



LESY ČESKÉ REPUBLIKY s.p.



Dřevní hmota

Obnovitelný zdroj energie

Využití v podmínkách Lesů České republiky, státního podniku Hradec Králové



Dřevní hmota

Obnovitelný zdroj energie

- Současná doba přináší výrazné změny v pohledu na energetické využívání dříví. V 60. letech minulého století vrcholila poválečná etapa, kdy se v lesním hospodářství Československé republiky hledaly možnosti průmyslového zužitkování dříví až do nejmenších dimenzí nehroubí a spalování dříví bylo považováno za nežádoucí.
- Dnes chápeme dříví nejen jako technickou surovinu, ale také jako obnovitelný zdroj energie.
- Uvědomujeme si jeho významnou roli při řešení globálně ekologického problému lidstva, jímž je stabilizace oběhu uhlíku v přírodě – odvrácení hrozby klimatického efektu skleníkových plynů.
- Energetické využití tohoto ekologicky čistého a obnovitelného zdroje energie (OZE) je v České republice v počátečním stadiu.
- Celkový podíl OZE na spotřebě primárních zdrojů energie je 1,5 %. Z toho palivové dříví jako nejvíce využívaný zdroj dřevní produkce pro OZE činí 1/3.

- Snaha o řešení ekologicko – energetických problémů životního prostředí v ČR je spojena především s přijetím a ratifikací příslušných mezinárodních dohod po vstupu do EU, z čehož vyplývají konkrétní závazky a úkoly. Jejich plnění je zahrnuto ve státním programu úspor energie a využití OZE.
- Využití OZE je součástí Energetické politiky schválené vládou ČR dne 12. 1. 2000, z níž vyplývá, že podíl všech OZE na výrobě elektrické energie se má zvýšit ze současných 4% na 8 % v roce 2010.
- K zabezpečení hospodaření s energií a využívání OZE byl vytyčen Národní program (NP) hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů na roky 2006 – 2009. NP je rozpracován až po domácnosti.
- K podpoře tohoto programu byl přijat zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z OZE.

Využití dřevní hmoty pro energetiku

- V současnosti je ze dřeva v energetice nejvíce využíván „odpad“ doprovázející opracování dřeva (kůra, odkory, piliny), pokud není využíván jiným způsobem.
- Jako příklad lze uvést velkého zpracovatele dřeva s pořezem kulatiny 700 tis. m³/2005

Výtěžnost řeziva (desky)	50 %
Piliny	20 %
Štěpka (z odkorů)	30 %
Celkem	100 %
Kůra	7 %

- Kůrou jsou vytápěny vlastní provozy. Piliny odebírají elektrárny, štěpka je dodávána pro výrobu dřevotřískových desek a k výrobě celulózy.

- Do popředí zájmu velkých producentů elektrické a tepelné energie se v posledním období (2005) dostává tzv. zelená biomasa. Jako zdroj může sloužit materiál po těžbách (větvě, vršky, těžební odpad) a materiál z výchovných zásahů (zejména z prořezávek a prvních probírek) tj. vše co dosud převážně zůstávalo bez dalšího průmyslového využití v lese.



Přehled o stavu lesů v České republice

- Území České republiky je pokryto z 33 % lesy. Lesy (porostní plocha) pokrývají 2 591 052 ha.
- Lesy v ČR jsou podle svého funkčního poslání (produkční, mimoprodukční) zařazeny do kategorie lesů:

Lesy hospodářské – hlavní poslání je produkce dřeva

Lesy ochranné - na exponovaných stanovištích, kde produkční funkce není uvažována

Lesy zvláštního určení – hlavní poslání v mimoprodukční funkci

- U lesů zvláštního určení lze zčásti zajistit souběh produkčních a mimoprodukčních funkcí.

- U lesů zvláštního určení lze zčásti zajistit souběh produkčních a mimoprodukčních funkcí.

Lesy hospodářské	1 952 670 ha	75 %
Lesy ochranné	79 891 ha	3 %
Lesy zvláštního určení	558 491 ha	22 %
Celkem	2 591 052 ha	100 %

- Biomasu pro energetiku (BE) budeme získávat převážně z lesů hospodářských ve vlastnictví státu



Vlastnické vztahy

Státní lesy	60,0 %
Obecní lesy	15,4 %
Soukromé lesy	23,1 %
Ostatní (školy, lesní družstva)	1,5 %
Celkem	100,0 %

Státní lesy

Státní lesy obhospodařují Lesy České republiky, státní podnik, a další organizace, které obhospodařují 8,4 % výměry státních lesů - Vojenské lesy a statky, Správa národních parků a Kancelář prezidenta republiky.



Lesy České republiky, s. p.

- Lesy České republiky (LČR) s.p. obhospodařují 1 460 545 ha (porostní půda), tj. 56,4 % lesů České republiky.
- Kategorie lesů

Lesy hospodářské	1 098 347 ha	74 %
Lesy ochranné	43 433 ha	3 %
Lesy zvláštního určení	318 765 ha	23 %
Celkem	1 460 545 ha	100 %

- Roční výše těžby u LČR s. p. v roce 2004 v tis. m³

Těžba dříví celková	7 653
Z toho těžba nahodilá	2 606
Těžba nahodilá	34,1 %

- Těžba dřeva dle dřevin v tis. m³

Jehličnaté	6 652
Listnaté	1 001
Celkem	7 653
Těžba na 1 ha porostní půdy	5,2 m ³



- Výchovné zásahy – prořezávky – 21 000 ha.

- Získávání zelené biomasy pro energetiku z těžby se předpokládá pouze z těžby úmyslné.
- Pro další kalkulace tak zůstává těžba úmyslná ve výši 5 047 tis. m³.
- Těžba úmyslná ve výši 5047 tis. m³ se týká všech kategorií lesů.
- Vycházíme z předpokladu, že budeme převážně využívat biomasu pro energetiku z lesů hospodářských. Těžbu úmyslnou v této kategorii lesů je možno odvodit rozbořem těžebních projektů jednotlivých lesních správ.
- Těžba úmyslná je rozdělena na mýtní úmyslnou (Mú) a předmýtní úmyslnou (Pú).
- V předmýtní úmyslné těžbě jsou ovšem zahrnuty výchovné zásahy (probírky), které pokud nejsou realizovány harvesterovou technologií, kde lze klest využívat pro energetické účely, mají charakter těžby rozptýlené po ploše, kde z ekonomického hlediska nelze uvažovat se sběrem a dalším využitím klestu (větví).
- První probírky, kdy slabá hmota (tyče) zůstává ponechána v lese je samozřejmě možno využívat metodou štěpkování celých stromů. Jejich množství však lze určit pouze výčtem z těžebních projektů jednotlivých revírů, kterých je u LČR 910.

- Pro celkovou kalkulaci za LČR nám tak zůstává myšlná těžba a hmota z prořezávek a prvních probírek.
- Všechny lesy v ČR jsou od 60. let minulého století pokryty sítí typologických jednotek a souborů lesních typů (SLT), které vyjadřují úživnost stanoviště. Na chudých stanovištích je snahou lesníků zlepšovat jejich bonitu zejména změnou druhové skladby vysazováním melioračních dřevin, případně i hnojením.
- Tato stanoviště, kde rovněž ponechání větví a těžebních zbytků má pro zlepšování bonity svůj význam, jsou samozřejmě i v lesích hospodářských. V případě LČR jde převážně o SLT M, X, Z, Y, R, J, T, Q kde nebude možno s využíváním klestu a hmoty z výchovných zásahů uvažovat.
- K dalším kalkulacím nám tedy zůstává myšlná těžba a hmota z prořezávek a 1. probírek v kategorii lesů hospodářských s vyloučením výše uvedených SLT.
- **V praxi ovšem tato teoretická kalkulace musí být podrobena dalšímu posouzení.**
- Získání zelené biomasy podléhá stejným ekonomickým pravidlům jako kterákoliv jiná činnost. V případě ztrátovosti není možné se zpracováním a dalším využíváním uvažovat.

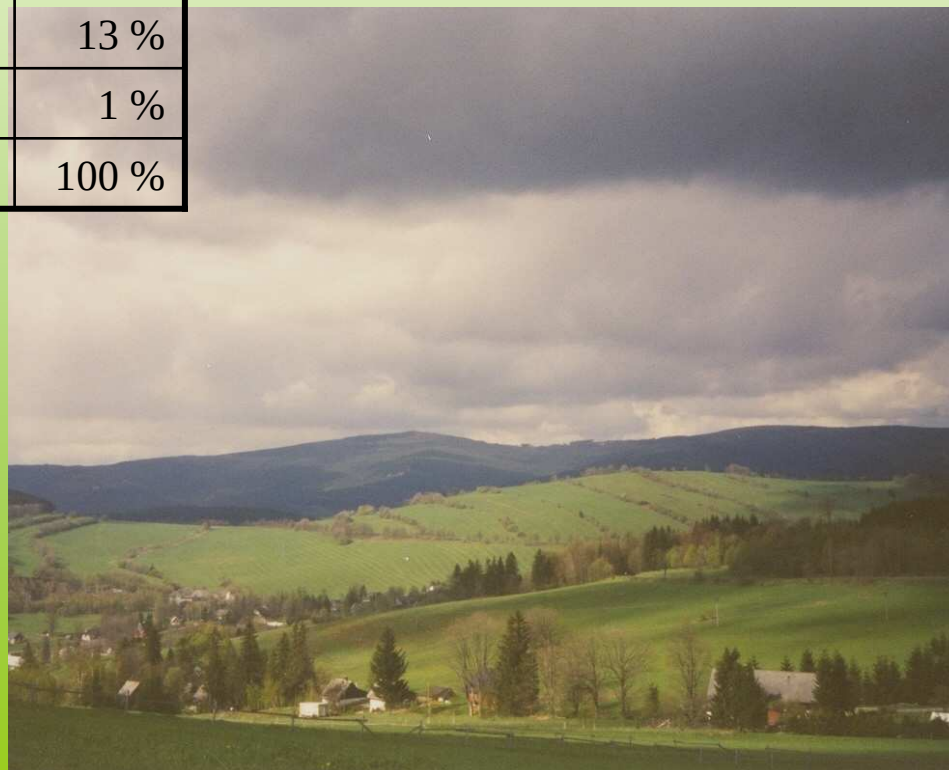
- Zpracování klestu po mýtní úmyslné těžbě pro energetické účely prováděné jednotlivým výběrem po ploše je při současných realizačních cenách energetické štěpky zcela ztrátové. Proto se tyto těžby pro výrobu BE neuvažují.
- Podrobný rozbor možnosti získání BE je dále uveden na příkladu jedné ze 79 lesních správ LČR, s.p.



LČR, s. p. – Lesní správa Město Albrectice

- Kategorie lesů

Lesy hospodářské	14 547 ha	86 %
Lesy ochranné	2 210 ha	13 %
Lesy zvláštního určení	77 ha	1 %
Celkem	16 834 ha	100 %



- Zastoupení dřevin

Dřevina	ha	%
Smrk	12 030	67
Jedle	246	2
Borovice	899	5
Modřín	1 659	9
Ostatní jehličnany	25	-
Jehličnaté dřeviny celkem	14 859	83
Dub	1 133	6
Buk	774	4
Klen	337	2
Jasan	159	1
Bříza	259	1
Lípa	213	1
Olše	192	1
Ostatní dřeviny listnaté	185	1
Listnaté dřeviny celkem	3 253	17
Jehličnaté + listnaté	18 112	100

- Těžba dřeva v roce 2006 (projekt m3)

Jehličnaté dřeviny	118 616
Listnaté dřeviny	6 348
Celkem	125 000
Těžba na 1 ha porostní půdy	7,4 m ³

- Výchovné zásahy – prořezávky – 296 ha.
- Možnosti získávání BE byly podrobně rozebrány s jednotlivými revírníky (12 revírů) podle porostů na základě předem stanovených hledisek.

Mýtní těžba:

- Pouze mýtní úmyslná těžba v kategorii lesů hospodářských a části lesů zvláštního určení (genové základny).
- Vyloučeny MÚ u SLT chudých stanovišť.
- Použity pouze MÚ na holině.
- Z MÚ na holině použity těžby terénně přístupné pro mechanizmy (vyloučeny lanovkové a balvanité terény).

Předmýtní těžba:

- Předmýtní úmyslná těžba (Pú) do 40 let s převažujícími slabými sortimenty s hnilobou (hmotnatost do 0,19 m³ /většinou Sm porosty v minulosti poškozené loupáním jelení zvěří)
- Terénně přístupné viz. Mú

Prořezávky:

- Porosty s převahou Sm s podílem hroubí tj. tyče I. třídy (Ø 7-8 cm, délka 6 m+)
- Terénně přístupné
- Výměra od 0,50 ha.

Možností získání zelené biomasy pro energetiku z projektované těžební a pěstební činnosti pro rok 2006 u Lesní správy Město Albrechtice

▪ **Z rozboru možností získávání BE vyplývá:**

A1. Z celkové těžby je mýtní úmyslná (Mú)	41 %
A2. Z mýtní úmyslné je těžba na holině	69 %
A3. Z těžby Mú na holině je vhodných pro BE	63 %
A4. Z celkové Mú těžby je pro BE využitelných	43 %
B1. Z celkové těžby je předmýtní těžba	30 %
B2. Z předmýtní těžby je pro BE	17 %

C. Z těžby celkové je pro BE využitelný klest, těžební zbytky a hmota z probírek z 28663 m³ tj. 23 %.

B. Hmota z prořezávek k využití pro BE je 1636 m³.

- Přepočet na prostorové m (prm) štěpky
 - Z klestu (větví) ze smrkového kmene o hmotnosti 1 m³ lze získat cca 0,70 prm štěpky.
 - Z probírek o hmotnosti smrkového kmene do 0,19 m³, z 1 m³ – 3 prm štěpky.
 - Z prořezávek z 1 m³ smrkových tyčí – 3 prm štěpky.
- Z Mú těžby pro BE (22 450 m³) by přepočtem bylo získáno 15 715 prm štěpky.
- Z probírek (6 213 m³) štěpkováním celých stromů 18 640 prm štěpky.
- Z prořezávek (1 636 m³) štěpkováním celých stromů 4 910 prm štěpky.
- **Za lesní správu Město Albrechtice by tak bylo možno realizovat 39 265 prm štěpky.**
- **Přepočtem 2,75 prm štěpky = 1 tuna by toto množství odpovídalo 14 278 tunám štěpky.**



Vliv odebírání biomasy (štěpky) na přírodní prostředí

- **Existuje řada výzkumných prací na daná témata.**
- Pro objasnění této problematiky byly získávány informace z Výzkumného ústavu lesního hospodářství Zbraslav - Strnady a z lesnické fakulty Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně. Dalším zdrojem informací byly Výzkumné práce a tiskové zprávy.
- Výsledky těchto poznatků byly promítnuty do tohoto referátu.
- Obecně lze konstatovat, že převaha živin je v jehličí a listech, které se po celý život lesa obměňují (např. roční opad jehličí u Sm činí 4 tuny/ha) že tedy při jednorázové sklizni jakou je mýtní těžba, řečeno terminologií zemědělců, dochází k minimální ztrátě, která při více jak 100 letém obmýtí může vzniknout.
- Přesto byly pro výčet možností získávání zelené biomasy využity především kategorie lesů hospodářských na živných stanovištích a část kategorie lesů zvláštního určení.

Možností získávání údajů o BE

- Pokud chceme získat co nejpřesnější údaje o možnost získávání zelené biomasy musíme postupovat od nejnižších správních jednotek, v případě LČR revírů. Na základě každoročně vyhotovovaných projektů činnosti (těžební, pěstební) pro rok následující je možno stanovit a s jistou přesností vyčíslit množství zelené biomasy, která bude k dispozici a to jak v rovině teoretické (BE je sice k dispozici ale další vlivy - terén, přístupnost, vzdálenost při přibližování, ekonomika neumožňují praktické využití) tak také praktické dle konkrétních lokalit s vyloučením uvedených omezujících vlivů.
- Zelená biomasa, se pak může stát, z hlediska výroby a prodeje předmětem obchodu stejně jako je tomu v případě dřevní hmoty.
- Výroba energetické štěpky ze zelené biomasy je nákladná záležitost.
- Současná výkupní cena, která se odvozuje od ceny dosud užívaného paliva v elektrárně a jeho výhřevnosti většinou tyto náklady není schopna pokrýt.



- Z dosavadních zkušeností vyplývá, že výkupní cena pokryje většinou jen náklady spojené s přepravou štěrky od štěpkovače na sklad odběratele, který musí být v blízkosti od místa výroby. Přeprava na vzdálenosti větší než 50 km již znamená ztrátovost i v přepravě.
- Z uvedeného vyplývá, že bez dostatečných dotací státu v jehož zájmu musí být stále se zlepšující stav životního prostředí, s největší pravděpodobností, nedojde k masovějšímu rozšiřování využívání „zelené štěrky“ pro energetické účely.
- Na druhé straně je však nutno najít hranici výše dotace, které by neměly být tak vysoké, aby dřevní surovina využívaná v současnosti dřevozpracujícími podniky, včetně celulózek neskončila jako štěrka v elektrárnách.
- V konečném důsledku by takto mohl být vyvolán tlak na enormní navyšování těžeb, neboť dřevozpracující podniky své potřebné dodávky dříví jistě budou vyžadovat.
- S využíváním obnovitelných zdrojů pro energetiku a nahrazování spotřeby zdrojů nenahraditelných, musí jít souběžně snižování energetické náročnosti všech lidských činností. Úspory energie jsou nutností, neboť samotné obnovitelné zdroje zřejmě nikdy 100 % nenahradí spotřebu.



Lesu zdar

Ing. Josef Kubačka