

LOKÁLNÍ KOTELNY NA BIOMASU - ZKUŠENOSTI

Ing. Tomáš Badal

Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, Brno 613 00

Abstrakt

Příspěvek se zaměřuje na regionální využívání biomasy pro energetické účely. Jedná se o další možnost posílení schopnosti samofinancování lesních majetků a tím i posílení jejich pozice na venkově - v regionu. Využívání biomasy (dendromasy) přináší také celý balíček nepřímých celospolečenských efektů (externalit), které kladně ovlivňují region a obyvatele v něm žijící. V úvodu příspěvku jsou stručně charakterizována základní východiska, dále jsou podrobně rozebrány hlavní limitující faktory takových projektů, příprava bioenergetických projektů, tvorba ekonomické rozvahy v předinvestiční fázi projektu, možnost získání investičních dotací a přínosy pro region a lesnictví.

Klíčová slova

Biomasa, region, venkov, lesnictví,

Úvod

Základním ekonomickým principem lesního hospodářství je samofinancování, které nelze dlouhodobě zabezpečovat pouze tržbami z prodeje dříví. Úvahy o tom, že tržby z dříví dokáží pokrýt veškeré budoucí potřeby lesního hospodářství jsou iluzí. Moderní lesní hospodářství musí zvažovat využívání veškerých možných způsobů doplňkové činnosti tj. přidruženou lesní těžbu a výrobu. Mimo tradičních způsobů přidružené lesní těžby a přidružené lesní výroby, lze uvažovat i o nových možnostech navýšení výnosů z lesa. Jednou z takových možností (impulzů) je využívání energetické biomasy. Jedná se o projekty generující dlouhodobé regionální příjmy, podporu venkova jako hlavního dodavatele energie z biomasy, zvýšení přímé i sekundární zaměstnanosti na venkově, zvýšení nabídky energetické biomasy na domácím trhu. Využíváním místních zdrojů k výrobě tepelné energie nedochází k odlivu finančních prostředků mimo region. Provozování obecních výtopen na bázi biomasy je jednou z možností pro vlastníky lesa. Nejde tedy jen o prodej těžebních zbytků, případně o výrobu energetické štěpky, ale o prodej tepla koncovým odběratelům. Síla regionálních projektů vlastníků lesa spočívá i mimo výše uvedené, ve snížení dopravních vzdáleností přepravy paliva a ve vlastnictví suroviny na výrobu paliva (těžební odpad), čímž lze zabezpečit dlouhodobost a vyrovnanost fungování projektu a pořízení speciálních technologií na soustředování, zpracování a dopravu paliva.

1. Hlavní limitující faktory regionálních projektů kotelen na dřevní štěpku - 4 pilíře životaschopnosti projektu:

1. pilíř: ZDROJE DENDROMASY

Základní otázkou je dostupnost materiálu. Palivová základna je podmínkou fungujícího zdroje tepla. Je nutné provést bilanční průzkumy dostupnosti biomasy ve vztahu k energetickému zdroji (topeništi) tj. zejména předpokládaný výkon zdroje, doba provozu a spotřeba při různých provozních režimech (léto, zima). Jako významný stabilizační prvek lze považovat zajištění dostatečného přísunu materiálu - paliva. V tomto případě se jedná o značnou výhodu lesního podniku, neboť vlastní primární zdroj suroviny. Je možné část paliva dlouhodobě nasmlouvat i s dalšími subjekty - okolní lesní majetky, pilařské provozy, Důležitý parametr je kvalita biomasy. Hlavní kritérium je vlhkost a čistota materiálu. Ve smlouvách tepláren se nejčastěji objevují následující požadavky na jakost dodávané štěpky: výhřevnost 7,5 - 19 MJ/kg, max. obsah popele - 0,6 %, max. obsah vody 53 %, max. obsah síry 0,4 %, zrnitost - max. rozměr 0 - 40 mm (max. velikost v jednom rozměru 50 mm).

Zdroje lesní biomasy (dendromasy)

- větve a nezužitkované vršky stromů ze soustředěných těžeb (zejména mýtních)
- přístupná dřevní hmota z vhodných probírek nevyužitelná pro výrobu sortimentů surového dříví
- přístupná dřevní hmota z rozčleňování porostů
- lesní zbytky z pařezů a kořenů

2. pilíř: ENERGETICKÝ ZDROJ - TOPENIŠTĚ

Volba energetického zdroje mimo jiné závisí na požadovaném tepelném výkonu. Je zapotřebí sestavit roční průběh zatížení zařízení. Je zřejmé, že požadavky na výkon zdroje budou během roku značně rozdílné. U zdrojů využívajících k hoření dendromasu je omezená možnost regulace výkonu - jde o optimální provozní parametry, kdy dochází k optimálnímu spalování materiálu (na rozdíl od zdroje př. s palivem plyn, kdy je možná plynulá regulace od minimálního po maximální výkon). Řešení v případě dendromasy je ve stavebnicovém uspořádání topenišť, tj. výstavba energetických zdrojů s více topeništi rozdílných výkonů, což umožňuje regulovatelnost výkonu během sezony a případný nouzový provoz v případě poruchy. Další hledisko volby zdroje je účinnost, stupeň automatizace provozu, životnost, emise, ...

3. pilíř: TEPELNÉ SÍTĚ

Velikost teplovodní sítě je dána rozptylem odběratelů a jejich celkovou spotřebou tepla. V současnosti se využívají předizolovaná PE-potrubí, jejichž výhodou je ohebnost. Pro systémy vyšších výkonů se využívají systémy předizolovaného ocelového potrubí. Náklady na vybudování sítě představují obrovské investiční náklady. Řešení v obcích s příliš rozptýlenou zástavbou je problematické a neobejde se bez dotací. Vzdálená místa s malou spotřebou je lépe ze zásobování vypustit.

Určitou alternativou jsou lokální kotelny, určené k vytápění objektů v blízkém okolí, k výrobě tepla pro sušení vlhkých materiálů nebo jiným technologickým účelům v místě nebo poblíž místa výroby tepla. Z těchto důvodů tato technologie nepotřebuje nebo jen omezeně potřebuje rozvodné sítě, proto jsou investiční náklady oproti CZT menší.

Investiční náklady do CZT se pohybují v širokých mezích. Jejich výše je dána jednak velikostí zdroje, tzn. investičními náklady kotle, které rostou s rostoucím výkonem zařízení, ale také velikostí teplovodní sítě, která je dána rozptylem odběratelů, jejich celkovou spotřebou tepla a provedením sítě. Náklady na vybudování sítě představují velmi vysoké náklady z celkových investičních nákladů. Možné úspory lze dosáhnout instalací kotle na biomasu do stávající (existující) kotelny (př. výměna za kotel na fosilní paliva) a využití existující rozvodné sítě.

4. pilíř: ODBĚRNÁ MÍSTA

Na počátku rozhodování o provozování tepelného zdroje musí nutně investor provést audit (zmapování) všech spotřebitelů energie, jejich roční a sezonní spotřeby energie, jejich současné dodavatele energie a ceny, za jaké mají energii k dispozici. Je logické, že námi nabízená cena tepla nemůže být vyšší než současné ceny v daném regionu. Cena tepla musí odpovídat řešené lokalitě a charakteru odběratelů tepla s ohledem na konkurenční varianty zásobování teplem. Musíme odběratele přesvědčit, aby se nám do soustavy připojili. Připojení objektů probíhá pomocí domovních předávacích stanic. Spotřeba na bytovou jednotku se v ČR pohybuje v rozmezí 30 - 50 GJ/rok, u rodinných domů v rozmezí 80 - 120 (150) GJ/rok. Cena tepelné energie je regulována Energetickým regulačním úřadem (ERÚ) a stanovuje se dle ekonomicky oprávněných nákladů (z účetnictví) + průměrný zisk + DPH.

Hlavní ekonomické parametry

A) Přímé

- Cena paliva
- Dopravní vzdálenost paliva
- Technologie topeniště
 - Cena
 - Účinnost
- Rozvody tepla
 - Cena
 - Ztráty při rozvodu
- Možnosti dotace
- Dlouhodobost projektu

B) Nepřímé

- Ekologické výhody
- Zaměstnanost
- Energetická nezávislost regionu

2. Příprava projektů kotlen - palivo na bázi dřeva

Investice do bioenergetických projektů mohou dosahovat značných finančních hodnot, a proto je nutné provést podrobnou ekonomickou analýzu zamýšleného investičního záměru. Životnost investice a její ekonomické efekty jsou u jednotlivých projektů různé, obecně lze uvažovat životnost v řádu desítek let, proto je nutné brát v úvahu předpokládaný vývoj faktorů ovlivňujících ekonomickou rozvahu.

Proces investování lze rozdělit do 3 základních fází:

- I. předinvestiční fáze
- II. investiční (realizační) fáze - postupná realizace projektu
- III. provozní (uživatelská) fáze

Předinvestiční fáze

Pro předinvestiční fázi je nutno mít mnoho přesných informací a vyžaduje nejen propočet nákladů na investici do zařízení, ale zároveň nákladů spojených s provozem. Tato část je z hlediska úspěchu projektu klíčová, jelikož se v ní činí zásadní rozhodnutí, která mohou rozhodovat o úspěchu či neúspěchu celého projektu. Předinvestiční fáze se dělí do dílčích etap:

- identifikace investiční příležitosti - studie příležitostí
- předběžný výběr a definování projektu - studie proveditelnosti
- podrobné formulování projektu
- hodnocení projektu a rozhodnutí o jeho přijetí

Struktura investiční technicko - ekonomické studie

Studie je zaměřena na definování podmínek budoucí realizace a provozu projektu:

- Analýza trhu a marketingová strategie - tržní příležitosti a rizika
- Technicko-ekonomické parametry projektu - jmenovitý výkon zařízení, technologie a budovy, energetická a materiálová náročnost provozu
- Umístění projektu
- Materiálové vstupy a energie
- Lidské zdroje
- Organizace a řízení provozu
- Finančně-ekonomická analýza a hodnocení
- Analýza rizika
- Plán realizací

Ekonomické hodnocení investice

Tato část je pro rozhodnutí o realizaci projektu nejdůležitější. Využívají se metody:

- Cash flow - stěžejní nástroj pro posuzování investičních záměrů
- Prostá návratnost investice
- Čistá současná hodnota - nejpřesnější metoda hodnocení investic
- Index rentability
- Vnitřní výnosové procento
- Průměrné roční náklady
- Diskontované náklady
- Průměrná výnosovost

Investiční náklady (výdaje) projektu - náklady na pozemky, výdaje za technologii, výdaje na stavební část, výdaje na pomocné a obslužné provozy, náklady na nehmotný majetek, služby, rezerva, ...

Provozní náklady - mzdy, údržba, ... Lze stanovit jako procento z investičních nákladů.

Spotřební náklady - palivové náklady, energie a další suroviny (voda, mazivo, chemikálie,...). Často se uvažují jako součást provozních nákladů.

Ostatní náklady - režijní náklady (administrativní výdaje, poplatky, nájem, pojištění, daně, ...).

3. Investiční dotace - možnosti

Algoritmus výběru vhodného dotačního programu je znázorněn graficky (Obr. 1) a je zřejmé, že možnost čerpání dotací závisí na právní formě podnikání (provozování) zdroje. Jiné možnosti má podnikatelský subjekt a jiné obec. Dále se možnosti liší pro podnikatelské subjekty v zemědělství a v ostatních oborech a dle velikosti podniku. U obce se liší možnosti dle počtu obyvatel. Lze tedy čerpat z:

A) Operační program podnikání a inovace (OPPI) - EKO - ENERGIE

Prioritní osa 3 - Efektivní energie, správce programu Ministerstvo průmyslu a obchodu, zprostředkující subjekt Czech invest

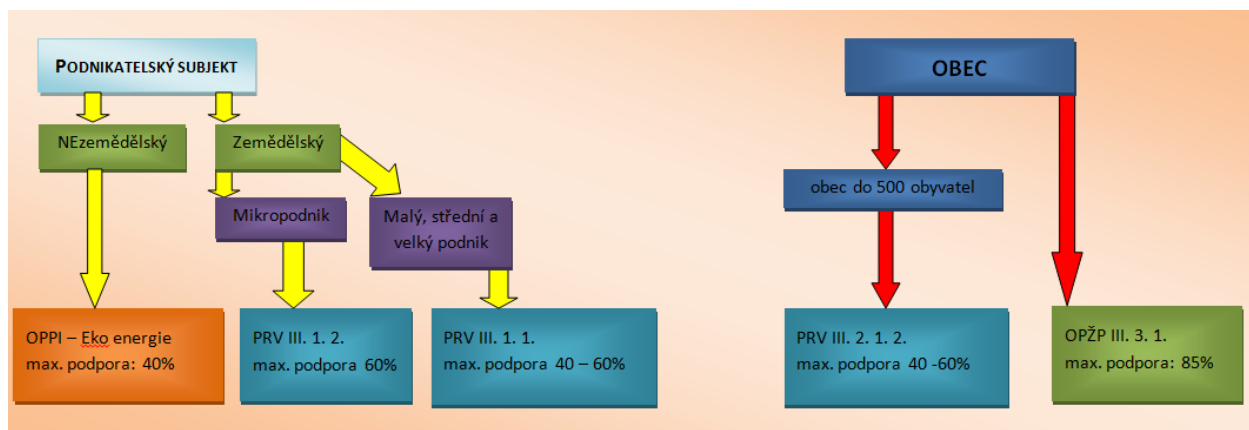
B) Program rozvoje venkova (PRV) - výroba tepla z OZE, OSA III.

podopatření 1. 2. - pouze pro mikropodniky podnikající v zemědělské výrobě, výstavba a modernizace kotelen a vytopen na biomasu

C) PRV, OSA III., podopatření 1. 1. Diverzifikace činností nezemědělské povahy, ne mikropodniky, fyz. a právnické osoby podnikající minimálně 2 roky v zem. výrobě

D) PRV, OSA III, podop. 2. 1. 2. Občanské vybavení a služby - pro obce do 500 obyvatel, nová výstavba, rozvody, vytápění

E) Operační program životní prostředí (OPŽP), prioritní OSA III. - Udržitelné využívání zdrojů energie, výstavba nových zařízení a rekonstrukce stávajících zařízení s cílem zvýšení využívání OZE



Obr. 1 Algoritmus výběru vhodného dotačního programu

Závěr

1. Z pohledu vlastníků lesů

Příspěvek z pohledu vlastníků a správců lesních majetků měst a obcí vede k základní orientaci v problematice regionálního využívání dendromasy pro výrobu tepla, jako nový impuls k navýšení výnosů z lesa. Cílem je navést k novému modernímu pohledu na přidruženou lesní výrobu, ukázat možnost doplňkové činnosti a napomoci tak zajistit bezproblémové samofinancování lesních majetků. Jedná se o velmi náročný obor, jak po stránce mezioborových znalostí, tak po stránce financování projektů. Základem každého projektu je kvalitně zpracovaný podnikatelský záměr v předinvestiční fázi projektu. Kvalitně a profesionálně sestavený Business plán se znalostí mezioborové problematiky je zárukou funkčnosti projektu. Jde o projekty generující dlouhodobé příjmy. Vždyť vlastníky prvotní suroviny pro výrobu štěpky jsou právě vlastníci lesa a je na nich, jak s touto palivovou základnou naloží. Lesní hospodář se musí více vžívat do role vlastníka lesa, být mu rádcem a napomáhat mu efektivně využívat všechny dostupné zdroje a nebýt jen dobře placeným úředníkem.

2. Z pohledu regionu

Projekty využívající biomasu, jako obnovitelný zdroj energie mají potenciál posílit místní ekonomiky a pozitivně tak ovlivnit některé problémy českého venkova včetně jeho samostatnosti. Sociálně - ekonomické a bezpečnostní přínosy pro hospodářství měst a obcí včetně přísunu veřejných podpor bioenergetických projektů jsou nezanedbatelné pro příslušný region. Lokální využívání OZE je jedním z prostředků, jak nechat veřejné prostředky vložené do rozvoje OZE cirkulovat v místních ekonomikách. Firmy a domácnosti v regionu nakupují teplo, tepelný zdroj zde nakupuje energetickou štěpku, mzdy zůstávají v regionu. Zainteresované strany mají tendenci utráčet v místě. Nedochozí tak k odlivu finančních prostředků mimo region aniž by přinesly jakýkoliv benefit. Dochází k vytváření nových pracovních příležitostí jak v oblasti produkce tepla, tak v oblasti poptávky pracovní síly v lesnictví a v neposlední řadě navazující poptávka po službách. Z již realizovaných projektů v ČR lze tvrzení následně číselně doložit: obec Jindřichovice provozem zdroje na biomasu nově vytvořila 2 plné pracovní úvazky a 5 částečných úvazků, obec Roštín 2 plné úvazky, Zdíkov 2 poloviční úvazky, obce Dešná a Bouzov 2 pracovní místa a Dříteň 4 pracovní místa.

Příklad z Rakouska

Jako snadné řešení regionálního využívání biomasy jak z pohledu regionu (obce, města) tak z pohledu vlastníků a správců lesa i z pohledu investora, jako smluvního dodavatele tepla lze považovat řešení pomocí topných kontejnerů. Topné kontejnery jsou ideální kombinace řešení topení a skladovacího prostoru. Podle požadavku zákazníka mohou být topné kontejnery dodány v jednopatrové, dvoupatrové nebo třípatrové variantě. Zákazník ocení především příznivé cenově-stavební možnosti, úsporu místa, zjednodušení přestupu na biomasu a velkou variabilitu výkonů zvolených kotlů, jejich automatizaci a důmyslný plnicí systém. Řešení je ideální pro veřejné budovy, průmyslové závody, hotely nebo gastronomické a obytné budovy.



Obr. 2 Lidová škola Weng, Turn - Dvoupatrový kontejner na štěpku, výkon kotle 150 kW



Obr. 3 Řez dvoupatrovým topným kontejnerem



Obr. 4 *Kostel Klagenfurt - jednoduchý kontejner + kotel na pelety (35kW)*

1. Náklady na topení „před“

Elektro vytápění

3 200 € roční náklady

2. Náklady na topení „po“

6 t pelet

cca.1 200 € roční náklady

Úspora na topení: 2 000 €/ročně

Literatura

BAJER, P., MATYÁŠ, J., 2009. *Praktický průvodce dotacemi z fondů evropské unie*. Brno, EUROSPOLEČNOSTI, 122 s. ISBN 978 - 80 - 254 - 4017 - 9

OCHODEK, T., KOLONIČNÝ, J., BRANC, M., 2008. *Ekonomika při energetickém využívání biomasy*. Ostrava, 116 s. ISBN 978 - 80 - 248 -1751 - 4

PASTOREK, Z., KÁRA, J., JEVIČ, P., 2004. *Biomasa, obnovitelný zdroj energie*. Praha, FCC Public, 286 s. ISBN 80-86534-06-5.

Energetický regulační úřad [online]. Dostupné z: <http://www.eru.cz/>

Ministerstvo průmyslu a obchodu [online]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/>

Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/>

Ministerstvo zemědělství [online]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/>

Operační program životní prostředí [online]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/sekce/11/aktualni-nabidka-podpory/>

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů [online]. Dostupné z: <http://www.uhul.cz/>

Kontakt:

Ing. Tomáš Badal

Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky

Lesnická a dřevařská fakulta

Mendelova univerzita v Brně

Zemědělská 3, 613 00 Brno

Česká republika

e-mail: tomas.badal@mendelu.cz

tel.: +420 545 134 074, +420 605 912 170