr využití fosilních a obnovitelných zdrojů.

Z původního asi 15% podílu se tak biomasa v současné době podílí na vytápění či ohřevu teplé vody z téměř 90 %. Během desetiletého provozu nahradilo obecní teplo z biomasy téměř 2 700 tun uhlí a 5,9 GWh dřívější spotřeby elektřiny v domácnostech. Za stejné období provozu biomasové výtopny to představuje úsporu 15 000 tun emisí CO₂. Vedle toho je díky FVE vyrobeno v ročním úhrnu asi dvojnásobek elektřiny než je spotřebováno na provoz obecní výtopny.

Přínosy obecní výtopny

Mezi hlavní přínosy projektu obecní výtopny patří zachování toku financí v regionu, vznik pracovních míst v obci, rozvoj regionálního trhu s biomasou, zvýšení komfortu vytápění pro občany, osvěta, ale v neposlední řadě také snížení cen tepla pro místní obyvatele. Cena tepla v Hostětíně 397 Kč/GJ v roce 2012 (340 Kč/GJ s DPH v roce 2011) je na úrovni zhruba 2/3 národního průměru cen tepla pro obyvatele dodávaného z biomasových výtopen. V obci tak ročně zůstává asi 1,4 mil. Kč, které by jinak při vytápění plynem či elektřinou oteklý mimo region.

Financování

Výtopna vznikla díky nizozemsko-českému partnerství pomocí nástroje *Activities Implemented Jointly* ustanoveného podle Rámcové dohody OSN o změně klimatu (1992). Výtopna si vyžádala investici 36,4 mil. Kč. Z toho přispěla nizozemská vláda 31 % (technologie kotle), SFŽP 54 % (výměňkové stanice, budova kotelny), Česká energetická agentura 9 % (tepelné rozvody), občané 5 % (příspěvky).

Projekt FVE je pak společnou investicí čtyř subjektů: obce jako vlastníků pozemků (7 % podíl) a Nadace Partnerství, Nadace Veronica a Nadace české architektury, jež si rovným dílem dělí zbylou investici 4,4 mil. Kč.

Více informací naleznete na www.hostetin.cz a www.hostetin.veronica.cz.



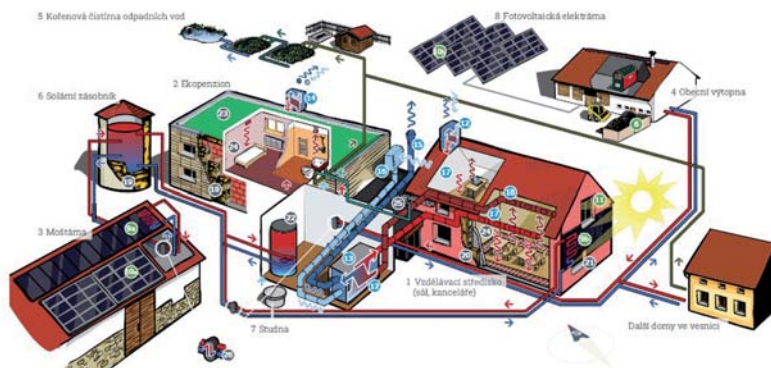
Obecní výtopna Hostětín vyrobí 3500 GJ tepla za topnou sezonu. Výstavbou se také snížilo množství emisí znečišťujících látek až na 6 % škodlivin sledovaných před výstavbou, kdy se v Hostětíně topilo v domácích topeništích (foto: Obec Hostětín).



Ročně se ve výtopně spotřebuje 500–600 t odpadního dřeva (foto: Obec Hostětín).



Teplodvňní kotel KARA. Teplota ve spalovací komoře při optimálním hoření dřevní štěrpkou dosahuje 800 až 1000 °C (foto: Obec Hostětín).



Obyvatelé Hostětína ročně uspoří více než 1 200 tun emisí CO₂. Systém využití obnovitelných zdrojů v obci (foto: Veronica).

Modelový příklad využití biologicky rozložitelného odpadu (BRO) v obci

Obecní kompostárna ve Slavkově u Brna

Šestitisícové město u Brna postavilo na staré městské skládce kompostárnu, na které se zpracovávají jednak bioodpady od občanů, tak i zelený odpad z údržby městských ploch.

Přibližně o 60 ha veřejné zeleně pečují Technické služby města Slavkova u Brna. V jejich kompetenci je i zpracování biologicky rozložitelného odpadu (BRO), který při údržbě těchto ploch vzniká. Další zelenou hmotu vyprodukuje občané při údržbě soukromých pozemků. Na jaře roku 2009 byla za tímto účelem slavnostně otevřena nová kompostárna s roční kapacitou zpracování až 950 tun BRO.

Podstatou systému je třídění odpadů tak, aby na skládku nebo do spalovny v Brně byl ze Slavkova u Brna odvážen pouze nerozříditelný komunální odpad.

Zpracování bioodpadu v kompostárně

Za pomoci svozových vozidel na kontejnery a zejména 240 litrových hnědých nádob na

biologický odpad od občanů je svážen téměř veškerý biologický odpad na kompostárnu. Ta je vybavena nutným zařízením jako překopávač, traktor s čelním nakladačem, sběrný drticí a míchací vůz SEKO, strojní bubnové síto atd.

Za 70 až 75 dnů aerobním rozkladem (za přístupu kyslíku) vznikne z odpadu přírodní organické hnojivo – kvalitní kompost. Při kompostovacím procesu dochází k hygienizaci odpadů ze zeleně, teplota kompostovací zákládky po několik dnů překračuje 65°C. Kvalita kompostu je sledována i pomocí pravidelných rozborů.

Vzniklé organické hnojivo následně kompostárna nabízí občanům k bezplatnému odběru.

Investice

Slavkovská kompostárna byla vybudována za 3,9 mil. Kč, strojní vybavení bylo pořízeno za 5,4 mil. Kč, celková investice je tedy 9,3 mil. Kč. Přibližně 90 % uznatelných nákladů uhradil Státní fond životního prostředí ČR z prostředků Evropské unie v rámci Operačního programu Životní prostředí. Jihomoravský kraj ze svého fondu uhradil 5 % uznatelných nákladů a zbylých 5 % zaplatilo město Slavkov.



Biologicky rozložitelný odpad města Slavkov je zpracováván na kompostárně (foto: www.komunalweb.cz).



Sběr bioodpadu zajišťují technické služby města.



Sběrné nádoby na bioodpad z domácností (240 l).



Vedle veřejné zeleně je významným zdrojem suroviny vytríděný biologicky rozložitelný komunální odpad z domácností.

(foto: www.slavkov.cz)

4. MOŽNOSTI ENERGETICKÉHO VYUŽITÍ BIOMASY V DOMÁCNOSTECH

Jednou z prioritních oblastí energetického využití biomasy je její uplatnění jako zdroj pro výrobu tepla v domácnostech. Obnovitelné zdroje se nyní podílejí na výrobě tepla v domácnostech zhruba 17 %, z čehož většinu tvoří biomasa ve formě kusového palivového dříví, dřevěných pelet a briket. Obecně podíl výroby palivového dříví na celkové lesní těžbě narůstá již od poloviny 90. let (5 % v roce 1995) až na současných 12 % (2011).

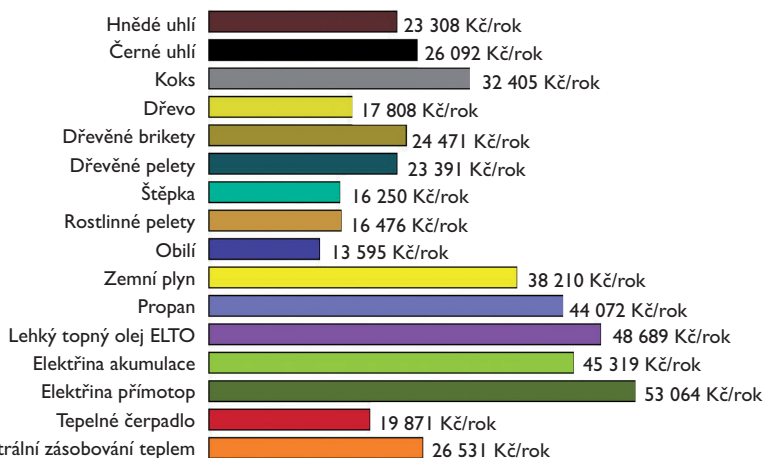


Pro užití biomasy v domácnostech je nejperspektivnější formou palivové dříví a pelety, případně brikety určené pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody (TUV). Využití těchto paliv v domácnostech je také výrazně levnější než vytápění ostatními druhy paliva (fosilními, či elektrinou).

Biomasa ve formě dřeva byla do poloviny 18. století prakticky jediným palivem využívaným pro získávání užitečné tepelné energie člověkem. Na konci 20. století se k tomuto zdroji opět ve větší míře vracíme (foto: CZ Biom).

Jasně neúspornějším způsobem vytápění domácnosti je palivové dřevo a štěpka s ročními náklady kolem 16 až 17 tis. Kč. Dřevěné pelety jsou společně s hnědým uhlím na druhém místě (průměrně 23 tis. Kč). Konvenční způsoby vytápění – zemní plyn, propan, lehký topný olej a elektrina jsou výrazně dražší. Majiteli rodinného domu vytvářejí téměř dvojnásobné náklady pohybující se v rozmezí 42 až 50 tis. Kč.

Kalkulací tedy vychází, že například návratnost investice do kotle na pelety včetně příslušenství za průměrnou cenu 100 tis. Kč (více o cenách kotlů na pelety dále) se při roční spotřebě přibližně 4 tun paliva pohybuje okolo pěti let. U palivového dřeva, briket a dalších typů biomasy se jedná o ještě kratší čas. Nevýhodou je však nižší komfort, co se distribuce paliva a pravidelné obsluhy týče.



Přehled nákladů na vytápění domácnosti v roce 2013 (srovnání cen za vytápění pro rodinný dům s roční spotřebou tepla 65 GJ) (zdroj: TZB-info.cz).

Omezit znečišťování ovzduší spalováním nevhodných paliv a používáním zastaralých kotlů českými domácnostmi by měla novela zákona o ochraně ovzduší (zákon č. 201/2012 Sb.), která vstoupila v platnost v září 2012.

V roce 2014 se přestanou prodávat nevyhovující kotle na tuhá paliva (kotle 1. a 2. emisní třídy podle ČSN EN 303-5). Od září 2022 pak budou muset domácnosti prokázat, že jejich kotel splňuje podmínky minimálně 3. emisní třídy. V současné době je legislativou vymezeno celkem 5 emisních tříd (čím vyšší číslo, tím lepší).

Možnosti využití biomasy v domácnostech:

Zplyňovací kotle na dřevo, brikety a štěpku:

- jako palivo využívají kusové dřevo nebo brikety, některé spalují i štěpku,
- zařízení s nižší pořizovací cenou (35 tis. Kč a výše), která je kompenzována nutností pravidelné obsluhy,
- výkon kotle se nejčastěji pohybuje v rozmezí 15–50 kW a účinnosti 88–92 %, kotel splňuje parametry 3. a 4. emisní třídy,
- orientační otopná plocha kotle při tepelných ztrátách objektu 50 W/m² a 15 kW výkonu kotle je asi 300 m².

Kotel na pelety (pro ústřední vytápění):

- plně automatizované zařízení s dobrými spalovacími vlastnostmi a nízkými emisemi,
- možné využití i pro ohřev TUV,
- určen pro vytápění jednoho rodinného domu nebo několika budov,
- výkon kotle pro rodinný dům se pohybuje od 10–30 kW a účinnosti až 94 %, kotel splňuje parametry 3. a 4. emisní třídy,
- orientační otopná plocha kotle při tepelných ztrátách objektu 50 W/m² a 10 kW výkonu kotle je asi 200 m²,

- kritéria, která jsou rozhodující při výběru kotle: palivo, výkon, účinnost, spotřeba a cena,
- u novostavby je doporučeno se poradit s projektantem, u starších je lepší vycházet z původního kotle,
- čím kvalitnější palivo, tím větší úspora na provozu.

Cenové relace v nabídce kotlů na pelety:

- nejlevnější kotle – okolo 60 tis. Kč (pořizovací cena ale může jít v závislosti na kvalitě provedení, účinnosti a výkonu mnohem výše),
- větší kotel s lepší regulací, větším zásobníkem – 100 tis. Kč,
- velmi dobře vybavená peletová kotelná s celosezonním silem – 150 až 200 tis. Kč (v této cenové hladině je možné vybírat z 10 až 20 výrobců kotlů na pelety, stejně jako montážních firem, které nabídnou automatickou šnekovou nebo vakuovou dopravu pelet ze sila do kotle),
- nejvyšší modely – investici nad 250 tis. Kč za celou kotelnou (jedná se většinou o rakouské nebo německé modely v kombinaci s dopravníky, periferiemi, regulacemi, akumulacími nádobami a rozvody).



Pokojová kamna a krbové vložky na pelety:

- využití hlavně pro vytápění místností, menších bytů nebo nízkoenergetických domů,
- při spojení s teplovodním výměníkem možno využít pro TUV a vytápění dalších místností,
- možnost regulace (ručně nebo přes termostat),
- výkon kamen se pohybuje od 6 do 10 kW a účinností k 90 %,
- orientační otopná plocha kamen o výkonu 6 kW je asi 60 m².



Pelety je možné dnes dopravovat i komfortně cisternou až do zásobníku (foto: CDP).

Paliva z biomasy a jejich distribuce

- Distribuce pelet se provádí buď v pytlích o hmotnosti kolem 15 kg, ve velkých textilních vacích (Big Bag) o hmotnosti kolem 1 tuny nebo komfortně cisternovým automobilem s pneumatickou dodávkou pelet flexibilními hadicemi.
- Brikety jsou dodávány většinou na paletách, případně je možné je zakoupit v menších baleních v supermarketech či obchodech se zahradnickým náčiním.
- Palivové dřevo je nejvýhodnější pořídit u lokálního prodejce.

Energetické užití biomasy by mělo být strategicky podpořeno zejména tam, kde jsou minimální možnosti alternativního zdroje (např. bez plynofikace), v místech, kde je potenciál nahradit spalování hnědého uhlí pro výrobu tepla v domácnostech a v lokalitách, kde je výrazně znečištěné životní prostředí. Pro širší využívání biomasy domácnostmi hovoří i spotřebitelské ceny biopaliv, které jsou dlouhodobě schopné konkurovat fosilním palivům.

UŽITEČNÉ ODKAZY pro domácnosti

www.biom.cz	odborný web Českého sdružení pro biomasu
www.biopalivafrci.cz	odborná kampaň na podporu využití kapalných biopaliv
www.odpadzije.cz	odborná kampaň na podporu využití bioodpadu a kompostování v domácnostech
www.kompostuj.cz	web kampaně na propagaci kompostování v domácnostech, obcích, zemědělství, školách i ve firmách
www.ceska-peleta.cz	informace o českém trhu s dřevěnými peletami, briketami a palivovým dřevem
www.vukoz.cz	poradenství z oboru zakládání výmladkových plantáží a pěstování RRD
www.tzb-info.cz	odborný informační portál zaměřující se na různé způsoby vytápění

PŘEHLED HLAVNÍCH PODPOR pro domácnosti

Kotlíková dotace	Dotace je určena pro podporu výměny kotlů v domácnostech ve vybraných krajích. Týká se lokálních topenišť do tepelného výkonu 50 kW. Dotace je poskytována na různé typy kotlů a platí pouze pro výměnu stávajících ručně plněných kotlů na tuhá paliva za nové efektivní nízkoemisní zdroje.
Nová zelená úsporám	V programu jsou podporována opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti rodinných domů, výstavby rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností a efektivní využití zdrojů energie. Žadatelé o podporu mohou být vlastníci a stavebníci rodinných domů, a to jak fyzické, tak právnické osoby.

Kompletní přehled podpor, včetně nepřímých, naleznete v kapitole 5.

Modelový příklad využití biomasy pro vytápění rodinného domu

Projekt rekonstrukce zdroje vytápění rodinného domu

Modelový rodinný dům s celkovou užitnou plochou 238 m² hledal alternativu ke stávajícímu systému vytápění (původním zdrojem tepla byl kotel na fosilní paliva a několik elektrických přímotopů; ohřev teplé užitkové vody původně zajišťoval boiler), která bude přínosnější jak z hlediska ekonomického, tak environmentálního. Část prostoru domu je využívána k podnikání. Celkové tepelné ztráty objektu jsou 21 kW.

Ke komfortnímu a úspornému vytápění a ohřevu teplé užitkové vody rodinného domu byl použit automatický peletový kotel VERNER A251 o výkonu 25 kW a účinnosti 92 %. V kotli lze ekonomicky, komfortně a ekologicky spalovat více druhů paliv, což dává uživateli velkou výhodu v možnosti kombinovat dostupná a v dané sezóně cenově nejvýhodnější paliva. Majitelé automatického kotle tak mohou používat jak nejkvalitnější dřevní pelety, tak levnější agropelety, obilí nebo i odpad z čističky obilí, který je možné získávat i zdarma.

Součástí instalace je akumuláční nádrž o objemu 750 litrů s možností ohřevu teplé užitkové vody i v letním období. Všechny vnitřní prostory jsou vytápěny pomocí topných sloupů, které jsou regulovatelné pomocí termostatických hlav a zaručují ve srovnání s klasickými radiátory lepší princip výměny tepla. Navíc použití topných sloupů umožňuje vyřešit prostor esteticky, aniž by byl narušen vzhled moderního interiéru.

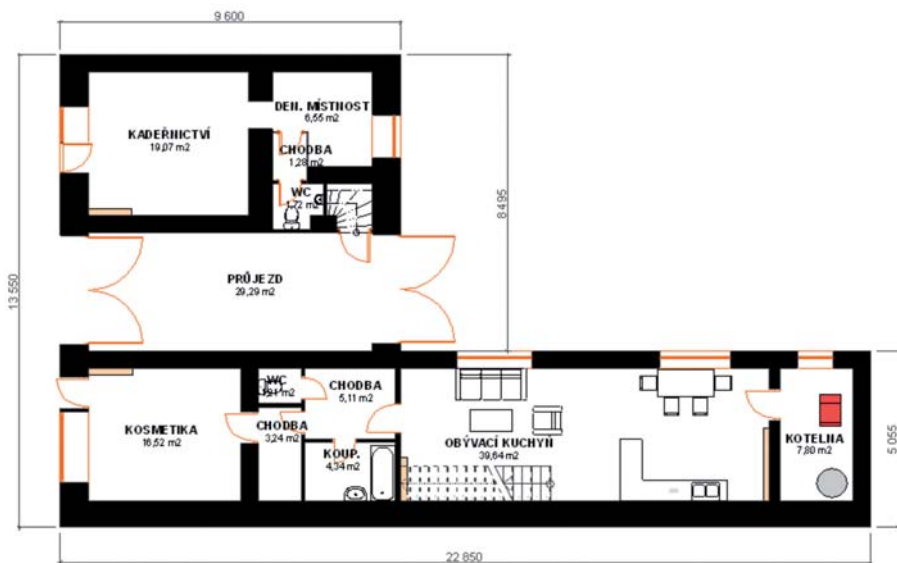
I přes investici do nového kotle, tedy asi 110 tis. Kč bez DPH, si domácnost touto výměnou zajistila dlouhodobou úsporu z hlediska celkových nákladů na energie. Odhadované roční náklady na palivo se pohybují od 32–48 tis. Kč (v závislosti na druhu paliva, sezónním i mimosezónním výkyvům). To je cena srovnatelná s náklady na vytápění hnědým uhlím (32 tis. Kč), ale taky třetinová oproti vytápění elektřinou (96 tis. Kč)⁸.

Více informací na www.verner.cz nebo www.ceska-peleta.cz.

⁸ Kompletní výpočet a grafické porovnání nákladů na vytápění, teplou vodu a elektrickou energii v budovách je dostupné na odborném portálu www.tzb-info.cz (<http://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/138-porovnaní-nakladu-na-vytapani-tzb-info>).



Původním zdrojem tepla v RD byl kotel na fosilní paliva a několik elektrických přímotopů, pro ohřev TUV byl používán boiler.



Modernizace systému vytápění je pro rodinný dům s celkovou užitnou plochou 238 m² a dispozicí 2+kk a 3+kk. Část prostor domu je využívána k podnikání.



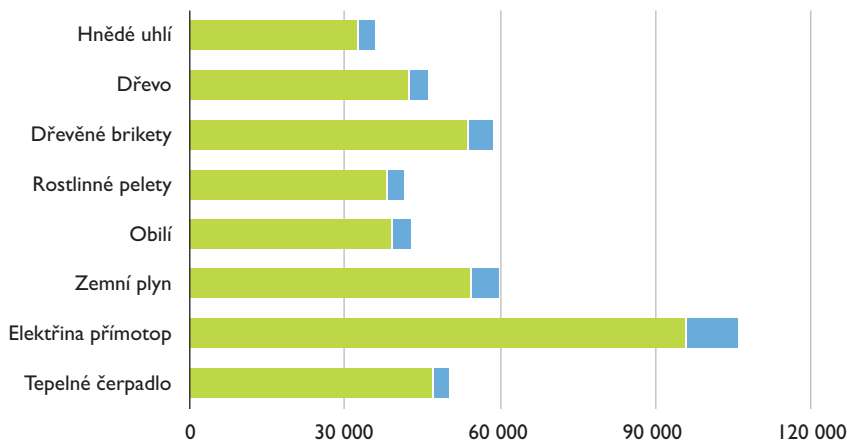
Automatický kotel na pelety, agropelety a obilí VERNER A25 I o výkonu 25 kW. Kotel splňuje emisní třídu 5.



Vysoký komfort obsluhy a možnost regulace výkonu. Kotle zajišťují plně automatický provoz od dopravy paliva a jeho zapálení až po transport popela. Základní násypka umožňuje několikadenní provoz bez nutnosti doplňování.



Díky peletám je možné uspořit tisíce korun ročně.



Srovnání ročních nákladů na vytápění (žlutá) a teplou vodu (modrá) v RD (přibližná potřeba energie 46 234 kWh/rok) (zdroj: www.tzb-info.cz).

(foto: Verner a.s.)

Vytápění domácnosti palivovým dřívím

Projekt využití palivového dříví jako zdroje pro vytápění je prezentován na novostavbě o celkové užité ploše přízemí a podkroví 188 m². Celkové ztráty objektu jsou 11 kW. I z toho důvodu byl k vytápění vybrán interiérový kotel VERNER o jmenovitém výkonu 13 kW, který může vzhledem k nízkým tepelným ztrátám objektu být využíván v plném svém výkonu a plně nahradí klasický kotel na kusové dřevo. Účinnost kotle je 87,4 %.

Interiérový kotel je samostatně propojen s akumulací nádrží o objemu 500 l. Z akumulací nádrže proudí teplá voda pomocí čerpadla do topné soustavy. Součástí celého systému je záložní zdroj, který v případě výpadku elektrické energie zajistí provoz čerpadla a tudíž celého topného systému.

Pro případ dlouhodobé nepřítomnosti majitele a temperování dřevostavby a v létě k ohřevu TUV slouží 2 elektrické topné spirály o celkovém výkonu 6 kW, které tak na-

hrazují elektrokotel. Celý topný systém je rozdělen na 2 topné okruhy (přízemí a podkroví) s vlastním termostatem a týdenním programem. Vnitřní prostory jsou pak vytápěny pomocí topných sloupů.

Pro vytápění RD je potřeba mezi 5 až 7 m³ dřeva v závislosti na požadovaném tepelném komfortu obyvatel domácnosti. Náklad na pořízení kamen na kusové dřevo (klasických i interiérových) v odpovídajícím výkonu se pohybuje kolem 50 až 55 tis. Kč bez DPH. Kotel má nicméně nízké provozní náklady (moderní konstrukce, vysoká účinnost, systém terciálního spalování), a tak ekonomickou výhodu v nákladech na vytápění. Odhadované roční náklady na palivo jsou asi 20,5 tis. Kč, což tvoří přibližně třetinu nákladů v případě vytápění čistě elektřinou (56 tis. Kč). Když opomeneme zatížení životního prostředí, je hlavním konkurentem v ceně za vytápění hnědé uhlí (19 tis. Kč).

Více informací na www.verner.cz nebo www.ceska-peleta.cz.



Novostavba o dispozici 5+1 dosahuje celkových ztrát 11 kW. Daný typ interiérového kotle je díky maximálnímu výkonu do systému ideálním řešením do nízkoenergetických staveb (foto: Verner a.s.).



Interiérové kotle jsou v celkové výkonové řadě 6, 9, 13 a 16 kW a doplňují tak nabídku kotlů na kusové dřevo ve velikosti 14 až 45 kW.



Elektrická spirála slouží jako záložní elektrokotel a v letním období ohřívá TUV.

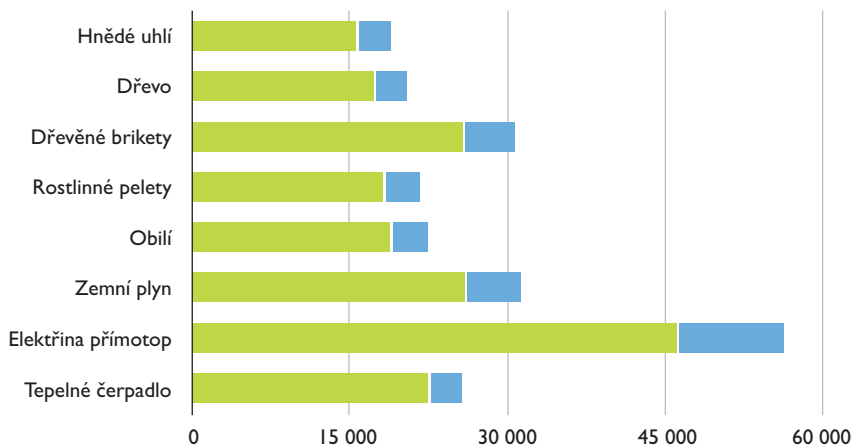


Pohled na zadní přikládání interiérového kotle VERNER 13110.

(foto: Verner a.s.)



Průměrná roční spotřeba paliva pro tento typ kotle je 6,6 t dřeva a doba potřebná na obsluhu 41 hodin.



Srovnání ročních nákladů na vytápění (žlutá) a teplou vodu (modrá) v RD (přibližná potřeba energie 24 195 kWh/rok) (zdroj: www.tzb-info.cz).

Využití kapalných biopaliv v běžném automobilovém provozu

Osobní automobil na biopaliva

Vedle plošného přimíchávání biosložek do motorových paliv, díky čemuž dnes tankuje biopaliva téměř každý, se v poslední době rozvíjí i trh s vysokoprocenními biopalivy.

Jedním z nich je palivo E85 – lihobenzínová směs obsahující až 85 % bioetanolu. Na něj mohou jezdit domácnosti, které vlastní tzv. FlexiFuel car (běžně se používá zkratka FFV) – auto již z výroby uzpůsobené k provozu na toto palivo, případně benzínové auto upravené nejlépe prostřednictvím homologované přestavbové jednotky.

I při vyšší spotřebě tohoto paliva (zhruba o 15–20 % dle stylu jízdy a kubatury vozu) se tak investice běžné domácnosti do FFV vozu nebo přestavby staršího vozu vrací zpravidla během 2 až 3 let.

V osobní dopravě je možné využívat také bionaftu, ať už v podobě paliva SMN 30, kte-

ré obsahuje 30 % bionafty, nebo v podobě čisté bionafty B100. V obou případech není třeba automobil nikterak upravovat.

Nutné je však uzpůsobit návyky týkající se údržby vozidla: měnit častěji olej a palivový filtr. Toto je důležité hlavně při přechodu na toto palivo, kdy se nečistoty z motoru uvolní a usadí v olejovém filtru. U starších vozidel je pak dobré zkontrolovat těsnost gumového těsnění a hadiček, případně je vyměnit za nové z odolnějších materiálů. Před plánovanou delší odstávkou vozu je třeba bionaftu vyčerpat nebo natankovat motorovou naftu. Bionafta není tak stabilní jako klasická fosilní paliva a není dobré ji dlouho skladovat.

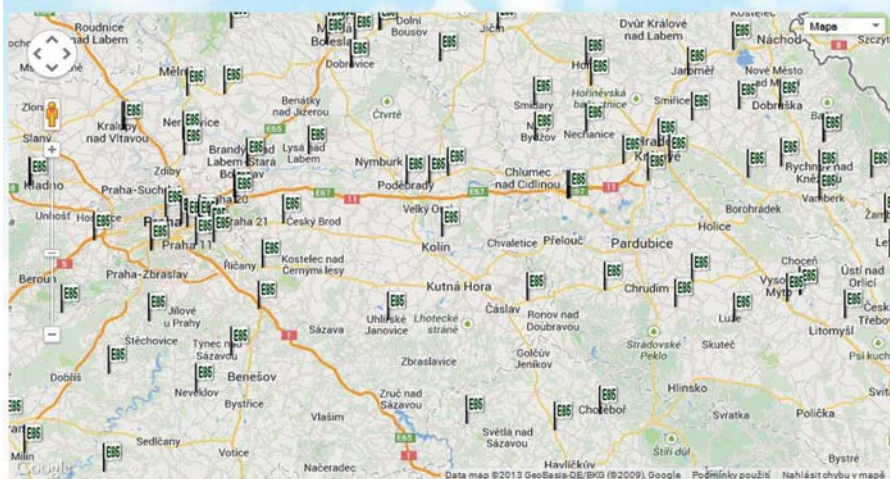
Oproti dalším alternativním palivům (například CNG či elektrina) mají kapalná biopaliva výhodu v rozšířenosti. V současnosti je možné natankovat palivo E85 na přibližně 350 čerpacích stanicích a SMN 30 a čistou bionaftu B100 na 200 místech. Důvodem velkého pokrytí je především fakt, že k distribuci biopaliv je možné použít ověřené způsoby dopravy a skladování – tedy ty, které jsou už teď využívány pro konvenční benzin a naftu.



Investice do přestavby osobního automobilu na biopaliva není velká (do 10 tisíc korun). Domácnost může díky ní využívat úspor plynoucích z nižší ceny pohonné hmoty – cena E85 je cca o 8–10 korun nižší než cena benzínu (foto: CZ Biom).

Seznam čerpačích stanic s E85

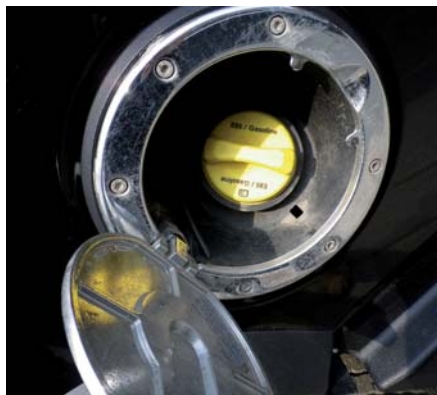
Tento seznam je pouze orientační. Pokud víte o nějaké čerpačích stanicích, která prodává E85 a ještě není v našem seznamu, zaregistrujte ji prosím buď pomocí registračního formuláře, případně nám napište na náš email.



Příležitosti, kde načerpat biopaliva (E85, SMN 30 a B100), uvádí mapa čerpačích stanic s biopalivy na webu www.biopalfarci.cz.

Více informací naleznete na www.biopalfarci.cz?

9 Biopaliva frčí je informační a osvětová kampaň Českého sdružení pro biomasu na propagaci kapalných biopaliv SMN 30, B100, E85 a pro zlepšení informovanosti široké veřejnosti o kapalných biopalivech.



Palivo E85 – lihobenzinová směs obsahující až 85 % bioetanolu vyráběného z rostlin.



Jednou ze značek nabízející tzv. FFV automobily je Ford.



Označení aut jezdících na biolih.



Palivo E85 je dnes už poměrně běžnou součástí čerpačích stanic.

(foto: CZ Biom)

5. PŘEHLED PODPOR PRO BIOMASU

Produkce a užití biomasy je podporováno řadou dotačních titulů na národní, případně regionální úrovni. Jednotlivé podpory jsou těžko porovnatelné, protože jsou cíleny na různé články palivového cyklu biomasy a zároveň mají různý charakter.

Zatímco podpory z programů Ministerstva zemědělství (MZe), Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) a Ministerstva životního prostředí (MŽP) mají charakter **jednorá-**

zové investiční podpory, podpory podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, jsou zaměřeny na **podporu provozování zařízení** a jejich výše je vázána na vyšší produkce.

Naopak podpory prvovýrobcům biomasy v rámci plateb na plochu, např. SAPS, LFA, jsou zaměřené na **zvýšení konkurenceschopnosti zemědělských podnikatelů** bez ohledu na druh a vyšší produkce.

Tab. Základní přehled podpor pro pěstování a využití biomasy:

Neprímé podpory	Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší	Zákon o ochraně ovzduší ukládá osobám uvádějícím do oběhu motorový benzin nebo naftu povinnost zajistit v těchto pohonných hmotách minimální podíl biosložky ve výši 4,1 % objemu přimíchaného do motorových benzinů a ve výši 6,0 % objemu přimíchaného do motorové nafty.	www.sbcr.cz www.mvcr.cz/web-legislativa.aspx
	Zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních	Zákon vymezuje podporu pro čistá a vysoko-procentní biopaliva ve formě snížení nebo osvobození od spotřební daně z minerálních olejů. Toto se týká těchto biopaliv uváděných na trh v ČR: MEŘO v podobě B100, B30 nebo bioetanol v podobě E85.	www.sbcr.cz www.mvcr.cz/web-legislativa.aspx
	Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie	Zákon o podporovaných zdrojích energie nahrazuje zákon o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie č. 180 z roku 2005 Sb. Z hlediska podpor biomasy pro energetické užití zavedl několik zásadních změn, mezi které patří zavedení podpory OZE pro výrobu tepla, podporu výroby biometanu z bioplynu, ale také klade vyšší tlak na vyšší efektivnost využití energie obsažené v biomase a limituje maximální výši podpory.	www.sbcr.cz www.mvcr.cz/web-legislativa.aspx

SAPS
(Nařízení vlády
č. 47/2007 Sb.)

Konkrétní podmínky poskytnutí podpory v rámci jednotné platby na plochu (SAPS) upravuje nařízení vlády č. 47/2007 Sb. Hlavním cílem podpory je zabezpečit zemědělcům stabilnější příjmy a možnost se lépe adaptovat na poptávku. Jednotná platba tak zemědělcům zaručuje stejnou výši podpory nezávisle na tom, co produkují. Žádost o poskytnutí podpory SAPS je podávána v rámci jednotné žádosti, a to do 15. května kalendářního roku. Jednou z podmínek pro poskytnutí podpory je dodržení minimální výměry, na kterou může být poskytnuta podpora, která činí 1 ha zemědělské půdy v součtu všech půdních bloků.

www.eagri.cz,
www.szif.cz

TOP-UP
(Nařízení vlády
č. 112/2008 Sb.)

Top-Up jsou platby poskytované k jednotné platbě na plochu (SAPS) a jsou upraveny nařízením vlády č. 112/2008 Sb. Národní doplňkové platby slouží k dorovnání vybraných komodit, které jsou znevýhodněny oproti plnému systému přímých podpor v původních, tzv. starých zemích EU. Žádost o poskytnutí podpory Top-Up je podávána v rámci jednotné žádosti a všeobecné podmínky pro poskytnutí platby Top-Up jsou shodné s podmínkami pro platbu SAPS.

www.eagri.cz,
www.szif.cz

LFA
(Nařízení vlády
č. 75/2007 Sb.)

Podmínky poskytování plateb za přírodní znevýhodnění v horských oblastech, oblastech s jinými znevýhodněními a v oblastech Natura 2000 na zemědělské půdě (LFA oblasti) upravuje nařízení vlády č. 75/2007 Sb. Platba LFA se poskytuje pouze na travní porosty obhospodařované ve vymezených oblastech (oblasti horské, méně příznivé a oblasti se specifickým omezením). Výše podpory je dána zjištěnou plochou travních porostů (v ha) a sazbou platby na 1 ha (dle směnného kurzu uveřejněného v prvním Úředním věstníku Evropské unie pro daný rok).

www.eagri.cz,
www.szif.cz

Investiční podpory pro (ne)zemědělské podnikatele, obce ¹⁰	Program rozvoje venkova (PRV)	Pro širší využívání biomasy je možné získat jednorázové investiční dotace zaměřené na tyto oblasti podpory: podpora výroby biopaliv (stavební a technologické investice do zpracování a využití záměrně pěstované nebo zbytkové biomasy pro energetické a materiálové účely), podpora výstavby zařízení pro výrobu elektřiny (realizace bioplynových stanic), podpora výstavby zařízení na využití biomasy k výrobě tepla a kogeneraci (výstavba kotelen, výtopen nebo tepláren na biomasu). Aktuálně je připravován Program rozvoje venkova 2014–2020, zaměřeným na přispění ke konkurenceschopnosti zemědělství, udržitelnému řízení přírodních zdrojů, k opatřením v oblasti klimatu a k vyváženému územnímu rozvoji venkovských oblastí.	www.szif.cz , www.eagri.cz/public/web/mze/dotace/
	OP Životní prostředí	Program je zaměřen na realizaci projektů zaměřených na ochranu a zlepšování životního prostředí. Mezi podporované oblasti patří výstavba a rekonstrukce lokálních i centrálních zdrojů tepla využívajících OZE pro vytápění, chlazení a ohřev teplé vody, výstavba elektráren spalujících biomasu (pevnou, plynou nebo kapalnou), instalace kogeneračních zařízení spalujících bioplyn, bioplynové stanice, aj. Program je otevřen obcím a městům, organizacím státní správy a samospráv, výzkumným a vědeckým ústavům, právníkům a fyzickým osobám i neziskovým organizacím. Od roku 2014 bude na tyto opatření navazovat operační program MŽP 2014.	www.opzp.cz
	OP Podnikání a inovace	Na podporu využití obnovitelných a druhotných energetických zdrojů je možné získat dotace z operačního programu Podnikání a inovace, jehož globálním cílem je zvýšení konkurenceschopnosti průmyslu a podnikatelských služeb. Řídícím orgánem programu je Ministerstvo průmyslu a obchodu, informace o možnostech podpory a implementaci dotačních programů realizuje Agentura CzechInvest.	www.mpo-oppi.cz , www.czechinvest.org/podnikani-a-inovace

¹⁰ Přehled se týká operačních programů na národní úrovni. Investiční záměry je možné financovat zpravidla i z dotačních programů jednotlivých krajů dle konkrétně vypsáných opatření.

Kotlíková dotace	<p>Pro podporu výměny kotlů v domácnostech je určena nenároková podpora MŽP a SFŽP. Cílem takzvané kotlíkové dotace je snížení znečištění ovzduší z malých spalovacích zdrojů na tuhá paliva. Týká se lokálních topenišť do tepelného výkonu 50 kW. Dotace je poskytována na různé typy kotlů a platí pouze pro výměnu stávajících ručně plněných kotlů na tuhá paliva za nové efektivní nízkoemisní zdroje. Dotace jsou vyhlašovány ve spolupráci s konkrétními kraji a SFŽP.</p>	<p>www.mzp.cz, www.sfzp.cz/sekce/697/ spolecny-program-na-podporu-vymeny-kotlu/</p>
Nová Zelená úsporám	<p>Předmětem podpory MŽP jsou opatření vedoucí k úsporám energie a efektivnímu využití zdrojů energie v rodinných domech. V programu jsou podporována opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti rodinných domů, výstavby rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností a efektivní využití zdrojů energie. V rámci jednotlivých výzev budou podporována tato opatření:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Snížování energetické náročnosti stávajících rodinných domů • Výstavba rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností • Efektivní využití zdrojů energie • Podpora na přípravu a zajištění realizace podporovaných opatření • Bonus za kombinaci vybraných opatření 	<p>www.novazelenausporam.cz</p>



Pokrytí Kotlíkové dotace v krajích ČR (zdroj: MŽP).

Podporované typy kotlíků v Kotlíkové dotaci		
Číslo opatření	Typ kotle	Výše dotace v Kč
A	kotel na tuhá paliva emisní třídy 3 s automatickým dávkováním paliva	40 000
B	kotel na tuhá paliva emisní třídy 4 nebo vyšší s automatickým dávkováním paliva	60 000
C	zplyňovací kotel na tuhá paliva emisní třídy 4 nebo vyšší s akumulací	55 000
D	plynový atmosférický kotel na zemní plyn	15 000

Podporované typy kotlů v Kotlíkové dotaci. Dotace pokrývá jen vybrané kraje ČR, viz mapa. Více na www.mzp.cz.

6. UŽITEČNÉ ODKAZY

Státní správa	Ministerstvo zemědělství	Ústřední orgán státní správy pro oblast zemědělství a potravinářství.	www.eagri.cz
	Ministerstvo životního prostředí	Ústřední orgán ochrany přírody a životního prostředí v České republice.	www.mzp.cz
	Ministerstvo průmyslu a obchodu	Ústřední orgán státní správy pro státní politiku v oblasti průmyslu, obchodu, surovin a ekonomických vztahů vůči zahraničí.	www.mpo.cz
	Ministerstvo pro místní rozvoj	Ústřední orgán státní správy ve věcech regionální politiky, politiky bydlení a dalších vymezených úsecích správy.	www.mmr.cz www.strukturalni-fondy.cz
	Evropská komise – zemědělství a rozvoj venkova	Informace Evropské komise o zemědělství a ekologii.	ec.europa.eu/agriculture/organic/home_cs
Dotáční programy, povolování nových zdrojů	Program rozvoje venkova	Program MZe zaměřený na trvale udržitelný rozvoj a stabilizaci venkovských oblastí.	www.szif.cz www.eagri.cz/public/web/mze/dotace/
	OP Životní prostředí	Program MŽP zaměřený na zlepšování kvality životního prostředí a tím i zdraví obyvatelstva.	www.opzp.cz
	OP Podnikání a inovace	Program MPO na podporu rozvoje podnikatelského prostředí a podporu přenosu výsledků výzkumu a vývoje do podnikatelské praxe. Jedním z opatření je i podpora obnovitelných zdrojů energie.	www.czechinvest.org/podnikani-a-inovace
	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost	Program zaměřený na zkvalitnění a modernizaci systémů počátečního, terciárního a dalšího vzdělávání, jejich propojení do komplexního systému celoživotního učení a ke zlepšení podmínek ve výzkumu a vývoji.	www.msmt.cz/strukturalni-fondy/op-vpk-obdobi-2007-2013
	Obnovitelné zdroje energie – Povolovací proces	Publikace MŽP (2009) k náležitostem povolovacího procesu při výstavbě obnovitelného zdroje.	www.biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/oze_povolovací_proces.pdf

CZ Biom – České sdružení pro biomasu	Profesní organizace, jejíž hlavní cíl spočívá v podpoře rozvoje a propagace využívání biomasy jako obnovitelné suroviny, rozvoj fytoenergetiky, kompostárenství a využití bioplynu a ostatních biopaliv v ČR. CZ Biom vedle odborného webu Biom.cz vede odborné kampaně na podporu využití kapalných biopaliv a bioodpadů.	www.czbiom.cz www.biom.cz www.biopalivafrcci.cz www.odpadzije.cz
AEBIOM	Evropská asociace pro biomasu sdružující veškeré národní asociace v rámci Evropské unie zabývající se využitím biomasy k energetickým účelům.	www.aebiom.org
Komora OZE	Profesní organizace podporující další využívání obnovitelných zdrojů energie a zejména sjednocování postojů jednotlivých asociací.	www.komoraoze.cz
Ekodomov	Občanské sdružení, které vede kampaň „Kompostuj“ pro propagaci kompostování v domácnostech, obcích, zemědělství, ale i školách a firmách.	www.ekodomov.cz www.kompostuj.cz
Klaster Bioplyn	Poradenství v oblasti výstavby bioplynových stanic, jejich provozu a údržby.	www.klasterbioplyn.cz
Klaster Česká peleta	Informace o českém trhu s dřevěnými peletami, briquetami a palivovým dřevem.	www.ceska-peleta.cz
TZB – info	Odborný informační portál zaměřující se na různé způsoby vytápění.	www.tzb-info.cz
Agroweb	Zemědělský zpravodajský sever nakladatelství Profi Press, které vydává řadu titulů zabývajících se zemědělstvím a obnovitelnými zdroji, jako například týdeník Zemědělec a měsíčníky Energie 21 a Alternativní energie.	www.agroweb.cz
Envi – web	Informační web pro odborníky na životní prostředí zabývající se také obnovitelnými zdroji energie.	www.enviweb.cz
Ekolist	Internetový portál zabývající se životním prostředím, přírodou, ekologií, energetikou a dopravou.	www.ekolist.cz
ZERA	Organizace věnující se poradenské, vzdělávací, výzkumné a koordinační činnosti při realizaci programů a opatření v rámci trvale udržitelného rozvoje venkova a využití krajiny zemědělcem. Majoritně se věnuje problematice kompostování a nakládání s BRKO.	www.zeraagency.eu
Česká bioplynová asociace	Sdružení vědeckovýzkumných institucí, dodavatelů a výrobců technologií a provozovatelů bioplynových stanic.	http://www.czba.cz

Odborné portály, sdružení	Česká technologická platforma pro biopaliva	ČTPB je platforma pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu, jejímž cílem je vytvořit a poskytovat expertní prostředí pro přípravu, vývoj, aplikaci a rozvoj použití biosložek v dopravě a v chemickém průmyslu v ČR.	www.biopali-va-ctpb.cz
	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.	VÚKOZ je veřejná výzkumná instituce zřízená za účelem výzkumu všech typů krajiny a souvisejících environmentálních rizik, výzkumu biologické rozmanitosti a její ochrany, odborné podpory ochrany přírody a péče o krajinu a výzkumu v oblasti okrasného zahradnictví. VÚKOZ se zabývá také problematikou využití biomasy pro energetické a případně průmyslové využití. V současnosti je výzkum zaměřen zejména na selekci a šlechtění vybraných rostlin vhodných pro záměrnou produkci biomasy, především RRD.	www.vukoz.cz
	Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	Posláním VÚRV je částečně základní, hlavně však strategický a aplikovaný výzkum v oblasti rostlinné výroby. Hlavními činnostmi výzkumného ústavu je zejména zachování a využívání přírodních zdrojů, uchování a využití genofondu hospodářsky využitelných rostlin a trvalé zemědělství a ochrana krajiny. VÚRV se ve své činnosti věnuje také oblasti fytoenergetiky a testování energetických plodin.	www.vurv.cz
	Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.	VÚZT je veřejná výzkumná instituce s více než šedesátiletou zkušeností v oblasti výzkumu a inovací. Hlavní činnost zahrnuje základní a aplikovaný výzkum a vývoj v oborech zemědělská technika a technologie, energetika a výstavba, aj. VÚZT se ve své činnosti věnuje také palivoenergetickým a mechanickým parametrům tuhých biopaliv a alternativních paliv, řešení biomasových kotelen pro spalování rostlinné i dřevní biomasy a analýzám vhodnosti využití jednotlivých druhů biomasy a bioodpadů pro energetické účely.	www.vuzt.cz
Přehled zdrojů OZE	ReStEP	Projekt, jehož hlavním výstupem je Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů pro regionální udržitelné plánování v energetice, hodnotící potenciál dostupných zdrojů na konkrétním území.	www.restep.cz
	Databáze obnovitelných zdrojů	Databáze obsahující kontaktní údaje o subjektech činných v oblasti OZE a přehled plodin vhodných pro produkci energetické biomasy.	daze.vukoz.cz/daze
	Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie	Databáze funkčních zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie v ČR.	www.calla.cz/atlas
	CZ Biom – České sdružení pro biomasu	Mapy pelet, bioplynových stanic a producentů popela.	www.biom.cz/cz/produkty-a-sluzby

7. ZÁVĚR

Biomasa má v dnešní době v České republice nezaměnitelnou roli. Nabízí širokou škálu možností pro všechny skupiny obyvatel. Díky svým vlastnostem má jak ekologické, tak ekonomické a sociální aspekty.

Pro zemědělce se jedná o potenciální stabilní zdroj příjmu, který jim pomáhá diverzifikovat jejich podnikání. V podobě výroby vstupní suroviny pro další zpracování může zemědělec pěstovat rostliny pro využití v bioplynových stanicích, pro produkci kapalných biopaliv, či rychlerostoucí dřeviny na zemědělské půdě jakožto palivo pro výrobu tepla. Jedná se zpravidla o alternativu k tradiční zemědělské produkci a záruku dlouhodobého odbytu.

Vedle toho může sám zemědělec biomasu využívat přímo k produkci energie v bioplynové stanici či teplárně. Získá díky tomu hned několik pozitiv. Zaprvé energetickou soběstačnost ať už v podobě výroby elektrické energie, tepla či kombinace obou. Zároveň možnost využít zemědělskou techniku i mimo sezonu a také příležitost zpracovat zbytkové nebo odpadní suroviny a získat cenou surovinu (např. digestát z výroby bioplynu v BPS jakožto hnojivo) nebo energii (elektrinu, teplo či kapalná biopaliva). V neposlední řadě může realizovat vyrobenou energii k využití tepla v okolní zástavbě nebo dodávat přímo do distribuční soustavy.

Biomasu může zemědělec též zpracovávat do forem využitelných v podnicích či domácnostech. Je zde možnost vyrábět tvarovaná

biopaliva a biopaliva pro dopravu. Tato paliva jsou následně využívána zejména domácnostmi, kterým tím biomasa taktéž přináší pozitiva. Díky peletám mají rodiny možnost uspořít tisíce korun ročně, navíc s podporou dotací jako je například Zelená úsporám se jejich náklady na výměnu kotle stávají finančně přijatelnými. Při čerpání kapalných biopaliv místo konvenčních fosilních mohou taktéž dosáhnout výrazné úspory.

Možnosti úspor spojené s využitím biopaliv se netýkají pouze domácností. Podobné možnosti se nabízejí i zemědělským podnikům. Ty mohou vytvořit celý systém různých způsobů využití biomasy. Ať už se jedná o produkci vstupní suroviny, její následné zpracování pro produkci pelet či jejich finální využití pro výrobu tepla. Jako náhradu od roku 2014 zrušené Zelené nafty pak může používat čistou bionaftu, díky čemuž může zabránit skokovému zvýšení nákladů.

Lokálního využití biomasy spojeného jak s minimálními dopravními, ale i dalšími náklady mohou využít i obecní vytápny využívající k vytápění obce místní biomasu. Podmínkou těchto projektů, které významně přispívají k energetické soběstačnosti venkovského prostoru, je fungující komunikace místní samosprávy se zemědělci. To, že k této spolupráci a synergickým efektům v oblasti lokálního zásobování venkovských sídel dochází čím dál častěji, je důkazem, že energetická bilance výroby a spotřeby energie na venkově se vyrovnává. Český venkov se stává energeticky soběstačným.



8. POUŽITÉ ZDROJE INFORMACÍ

- Většina informací a dat uvedených v publikaci vycházejí z Akčního plánu pro biomasu v ČR na období 2012–2020, který je dostupný online na http://eagri.cz/public/web/file/179051/APB_final_web.pdf

Další použité zdroje:

- ERÚ, 2012: Statistika – Vyhodnocení cen tepelné energie. (online) http://www.eru.cz/user_data/files/Statistika%20teplo/vyhodnoceni%20cen/Vyhodnoceni%20cen%20TE%20k%20I_I_2012.pdf
- EurObsert'ER, 2012: The state of renewable energies in Europe – 2012 Edition. ISSN 2101-9622. (online) http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/barobilan/barobilan12.pdf
- Ministerstvo životního prostředí, 2009: Obnovitelné zdroje energie – Povolovací proces. ISBN: 978-80-7212-521-0. (online) http://biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/oze_povolovaci_proces.pdf
- Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2013: Studie Ekonomika pěstování RRD a jiných energetických plodin.

9. POUŽITÉ ZKRATKY

APB	Akční plán pro biomasu na období 2012–2020
BPS	Bioplynová stanice
BRO	Biologicky rozložitelný odpad
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
CNG	Stlačený zemní plyn (Compressed Natural Gas)
CZT	Centrální zásobování teplem
CHKO	Chráněná krajinná oblast
DPH	Daň z přidané hodnoty
ERÚ	Energetický regulační úřad
FFV	Automobil uzpůsobený na biolih (FlexiFuel car)
FVE	Fotovoltaická elektrárna
LFA	Méně příznivé oblasti (Less-favoured areas)
LPIS	Land Parcel Identification System
LTZ	Lesní těžební zbytky
MEŘO	Metylester řepkového oleje
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NP	Národní park
OSN	Organizace spojených národů
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PRV	Program rozvoje venkova
RD	Rodinný dům
RRD	Rychle rostoucí dřeviny
SAPS	Jednotná platba na plochu zemědělské půdy (Single Area Payment Scheme)
TOP- UP	Národní dorovnání k jednotné platbě na plochu
TUV	Teplá užitková voda
SFŽP	Státní fond životního prostředí
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

**Vydalo Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17, 117 05 Praha I
www.eagri.cz, info@mze.cz**

Praha 2013

ISBN 978-80-7434-122-9