

# **NÁVRH AKČNÍHO PLÁNU PRO BIOMASU PRO ČR NA OBDOBÍ 2008 - 2010**



**verze 12.10.2007**

**Pro Ministerstvo zemědělství ČR zpracoval:  
CZ Biom – České sdružení pro biomasu**

# OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	<b>1</b>
<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>3</b>
1.1 VÝVOJ FYTOENERGETIKY .....	4
1.2 CÍLE AKČNÍHO PLÁNU .....	6
1.3 VÝCHODISKA A DŮVODY PRO VZNIK AKČNÍHO PLÁNU .....	7
1.4 ČASOVÝ HORIZONT AP.....	11
1.5 SOUVISLOSTI A VAZBY AP.....	11
1.6 METODIKA ZPRACOVÁNÍ AP.....	12
1.6.1 Okrajové a vstupní podmínky .....	12
1.6.2 Stanovení potenciálu jednotlivých druhů biomasy.....	14
1.7 METODIKA HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ BIOMASY A ZPŮSOBŮ JEJÍHO VYUŽÍVÁNÍ .....	15
1.7.1 Hodnocení dle logistických řetězců.....	16
1.7.2 Vícekriteriální hodnocení.....	16
1.8 POPIS SOUČASNÉHO STAVU.....	18
1.8.1 Energetické využití biomasy v roce 2005.....	18
1.8.2 ověřování energetických plodin .....	19
1.8.3 Vývozy biomasy.....	19
<b>2. DRUHY BIOMASY A JEJICH POTENCIÁL</b> .....	<b>22</b>
2.1 ROZDĚLENÍ BIOMASY VE SMYSLU VYHLÁŠKY Č.482/2005 SB. ....	22
2.1.1 Skupina 1 – cíleně pěstovaná energetická biomasa .....	22
2.1.2 Skupina 2 – biomasa neobsažená ve skupinách 1,3,4 – využitelná pro anaerobní fermentaci a procesy termické přeměny.....	22
2.1.3 Skupina 3 – materiálově nevyužitá biomasa.....	22
2.1.4 Skupina 4 – biomasa pro anaerobní fermentaci a procesy termické přeměny.....	23
2.1.5 Skupina 5 – biomasa výhradně pro anaerobní fermentaci .....	23
2.2 ROZDĚLENÍ BIOMASY DLE VZNIKU A PŮVODU .....	23
2.2.1 Zemědělská biomasa .....	23
2.2.1.1 Potenciál zemědělské biomasy.....	24
2.2.1.2 Rekapitulace potenciálu zemědělské biomasy .....	28
2.2.2 Lesní biomasa.....	33
2.2.2.1 Potenciál lesní biomasy .....	33
2.2.3 Zbytková biomasa .....	37
2.2.3.1 Potenciál zbytkové biomasy .....	37
2.2.4 Předpoklad ve využívání potenciálu biomasy.....	39
2.2.5 Předpoklad vývoje v oblasti kapalných biopaliv.....	40
2.2.6 Předpoklad vývoje v oblasti plyných biopaliv.....	41
2.2.7 Předpoklad vývoje v oblasti tuhých biopaliv .....	44
2.2.8 REkapituace potenciálu zemědělské biomasy.....	44
2.3 ROZDĚLENÍ BIOMASY DLE FORMY .....	45
2.3.1 Tuhá biopaliva.....	45
2.3.1.1 Druhy a energetické využití.....	45
2.3.2 Plynná biopaliva.....	46
2.3.2.1 Druhy a energetické využití.....	46
2.3.3 Kapalná biopaliva.....	46
2.3.3.1 Surový rostlinný (řepkový) olej .....	47
2.3.3.2 Bionafta.....	48
2.3.3.3 Etylalkohol .....	48
2.3.3.4 Bioolej.....	48
<b>3. ROZDĚLENÍ HLAVNÍCH SMĚRŮ VE VYUŽÍVÁNÍ BIOMASY</b> .....	<b>49</b>
3.1 BIOMASA PRO VÝROBU TEPLA A ELEKTŘINY .....	49
3.1.1 Tvarovaná biopaliva a biomasa pro vytápění.....	49
3.2 BIOPALIVA V DOPRAVĚ .....	49
3.3 NEENERGETICKÉ NEPOTRAVINÁŘSKÉ VYUŽITÍ BIOMASY .....	50
<b>4. EKONOMIKA VYUŽÍVÁNÍ BIOMASY A NÁKLADOVÉ KŘIVKY</b> .....	<b>51</b>

4.1	NÁKLADOVÁ KŘIVKA.....	52
<b>5.</b>	<b>PŘEHLED AKTIVIT A DOPORUČENÍ PRO NAPLŇOVÁNÍ CÍLŮ AKČNÍHO PLÁNU.....</b>	<b>54</b>
5.1	PŘEHLED AKTIVIT A NÁMĚTŮ PRO AKČNÍ PLÁN .....	54
5.2	PŘEHLED AKTIVIT A NÁMĚTŮ PRO AKČNÍ PLÁN .....	56
5.2.1	<i>biomasa obecně</i> .....	56
5.2.2	<i>Zemědělská biomasa</i> .....	58
5.2.3	<i>Zbytková biomasa a bioplyn</i> .....	61
5.2.4	<i>Lesní biomasa (dendromasa)</i> .....	61
5.3	MONITORING A ZPŮSOB VYHODNOCOVÁNÍ AKČNÍHO PLÁNU .....	62
5.3.1	<i>Hodnocení efektů a dopadů Akčního plánu</i> .....	62
<b>6.</b>	<b>PŘÍLOHA 1 – PŘEHLED SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVY .....</b>	<b>64</b>
<b>7.</b>	<b>PŘÍLOHA 2 – PŘEHLED PODPOR A DOTAČNÍCH TITULŮ .....</b>	<b>67</b>
<b>8.</b>	<b>PŘÍLOHA 3 – DRUHY A REPREZENTATIVNÍ VÝNOSY ENERGETICKÉ FYTOMASY .....</b>	<b>71</b>
<b>9.</b>	<b>PŘÍLOHA 4 – NÁKLADOVÁ KŘIVKA OPATŘENÍ VEDOUCÍCH KE SNIŽOVÁNÍ EMISÍ GHG, ILUSTRATIVNÍ OBRÁZEK .....</b>	<b>72</b>
<b>10.</b>	<b>PŘÍLOHA 5 – OTÁZKY PRO VEŘEJNOU DISKUZI.....</b>	<b>73</b>
<b>11.</b>	<b>PŘÍLOHA 6 – SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>74</b>
<b>12.</b>	<b>PŘÍLOHA 7 – SEZNAM POUŽITÝCH JEDNOTEK A PŘEVODNÍ SOUSTAVY .....</b>	<b>76</b>

## 1. ÚVOD

Biomasa je obecně vnímána jako hmota rostlinného původu, která „naroste na poli nebo v lese“, nicméně dle uznávaných definic se jedná v podstatě o veškerou hmotu biologického původu. To znamená, že biomasa má široký rozsah druhů zahrnující dendromasu (dřevní biomasa), fytomasu (biomasa z bylin, vč. zemědělských plodin) a biomasu živočišného původu. Jedním z druhů biomasy jsou tak i biologicky rozložitelné odpady (čisté nebo vytříděné z ostatních složek).

V souvislosti s rostoucími požadavky na využívání biomasy v energetice, v dopravě jako součást pohonných hmot, i jako obnovitelné suroviny v průmyslu je vhodné se zamyslet nad potenciálem, možnostmi a způsoby efektivního využívání biomasy v budoucnu. Současně je také nezbytné vycházet z principů udržitelného rozvoje, správné zemědělské praxe a vytvářet tak podmínky pro dlouhodobě udržitelné využívání zemědělské půdy.

Zpracování Akčního plánu tak vychází nejen z doporučení Akčního plánu pro biomasu EU<sup>1</sup>, ale zejména s ohledem na potřebu zhodnotit možnosti využívání omezeného potenciálu biomasy pro potřeby ČR v příštích letech a nastavit základní pravidla a prostředky pro jeho efektivní využívání aniž by tím byla dotčena pravidla fungování volného trhu, resp. působení konkurenčních možností využívání biomasy při zohlednění vlivů stávajících a předpokládaných mimotržních zásahů.

Akční plán pro biomasu pro ČR byl průběžně konzultován se všemi subjekty, které o to projeví zájem a kterých se způsob a možnosti využívání biomasy zásadním způsobem dotýkají. Akční plán se primárně zabývá energetickým využitím biomasy, ale zohledňuje též ostatní způsoby využití biomasy a to tak, že potenciál energetického využití biomasy je stanovován až na základě vyhodnocení stávajícího využití biomasy a jeho trendů. Možnosti energetického využívání biomasy v budoucnu jsou tak stanoveny realisticky s ohledem na zachování a rozvoj všech odvětví, která jsou na zdrojích biomasy zcela nebo částečně závislá. Obecně lze říci, že hlavními kritérii by měla být výše přidané hodnoty v procesu zhodnocení biomasy a zhodnocení životního cyklu, tj. včetně návratu živin do půdy.

Základní dělení biomasy pro účely zpracování je na lesní, zemědělskou a „ostatní“ biomasu, přičemž další dělení je provedeno dle formy produktů z biomasy na kapalnou, plynnou a tuhou.

Základní praktická východiska, na jejichž základě je Akční plán vytvářen, lze stručně charakterizovat zejména následujícími parametry:

- § změny klimatu
- § legislativa
- § dostupné technologie
- § dotační tituly
- § spotřeba primárních zdrojů
- § struktura spotřeby energie

Akční plán není strategickým dokumentem, ale jeho účelem je usměrnit a upravit stávající opatření tak, aby se v průběhu následujících tří let zefektivnily přístupy k využívání biomasy a v absolutní hodnotě zvýšilo její využití. Potřeba strategického dokumentu sjednocujícího přístup ke všem formám energeticky využitelné biomasy z Akčního plánu nepřímo vyplývá, současně je však vhodné tuto úlohu přenechat zpracovatelům aktualizace Státní energetické koncepce, pro niž by Akční plán mohl být vhodnou inspirací v rámci zpracování příslušné kapitoly.

<sup>1</sup> COM(2005)628

## 1.1 Vývoj fytoenergetiky

Lidstvo využívá energii akumulovanou v rostlinách asi 400.000 let, ale teprve v posledních letech se zejména v důsledku postupného nárůstu konkurenceschopnosti v některých segmentech trhu oproti standardizovaným kvalitním fosilním palivům, se způsoby jejich užití dostávají na vysokou technickou úroveň.

Postupná, alespoň částečná náhrada fosilních paliv je pouze částečně a pozvolna motivována vyčerpateľností zásob fosilních zdrojů a neutralitou produkce CO<sub>2</sub>, resp. zvýšenými požadavky na ochranu životního prostředí. Rozhodující roli při zavádění a prosazování biopaliv hraje jejich ekonomika. Tím, jak nabývají otázky ochrany životního prostředí a klimatu na významu roste i vliv ekonomických nástrojů na podporu využívání biopaliv. Konkurenceschopnosti biopaliv dále napomáhá pozvolný, ale v podstatě stabilní růst cen fosilních zdrojů energie.

V rámci Evropy byl a stále je rozvoj fytoenergetiky nerovnoměrný a doposud neexistuje stabilizovaný trh s biomasou coby energetickou komoditou<sup>2</sup>. To se projevuje mimo jiné i v zahraničním obchodu s biomasou, kdy není neobvyklé, že se energetické pelety pro využití v elektrárně převážejí přes území několika států. To současně popírá původně zamýšlené využití biomasy jako především lokálního zdroje energie.

Rozvojem fytoenergetiky se začaly systematicky zabývat některé státy Evropy již v osmdesátých letech, přičemž impulsem byla druhá „ropná krize“. Jako příklad lze jmenovat Švédsko, Finsko, Dánsko nebo Rakousko. Stupeň využívání biomasy pro energii je proto v jednotlivých státech do značné míry i odrazem toho, jak dlouho se zde fytoenergetika prosazuje.

V České republice, odhlédneme-li od ojedinělých projektů 80.let, je rozvoj energetického využívání biomasy spojen zejména s nastartováním programů podpor v druhé polovině 90.let. V oblasti individuálního vytápění se samozřejmě biomasa v podstatě nepřestala využívat v celé historii, ale nikdy nešlo o systematický přístup, i v menších podnicích a na farmách se biomasa běžně využívala, ale v zásadě se vždy jednalo o palivová dříví, štěpky nebo piliny. Podíváme-li se do minulosti, pak ze starších malých topidel původně určených na spalování uhlí bylo pro spalování biomasy možno využít pouze kamna typu Club, se spodním odhoříváním a dobrým vyšamotováním. Ze starších kotlů se hojně využívaly roštové systémy Slatina a Snina pro spalování uhlí s přídavkem pilin nebo štěpky, ale ani to se neobešlo bez problémů.

S nástupem nových technologií pro spalování fytomasy se situace zlepšila. Jako zástupce nejmenších topidel je možno uvést pokojová kamna na spalování pelet o tepelném výkonu do 5 kW. Nejrozšířenějšími topidly jsou dřevozplyňující kotle několika tuzemských výrobců s výkonem do 50 kW. Střední tepelná zařízení, většinou s výkonem od 200 do 1000 kW se v současné době budují především pro spalování dřevní štěpky a drcené kůry. Rostoucí ceny energie postupně umožňují nástup technologií na spalování slámy, původně dovážené kotle dnes doplňují kotle české výroby.

Za první českou obecní výtopnu na spalování biomasy je možno považovat kotelnu v obci Dešná v okrese Jindřichův Hradec, vybudovanou v letech 1997-1998. Jedná se o kotelnu osazenou dvěma kotli o výkonech 0,9 a 1,8 MW s potřebou paliva cca 750 t za rok. Palivem je sláma slisovaná do hranatých balíků. Kotelna dodává teplo do téměř všech objektů v obci.

---

<sup>2</sup> V Rotterdamu vznikla první burza pro energetickou biomasu navázaná na největší námořní přístav, obchoduje se však zejména s kapalnými biopalivy, omezeně s tuhous biomasou.

Podobných výtopen, převážně financovaných z dotačních titulů Státního fondu životního prostředí i České energetické agentury, bylo vystavěno několik desítek. Některé svou povahou dosáhly statutu tepláren, přičemž některé z nich vyrábějí elektrickou energii po celý rok, zejména je možné jmenovat teplárny v Pelhřimově a v Třebíči. Současně se využívání biomasy rozšířilo i v podnikatelském sektoru, neboť existuje několik set drobných kotlen v podnikatelských nebo zemědělských provozech, které využívají zejména zbytkovou biomasu.

Velká energetika a teplárenství začala využívat biomasu až s platností nových výkupních cen elektřiny v roce 2002. Problematika tzv. spoluspalování vedla k vytvoření kategorizace biomasy podle druhů tak, aby se díky jednotné výkupní ceny elektřiny nezohledňující parametry jednotlivých druhů biomasy nevytvářela nerovnováha na křehkém trhu s biomasou.

Samostatnou položkou ve využívání biomasy je průmyslové využití, které je jak energetické tak i neenergetické. Energetickému průmyslovému využití vládne průmysl výroby buničiny a papíru, neenergetické využití spočívá zejména ve výrobě stavebních desek a využití pilin při výrobě dutinkových cihel. Předpokladem je, že význam biomasy poroste i pro chemický průmysl a pro další technické využití.

## 1.2 Cíle Akčního plánu

Hlavní cíle Akčního plánu vycházejí z vhodné kombinace potřeb a požadavků na využívání biomasy v ČR a závazků vůči Evropské unii. Současně vycházejí ze zkušeností, specifík a trendů ve využívání biomasy v ČR. Tyto cíle lze formulovat následovně:

1. pomoci naplnit závazky ČR pro výrobu energie z OZE k roku 2010 a potažmo k roku 2020 vyplývající z přístupové dohody k EU, ze Státní energetické koncepce a z Dohody o budoucím směřování EU v oblasti energetiky (březen 2007) a to při respektování principů trvale udržitelného rozvoje;
2. stanovení jednotného referenčního potenciálu biomasy v ČR;
  - a. rozdělení dle jednotlivých hlavních druhů biomasy,
  - b. způsobů využití těchto druhů biomasy,
3. pomoci nastartovat investice do čistého způsobu získávání energie spolu se snižováním energetické náročnosti a k tomu:
  - a. lépe mobilizovat a efektivně využívat prostředky ze Strukturálních a dalších fondů (současná podoba není v oblasti podpory energetické efektivity a obnovitelných zdrojů optimálně nastavena), Programu rozvoje venkova a dalších národních i mezinárodních zdrojů,
  - b. odstranit administrativní bariéry a bariéry v přístupu k síti pro zelenou elektřinu,
  - c. odstranit administrativní bariéry a bariéry pro využití biomasy pro výrobu tuhých biopaliv a tepla,
  - d. optimalizovat systémy podpory, lépe využít potenciál biomasy,
4. pomoci nastartovat proces synergického rozvoje venkova a efektivní zemědělské činnosti – zejména aktivizací projektů generující dlouhodobé regionální příjmy;
5. zvýšení přímé i sekundární zaměstnanosti především na venkově;
6. stabilizace trhu s biopalivy;
  - a. rozvoj výroby a distribuce biopaliv,
  - b. rozšiřování zásob surovin,
  - c. posílení obchodních možností,
  - d. zajištění stability dodávek biopaliv
7. přispět k vyššímu zapojení subjektů v dané oblasti a vyšší efektivity v rámci programů výzkumu a vývoje;
8. uplatnit princip udržitelného rozvoje a dále prosazovat hlediska životního prostředí;
9. zohlednění environmentálních limitů získávání biomasy;
10. přispět k rovnoměrnému rozvoji všech dostupných perspektivních technologií, tj. všech výkonů, pro různé cílové skupiny apod.,
11. zvýšení nabídky energetické biomasy na domácím trhu;
12. podpora úpravy, zjednodušení a zlepšení funkce ekonomických nástrojů, vč. podpory efektivního využití tepla z biomasy (fiskální nástroje v návaznosti na přípravu evropské legislativy) a podpory kombinované výroby elektřiny a tepla;
13. podpora oblastí venkova jako hlavního dodavatele energie z biomasy a s tím související rekvalifikace zemědělců, vybavení pro výrobce biomasy, investice do zařízení na výrobu biopaliv a přechod dodavatelů elektřiny a tepla na biomasu;
14. využití mezidruhové a vnitrodruhové variability zemědělských plodin a nových druhů pro výběr a šlechtění nejvhodnějších producentů rostlinné biomasy a vypracování komplexních technologií jejich pěstování, s ohledem na ekonomickou efektivity, biologickou bezpečnost a zachování agro-biodiversity.

### 1.3 Východiska a důvody pro vznik Akčního plánu

Východiskem národního Akčního plánu pro biomasu je zejména evropský Akční plán pro biomasu, schválený 7.12.2005 - KOM(2005)628. Ke zpracování národních akčních plánů proběhla již dvě expertní setkání, v červnu 2006 a v březnu 2007, na kterých postupně prezentovaly své návrhy AP nebo náměty na jejich řešení některé členské země EU: Finsko, Holandsko, Velká Británie, SRN, Litva, Slovinsko, Řecko a Francie. Své názory a návrhy přednesli též představitelé DG AGRI, DG TREN, DG ENTR a DG ENVI.

Dalšími východisky jsou například:

- Strategie Evropské unie pro biopaliva - KOM(2006)34
- Státní energetická koncepce ČR z roku 2004
- Pracovní plán pro obnovitelné zdroje energie – KOM(2006)848<sup>3</sup>

Zpracování národních akčních plánů je Evropskou komisí doporučeno v zájmu naplnění národních, potažmo evropských cílů v energetickém využívání biomasy, neboť průběžné hodnoty plnění stanovených cílů nedosahovaly hodnot předpokládaných v Bílé knize obnovitelných zdrojů z roku 1995 ani předpokladů plynoucích z aplikace směrnice EK/2001/77 o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na vnitřním trhu. Jedním z cílů evropského akčního plánu je zdvojnásobit podíl energie z biomasy v roce 2010 oproti roku 2003.

Politika Komise evropských společenství v oblasti energetiky si dává za cíl tři hlavní cíle – konkurenceschopnost, udržitelnost a bezpečnost dodávek. Tento program, pomocí kterého by Evropa mohla čelit výzvám globalizace, byl potvrzen hlavami států a předsedy vlád Evropské unie na neformální vrcholné schůzce v Hampton Courtu v říjnu 2005.

Základními prvky této politiky v kontextu silnějšího hospodářského růstu jsou potřeba snížení poptávky po energii, zvýšení důvěry v obnovitelné zdroje energie vzhledem k možnostem jejich domácí produkce a udržitelnosti, diverzifikace zdrojů energie, a posílení mezinárodní spolupráce. Tyto prvky mohou Evropě pomoci omezit závislost na dovozech energie, zvýšit udržitelnost a povzbudit růst a zaměstnanost.

Úspěch vyžaduje souvislé řízení uvedených cílů v přiměřeném časovém plánu a dokonalou podporu jednotlivých členských států. V tomto širším kontextu integrované a souvislé politiky v oblasti energie, a především v souvislosti s podporou obnovitelných zdrojů energie, předkládá Komise Akční plán pro biomasu SEK(2005) 1573 v Bruselu dne 7.12.2005 KOM(2005) 628 v konečném znění.

Akční plán představuje významnou složku vzhledem k tomu, že biomasa v současné době tvoří přibližně polovinu obnovitelné energie využívané v EU a stanoví opatření ke zvýšení rozvoje energie z biomasy ze dřeva, odpadů a zemědělských plodin vytvořením tržně orientovaných pobídek zaměřených na její využití a odstranění překážek rozvoje trhu. Tímto způsobem může Evropa ukončit svou závislost na fosilních palivech, zastavit emise skleníkových plynů a podpořit hospodářskou aktivitu ve venkovských oblastech.

Je proto nezbytně nutné, aby členské státy spolupracovaly v otázkách týkajících se biomasy jako obnovitelného zdroje energie a začlenily do svých národních energetických koncepcí výsledky a doporučení evropského Akčního plánu.

<sup>3</sup> Obnovitelné zdroje energie v 21. století: cesta k udržitelnější budoucnosti, SEK(2006) 1719, SEK(2006)1720, SEK(2007) 12

Členské státy, které již svoje Akční plány připravily, jsou Velká Británie (Anglie, Skotsko), Rakousko, Německo a Holandsko. Pro Českou republiku vypracovává Národní akční plán pro biomasu CZ Biom – České sdružení pro biomasu a bude do 30.10.2007 předložen Vládě ČR k projednání.

Hlavním úkolem našeho Akčního plánu je pomoci naplnit závazky ČR pro výrobu energie z OZE k roku 2010 a potažmo k roku 2020 vyplývající z přístupové dohody k EU, ze Státní energetické koncepce a z Dohody o budoucím směřování EU v oblasti energetiky (březen 2007).

Dalším důvodem zpracování Akčního plánu pro biomasu je systematické sjednocení názoru na budoucí využívání omezeného potenciálu biomasy v ČR. A to s ohledem na vzájemnou koordinaci rozdílných strategií a plánů v jednotlivých sektorech, zejména v sektoru kapalných biopaliv, energetického využívání biomasy spalováním a v dalších sektorech, kde je biomasa využívána při zohlednění potravinové bezpečnosti a principů udržitelného rozvoje.

Takto široký záběr a ambice není možné shrnout v jednom dokumentu, který je navíc z logiky svého vzniku zaměřen na krátkodobé cíle a konkrétní aktivity v příštích 3 letech. Z tohoto důvodu je Akční plán připraven jako podklad pro rozhodování v krátkém období tak, jak již vyplývá z doporučení Rady komise EU, a současně si pro toto období stanovuje úkoly vedoucí k nalezení zásadních otázek pro další vývoj v oblasti využívání biomasy:

- ✚ Jaká má být strategie ve využívání biomasy v ČR
- ✚ Jaký postoj v otázce energetického využívání biomasy zaujme ČR v rámci svého předsednictví v době formování nové Společné zemědělské politiky
- ✚ Jak má být koncipován rozvoj fytoenergetiky v rámci podpůrných programů Ministerstva zemědělství

Akční plán není strategický dokument, v daném čase a podmínkách byl Akční plán zpracován na základě stávajících strategií tak, jak vyplývalo z jeho zadání i doporučení Evropské komise. Je třeba jej chápat jako dynamický materiál, který v budoucnu dozná některých změn na základě připravovaných dokumentů strategického charakteru.

V současné podobě může naopak posloužit jako výchozí materiál pro přípravu aktualizace státní energetické koncepce v roce 2008 a i jako podklad pro tzv. „Pačesovu komisi“<sup>4</sup> k hodnocení budoucnosti směřování české energetiky.

Na průběh vypracování Akčního plánu dohlíží úzká pracovní skupina se zástupci Ministerstva zemědělství ČR a Ministerstva životního prostředí ČR a zároveň byla ustanovena širší pracovní skupina se zástupci ostatních ministerstev a zainteresovaných organizací.

EU v roce 2003 pokrývala 4 % svých energetických potřeb z biomasy. Pokud by plně zužitkovala svůj potenciál, mohla by do roku 2010 zdvojnásobit využití biomasy (oproti roku 2003), což je v souladu s orientačními cíli v oblasti obnovitelné energie – přičemž by vyhověla správné zemědělské praxi, zabezpečila by udržitelnou produkci biomasy a zásadně by neovlivnila domácí produkci potravin.

Tyto cíle představují v roce 2010 celkový podíl 12 % pro obnovitelnou energii, podíl 21 % v odvětví elektroenergetiky a podíl 5,75 % pro biopaliva. Komise odhaduje, že prostřednictvím opatření akčního plánu může být těchto podílů dosaženo – v případě celkového podílu k tomu může dojít v roce 2010, nebo o rok či o dva roky později.

---

<sup>4</sup> Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém horizontu

Potenciál Evropské unie pro produkci biomasy(údaje jsou uvedeny v megatunách ropného ekvivalentu »  $Mt_{oe}$ )

$Mt_{oe}$	Spotřeba biomasy v r. 2003	Potenciál pro r. 2010	Potenciál pro r. 2020	Potenciál pro r. 2030
lesní biomasa (přírůstky a zbytky)		43	39-45	39-72
organické odpady, zbytky průmyslu zpracování dřeva, hnůj a zbytky ze zemědělství a potravinářského průmyslu		100	100	102
energetické plodiny ze zemědělství	2	43-46	76-94	102-142
Celkem	69	186-189	215-239	243-316

zdroj: Akční plán pro biomasu KOM(2005)628

Scénář zvýšení energetického využívání biomasy současnými technologiemi(údaje jsou uvedeny v megatunách ropného ekvivalentu »  $Mt_{oe}$ )

$Mt_{oe}$	Současnost (2003)	Budoucnost (2010)	Rozdíl
Výroba elektřiny	20	55	35
Výroba tepla	48	75	27
Doprava	1	19	18
Celkem	69	149	80

zdroj: Akční plán pro biomasu KOM(2005)628

Akční plán pro biomasu pro Českou republiku si klade za cíl vyhovět těmto požadavkům a plně spolupracovat v otázkách podpory krytí energetických potřeb z obnovitelných zdrojů. Jisté upravení těchto cílů přinesl Pracovní plán pro obnovitelné zdroje energie: Obnovitelné zdroje energie v 21. století: Cesta k udržitelnější budoucnosti dle Sdělení komise Radě a Evropskému parlamentu V Bruselu dne 10.1.2007 KOM(2006) 848 v konečném znění.

V souladu se směrnicí 2001/77/ES přijaly všechny členské státy vnitrostátní cíle pro podíl spotřeby elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie. Pokud všechny členské státy své vnitrostátní cíle splní, podíl obnovitelných zdrojů energie na výrobě elektřiny v EU do roku 2010 dosáhne 21 % celkové spotřeby elektřiny v EU.

Směrnice o biopalivech stanovila referenční hodnotu 5,75% podílu biopaliv ve spotřebě benzínu a motorové nafty v roce 2010. Dle konzervativních odhadů odvozených od dostupnosti udržitelně vyráběných surovin, technologií motorů vozidel a výroby biopaliva by minimální cíl pro biopaliva do roku 2020 měl být pevně dán jako 10 % celkové spotřeby benzínu a motorové nafty v dopravě.

Cíl dosáhnout 12% podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové spotřebě energie v EU do roku 2010 pravděpodobně nebude splněn. Na základě současných trendů EU do roku 2010 nepřekročí 10 %.

Komise se domnívá, že celkový právně závazný cíl EU dosáhnout do roku 2020 podílu 20 % obnovitelné energie na hrubé domácí spotřebě je splnitelný a žádoucí. Takový podíl by byl v souladu s ambicemi, které vyjádřila Evropská rada a Evropský parlament.

Konkrétní opatření pro Českou republiku byly stanoveny v dokumentu SEK(2007)12 - Následná opatření k realizaci strategie vymezené v Zelené knize jako Zpráva o dosavadním pokroku v oblasti elektřiny z obnovitelných zdrojů ze dne 10.1.2007 KOM(2006) 849 v konečném znění. Zde je vyměřen pro ČR cíl 8% podílu elektřiny na hrubé domácí spotřebě v roce 2010 z OZE.

## Vyhodnocení pokroku České republiky v dosahování cílů pro rok 2010 (%) dle SEK(2007)12

	Referenční rok (1997 nebo 2000)	Dosažený podíl na trhu 2004/2005	Standardizovaný podíl na trhu 2004/2005	Cíl do 2010	Klasifikace
Česká republika	3,8	4,8 (2005)	4,0 (2005)	8	<b>K</b>

**Shrnutí konkrétních cílů EU, které jsou relevantní ve vztahu k Akčnímu plánu:**

- 12 % celkového podílu OZE na PEZ v roce 2010;
- 20 % podíl OZE na PEZ pro rok 2020; v jednání je rozdělení podílu jednotlivých členských států;
- 21 % podílu elektřiny z OZE na hrubé spotřebě elektřiny na vnitřním trhu EU v roce 2010; pro ČR 8 % podílu elektřiny na hrubé domácí spotřebě v roce 2010 z OZE;
- 5,75 % podílu kapalných biopaliv z celkového objemu PHM v roce 2010;
- 10 % podílu kapalných biopaliv z celkového objemu PHM v roce 2020;
- zdvojnásobení využití energie z biomasy z r.2003 do r.2010 (Akční plán pro biomasu).

Z postaty zadání, jež tvořilo i stanovení potenciálu biomasy ve vztahu k aktuálnímu využívání zemědělské půdy ČR, a definice zdrojového dokumentu Akčního plánu Rady společenství, úkolem národního Akčního plánu nebylo vyřešit problémy v oblasti využívání biomasy a zodpovědět otázky s tím spojené, ale pomoci vytvořit seznam úkolů pro nadcházející období, jejichž vyřešením bude dosaženo žádoucího posunu ve využívání biomasy s tím, že veškeré cíle jsou převzaty – ne pouze vymyšleny pro účely AP (viz. hlavní dokument), a jejich rozdílnost a rozmanitost je dána velkým množstvím druhů a možností využití biomasy. Naopak zpracování ekonomické analýzy není součástí této verze AP. Ekonomickou analýzu lze provést pro konkrétní vytipovaná opatření, nikoli pro využívání biomasy (všech druhů a způsobů využití) jako celku. Základní představu o ekonomických možnostech využívání biomasy dávají nákladové křivky, které byly na základě připomínek do AP doplněny, ale které je nutno považovat za orientační (viz komentář k nákladovým křivkám v AP).

Ze zprávy Evropského parlamentu A6-0287/2007 v konečném znění vyplývá, že se pro EU připravuje kontrola plnění závazných cílů vyrábět do roku 2020 20% veškeré energie spotřebované v EU z obnovitelných zdrojů. Navíc byly stanoveny ambiciózní závazné odvětvové cíle, jejichž záměrem je, aby do roku 2020 pocházelo 25% energie v primárním energetickém sektoru z obnovitelných zdrojů a byl navržen pracovní plán na dosažení 50% podílu OZE do roku 2040.

Účelem zpracování AP je mimo jiné právě položení základních cílů možností řešení energetických závazků vůči EU, definice klíčových otázek ve využívání biomasy a její budoucnosti a věcné a odborné usměrnění diskuse, jejíž výsledky byly do AP zapracovány i v podobě úkolů pro další období. Akce vyplývající z AP by měly napomoci otázky řešit. Převážná většina otázek vyplynula a byla položena právě proto, že bude zřejmě nezbytné tyto otázky řešit právě v příštích několika letech. V tuto chvíli se vychází ze strategie MPO a z přijatých závazků a jakékoli řešení navržené v průběhu tříměsíční práce na AP by nemělo šanci na prosazení oproti několikaletým přípravám na novou státní energetickou koncepci. Tyto zpodobňující otázky jsou strategického rázu a jdou nad rámec AP.

Závěrem je nutno konstatovat, že současná státní energetická koncepce a státní politika nezahrnuje v přijatelném měřítku strategii ve využívání OZE, konkrétně biomasy, a nikterak nepřispívá k dosažení národních závazků vůči EU. Současně je poukázáno na neexistenci jiných relevantních dokumentů. Akční plán se tak snaží vyplnit tuto mezeru, ale pouze v rámci daných limitů. Akční plán shrnuje konkrétní cíle, pokládá základní otázky a nabádá k urychlenému vyhotovení obdobných státních environmentálních strategií, jež sice budou vypracovávány s několikaletým časovým deficitem, ale pro další vývoj národní, potažmo evropské energetiky jsou klíčové. Může to být nová energetická strategie jako výsledek doporučení „Pačesovy komise“, nebo popř. další verze Akčního plánu pro biomasu ČR.

## 1.4 Časový horizont AP

Akční plány jsou charakterizovány krátko až střednědobou dobou plnění. V případě Akčního plánu pro biomasu je plánovaným horizontem období do roku 2010, tudíž český akční plán je připraven pro tři následující roky 2008 – 2010. Toto období by následně mělo být vyhodnoceno a případně by měl být ustanoven akční plán pro další období zohledňující výsledky a závěry z období předchozího.

V rámci akčního plánu jsou diskutovány hodnoty cílů a možnosti využívání biomasy v horizontu roku 2020 tak, aby byl vytvořen podklad pro diskusi o plnění cílů integrovaném balíčku opatření pro energetiku a klimatické změny ke snížení emisí v 21. století. V něm se mimo jiné předpokládá snížení celkové spotřeby primárních energetických zdrojů o 20 % a zvýšení podílu OZE na 20 % PEZ do roku 2020. Současně existuje závazek snížit v tomto období o 20 % emise skleníkových plynů.

## 1.5 Souvislosti a vazby AP

Akční plán pro biomasu má mnoho vnějších i vnitřních vazeb, jejichž parametry jsou zcela klíčové pro stabilní a efektivní rozvoj příslušných odvětví a plnění dílčích i globálních cílů. Akční plán je zpracováván v době, kdy se na evropské úrovni diskutuje stanovení sektorových cílů pro jednotlivé druhy obnovitelné energie tak, aby byl v jednotlivých členských zemích naplňován potenciál OZE pokud možno nejvíce efektivní cestou.

Pokud nebudou některé parametry správně a včas nastaveny, některá odvětví se vůbec nemusejí aktivovat, zatímco může být rozvíjeno odvětví, které není zcela efektivní, ať již z pohledu společenského, ekonomického nebo environmentálního.

Účelem Akčního plánu je mimo jiné naznačit směr, kterým je možné využívat omezené zdroje biomasy udržitelným způsobem, nebo způsobem blízkým udržitelnému hospodaření s přírodními zdroji.

S ohledem na termín zpracování aktualizace Státní energetické koncepce v roce 2008 Akční plán předchází a měl by tudíž co nejlépe vystihnout

## 1.6 Metodika zpracování AP

Zpracování Akčního plánu je vedeno snahou zachovat maximální přehlednost a jasnou linii využívání biomasy i přes značnou rozmanitost jejích druhů, forem a způsobů využití.

V prvním kroku jsou stanoveny okrajové podmínky, v rámci nichž je možné sledovat parametry Akčního plánu. Znalost okrajových podmínek je nezbytná pro správné rozhodování o realizaci opatření na podporu využívání biomasy nebo naopak na zmírnění dopadů určitých jiných opatření.

V dalším kroku je spočten referenční potenciál disponibilní biomasy. Jelikož je celkem přesně (až na výjimky) statisticky vyhodnoceno stávající využití biomasy, je rozvojový potenciál biomasy dán právě rozdílem referenčního potenciálu a stávajícího využívání biomasy. Referenční potenciál je dán určitými vstupními předpoklady rozložení jednotlivých forem biomasy. Souběžně s tvorbou referenčního potenciálu je provedena rekapitulace jednotlivých druhů a způsobů využívání biomasy a následně i rozdělení dle jejich forem.

Metodika počítá s tím, že je nejprve potřeba naplňovat potenciál v těch oblastech, kde existují zcela explicitní cíle (kapalná biopaliva) a postupně naplňovat potenciál v oblastech, kde je možné daných cílů (výroba elektřiny a dosažení celkového podílu OZE na primárních zdrojích energie) dosáhnout různými způsoby.

Výpočet referenčního potenciálu vychází z předpokladu, že určité množství půdy musí zůstat zachováno pro produkci potravin a krmiv. Zaměření AP je směřováno zejména do oblasti výroby biomasy mimo potravinářské suroviny a nemělo by tak docházet k významnějšímu tlaku na ceny potravin. Východiskem je přitom aktuální stav osevních ploch v ČR s tím, že jejich struktura se nebude výrazně měnit, případný nástup pěstování energetických plodin bude postupně zasahovat do všech oblastí (obilniny, olejniny, pícniny, TTR apod.), aniž by tento nárůst nějak výrazně ovlivňoval potenciál zemědělské půdy.

Předpoklad zachování produkce pro potraviny a krmiva je zohledněn provedením výpočtu ve dvou variantách, a to ve variantě „Potravinová bezpečnost“ a ve variantě „Energetické využití“. Přičemž i v energeticky příznivější variantě je zachován dostatečný prostor pro produkci potravin a krmiv, který je vyjádřen zhruba 45% podílem osevní plochy obilovin a 80% podílem pícnin na orné. Absolutní vyjádření potenciálu v jednotkách množství a energie vychází z referenčních výnosů jednotlivých v současnosti převážně pěstovaných plodin.

### 1.6.1 OKRAJOVÉ A VSTUPNÍ PODMÍNKY

Dalším krokem zpracování APpB je definice a nastavení hodnot okrajových a vstupních podmínek, které představují limity řešení, případně konstanty vstupující do formulace dílčích částí APpB. Základní okrajovou podmínkou řešení je stanovení, resp. odhad rámcového potenciálu biomasy. Tímto rámcovým potenciálem může být jak technický, tak dostupný nebo využitelný potenciál, neboť v rozhodném období APpB nemůže dojít k jeho 100% naplnění. Není ani pravděpodobné, že by byl některý z těchto potenciálů využit do roku 2020 v celém rozsahu množství druhů biomasy.

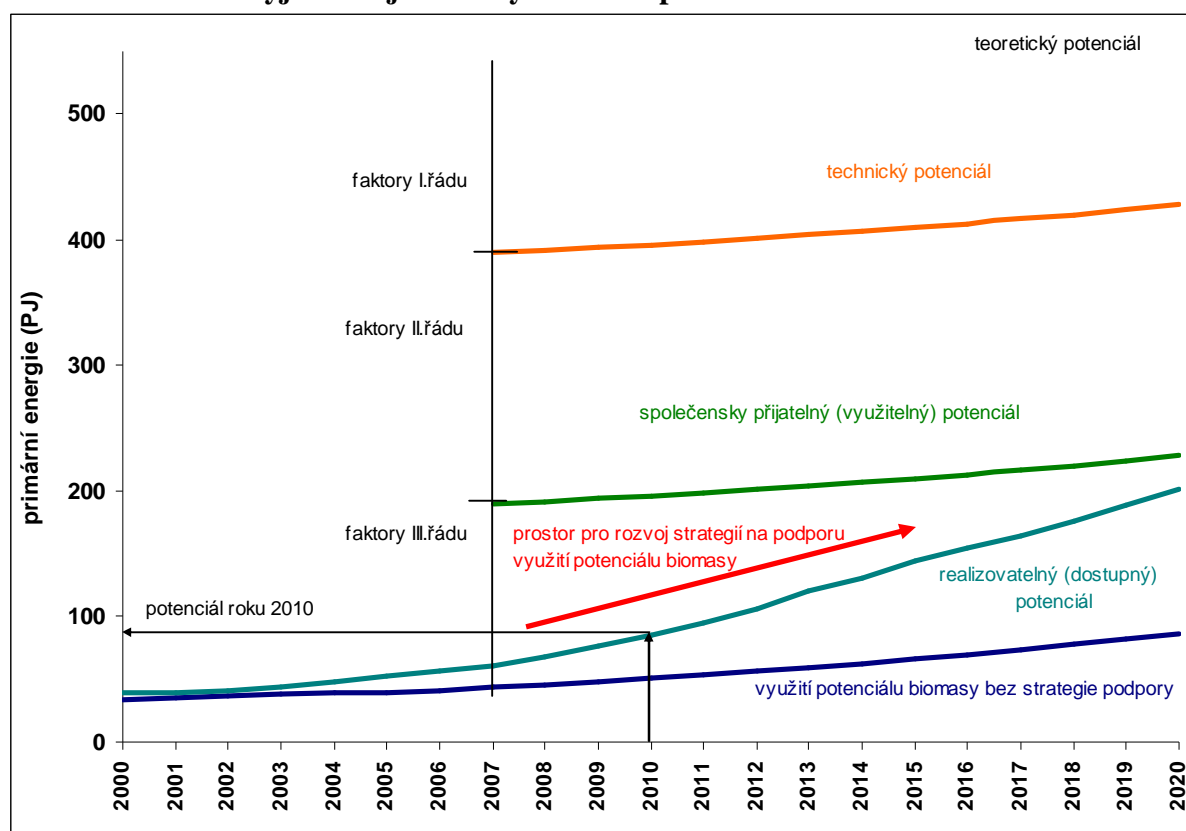
Hlavními kvantifikovatelnými okrajovými a vstupními podmínkami pro účely zpracování Akčního plánu jsou zejména:

- hektarové výměry zemědělské půdy a stávající osevy
- systém dotací a podpor v zemědělství, energetice a sektoru domácností
- (realizační) ceny jednotlivých druhů biomasy
- dopravní vzdálenosti, dle jednotlivých forem biopaliv
- výhřevnost a kvalita biopaliva
- spotřeba primárních zdrojů energie

- spotřeba pohonných hmot
- hrubá výroba, resp. hrubá spotřeba elektřiny
- náklady paliva, resp. na energii (uhlí, zemní plyn, elektřina, vč. tepla z těchto zdrojů)

Níže uvedený graf názorně a čistě metodicky (uvedené hodnoty potenciálu jsou pouze orientační) ukazuje přístup k definici a vyjádření jednotlivých druhů potenciálu a současně vystihuje dynamický charakter potenciálu.

**Graf: Ilustrativní vyjádření jednotlivých druhů potenciálu**



Zdroj: CZ Biom dle zahraničních podkladů: Police Recommendation & Action Plan, Hans Auer 2006

Jednotlivé součásti grafu lze stručně charakterizovat následovně:

Teoretický potenciál	energetický potenciál veškeré biomasy, která naroste v průměrném roce na území ČR
Technický potenciál	potenciál, který je technicky k dispozici za aktuálního stavu technologií a technických znalostí
Využitelný potenciál	množství biomasy, které je k dispozici, aniž by byly překročeny aktuální společenské konvence a další omezení (legislativní, tradiční, majetková apod.)
Dostupný potenciál	nejdynamičtější součást potenciálu daná aktuálními podmínkami rozvoje, zejména ekonomickými (cenová hladina, ekonomické nástroje)
Faktory I.řádu	zejména fyzikální a technická omezení využití biomasy
Faktory II.řádu	obsáhlá sada omezení a bariér (z pohledu energetického využívání biomasy), ale současně logické požadavky neenergetických sektorů –

struktura a množství biomasy pro potravinářství, živočišnou výrobu, průmysl atd.

Faktory III.řádu nejvíce ovlivnitelné prvky krátko a střednědobého rozhodování – osvěta, informovanost, výchova, vzdělání, věda, výzkum, ekonomické nástroje apod.

Další okrajové podmínky vyplývají z vnějších vlivů, které lze ovlivnit pouze částečně, nebo vůbec:

- Postup klimatické změny a z ní vyplývajících změn podmínek pro zemědělskou činnost
- Vývoj zemědělské politiky EU a z toho vyplývajících vývoj v ČR (např. trend vývoje v živočišné výrobě)
- Vývoj energetické efektivity a poptávky po tepelné energii

## **1.6.2 STANOVENÍ POTENCIÁLU JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ BIOMASY**

Potenciál bude stanoven pomocí modelu, který umožní měnit některé parametry tak, aby bylo možné diskutovat pravděpodobné varianty vývoje v budoucnu. To se týká zejména rozdělení potenciálu druhů biomasy, které mohou být využity více způsoby – např. kukuřice pro výrobu bioplynu, kukuřice pro výrobu lihu, obiloviny pro výrobu lihu, obiloviny k přímému využití, případně mohou být substituovány v případě změny ekonomických podmínek.

Rostlinná, lesní a zbytková biomasa bude dále rozlišena na jednotlivé druhy. U pěstované biomasy bude na základě referenčního výnosu pro dvě kategorie půd vypočtena celková potenciální produkce biomasy.

Dle navrženého klíče budou tyto dílčí potenciály rozřazeny podle způsobů využití, vč. potravinářského, průmyslových plodin apod. Na základě stanovení jednotkové energetické hodnoty konečného produktu a jeho celkového množství bude možné v každé variantě okamžitě sledovat poměr energetického potenciálu biomasy k celkové hodnotě primárních energetických zdrojů v ČR. To zpětně umožní hledat optimální cestu k dosažení cílů.

## 1.7 Metodika hodnocení jednotlivých druhů biomasy a způsobů jejího využívání

Pro praktické naplňování Akčního plánu bude výhodné mít k dispozici nástroje a metodické pomůcky umožňující vyhodnocovat připravovaná opatření, ať již předem před uplatněním daného opatření (ex ante) nebo po určité době působení daného opatření (ex post). Tyto pomůcky již v některých případech existují (jsou například nastaveny mechanismy vyhodnocování programů financování) nebo budou vytvářeny pro dílčí opatření. Tato kapitola předkládá návrh na možnou koncepci tvorby takových pomůcek.

Biomasa využitelná k energetickým účelům představuje soubor materiálů jediného původu – jedná se veskrze o produkty fotosyntézy, ale současně velkého množství forem, vlastností, objemových hmotností, výhřevností, obsahu nerostných látek, nároků na zpracování, ošetření atd.

Při strategickém rozhodování o využití biomasy by mělo být postupováno zejména s ohledem na:

1. Druh a parametry daného zdroje biomasy, vč. odhadu vývoje ceny tohoto zdroje a jeho případných substitutů,
2. Dobu životnosti plánované investice pro využívání biomasy,
3. Způsob zajištění dodávek biomasy po tuto dobu, s uvážením vlivu klimatických změn.

Pokud jde o národohospodářský pohled na využívání biomasy, pak by měly být upřednostňovány ty formy biomasy a způsoby jejího využívání, které přinášejí nejvyšší přidanou hodnotu. Třebaže hlavním indikátorem možností využití biomasy je cena jejích jednotlivých komodit, je třeba zohlednit další důležité faktory, neboť je zřejmé, že v odvětvích energetiky a zemědělství, na jejichž pomezí se využití biomasy pohybuje tržní mechanismy selhávají více, než v jiných odvětvích.

Při vyhodnocování strategických dokumentů, akčních plánů, legislativy, návrhů opatření a dalších vnějších zásahů do prostředí výroby, zpracování a využívání biomasy je potřeba brát zřetel na tyto další faktory, zejména:

- § Soubor veškerých podpor investičních, provozních, přímých i nepřímých;
- § Státní koncepce, strategie a politiky;
- § Nadnárodní (evropské) plány a strategie, legislativa a doporučení;
- § Vzájemnou konkurenci podpůrných opatření<sup>5</sup>;
- § Adaptační mechanismy na podpory<sup>6</sup>;
- § Ekonomickou pozici firem a domácností;
- § Vhodné přiřazení primárních zdrojů biomasy jednotlivým způsobům využití (materiálové, energetické).

Jakkoli je zřejmé, že rozhodujícím parametrem by měla být cena biomasy a ekonomika jednotlivých způsobů jejího využití, není možné dosáhnout optimálního rozdělení způsobů využívání biomasy pouze na základě působení tržních mechanismů.

Optimalizaci využívání biomasy ovšem nezaručuje ani systém dotací a jiných přímých nebo nepřímých podpor a restrikcí. Proto je potřeba započít proces zpřehledňování a zjednodušování procesů podpor a nastavení kritérií pro využívání biomasy.

Veškeré podpory by měly být postupně vzájemně koordinovány a pravidla pro využívání biomasy navzájem provázána.

<sup>5</sup> např. podpora tepla z biomasy a výroby kapalných bioopaliv apod.

<sup>6</sup> např. při podpoře změny vytápění na biomasu, stejně jako při uvažované podpoře tepla a chladu z OZE nutno zvážit celkové dopady, zejména analyzovat vliv na růst ceny biomasy, zátěž konečného spotřebitele tepla apod.

### 1.7.1 HODNOCENÍ DLE LOGISTICKÝCH ŘETĚZCŮ

Logistika je zcela stěžejní součástí jakékoli úvahy o energetickém využívání biomasy. Patří sem vše od setí po dopravu paliva do kotle a vynášení popele, resp. po nakládání s digestátem u bioplynových stanic. Logistické řetězce se vytvářejí v návaznosti na druh plodiny, sklizené resp. dodávané formy, způsobu dopravy, skladování a způsobu využití. Ve stručném souhrnu se jedná zejména o tyto prvky:

- § Databáze vhodných rostlin a agronomie (reálné výnosy, praktické zkušenosti, ověřování druhů a odrůd apod.),
- § Sklizení – agrotechnika, databáze strojů (tradiční stroje, speciální stroje),
- § Doprava – vzdálenosti, náklady, technika dle formy biomasy,
- § Skladování – způsob manipulace, vhodné prostory, zachování parametrů biomasy
- § Způsob zavádění do kotle, resp. do bioplynové stanice apod.,
- § Nakládání se zbytky spalování, resp. anaerobní digesce.

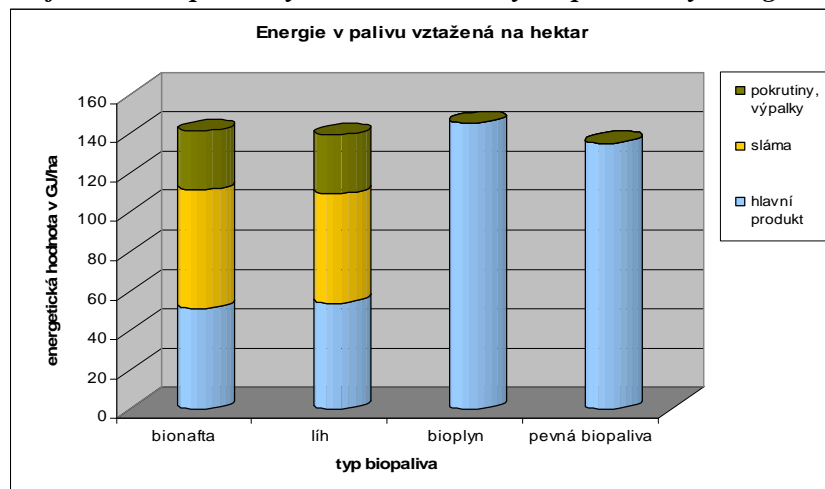
Při vyhodnocování jednotlivých způsobů využívání biomasy je nutné vycházet z kritérií, pomocí nichž je možné vyhodnotit jejich celkové přínosy a optimalizovat využívání biomasy. Účelem při praktickém využití této metodiky je stanovení pořadí vhodnosti a výhodnosti využívání potenciálu biomasy v ČR na základě objektivních a ověřitelných kritérií.

### 1.7.2 VÍCEKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ

Jedná se zejména o kritéria:

1. Environmentální
  - a. Emise škodlivin v celém životním cyklu
  - b. Emise skleníkových plynů v celém životním cyklu
  - c. Produkce odpadů v životním cyklu
2. Ekonomická
  - a. Ekonomická přidaná hodnota
  - b. Potřeba podpory investiční/provozní
3. Energetická
  - a. Poměr energetických vstupů k energetické hodnotě výstupu
4. Sociální
  - a. Společenská (bezpečnostní) hodnota opatření
  - b. Příspěvek k přímé nebo sekundární zaměstnanosti
  - c. Příspěvek k obnově venkova
5. Regionální
  - a. Příspěvek k regionálnímu rozvoji

**Graf: Jedním z pomocných kritérií může být např. celkový energetický výnos vztážený na hektar**



Zdroj: Vlastní výpočet CZ Biom dle zahraničních podkladů

Graf ukazuje možný způsob hodnocení podle energetického výnosu na jednotku půdy, ale je přitom nutno vždy uvážit další faktory – vhodnost pěstování zemědělských plodin pro daný účel na určitém druhu půdy v daných klimatických podmínkách. Graf je vytvořen pro podmínky intenzivně obdělávané orné půdy.

Uvedená kritéria budou sloužit jako vodítko k nastavení správných poměrů mezi jednotlivými způsoby využívání biomasy. V praxi by měla rozhodovat zejména ekonomická kritéria, ale jelikož je celý sektor silně (de)formován různými druhy podpor nebo restrikcí, je řešení pomocí kombinace více kritérií vhodné.

Kritéria by mohla být stanovena následovně:

1. energetická (energetická bilance daného druhu biopaliva)
2. environmentální (např. emisní faktory pro daná využití, vliv na kvalitu půdy)
3. ekonomická (přidaná hodnota, rozdíl nákladové a tržní ceny, nutnost podpory – provozní nebo investiční)
4. sociální, resp. regionální (příspěvek k regionálnímu rozvoji, vliv na zaměstnanost)

Kritéria by byla hodnocena např. v pětistupňové škále 1 -5 od nejlepšího po nejhorší.

Kvantifikovatelné parametry budou získány z exaktních dostupných dat. Takto bude např. stanoveno energetické kritérium pro jednotlivé druhy biomasy způsoby využití. Stanovení energetické hodnoty bude stanoven přepočtem na 1 ha průměrného výnosu dané plodiny (pěstované na stanovišti přiměřeně vhodném pro její pěstování).

**Tabulka: energetická hodnota biomasy dle druhů**

Druh produktu / způsob využití	Energetická hodnota paliva (primární energie)
	MJ/kg
Kapalná – MEŘO <sup>7</sup>	43
Kapalná – líh <sup>8</sup>	42
Lesní štěpka <sup>9</sup>	8 -12
Dřevní štěpka, piliny <sup>10</sup>	10 - 14
Sláma obilovin	14
Sláma olejin	15
Palivové dříví	10 - 13
Pelety/brikety dřevní	17
Agropelety/brikety	16
Bioplyn	35

zdroj: Sladký, Váňa, Slejška: Energetické využití biomasy, studie VaV/320/6/00, 2000

Sladký: Biopaliva a jejich využití, studie NAZV č. QE1206/2001/01, VÚZT

<sup>7</sup> V případě MEŘO je nutné započítat potenciální energetickou hodnotu slámy, pokud je využita k energetickým účelům (uvedena jako číslo v závorce)

<sup>8</sup> V případě výroby bezvodého lihu pro účely výroby PHM nutno započítat potenciální energetickou hodnotu lihovarských výpalků, pokud jsou tyto použity

<sup>9</sup> Strojně nakráčená a naštěpaná dřevní hmota na částice o délce od 3 do 250 mm, strojně zpracovaný těžební odpad a kmínky z probírek na délku 50 až 250 mm. Obsah vody bezprostředně po těžbě více než 55 %, objemová hmotnost okolo 300 kg. m<sup>-3</sup>. Obsah vody po sušení odpadů přes léto na slunném a větru vystaveném místě kolem 30 % a objemová hmotnost kolem 250 kg.m<sup>-3</sup>.

<sup>10</sup> Strojně zpracovaný odpad průmyslového zpracování dřeva na délku 3 až 15 cm. Obsah vody z pilařských odpadů kolem 45 %, z truhlářské výroby kolem 15 %.

## 1.8 Popis současného stavu

Současný stav ve využívání biomasy můžeme charakterizovat popisem převládající zemědělské produkce, přehledem využívání biomasy k energetickým účelům a trendy vývoje v jednotlivých sektorech využívání biomasy. Důležitým indikátorem jsou mimo jiné vývozy biomasy, zejména k energetickým účelům.

Současně je nutno zohlednit tradiční způsob vytápění biomasou v lokálních topeništích, který se stává stále více populárním a to mnohdy bez ohledu na související efekty. Zejména pokud jde o druh a vlastnosti paliva, účinnost a způsob provozování zdroje. V domovních kotlích se tak spaluje nejen čistá a suchá biomasa, ale i biomasa kontaminovaná, případně nejen biomasa. Zatímco krby a zplyňovací kotle vyžadují obvykle palivo o vlhkosti menší než 20 %, často se používá palivo o vlhkosti až 50 % apod.

Významný podíl na vytápění biomasou mají také městské teplárny a obecní výtopny. K velkým projektům v Pelhřimově a Třebíči (v každém městě okolo 40 000 tun biomasy ročně) se biomasa pro vytápění využívá v několika desítkách dalších měst a obcí a každoročně několik projektů přibývá. Tento přírůstek je však mnohem nižší, než jaký je vývoj v této oblasti například v Rakousku nebo Německu, kde jsou ceny biomasy více konkurenceschopné<sup>11</sup>. Velkou roli sehrává právě cena biomasy a to jak nákladová, tak i prodejní v okolních zemích, neboť to vytváří vhodné podmínky pro vývozy biomasy na úkor tuzemského trhu.

### 1.8.1 ENERGETICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY V ROCE 2005

**Tabulka: Výroba elektřiny a tepla z biomasy v ČR v roce 2005**

	Hrubá výroba elektřiny	Dodávka do sítě	Podíl na hrubé dom. spotřebě elektřiny	Podíl na hrubé výrobě elektřiny	Hrubá výroba tepla	Vlastní spotřeba vč. ztrát	Dodávka	Podíl na teple z OZE
	MWh	MWh	%	%	GJ	GJ	GJ	%
Biomasa celkem	560 252	210 379	0,8	0,7	40 891 558	38 888 737	2 002 821	89,8
Štěpka apod.	222 497	153 794	0,3	0,3	8 493 573	7 792 873	700 701	18,7
Celulózní výluhy	279 582	0	0,4	0,3	8 151 984	6 908 002	1 243 982	17,9
Rostlinné materiály	53 735	52 382	0,1	0,1	105 487	53 776	51 711	0,2
Pelety a brikety	4 437	4 203	0,01	0,01	45 417	39 590	5 827	0,1

zdroj: MPO

**Tabulka: Celková energie z biomasy v ČR v roce 2005**

	Energie v palivu užitém na výrobu tepla (GJ)	Energie v palivu užitém na výrobu elektřiny (GJ)	Obnovitelná energie celkem (GJ)	Podíl na PEZ (%)	Podíl na energii z OZE (%)
Biomasa domácnosti	37 078 678	-	37 078 678	1,9	48,7
Biomasa mimo domácnosti	20 111 702	3 928 665	24 040 367	1,3	31,6

zdroj: MPO

<sup>11</sup> Porovnávají se s cenou zemního plynu či LTO, využití uhlí v malých a středních zdrojích je minimální.

## 1.8.2 OVĚŘOVÁNÍ ENERGETICKÝCH PLODIN

Ověřování energetických plodin a sledování kvality jejich porostů bylo započato za podpory MZe v r. 2005. Hodnotí se stav energetických rostlin pěstovaných v provozu, především víceletých a vytrvalých druhů. Ověřování energetických rostlin v provozních podmínkách je nezbytným předpokladem pro zdárnou a úspěšnou produkci energetické biomasy, neboť výsledky z pokusů nejsou dostatečným podkladem pro jejich pěstování v provozu. Pouze v provozních podmínkách lze vytvořit spolehlivé pěstitelské technologie, které pak budou zárukou pro úspěšné a široké uplatnění těchto netradičních plodin. Sledování stavu porostů, zejména vytrvalých druhů poskytuje přehled o reálné možnosti dlouhodobého pěstování těchto rostlin na stejném stanovišti a současně hodnotí úroveň kultivace porostů konkrétními pěstiteli, na čemž významně závisí úspěch tohoto pěstování.

Je všeobecně známo, že jednoleté výsledky jsou v zemědělství jen orientační a musí se dále ověřovat. Na výsledky má významný vliv především ročník, s konkrétním průběhem počasí, které je zvláště v poslední době značně proměnlivé.

Plodiny, které byly podrobeny důkladnému průzkumu a jejichž porosty jsou nadále ověřovány, jsou Hořčice sareptská, Sverep bezbranný, Lesknice (Chrastice) rákosovitá, Ovsík vyvýšený, Psineček veliký, Světlice barvířská (Saflor), Konopí seté a Šťovík Uteuša.

Některé testy také v minulých letech prováděl Výzkumný ústav rostlinné výroby. Zde byly zkoumány energetické plodiny jako Triticale ozimé, Šťovík Uteuša, Lesknice (Chrastice) rákosovitá, Čirok, Ozdobnice čínská, Psineček veliký, Kostřava rákosovitá a rychlerostoucí dřeviny.

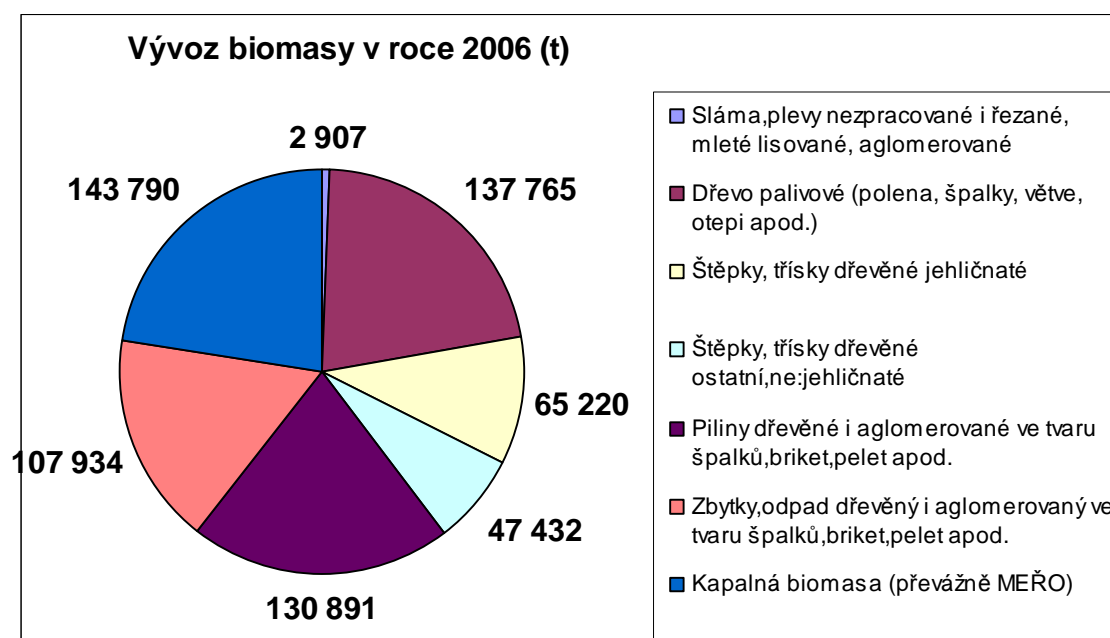
## 1.8.3 VÝVOZY BIOMASY

Vývozy biomasy pro energetické účely lze považovat za indikátor stavu a rozvoje odvětví při porovnání množství biomasy absorbované vnitřním trhem a objemem vývozu. Pokud by vyvážené množství představovalo významný podíl na celkovém potenciálu biomasy v ČR a nedařilo by se dlouhodobě přeměrovat na vnitřní trh, znamenalo by to nejen výrazné ohrožení naplňování národních cílů, ale také ohrožení z pohledu bezpečnosti a určité míry soběstačnosti zásobování energií do budoucna. Vývoz biomasy souvisí zejména s:

1. realizací akčního plánu pro biomasu v Evropě,
2. rozdílnou podporou výroby elektřiny, resp. tepla z OZE v jednotlivých zemích EU,
3. růstem cen neobnovitelných zdrojů energie.

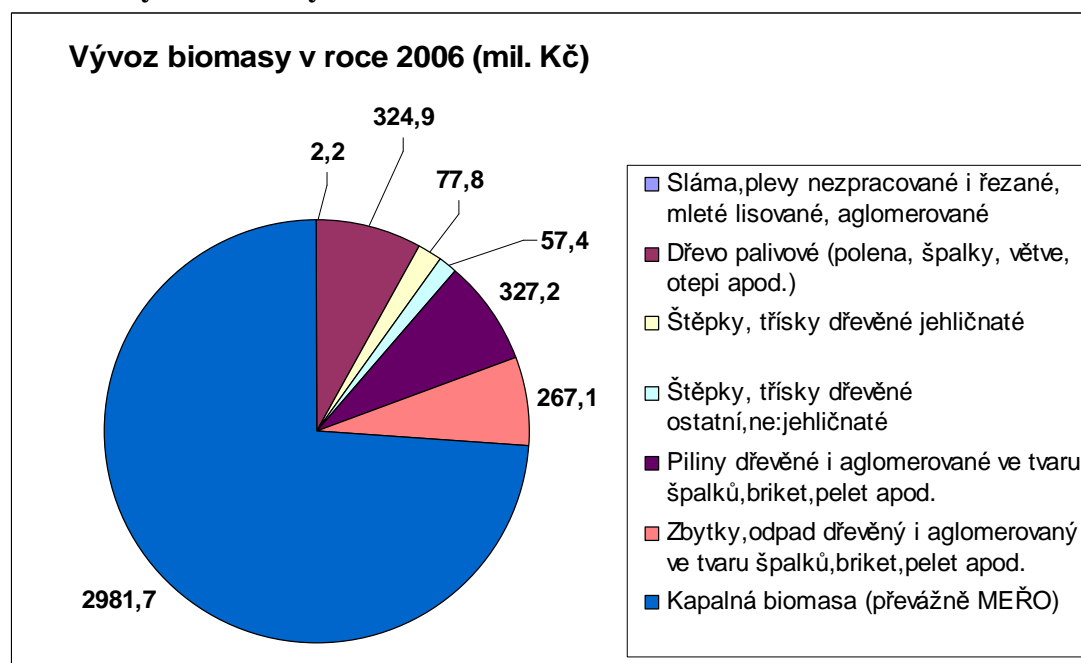
Následující grafy ilustrují stav vývozu v roce 2006. Celkem bylo z ČR vyvezeno 412 Mt biomasy pro energetické využití.

Obr. 1.: Vývoz biomasy v roce 2006 v tunách



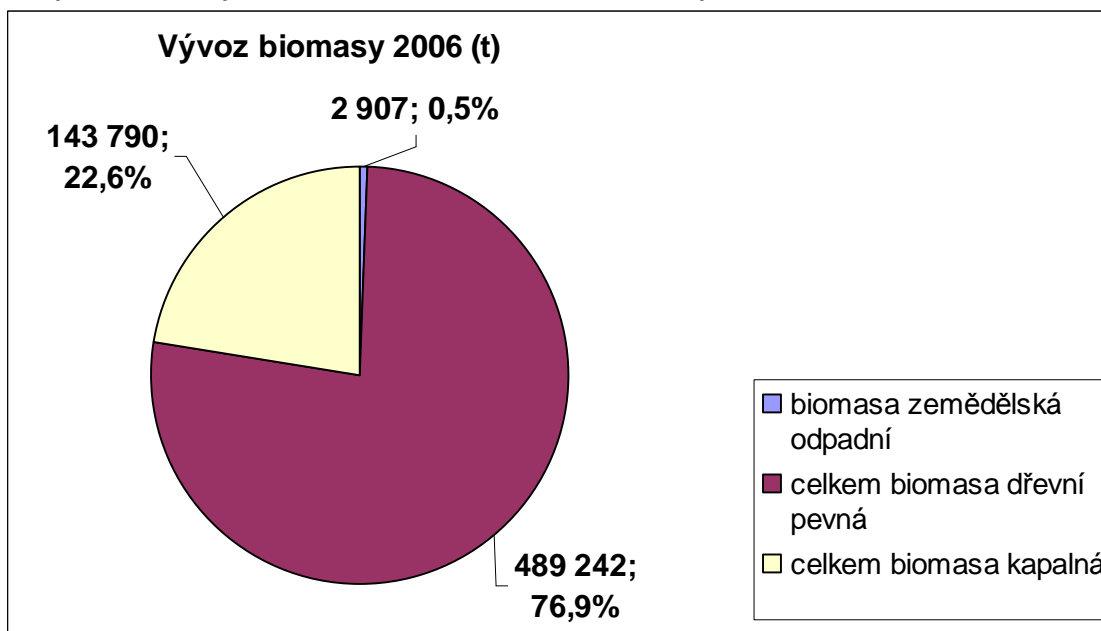
zdroj: ČSÚ, CZ Biom

Obr. 2.: Vývoz biomasy v roce 2006 v mil. Kč



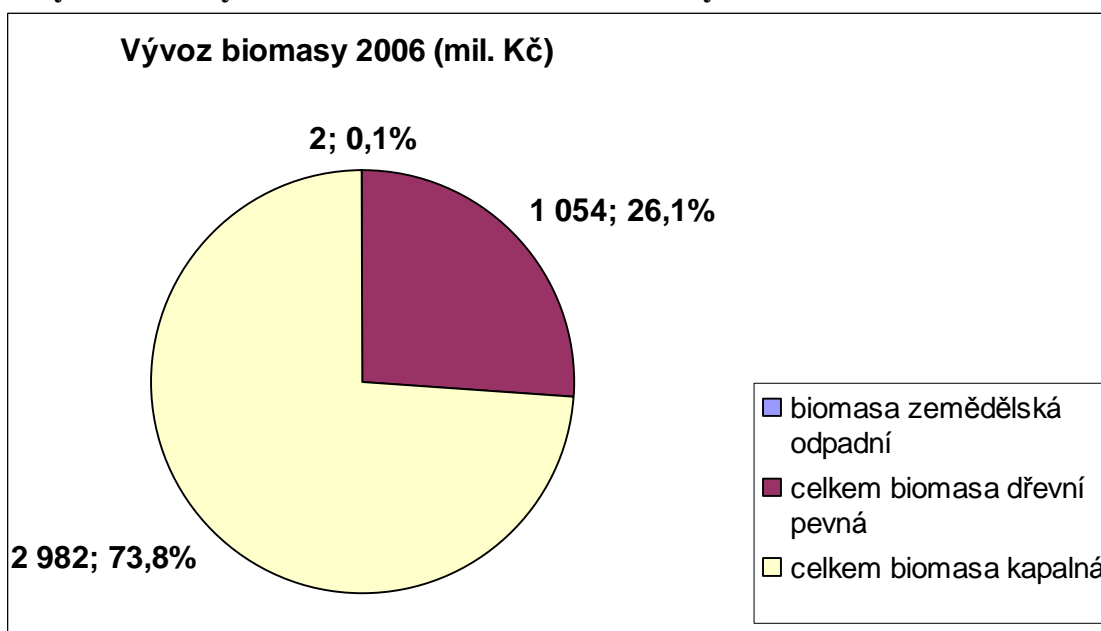
zdroj: ČSÚ, CZ Biom

Obr. 3.: Vývoz biomasy v roce 2006 v tunách dle struktury



zdroj: ČSÚ, CZ Biom

Obr. 4.: Vývoz biomasy v roce 2006 v mil. Kč dle struktury



zdroj: ČSÚ, CZ Biom

Nestabilní trh s biomasou v Evropě znamená například ohrožení pro průmysl výroby papíru a buničiny a v případě České republiky se ohrožení rozšiřuje na celý trh s biomasou, neboť rostoucí cena biomasy v Evropě způsobuje stále větší odliv biomasy z ČR. Pokračování tohoto trendu je pravděpodobné, neboť kupní síla v ČR neporooste rychleji a hrozí, že také cíleně pěstovaná biomasa může být časem z významné části exportována.

## 2. DRUHY BIOMASY A JEJICH POTENCIÁL

Tato kapitola kategorizuje jednotlivé druhy biomasy tak, jak se v současnosti nejčastěji využívají a vyhodnotí očekávané trendy ve využití jejich potenciálu. Jedním z východisek při kategorizaci druhů biomasy je vyhláška č. 5/2007, Sb., která přehledně rozděluje jednotlivé druhy biomasy primárně pro potřeby rozhodování o výši výkupních cen elektřiny, resp. zelených bonusů. Tato vyhláška však byla vytvořena ve shodě všech zúčastněných stran, které mají na nějakém způsobu využívání biomasy zájem tak, aby rozdělení druhů biomasy a následná diferenciacce cen co nejlépe vystihovala reálné praktické možnosti biomasy jak pro energetické tak neenergetické využití.

### 2.1 Rozdělení biomasy ve smyslu vyhlášky č.482/2005 Sb.

Rozdělení druhů biomasy do 5-ti základních kategorií, dle Přílohy č.1 k Vyhlášce č.482/2005 Sb., o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy ve znění vyhlášky č.5/2007 Sb.

#### 2.1.1 SKUPINA 1 – CÍLENĚ PĚSTOVANÁ ENERGETICKÁ BIOMASA

*(biomasa pro anaerobní fermentaci, spalování a zplynování)*

- § cíleně pěstované energetické plodiny
- § jednoleté
- § dvouleté
- § víceleté
- § obiloviny a olejnin pro energetické využití (celá nadzemní hmota)
- § cíleně pěstované energetické dřeviny

#### 2.1.2 SKUPINA 2 – BIOMASA NEOBSAŽENÁ VE SKUPINÁCH 1,3,4 – VYUŽITELNÁ PRO ANAEROBNÍ FERMENTACI A PROCESY TERMICKÉ PŘEMĚNY

*(biomasa pro anaerobní fermentaci, spalování a zplynování)*

- § sláma obilovin a olejnin
- § zrno obilovin nevhodné pro potravinářské využití
- § ostatní části rostlin použité k energetickým účelům
- § invazní a expanzivní druhy vyšších rostlin
- § zbytková biomasa z průmyslů (pivovary, pekárny, lihovary, zpracování ovoce a zeleniny, praní a čištění, textil. a kožeděl. prům., ...)
- § travní hmota a biomasa z údržby zeleně
- § zbytková dřevní hmota max. do průměru 7cm a délky 1m
- § použité dřevo a dřevní materiály
- § energetický kompost
- § čistírenské kaly
- § odpadní papír a lepenka

#### 2.1.3 SKUPINA 3 – MATERIÁLOVĚ NEVYUŽITÁ BIOMASA

*(biomasa pro spalování a zplynování)*

- § piliny
- § hobliny
- § štěpka
- § odřezky a zbytky z dřevozpracujícího prům.
- § palivové dřevo

## **2.1.4 SKUPINA 4 – BIOMASA PRO ANAEROBNÍ FERMENTACI A PROCESY TERMICKÉ PŘEMĚNY**

*(biomasa pro anaerobní fermentaci, spalování a zplynování)*

- § zbytkové oleje a tuky
- § výpalky a rostlinné zbytky z lihovarů
- § alkoholy vyráběné z biomasy
- § ostatní kapalná biopaliva
- § kůra

## **2.1.5 SKUPINA 5 – BIOMASA VÝHRADNĚ PRO ANAEROBNÍ FERMENTACI**

*(biomasa pro anaerobní fermentaci)*

- § biomasa z živočišného průmyslu, kaly, masokostní moučka, kafilerní tuk
- § tuhé a kapalné živočišné exkrementy
- § znečištěná sláma z živočišného prům.
- § zbytky z kuchyní a stravoven
- § biologicky rozložitelná část vytríděného průmysl. a komunálního odpadu

## **2.2 Rozdělení biomasy dle vzniku a původu**

V této kapitole se budeme zabývat základním rozdělením biomasy. Vycházíme zde z Přílohy č.1 k Vyhlášce č.482/2005 Sb., o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy ve znění vyhlášky č.5/2007 Sb. ve zjednodušení na 3 základní skupiny. Zemědělskou biomasu - fytomasu pěstovanou na zemědělské půdě, lesní biomasu – dendromasu a zbytkovou biomasu - vedlejší produkty zemědělského a zpracovatelského průmyslu.

### **2.2.1 ZEMĚDĚLSKÁ BIOMASA**

Zemědělskou biomasu (dle vyhlášky č. 482/2005 Sb. - Skupina 1 a 2) tvoří:

- cíleně pěstovaná biomasa
- biomasa obilovin a olejnin
- trvalé travní porosty
- rychlerostoucí dřeviny pěstované na zemědělské půdě
- rostlinné zbytky ze zemědělské prvovýroby a údržby krajiny

Celková rozloha orné půdy v ČR činí cca 3 mil.ha, pro dosažení cíle pro rok 2010 by stačilo využít pouze cca 250 tis.ha plochy orné půdy v ČR pro pěstování energetických plodin. Je nutno vyřešit relativně náročnou logistiku s návazností na tradiční zemědělskou výrobu a velké množství a rozmanitost zpracovatelských technologií.

#### Přínosy

- využití tradiční zemědělské techniky
- snížení nezaměstnanosti
- šetrné k životnímu prostředí
- údržba krajiny, zadržování vody v krajině
- efektivní nakládání se zemědělskými odpady a přebytky

### 2.2.1.1 Potenciál zemědělské biomasy

Celková výměra ploch využitelných pro zemědělskou produkci a sklizeň biomasy pro energetickou konverzi vychází z údajů Krajských regionálních informačních servisů pro rok 2005. Rozdělení těchto oblastí je v ČR nerovnoměrné a závisí na klimatických, konfiguračních a pedologických parametrech hodnocené oblasti. Proto byl za hodnocenou jednotku zvolen právě Kraj.

V souvislosti s Akčním plánem pro biomasu je vytvářeno komplexní vyhodnocení potenciálu biomasy v ČR. Níže uvedená tabulka je pouze nástinem zkoumané situace. Stanovení potenciálu si dává za cíl vyhodnotit objemové zastoupení základních druhů biomasy dle jednotlivých krajů ČR.

Celkové vyhodnocení bude obsahovat rozdělení možných pěstebních ploch pro hlavní představitele jednotlivých druhů fytomasy tak, jak jsou popsány a kategorizovány v tomto dokumentu. Potenciál půdy, z níž je možno čerpat fytomasu, je opřen o krajské hektarové výměry veškerých zemědělských ploch, orné půdy, trvalých travních porostů a lesních pozemků. Bude zde také stanoveno procentuální zastoupení LFA oblastí.

Výnos obilovin je stanoven dle průměrných hektarových výnosů Zprávy o zemědělství 2005 MZe a jeho hodnota je dle mírně vzrůstající výnosové křivky upravena na 5 t/ha. Je zde také nutno vzít v úvahu využití kompletní nadzemní hmoty obilovin (sláma se zrnem) a ta je stanovena na 9 t/ha (průměrný výnos slámy 4 t/ha).

**Tabulka: Rozložení zemědělské půdy dle krajů a oblastí**

kraje ČR	plocha zemědělské půdy	plocha orné půdy	trvalé travní porosty	oblasti LFA	oblasti LFA v % ze ZP	intenzivní oblasti	intenzivní oblasti v % ze ZP
<i>jednotka</i>	<i>ha</i>	<i>ha</i>	<i>ha</i>	<i>ha</i>	<i>%</i>	<i>ha</i>	<i>%</i>
Středočeský	666 792	554 577	70 722	264 304	39,6	405 339	60,8
Jihočeský	494 376	319 249	160 538	408 894	82,7	87 300	17,7
Plzeňský	382 720	263 546	105 882	330 566	86,4	53 841	14,1
Karlovarský	124 590	56 584	64 376	114 474	91,9	10 915	8,8
Ústecký	277 432	185 534	60 083	176 722	63,7	101 603	36,6
Liberecký	140 578	68 813	62 811	97 785	69,6	43 163	30,7
Královéhradecký	279 532	193 234	70 393	113 074	40,5	167 426	59,9
Pardubický	273 483	200 100	60 211	120 151	43,9	154 323	56,4
Vysočina	412 401	319 443	82 222	373 321	90,5	47 297	11,5
Jihomoravský	431 562	359 498	29 844	60 916	14,1	366 117	84,8
Olomoucký	281 992	210 171	42 862	164 720	58,4	112 439	39,9
Zlínský	195 494	125 798	55 985	84 776	43,4	111 289	56,9
Moravskoslezský	277 658	175 375	83 995	104 974	37,8	180 329	64,9
<b>CELKEM</b>	<b>4 238 610</b>	<b>3 031 922</b>	<b>949 924</b>	<b>2 414 677</b>	<b>58,7</b>	<b>1 841 381</b>	<b>41,8</b>

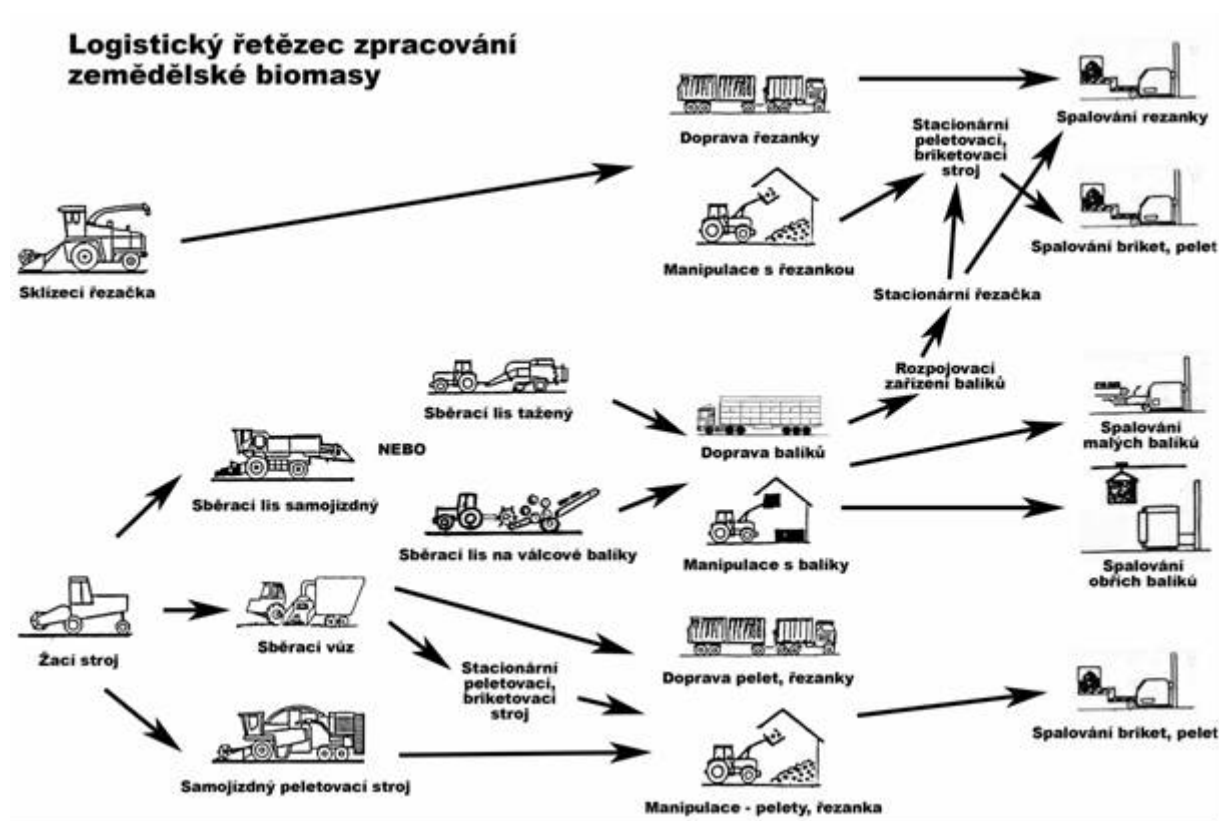
Zdroj: MZe, Regionální informační servis

Využití fytomasy pěstované na zemědělské půdě splňuje podmínky vyplývající z restrukturalizace našeho zemědělství a to substitucí potravinářských komodit alternativními technickými nebo energetickými plodinami. Další efekty produkce alternativních plodin spočívají v zajištění energetické soběstačnosti venkovského prostoru, zvýšení atraktivnosti obcí a regionální spotřebě vyprodukovaných finančních zdrojů. Pro energetickou konverzi lze jednak využít část vedlejších zemědělských produktů (sláma olejnin, obilovin), kterých je díky snižování stavu skotu přebytek. Také je za stanovených podmínek možno pro energetickou konverzi využít nespotřebovanou část sena vzniklou při údržbě luk a pastvin. Možná je také produkce cíleně pěstovaných energeticky využitelných plodin, kterými mohou

být ozimé a jarní plodiny pěstované k nepotravinářským účelům (obiloviny, kukuřice, olejníky a textilní rostliny) a také rychlerostoucí dřeviny pěstované na orné půdě (vrba, topol, akát). Z hlediska ekonomické efektivity jsou také vhodné cíleně pěstované energetické plodiny, jednoleté (hořčice, světlice, laskavec) nebo víceleté (topinambur, křídlatka, šťovík) a energetické trávy (ozdobnice, rákos, chrastice, psineček).

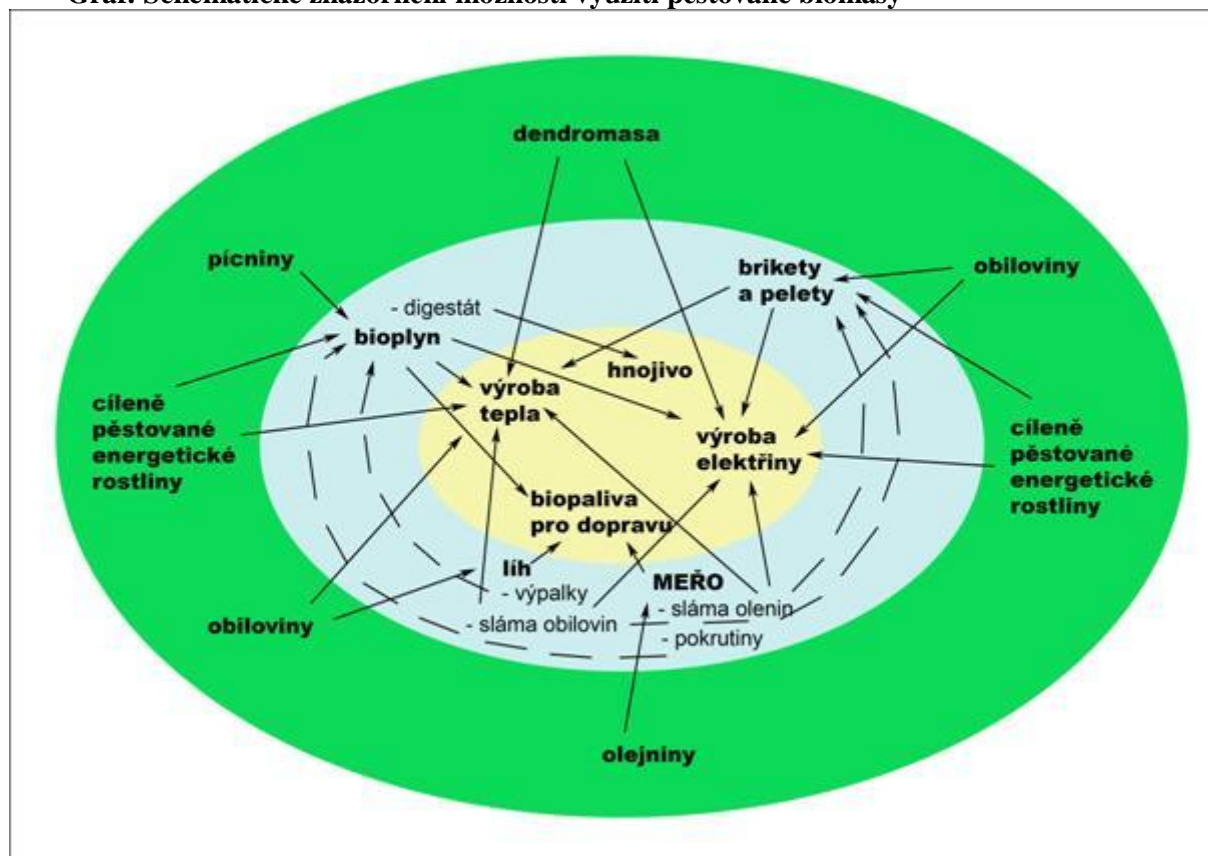
Užívání slámy zrnin a další stébelniny pro energetické účely má několik výhod, z nichž největší je ta, že je jí možno sklízet běžnými zemědělskými stroji v suchém stavu, stejně tak energetické trávy. Nevýhodou jsou velké objemy hmot, které je nutno přepravovat a skladovat. Výhřevností sláma předstihuje o něco dřevo, protože je zpravidla sušší, má 14 až 17 MJ/kg, tedy asi jako průměrné hnědé uhlí.

Při využívání slámy je důležité rozhodnutí, jaké množství slámy je nutné ponechat ke krytí potřeb výživy půdy. Pro ekonomiku jsou rozhodující sklizňové, dopravní, skladovací a manipulační náklady, protože jinak se přece jenom jedná o odpady, resp. vedlejší výrobky. V ČR se jedná o několik milionů tun slámy, která může krytí alikvotní množství hnědého uhlí na venkově, to je v blízkosti svého vzniku bez nároků na dalekou přepravu. Předností tohoto systému je možnost použití standardní sklizňové, dopravní a skladovací techniky zemědělských podniků jako u obilovin, resp. slámy. Jako perspektivní se jeví především rostliny s vysokými výnosy sušiny.



zdroj: CZ Biom s využitím obrazových materiálů VÚZT v.v.i.

Graf: Schematické znázornění možností využití pěstované biomasy



zdroj: CZ Biom

Popis grafu:

- vnější pásmo: primární zdroje biomasy
- střední pásmo: sekundární zdroje biomasy
- vnitřní pásmo: produkty

Zemědělská biomasa je bezesporu nejkomplexnější složkou potenciálu biomasy ČR. Tou se rozumí veškerá fytomasa pěstovaná na zemědělské půdě, dále je rozdělena na ornou půdu, zahrady, ovocné sady, chmelnice, vinice a trvalé travní porosty s příslušnými hektarovými rozlohami. Podstatné je přitom zejména využití potenciálu na orné půdě, u ostatních zdrojů je stanoven pouze objem fytomasy produkované příslušným typem pozemku.

kraje ČR	zahrady	sady	chmelnice	vinice
jednotka	ha	ha	ha	ha
Středočeský	26 320	11 390	3 441	342
Jihočeský	12 282	2 307	0	0
Plzeňský	11 460	1 795	35	0
Karlovarský	2 990	640	0	0
Ústecký	8 778	6 218	6 430	388
Liberecký	7 523	1 388	45	0
Královéhradecký	11 565	4 338	0	1
Pardubický	11 246	1 926	0	0
Vysočina	10 089	643	0	3
Jihomoravský	15 985	9 314	0	16 919
Olomoucký	12 096	2 832	1 015	17
Zlínský	9 905	2 821	0	987
Moravskoslezský	17 582	706	0	0
<b>CELKEM</b>	<b>157 821</b>	<b>46 318</b>	<b>10 966</b>	<b>18 657</b>

Zdroj: MZe, Regionální informační servis

**Tabulka: Přehled rozdělení potenciálu zemědělské půdy**

kategorie půdy	typ půdy	účel	fytomasa	rozloha 2005	rozloha 2005	osevy 2005	% z orné půdy	
				ha	ha	ha	%	
zemědělská	orná	potravinářství	obiloviny	4 215 608	3 031 922	1 593 487	53%	
			olejniny			278 995	9%	
			ostatní			632 783	21%	
		energetika	obiloviny			zbytek na energetiku	14%	
			olejniny					
			cíleně pěstovaná RRD					
		průmyslové plodiny	technické plodiny					
		zahrady	zbytková biomasa				157 821	
		sady	zbytková biomasa				46 318	
	chmelnice	zbytková biomasa		10 966				
	vinice	zbytková biomasa		18 657				
	TTP	biomasa z údržby		949 924				
nezeměděl.	lesní	dendromasa	3 670 792	2 642 485				
	vodní	neuvažováno		neuvažováno				
	zastavěné	neuvažováno		neuvažováno				
	ostatní	neuvažováno		neuvažováno				
ČR celkem			7 886 400					

Zdroj: MZe, Regionální informační servis, CZ Biom

Potenciál biomasy na zemědělské, resp. orné půdě, je uvažován s ohledem na nezbytné krytí potřeb pěstování potravinářských a průmyslových plodin. Odečteme-li nutnou pěstební plochu dle statistik současných osevů, je k dispozici cca 14 % plochy orné půdy využitelné pro pěstování energetických plodin.

Potenciál plochy pro pěstování biomasy na zemědělské půdě je stanoven jako součet podílu tohoto zbytku orné půdy a zatravněné orné půdy, která je díky dotacím na zatravnění vyřazována z půdního fondu na dobu 5 let, nicméně zůstává do budoucna dalším zdrojem pro možné pěstování energetických plodin.

Jako další krok náleží přiřadit k těmto plochám náležitý druh pěstované fytomasy s ohledem na výnosy, kvalitu a vhodnost půdy, respektováním potřeb trhu a dalším faktorům.

Podstatným zdrojem energetické biomasy je zbytková biomasa z potravinářského průmyslu a ostatních technických plodin.

### 2.2.1.2 Rekapitulace potenciálu zemědělské biomasy

Na základě výše uvedených předpokladů a kritérií byl pro variantu „energetický potenciál“ stanoven referenční potenciál v rámci horizontu roku 2020 následovně:

Forma biomasy	Energetická hodnota PJ	Poznámka
<b>Kapalná biopaliva</b>	<b>29</b>	Předpokladem je splnění cíle 10% podílu v PHM
<b>z toho MEŘO a ŘO</b>	15,5	
<b>Bioplyn</b>	<b>28</b>	
<b>z toho: zbytky po výrobě kapalných biopaliv</b>	11	Zpracování výpalků a pokrutin se předpokládá ve výrobě bioplynu
<b>Tuhá biopaliva</b>	<b>129</b>	Dendromasa a fytomasa
	84	Biomasa energetických plodin a dřevin
	18	Lesní dendromasa
<b>z toho: sláma</b>	27	Sláma olejnin a zčásti obilnin
<b>celkem</b>	<b>186</b>	

Zdroj: CZ Biom

Potenciál zemědělské biomasy je stanoven na základě hektarových výměr z.p. a rozčleněn do základních kategorií ve smyslu pěstování hlavních druhů zemědělských plodin tak, jak je ukázáno v příložené tabulce vstupních hodnot. Potenciál je dále vyhodnocen ve dvou scénářích – A) pro maximální možný energetický potenciál i s ohledem na potravinovou bezpečnost, kde je potřebná plocha pro pěstování potravin stanovena na základě konzultací s odbornou veřejností, a B) dle poskytnutých dat z MZe pro potravinovou bezpečnost.

Pro účely větší přehlednosti jsou do tohoto textu vloženy pouze dva segmenty obsáhlého výpočtu potenciálu biomasy na zemědělské půdě. V tabulce 1A, resp. 2A, kde jsou uvedena vstupní data, je z.p. procentuálně rozdělena na část pro pěstování potravinářských či průmyslových plodin a část zbytkovou, která je využita pro energetiku. Tato zbytková plocha je ještě procentuálně rozčleněna na část spadající do vyšší výnosové kategorie intenzivního zemědělství a část v LFA oblastech.

Jednotlivé druhy fytomasy pro energetické účely jsou poté přiřazovány dle efektivních procesních zásad do výroby v kategoriích kapalná, plynná, či tuhá biopaliva. Zde jsou dále stanoveny podíly hmoty k výrobě biolihu, MEŘO, nebo surového ŘO v případě kapalných biopaliv, k výrobě bioplynu v BPS, nebo tuhých biopaliv z rostlinné hmoty či RRD. V průběhu výpočtu je také počítáno s potenciálem druhotných surovin z výroby biopaliv, jako je zbytková sláma, výpalky a pokrutiny.

Oba vyčíslené scénáře stanovení potenciálu zemědělské biomasy jsou uvedeny v tabulkách 1B a 2B, kde je pracováno s celkovými výslednými objemy prvotní a druhotné hmoty biopaliv a stanoven jejich energetický potenciál.

Tab.1A – Energetický potenciál zemědělské biomasy – vstupní data

	2005	potraviny	potraviny	výnos - intenzivní	intenzivní plochy	výnos - LFA
		%	ha	t/ha	%	t/ha
obiloviny	1 500 000	58%	870 000	6	80%	4
olejiny	300 000	5%	20 000	3	80%	2
cukrovka	90 000	22%	19 800	55	80%	40
kukuřice	129 000	35%	45 150	35	80%	25
ostatní osetá	280 000	90%	252 000	5	50%	3
pícniny na orné	450 000	80%	360 000	5	50%	3
ostatní orná	300 000	90%	180 000	5	50%	3
ostatní neorná	248 000	0%	0	5	50%	3
louky a pastviny	954 000	60%	572 400	4	0%	2
<b>půda celkem (ha)</b>	<b>4 251 000</b>		<b>2 319 350</b>			

Zdroj: CZ Biom

Tab.2A – Energetický potenciál zemědělské biomasy – výsledná data

		výsledné (prvotní) biopalivo	zbytková (druhotná) surovina*	zbytková sláma	celkem
		GJ	GJ	GJ	GJ
kapalná	líh	16 153 987	6 256 236	25 500 960	47 911 182
	MEŘO	10 129 493	495 558	5 386 500	16 011 551
	surový ŘO	1 338 246	55 062	598 500	1 991 808
plynná	bioplyn	14 062 649	0	0	14 062 649
tuhá	rostlinná	60 886 560	0	17 569 440	78 456 000
	RRD	939 600	0	0	939 600
<b>celková energie</b>					<b>159,4 PJ</b>

Zdroj: CZ Biom

\* Pozn.: Zbytkovou (druhotnou) surovinou jsou myšleny výpalky v případě lihu a pokrutiny v případě MEŘO a surového ŘO.

Tab.1B – Potenciál zemědělské biomasy (potravinová bezpečnost) – vstupní data

	2005	potraviny	potraviny	výnos - intenzivní	intenzivní plochy	výnos - LFA
		%	ha	t/ha	%	t/ha
obiloviny	1 500 000	87%	1 305 000	6	80%	4
olejiny	300 000	67%	268 000	3	80%	2
cukrovka	90 000	22%	19 800	55	80%	40
kukuřice	129 000	35%	45 150	35	80%	25
ostatní osetá	280 000	41%	114 800	5	50%	3
pícniny na orné	450 000	100%	450 000	5	50%	3
ostatní orná	300 000	90%	180 000	5	50%	3
ostatní neorná	248 000	0%	0	5	50%	3
louky a pastviny	954 000	60%	572 400	4	0%	2
<b>půda celkem (ha)</b>	<b>4 251 000</b>		<b>2 955 150</b>			

Zdroj: CZ Biom

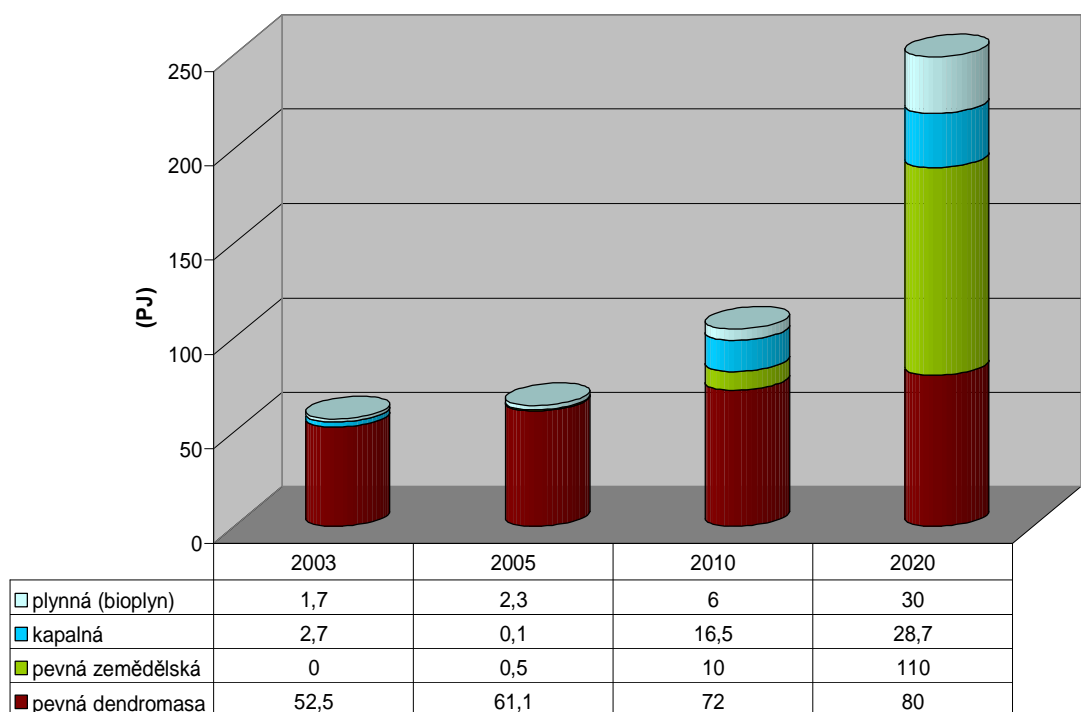
Tab.2B – Potenciál zemědělské biomasy (potravinová bezpečnost) – výsledná data

		výsledné (prvotní) biopalivo	zbytková (druhotná) surovina*	zbytková sláma	celkem
		GJ	GJ	GJ	GJ
kapalná	líh	18 408 125	6 578 957	26 816 400	51 803 482
	MEŘO	8 530 099	417 312	4 536 000	13 483 411
	surový ŘO	1 126 944	46 368	504 000	1 677 312
plynná	bioplyn	14 165 321	0	0	14 165 321
tuhá	rostlinná	23 034 480	0	1 638 000	24 672 480
	RRD	3 000 240	0	0	3 000 240
<b>celková energie</b>					<b>108,8 PJ</b>

Zdroj: CZ Biom

\* Pozn.: Zbytkovou (druhotnou) surovinou jsou myšleny výpalky v případě lihu a pokrutiny v případě MEŘO a surového ŘO.

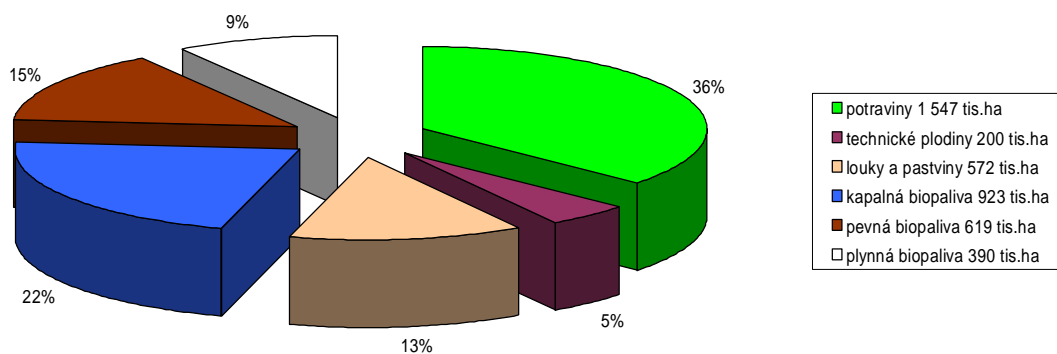
Potenciál biomasy dle formy



Zdroj: CZ Biom

### Disponibilní rozčlenění zemědělské půdy dle účelu

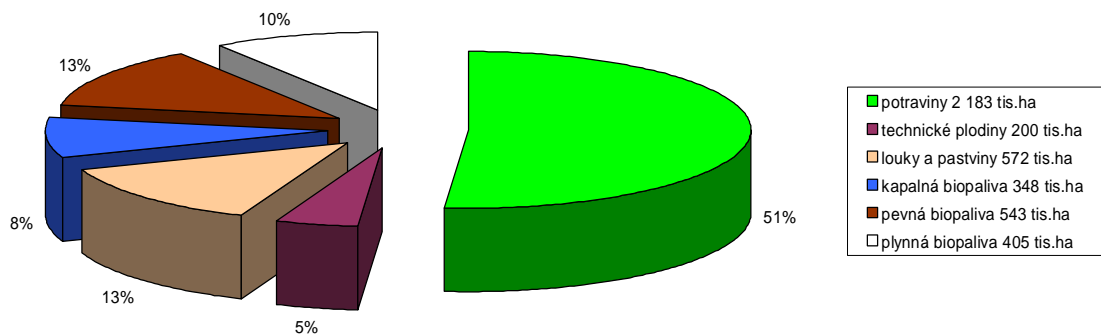
scénář I: energetický potenciál



Zdroj: CZ Biom

### Disponibilní rozčlenění zemědělské půdy dle účelu

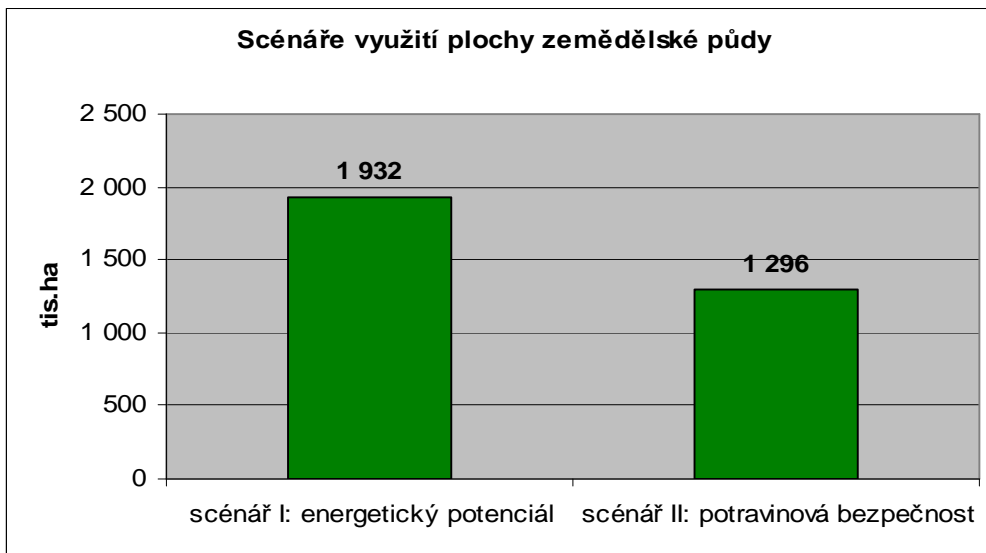
scénář II: potravinová bezpečnost



Zdroj: CZ Biom

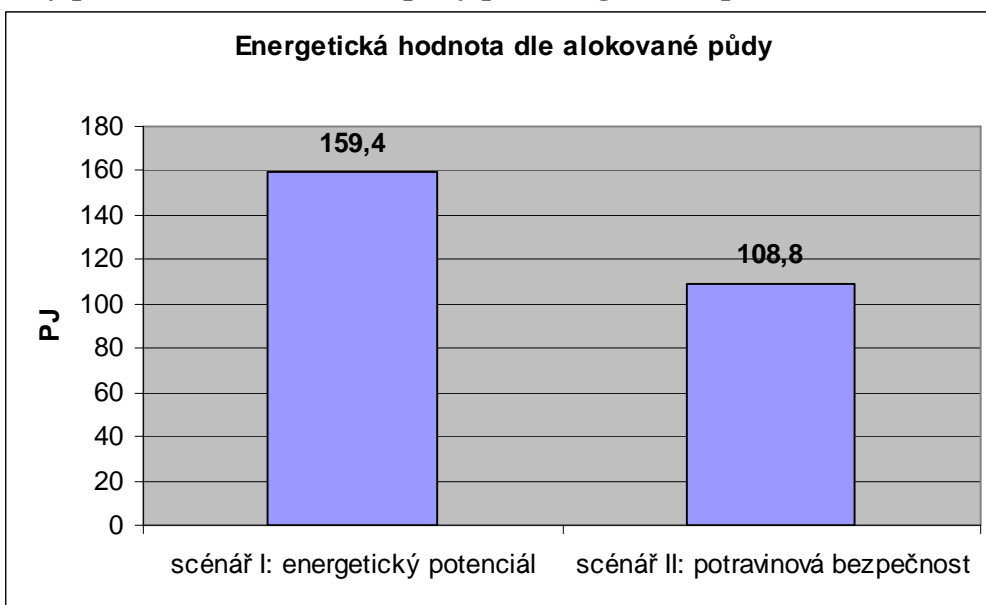
Následující grafy shrnují předpoklady ve využití zemědělské půdy pro energetické využití ve dvou variantách - energetická produkce a potravinová bezpečnost.

**Plocha zemědělské půdy využitelná pro energetickou produkci dle Tab.1A a 1B:**



Zdroj: CZ Biom

**Energetický potenciál ze zemědělské půdy pro energetickou produkci dle Tab.2A a 2B:**



Zdroj: CZ Biom

## 2.2.2 LESNÍ BIOMASA

Lesní biomasa (dle vyhlášky č. 482/2005 Sb. - Skupina 3) tvoří:

- palivové dřevo
- zbytky z lesního hospodářství

Lesní biomasa, neboli dendromasa, zahrnuje dále zbytky z dřevozpracujícího průmyslu, prořezávek a probírek, palivové dřevo a lesní těžařské zbytky. Je nutno zohlednit vysoké manipulační a dopravní nároky a lokální dostupnost zdroje.

### 2.2.2.1 Potenciál lesní biomasy

České lesy jsou historicky z větší části hospodářsky využívány. Základním principem je trvale udržitelné hospodaření a ochrana přírody a životního prostředí. Současným i budoucím cílem lesnických odborníků je vystihnout „bezpečný“ potenciál energetické lesní biomasy. Její zdroje totiž nejsou neomezené a dynamická rovnováha přírodních ekosystémů pozměněných člověkem nevyklučuje riziko negativního vychýlení případným neuváženým zásahem.

Pro stanovení veškerého potenciálu lesní biomasy uvažujeme energetické zdroje jako zbytky po těžbě v lese; dřevní odpad z těžby a zpracování dřeva a dřevařské výroby; probírky; prořezávky. Z pohledu vývoje tržní nabídky a poptávky je na místě zamyslet se i nad zaměnitelností sortimentních tříd. Zdá se však značně nejisté, že by se dlouhodobě vyplatilo na energetické účely používat jinak kvalitně využitelné sortimenty již s ohledem na princip upřednostnění produktů s vyšší přidanou hodnotou.

#### Přehled objemu těžby dřeva v ČR

Těžba dřeva	2000	2001	2002	2003	2004	2005	průměr
jehličnaté (mil.m3)	12,9	12,7	13	13,7	13,9	13,9	13,3
listnaté (mil.m3)	1,6	1,7	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6
celkem (mil.m3)	14,4	14,4	14,5	15,1	15,6	15,5	14,9
zbytky po těžbě v lese (mil.m3)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
prořezávky (tis.ha)	47,7	49,7	44,9	41,2	43,4	40,7	44,6
probírky (tis.ha)	115,5	131,1	103,2	79,3	91,1	92,3	102,1

Zdroj: MZe, ÚHÚL, 2005

Sběr lesní biomasy by měl být chápán jako přídatný efekt k těžbě hroubí. Proto by měl být zajišťován lesy, kde se běžně lesnický hospodaří. Případné negativní zatížení lesních ekosystémů musí být následně kompenzováno odbornou péčí. Využití těžebních zbytků by se mělo soustředit převážně na hospodářské lesy (podle zákona o lesích č. 289/95 Sb.). Za určitých podmínek je možné využít i některých lesů zvláštního určení, které také produkují dříví, ale při zabezpečení jejich prioritní funkce, například některé lesy vojenské, lázeňské, vodohospodářské.

Trh s lesními biopalivy u nás existuje, není však zdaleka ustálený. To se projevuje například absencí všeobecných obchodních standardů. Český lesník, zvyklý na „kubíky“, si musí osvojit nové energetické jednotky, které se používají v oficiálních statistikách a odborných studiích. Energetické společnosti běžně stanovují cenu za množství kupované energie, např. v Kč/GJ. Různé dřeviny mají dle charakteru dřeva různou náchylnost k absorpci vody a jiný režim vysychání. V praxi se dříví objevuje orientačně ve třech stavech: čerstvé dříví po těžbě s 50 až 60 % vlhkosti, dříví skladované za přístupu vzduchu s 20 až 30 % vlhkosti a dříví dlouhodobě vyschlé s 15 a méně % vlhkosti. Výhřevnost biomasy je závislá na obsahu vody a těkavých látek.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse nad Labem ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)) vytvořil základní metodiku pro stanovení potenciálu lesních energetických zdrojů, který vychází z oficiálního statistického zjišťování (plochy lesa, objemu lesní těžby v ČR apod.) a postupů výpočtů a analýz rizik a omezení přírodních, technických a ekonomických.

**Tab.A: Plocha lesů a plocha výchovných zásahů po krajích ČR (2005)**

Kraje ČR	Pozemky určené k plnění funkcí lesa- PUPFL (ha)	Plocha hospodářského lesa vhodná pro využití biomasy k energ. účelům- PUPFL 60% (ha)	Rozsah provedených výchovných zásahů - prořezávky (ha)	Rozsah provedených výchovných zásahů - probírky (ha)
A1	A2	A3	A4	A5
Hl.město Praha	4 932	2 959	41	308
Středočeský	305 890	183 534	4 503	10 491
Jihočeský	378 152	226 891	5 431	12 311
Plzeňský	298 898	179 339	3 846	8 870
Karlovarský	143 514	86 108	2 342	3 940
Ústecký	159 181	95 509	2 199	2 819
Liberecký	140 145	84 087	2 568	3 519
Královéhradecký	147 388	88 433	2 992	4 720
Pardubický	133 112	79 867	2 650	6 784
Vysočina	206 255	123 753	2 609	9 577
Jihomoravský	201 789	121 073	2 570	6 184
Olomoucký	183 382	110 029	3 167	7 078
Zlínský	157 285	94 371	2 526	8 236
Moravskoslezský	193 018	115 811	3 239	7 428
<b>Česká republika</b>	<b>2 652 941</b>	<b>1 591 765</b>	<b>40 683</b>	<b>92 265</b>

zdroj: ČSÚ, MZe, ÚHÚL, 2005

Pozn.:

- Sloupec A1: členění na kraje
- Sloupec A2: celková plocha PUPFL - pozemky určené k plnění funkcí lesa, podle Zákona č. 289/1995 Sb., p.3
- Sloupec A3: plocha PUPFL vhodná pro využití biomasy k energ. účelům, 60% PUPFL, tj. kategorie lesa 1 (hospodářský) minus plochy nevhodné pro odběr biomasy (lokality extrémní, labilní, technicky nedostupné apod.)
- Sloupec A4: Rozsah provedených výchovných zásahů – prořezávky, dle Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství ČR v roce 2005 a evidence ČSÚ
- Sloupec A5: Rozsah provedených výchovných zásahů - probírky, dle Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství ČR v roce 2005 a evidence ČSÚ

**Tab.B: Těžba dřeva po krajích ČR (2005)**

Kraje ČR	Celkové těžby (m <sup>3</sup> )	Předmýtní těžby-probírky (m <sup>3</sup> )	Mýtní těžby (m <sup>3</sup> )
B1	B2	B3	B4
Hl.město Praha	14 925	8 992	5 933
Středočeský	1 660 002	306 274	1 353 728
Jihočeský	2 343 920	359 407	1 984 513
Plzeňský	1 674 366	258 950	1 415 416
Karlovarský	865 315	115 024	750 291
Ústecký	345 822	82 298	263 524
Liberecký	519 901	102 734	417 167
Královéhradecký	713 434	137 795	575 639
Pardubický	820 897	198 052	622 845
Vysočina	1 608 017	279 590	1 328 427
Jihomoravský	1 045 222	180 535	864 687
Olomoucký	1 216 532	206 635	1 009 897
Zlínský	1 157 705	240 441	917 264
Moravskoslezský	1 524 488	216 853	1 307 635
<b>Česká republika</b>	<b>15 510 546</b>	<b>2 693 580</b>	<b>12 816 966</b>

zdroj: ČSÚ, MZe, ÚHÚL

Pozn.:

- Sloupec B1: členění na kraje
- Sloupec B2: celková roční těžba dřeva v ČR po krajích dle ČSÚ pro rok 2005
- Sloupec B3: objem předmýtních těžeb (probírek) průměrně po krajích, schéma výpočtu: probírky = plochy provedených probírek (Tab.A, sl.A5) x průměrný objem probírek na 1ha; průměrný objem probírek na 1ha= celkové probírky 2 693 580 m<sup>3</sup> / plocha provedených probírek 92 265ha = 29, 2 m<sup>3</sup>/ha průměrně za ČR
- Sloupec B4: mýtní těžby po krajích, výpočet: B4 = B2 – B3

**Tab.C: Potenciál lesní těžebních zbytků po krajích ČR (2005)**

Kraje ČR	Těžební zbytky z probírek (m <sup>3</sup> )	Těžební zbytky z mýtních těžeb (m <sup>3</sup> )	Těžební zbytky celkem (m <sup>3</sup> )
C1	C2	C3	C4
Hl. m. Praha	719	475	1 194
Středočeský	24 502	108 298	132 800
Jihočeský	28 753	158 761	187 514
Plzeňský	20 716	113 233	133 949
Karlovarský	9 202	60 023	69 225
Ústecký	6 584	21 082	27 666
Liberecký	8 219	33 373	41 592
Královéhradecký	11 024	46 051	57 075
Pardubický	15 844	49 828	65 672
Vysočina	22 367	106 274	128 641
Jihomoravský	14 443	69 175	83 618
Olomoucký	16 531	80 792	97 323
Zlínský	19 235	73 381	92 616
Moravskoslezský	17 348	104 611	121 959
<b>Česká republika</b>	<b>215 486</b>	<b>1 025 357</b>	<b>1 240 844</b>

zdroj: ČSÚ, MZe, ÚHÚL

Pozn.:

- Sloupec C1: členění na kraje
- Sloupec C2: objem těžebních zbytků z probírek = objem probírek x podíl těž. zbytků x koeficient využitelnosti =  $B3 \times 0,1 \times 0,8$ . Vůči hmotě hroubí činí podíl těžebních zbytků 10 % (větve, stromové vršky). Využitelnost zbytků z plochy je 80% z důvodů technicko-ekonomických.
- Sloupec C3: objem těžebních zbytků z mýtních těžeb = objem těžeb x podíl těž. zbytků x koeficient využitelnosti =  $B4 \times 0,1 \times 0,8$
- Sloupec C4: celkové množství disponibilních těžebních zbytků po krajích a za ČR =  $C2 + C3$

### Dřevní odpad ze zpracování dřeva

Vyjádření přibližného objemu dřevního odpadu ze zpracování dřeva lze stanovit pro Českou republiku na základě dodávek dříví, poměru dovozu a vývozu a průměrného prořezu při zpracování. Tento dřevní odpad nelze vztáhnout k těžbám po krajích, protože dochází ke kumulaci odpadu u velkokapacitních zpracovatelů. Množství odpadu ze zpracování dřeva nelze brát jako nově objevený potenciál, neboť se už v současnosti využívá a to nejen pro energii (většinou vytápění zpracovatelských provozů), ale jako meziprodukt pro výrobu vlákniny, dřevotřískových desek, pelet a briket apod. Na základě informací z větších pilařských provozů a optimalizačního softwaru pro pořez byla stanovena průměrná hodnota prořezu (pilařského odpadu ve formě pilin, štěpky, krajinek) na 25% ze zpracovávaného množství. Celkový objem dřevního odpadu ze zpracování dřeva byl vyčíslen na 1,617 mil.m<sup>3</sup>.

### Schéma výpočtu:

(údaje podle ČSÚ, MZe, 2005)

(dodávka kulatiny – vývoz kulatiny a vlákniny + dovoz kulatiny a vlákniny) x průměrný prořez =  $(8\,262\,000\text{ m}^3 - 2\,942\,000\text{ m}^3 + 1\,147\,000\text{ m}^3) \times 0,25 = 1\,617\,000\text{ m}^3$

**Tab.D: Potenciál lesní dendromasy pro ČR**

Odhady potenciálu les. dendromasy pro ČR	ČR (k roku 2005)
palivové dříví	1 225 000 m <sup>3</sup>
zbytky po mýtní a předmýtní těžbě v lese	1 241 000 m <sup>3</sup>
dřevní odpad ze zpracování dřeva	1 617 000 m <sup>3</sup>
<b>Dendromasa pro energetiku celkem</b>	<b>4 083 000 m<sup>3</sup></b>

zdroj: ÚHÚL, ČSÚ

Výslednému objemu energeticky využitelné dendromasy 4,1 mil.m<sup>3</sup> odpovídá energetický potenciál cca 22 PJ (dle Technické příručky lesnické, obsah vody 20%, převážně smrkové dřevo).

Současně s Akčním plánem vzniká i obdobný dokument „Národní lesnický program“, který danou problematiku více rozvíjí a doplňuje.

## 2.2.3 ZBYTKOVÁ BIOMASA

(vedlejší produkty zemědělského a zpracovatelského průmyslu)

Zbytkovou biomasu (dle vyhlášky č. 482/2005 Sb. - Skupina 4 a 5) tvoří vedlejší produkty a zbytky z:

- papírenského průmyslu
- potravinářského průmyslu
- lihovarnické výpalky
- BRO
- průmyslu zpracování dřeva
- živočišného průmyslu
- čistírenské kaly
- ostatního průmyslu

Reziduální biomasa zemědělské výroby i zpracovatelského průmyslu tvoří jednu podstatnou část potenciálu energetické biomasy (jedná se zejména o slámu a zbytky ze specifických výrob). Do této kategorie budou zahrnuty i zdroje biomasy, jejichž stabilita není zcela zaručena, ale tvoří významnou položku – výpalky z lihovarů, výlisky, pokrutiny, mláto apod. Samostatně lze uvést také čistírenské kaly a kaly ze specifických výrob, pokud jsou kategorizovány jako biomasa.

### 2.2.3.1 Potenciál zbytkové biomasy

Zbytková biomasa zahrnuje široký rozsah druhů biomasy vznikající sekundárně při zpracování primárních zdrojů rostlinné nebo živočišné biomasy. Hlavní objem zbytkové pochází z průmyslu papíru a buničiny, z dřevovýroby, ze zpracování masa a ostatního potravinářského průmyslu a ze třídění komunálního odpadu. Samostatnou položkou je biomasa s povahou v živočišné zemědělské výrobě, tj. exkrementů chovných zvířat.

**Tabulka: Shrnutí hlavních zdrojů zbytkové biomasy (technický potenciál)**

Druh biomasy		komentář	Množství / rok ( tuny )
Materiál živočišného původu	tuhé a kapalné živočišné exkrementy (kejda, hnůj, trus)	Standardní vstup pro BPS, vyznačuje se nízkým obsahem sušiny a tím i nízkou výtěžností bioplynu; má nezastupitelnou úlohu v zemědělském výrobním cyklu	42 000 000
	biomasa z živočišného průmyslu, masokostní moučka, kafilerní tuk <sup>12</sup>	Jedná se o odhad roční produkce s tím, že pouze menší část tohoto materiálu je evidována jako odpad dle zákona o odpadech, ostatní podléhá veterinárnímu zákonu nebo je s ním nakládáno jiným způsobem;	650 000
Materiál rostlinného původu	výpalky a rostlinné zbytky z lihovarů	Použití lihovarských výpalků pro výrobu BP je možné, je potřeba vyřešit některé technologické záležitosti, resp. kofermentovat s jinými materiály; potenciál výpalků je odvozen z předpokládané produkce lihu pro účely přidávání do PHM v roce 2020	1 600 000

<sup>12</sup> Některé druhy materiálu z této kategorie nebude umožněno v BPS zpracovávat vůbec nebo pouze ve zvláštním režimu.

Druh biomasy		komentář	Množství / rok ( tuny )
	pokrutiny z výroby MEŘO	Pokrutiny je možno využít ke kofermentaci s jinými materiály, potenciál je odvozen ze stávajícího stavu pěstování řepky olejné a z předpokladu vývoje do r.2020	750 000
	Cukrovarské řízky, <sup>13</sup> melasa	S útlumem výroby cukru je potenciál omezen; pokud bude cukrová řepa sloužit pro výrobu lihu, je možné očekávat návrat k původním osevním plochám; řízky (výpalky) i melasa mají vysokou výživnou hodnotu, budou alternativně používány jako krmivo	1 200 000
Potravinářský průmysl	mláto	Relativně málo výtěžné, nutnost specializované technologie; alternativní využití: krmivo	370 000
	ostatní	Potenciál ostatních druhů biomasy nebyl zjišťován	-
Ostatní průmysl	průmysl papíru a celulózy	Celulózové výluhy, kůra, ostatní zbytková biomasa	2 000 000
	ostatní	Potenciál ostatních druhů biomasy nebyl zjišťován	-
Ostatní BRO (vč. BRKO)	biologicky rozložitelná část vytríděného komunálního odpadu		1 800 000
	biologicky rozložitelná část vytríděného průmyslového odpadu		400 000
	zbytky z kuchyní a stravoven; zbytkové oleje a tuky		650 000
Kaly z ČOV	kaly z komunálních čistíren odpadních vod	Vzhledem k programu podpory čištění OV v obcích do 2000 EO lze očekávat nárůst potenciálu, nicméně s omezenou možností jeho využití	300 000
	kaly průmyslových čistíren odpadních vod	Potenciál nebyl zjišťován	-

zdroj: MZe, MPO, ČSÚ, CZ Biom

Zbytková biomasa na bázi dřeva (dendromasa) může být využita ve spalovacích procesech, ostatní zbytková biomasa může být ve většině uvedených případů zásadním zdrojem pro výrobu bioplynu.

<sup>13</sup> Množství druhotné biomasy v podobě řepných řízků závisí na dalším využívání cukrové řepy buď k výrobě cukru nebo lihu v ČR.

## 2.2.4 PŘEDPOKLAD VE VYUŽÍVÁNÍ POTENCIÁLU BIOMASY

Celkový potenciál biomasy byl pro účely tohoto Akčního plánu vypracován tak, aby zahrnul veškerou disponibilní biomasu ve výše uvedených kategoriích:

- § Zbytková biomasa
- § Lesní biomasa (dendromasa)
- § Zemědělská biomasa (fytomasa)

tak, aby způsoby a forma jejího využití respektovala výše uvedené okrajové podmínky a odpovídala reálným možnostem zemědělství, průmyslu i spotřebitelů a byla v souladu s principy udržitelného rozvoje.

Pro stanovení potenciálu zemědělské biomasy je rozhodující, jaká výměra půdy bude do budoucna alokována pro produkci potravin a krmiv. Jedním z předpokladů může být, že postupně bude stále větší váha v tomto rozhodování dána tržními podmínkami a využití půdy se bude řídit zásadně tím, jaká produkce v tom kterém regionu bude optimálně realizovatelná na trhu. Tržní rovnováha však bude pravděpodobně nadále korigována různými druhy podpor, případně restrikcí jak na straně produkce biomasy, tak na straně jejího využívání. Zásadní vliv bude mít i nová podoba Společné zemědělské politiky EU.

Pro účely tohoto akčního plánu je vyčíslena pravděpodobná produkce zbytkové biomasy, u které není předpoklad, že by se struktura a velikost tohoto potenciálu ve sledovaném horizontu výrazně měnila

Dále je stanoven potenciál lesní biomasy, který je odvozen z objemu ročních těžeb za respektování pravidel lesního hospodářství. Tato část potenciálu zůstává nadále stěžejní pro krátko a střednědobé rozhodování, tudíž i v horizontu zpracování Akčního plánu má zásadní význam. Z toho důvodu je nutné doporučit zpracování zevrubného přehledu stávajícího využívání této biomasy a jejího disponibilního množství při vyšších cenových úrovních.<sup>14</sup>

Stěžejním zdrojem energetické biomasy je do budoucna zemědělská produkce. Základem výpočtů reálného potenciálu zemědělské biomasy jsou předpoklady naplnění závazných cílů. Hlavním cílem v této oblasti je produkce kapalných biopaliv odpovídající příslušnému podílu v celkové produkci (spotřebě) pohonných hmot. Potřebné množství biomasy lze pro tento účel s velkou přesností spočítat, menší nejistota výpočtu je dána předpokladem vývoje tuzemské spotřeby PHM, větší chyba však může vzniknout v rámci odhadu vývozu kapalných biopaliv. Vyšší produkce kapalných biopaliv by pak narazila na omezení daná osevními postupy, reálnými výnosy v některých regionech, konkurencí s jinými způsoby využití apod.

---

<sup>14</sup> Ze stávajícího zpracování statistiky využívání biomasy ministerstvem průmyslu vyplývá, že větší část potenciálu lesní biomasy je již vyčerpána, nicméně zůstává pochybnost, do jaké míry je zejména spotřeba domácností ovlivněna spotřebou druhotné nebo historické biomasy. Tuto oblast by bylo vhodné více rozpracovat, ať již zpodrobněním statistického šetření, nebo jednorázovým výzkumem.

## 2.2.5 PŘEDPOKLAD VÝVOJE V OBLASTI KAPALNÝCH BIOPALIV

Naplnění cíle 5,75%, resp. 10% podílu kapalných biopaliv na celkové spotřebě PHM v roce 2010, resp. 2020 představuje výrobu těchto biopaliv v celkové energetické hodnotě 23 PJ, resp. 40 PJ. Následující tabulka ukazuje alternativní možnosti dosažení tohoto cíle. Hodnoty jsou spočteny jako průměrné za předpokladu nenavyšující se celkové spotřeby PHM a stávajícího stavu technologií.

rok	cíl PJ	MEŘO		EtOH	
		mil.hl	tis.ha	mil.hl	tis.ha
2010	23	7	450	8	425
2020	40	12	785	14	740

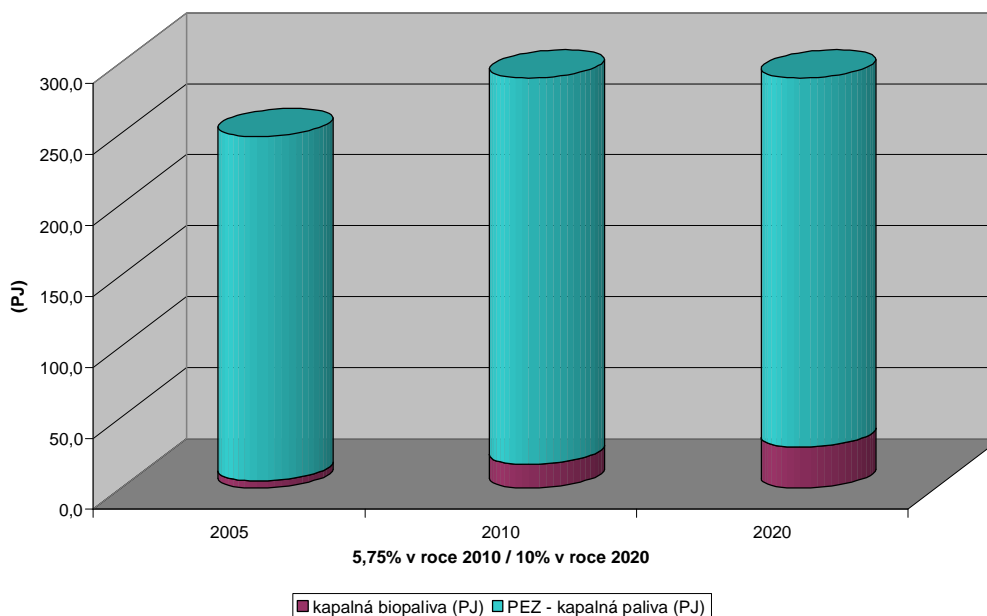
zdroj: CZ Biom, 2007

Pozn.: Jednotlivé hodnoty pro roky 2010 resp. 2020 jsou stanoveny ve 100% krytí daného cíle (nelze sčítat).

Zpřesňující poměr ploch na nichž budou pěstovány plodiny pro kapalná biopaliva bude dán zejména:

- možnostmi osevních postupů
- ekonomikou pěstování v různých regionech
- strukturou vývozu kapalných biopaliv
- cenovou politikou v oblasti MEŘO a EtOH

Podíl kapalných biopaliv z celkového objemu PHM



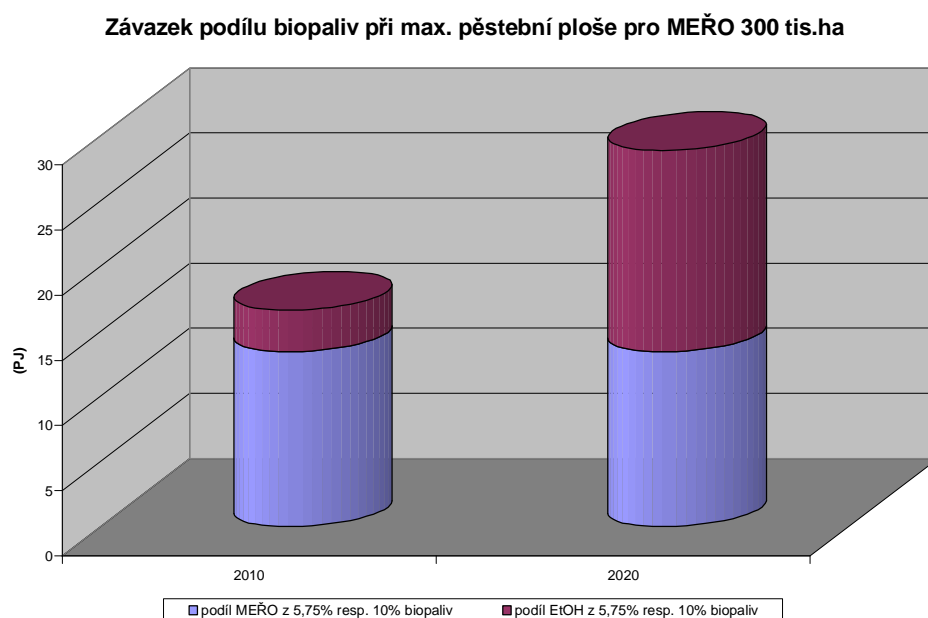
Podstatný je způsob získávání kapalných biopaliv a účinnost jejich konverze a využití ostatních produktů. Jedná se o využití vedlejších produktů prvovýroby i výroby paliva, tj. zejména slámy, pokrutin, výpalků, ale i methanolu, glycerinu apod. Pro srovnání je možné uvést porovnání výroby 1 mil.hl ethanolu (EtOH):

Plodina	Množství kt	Osevní plocha ha
Pšenice	280	55 000
Cukrovka	1065	25 000

zdroj: VŠCHT Praha

Poznámka: S ohledem na půdně klimatické podmínky lze v ČR efektivně pěstovat cukrovku na rozloze cca 100 000 ha. Její celkový dosažitelný energetický potenciál je tak zhruba 4 mil.hl bioethanolu.

Doporučení: Upřednostnit efektivnější technologie a komplexnější řešení výroby kapalných biopaliv, tj. s co nejvyšším stupněm energetické konverze. Postupně zvyšovat efektivnost celého procesu.



zdroj: CZ Biom

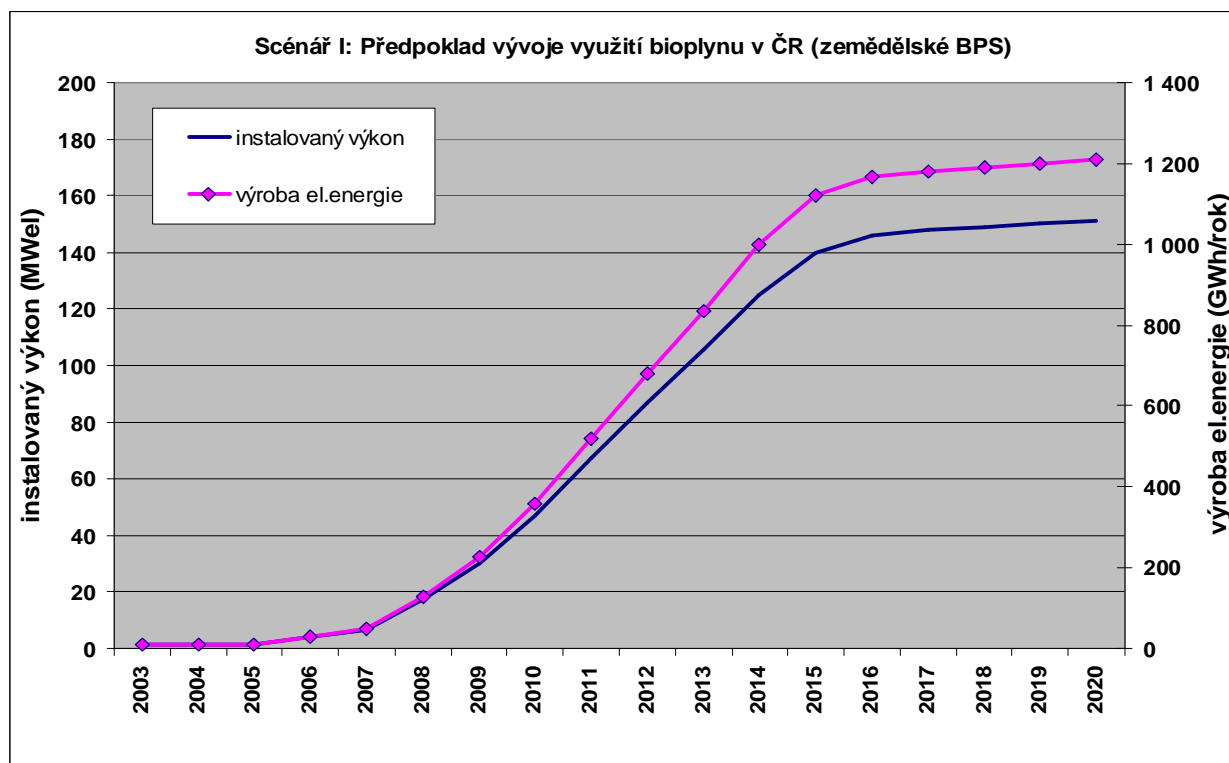
## 2.2.6 PŘEDPOKLAD VÝVOJE V OBLASTI PLYNNÝCH BIOPALIV

S výhledem do roku 2020 se jedná zejména o bioplyn a to převážně s původem v zemědělství. Plynná paliva druhé generace, případně biovodík se mohou začít také prosazovat, ale pravděpodobně až v druhé polovině dekády.

Konverze biomasy na teplo, resp. teplo a elektřinu pomocí technologie zplynování či pyrolýzy může být zařazena též do kapitoly „plynných biopaliv“, ale z praktických důvodů je obvykle z hlediska technologií řazena mezi technologie spalovací a z hlediska zdrojů biomasy se jedná obvykle o specifická tuhá biopaliva.

Předpokládaný vývoj výstavby bioplynových stanic závisí na míře kombinace výše uvedených faktorů. Vývoj je naznačen ve třech scénářích, přičemž všechny zohledňují pouze zemědělské bioplynové stanice.

První varianta vývoje (scénář I) vychází z aktuálních podmínek, zejména stávající kombinace investiční a provozní podpory. Tento scénář tak počítá s využitím cca 25 % potenciálu zbytkové biomasy a s přibližně 2 mil.tun pěstované biomasy, což by vyžadovalo pouze zhruba 70 000 ha orné půdy. Parametry scénáře jsou ovlivněny existencí programu podpory bioplynu v rámci Programu rozvoje venkova pro období 2007 – 2013 a předpokladem, že po tomto období nebude k dispozici žádná investiční podpora využívání bioplynu. Scénář předpokládá v cílovém roce 2020 s provozem cca 250 bioplynových stanic.

**Graf: Scénář I**

zdroj: CZ Biom

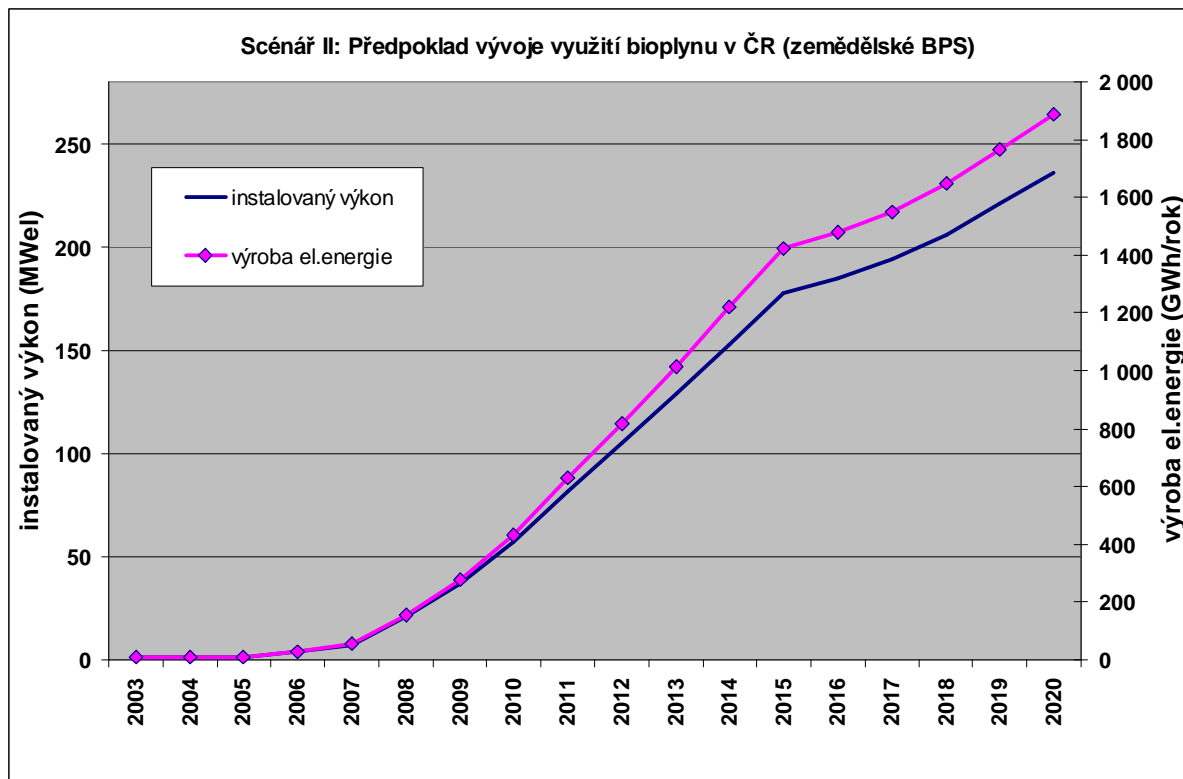
Druhý scénář předpokládá optimistickou variantu vývoje, kdy bude po skončení programovacího období (n+2) nalezen způsob pokračování podpory rozvoje výroby bioplynu v zemědělských BBS. Tato varianta odpovídá případu, kdy bude využívána zhruba třetina potenciálu zbytkové biomasy a pěstovaná biomasa z přibližně 80 - 100 000 ha.

Třetí scénář vychází z předpokladu, že po skončení programovacího období bude již prostředí pro výrobu a využívání bioplynu natolik stabilizované, že rozvoj bude pokračovat v nastoupeném trendu až do vyčerpání celkového potenciálu. Do roku 2020 tak může celý obor ještě růst, neboť i v případě vyčerpání zbytkové biomasy bude k dispozici potenciál pěstované biomasy. Míra využití pěstované biomasy bude záviset pouze na aktuálních tržních podmínkách, tj. do jaké míry bude výsledný produkt (bioplyn, resp. energie z něho vyrobená) konkurenceschopný ve vztahu k alternativám využívání půdy.

Lze zkonstruovat i další scénáře vývoje, představeny však byly ty, které je možné považovat za pravděpodobné a v počáteční fázi jsou všechny tři uvedené v podstatě totožné. V horizontu působnosti tohoto Akčního plánu by měla být tato počáteční fáze úspěšně nastartována.

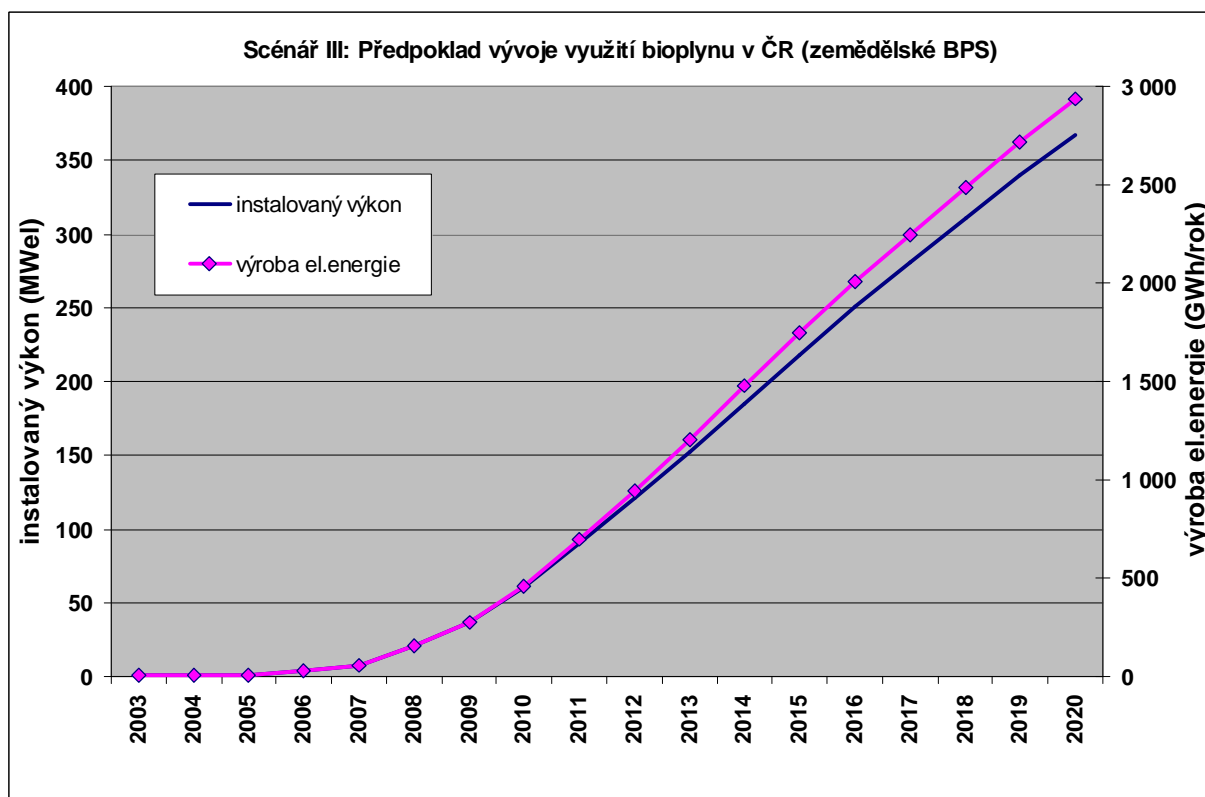
V roce 2010 by tak mohlo v ČR být v provozu až 120 BPS (včetně již v současnosti provozovaných) o celkovém instalovaném výkonu 60 MWel a roční výrobou 450 GWhel.

Graf: Scénář II



zdroj: CZ Biom

Graf: Scénář III



zdroj: CZ Biom

Celkový potenciál využívání bioplynu zahrnuje dále bioplynové stanice využívající ostatní zbytkovou biomasu a pokud by byl 100% využit, mohl by znamenat dalších zhruba 1,8 TWh elektrické energie ročně. Míra jeho využití závisí na ekonomických podmínkách obdobně, jako potenciál zemědělských BPS.

Současně je nutno uvážit i možnost, že v horizontu roku 2020 dojde k částečnému přechodu z využívání bioplynu pro výrobu elektřiny a tepla na produkci čištěného biomethanu pro účely náhrady pohonných hmot.

## 2.2.7 PŘEDPOKLAD VÝVOJE V OBLASTI TUHÝCH BIOPALIV

Tuhá biopaliva představují v uvedeném časovém horizontu největší potenciál pro rozvoj bioenergetiky. Využití tuhé biomasy je možné rozdělit do několika okruhů (sektorů):

- § Průmyslové využití (neenergetické i energetické)
- § Využití ve velké energetice a teplárenství
- § Využití v komunální energetice
- § Využití v domácnostech

Formy tuhých biopaliv jsou vyjmenovány výše v textu, z hlediska jejich využívání v horizontu Akčního plánu lze očekávat zejména další rozvoj:

- § Spoluspalování v elektrárenských a teplárenských zdrojích, zejména
  - Lesní (tzv. zelené) štěpky
  - Slámy
  - pěstované biomasy
- § Výroby pelet a briket na bázi
  - Zbytků z dřevozpracujícího průmyslu (v konkurenci s průmyslovým využitím je potenciál téměř vyčerpán)
  - Zbytkové zemědělské biomasy - slámy apod.
  - pěstované biomasy

## 2.2.8 REKAPITUACE POTENCIÁLU ZEMĚDĚLSKÉ BIOMASY

Na základě výše uvedených předpokladů a kritérií byl stanoven referenční potenciál v rámci horizontu roku 2020 následovně:

Forma biomasy	Energetická hodnota PJ	Poznámka
<b>Kapalná biopaliva</b>	40,5	Předpokladem je splnění cíle 10% podílu v PHM
<b>z toho MEŘO a ŘO</b>	11,5	
<b>Bioplyn</b>	29	
<b>z toho: zbytky po výrobě kapalných biopaliv</b>	9	Zpracování výpalků a pokrutin se předpokládá ve výrobě bioplynu
<b>Tuhá biopaliva</b>	77,5	Biomasa energetických plodin a dřevin
<b>z toho: sláma</b>	27	Sláma olejnin a z části obilnin
<b>celkem</b>	<b>147</b>	

## 2.3 Rozdělení biomasy dle formy

### 2.3.1 TUHÁ BIOPALIVA

#### 2.3.1.1 Druhy a energetické využití

Skupina	Technologie	Produkty	Výstupy
	Spalování		Teplo, elektřina
Chemické přeměny	Zplyňování	Olej, plyn, dehet, metan, čpavek, metanol	Elektřina, teplo, pohon vozidel
	Rychlá pyrolýza		
Chemické přeměny ve vodním prostředí	Zkapalňování	Olej	
	Esterifikace	Metylester řepkového oleje (MEŘO)-bionafta	Pohon vozidel
Biologické procesy	Anaerobní fermentace	Bioplyn, metan	Elektřina, teplo, pohon vozidel
	Alkoholové kvašení	Etanol	Pohon vozidel
	Kompostování		

zdroj: CZ Biom

**Spalování** je nejjednodušší metodou pro termickou přeměnu obnovitelných paliv za dostatečného přístupu kyslíku na tepelnou energii. Získaná tepelná energie se následně využije pro vytápění, technologické procesy nebo pro výrobu elektrické energie.

**Zplyňování** je proces, který přeměňuje organické materiály na hořlavé plyny.

**Rychlá pyrolýza** je jedním z nejnovějších procesů ve skupině technologií, které mění biomasu ve formě dřeva a jiných forem biomasy na produkty s vyšší měrnou hustotou energie. Jejím primárním energetickým produktem je kapalina - bioolej, kterou lze snadno skladovat a přepravovat. Produkci kapalného a plynného paliva pyrolýzou lze uskutečnit z libovolného biopaliva.

**Esterifikace** se používá ve fytoenergetice k výrobě methylesteru nenasycených mastných kyselin. Tento methylester je znám jako bionafta.

**Anaerobní fermentace** označuje kontrolovanou mikrobiální přeměnu organických látek bez přístupu vzduchu za vzniku bioplynu a digestátu. Produktem digestace je bioplyn (plyn s obvyklým obsahem 50 – 80% methanu) dále energeticky využívaný a digestát, který splňuje kvalitativní požadavky vyhlášky o biologických metodách zpracování biologicky rozložitelných odpadů.

**Alkoholové kvašení** je biochemický proces, při kterém jsou rostlinné polysacharidy přeměňovány na alkohol za přítomnosti kvasinek. Kvasinky vlastní enzymy, kterými přeměňují rostlinné sacharidy na ethanol a oxid uhličitý za vzniku tepla a energie.

**Kompostování** je biologická metoda využívání biologicky rozložitelného odpadu (BRO), kterou se za kontrolovaných podmínek aerobních procesů (za přístupu vzduchu) a činností mikroorganismů přeměňuje BRO na kompost.

## 2.3.2 PLYNNÁ BIOPALIVA

### 2.3.2.1 Druhy a energetické využití

Plynná paliva na bázi biomasy lze rozdělit následovně:

- § Bioplyn (produkt anaerobní digesce)
- § Pyrolýzní plyn (produkt termického zpracování biomasy; dřevoplyn)
- § Plynná paliva II. generace (syntézní plyn)
- § Vodík

V současnosti je nejvíce perspektivním a nejdostupnějším plynným palivem bioplyn, produkt zpracování biologicky rozložitelných odpadů i pěstované biomasy pomocí řízené anaerobní digesce.

Stávající využití bioplynu je dáno především využitím kalového plynu na čistírnách odpadních vod a skládkového plynu na skládkách komunálního odpadu. Tyto dva způsoby využití se řadí mezi využívání druhotných zdrojů energie, mezi obnovitelné zdroje je možno zahrnout zemědělské, komunální a případně průmyslové bioplynové stanice.

V roce 2005 bylo k energetickým účelům využito 107,8 mil. m<sup>3</sup> bioplynu, což je o 13% více než v roce 2004 (95,4 mil. m<sup>3</sup>). Nejvíce se na tomto nárůstu podílelo využívání skládkového plynu, jehož využitý objem vzrostl na 44,3 mil. m<sup>3</sup>, což je o 18,2% více než v roce 2004 (37,5 mil. m<sup>3</sup>). Využití bioplynu v komunálních ČOV vzrostlo pouze o 12,2%, pokles zaznamenalo využití zemědělského bioplynu a bioplynu z průmyslových ČOV. Energetický obsah veškerého využitého bioplynu činil 2 335 388 GJ. Elektřina vyrobená z bioplynu v roce 2005 byla z 58% dodána do veřejné sítě. Tento podíl je prakticky stejný jako v roce 2004.

**Tabulka: Spotřeba bioplynu k energetickým účelům v roce 2005**

	Počet respondentů	Spotřeba bioplynu (m <sup>3</sup> )
Komunální ČOV	49	54 931 565
Průmyslové ČOV	14	3 282 868
Zemědělský bioplyn	9	5 215 848
Skládkový plyn	22	44 330 255
<b>Celkem</b>	94	107 760 536

zdroj: MPO, 2005

## 2.3.3 KAPALNÁ BIOPALIVA

Podpora biopaliv je v rámci Evropské unie určována směrnicí 2003/30/ES o podpoře biopaliv a jiných paliv z obnovitelných zdrojů v dopravě a směrnicí 2003/96/ES o harmonizaci rámce Společenství pro zdanění energie a elektřiny. Tato směrnice ponechává členským státům relativně velkou míru volnosti pro rozhodování, jakým způsobem přistoupí k plnění indikativních cílů stanovených první ze zmíněných směrnic, poměrně důkladně však upravuje podmínky, za nichž je možné poskytnout daňové zvýhodnění těmto palivům. Na základě směrnice o biopalivech se stanovují vnitřní indikativní cíle využití biopaliv následovně:

- 2 % podílu energetického obsahu biopaliv pro rok 2005;
- 5,75 % podílu energetického obsahu biopaliv pro rok 2010;
- 10 % podílu energetického obsahu biopaliv pro rok 2020<sup>15</sup>.

Dle novely zákona 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, je stanovena osobám uvádějícím motorové benzíny a naftu pro dopravní účely na trh od 1. září 2007 a v roce 2008 povinnost zajistit, že jimi uváděný objem paliv obsahuje 2 % biopaliv objemového podílu. Pro období roku 2009 je tato povinnost zvýšena na podíl 3,5 % objemového podílu pro EtOH a 4,5 % objemového podílu pro MEŘO.

Novou podporou v oblasti biopaliv je přímá dotace pro pěstitele energetických plodin v maximální výši 45 Euro na hektar, kterou plně hradí Evropská Unie a administruje Státní zemědělský intervenční fond (SZIF).

V České republice podíl biopaliv na celkovém prodeji paliv v dopravě v roce 2005 dosáhl 0,05 % podílu<sup>16</sup>, předpokládaný nárůst podílu biopaliv v následujících letech uvádí tabulka níže.

**Tabulka 1 Minimální přepočtená spotřeba biopaliv (ktoe) v ČR v období 2007 – 2010 dle směrnice 2003/30/EC**

Referenční hodnota (%)	2007		2008		2009		2010	
	min	max	min	max	min	max	min	max
2	121	137	123	143	124	148		
3,5	212	240						
4,25			261	304				
5					309	369		
5,75					356	424	358	435

Zdroj: MPO: „Dlouhodobá strategie využití biopaliv v České republice“ – upraveno

### 2.3.3.1 Surový rostlinný (řepkový) olej

Z olejnatých semen, zejména ze řepky, se získává vylisovaný olej (kolem 35 – 40 % hmotnosti semene). Rostlinný olej je ve srovnání s naftou hustší, jeho viskozita je vyšší. K použití ve stávajících motorech je potřeba jeho viskozitu snížit. Toho lze dosáhnout dvěma způsoby.

- chemicky – výroba MEŘO – methylesteru řepkového oleje.
- tepelně – zahřátím rostlinného oleje se výrazně zvýší jeho tekutost.

Rostlinný olej je z hlediska zpracování ekonomicky výhodnější a v důsledku ekologičtější, než ostatní druhy kapalných biopaliv (nízká potřeba energie na výrobu). Nejvýhodnější je přímé využití surového rostlinného oleje jako náhrady nafty než jeho další zpracování.

Surový řepkový olej evt. ve směsi s dalšími olejninami je ideálním palivem. Na rozdíl od bionafty není rostlinný olej chemicky agresivní a proto lze podíl rostlinného oleje jako paliva nahrazujícího naftu či bionaftu navýšit až na 100% (duální provoz 80-90%).

Při výrobě rostlinného oleje přímou cestou, jež se zjednodušeně skládá z operací: lisování, filtrace, příp. odkalení a tankování je vynaložená energie pouhých cca 3% energetického obsahu. Další výhodou je možnost decentrální výroby. Pro provoz vozidel na čistý rostlinný olej je nutná jejich přestavba.

<sup>15</sup> Indikativní cíl pro rok 2020 je zmíněn ve zprávě z ledna 2007 hodnotící situaci v zavádění biopaliv v členských zemích EU - COM(2006) 845 final: Biofuels Progress Report - Report on the progress made in the use of biofuels and other renewable fuels in the Member States of the European Union.

<sup>16</sup> Zdroj: COM(2006) 845 final: Biofuels Progress Report.

### 2.3.3.2 Bionafta

Esterifikací, tj. substitucí metanolu (nebo etanolu) za glycerin obsažený v oleji se získává metylester řepkového oleje (MEŘO), který má podobné vlastnosti a výhřevnost jako motorová nafta s tím, že jeho rozložitelnost v přírodě je několikrát rychlejší než u běžné nafty, což má význam pro ochranu životního prostředí, vodních zdrojů apod. Také emise jsou lepší. Pod názvem „bionafta“ se používá směs MEŘO s běžnou motorovou naftou. Z energetického hlediska vychází poměr vstupů a výstupů energie při pěstování řepky příznivě pouze, je-li současně energeticky využita i řepková sláma jako palivo a případně též vedlejší produkty z výroby MEŘO (spolu s využitím řepkové slámy jako paliva vychází příznivě poměr vstupů a výstupů energie při pěstování řepky v relaci cca 1:6). MEŘO má velký význam i jako chemická surovina.

Výroba MEŘO se skládá z operací: lisování, filtrace, esterifikace, čištění, destilace, kondicionování a výsledné čerpání a vynaložená energie na výrobu činí cca 17 % vlastního energetického obsahu. Bionafta se vyrábí především centrálně ve velkých centrálních výrobnách. Při produkci MEŘO vzniká glycerin, jehož je na trhu nadbytek.

### 2.3.3.3 Etylalkohol

Z plodin obsahujících cukry a škrob, jako je obilí, řepa a brambory (ale i zelená travina, kukuřice) je možno biologickou fermentací a následnými odstředěním a destilací získat vysokoprocenní etylalkohol (etanol), který může být použit jako doplněk do motorových pohonných hmot, v poměru do 5 - 10 % bez problémů. Energetická návratnost alkoholu vzhledem k energetickým vstupům (zemní plyn a elektřina) je zatím velmi malá. Nová legislativa Evropské unie definující požadavek na minimální obsah obnovitelných paliv od roku 2005 dává určité naděje, že se bude etylalkohol ve velkém vyrábět do pohonných hmot i u nás.

Z důvodu chybějící legislativy je dosud 100% české výroby bioethanolu exportováno do zahraničí. Palivo E85<sup>17</sup>, jenž je rozšířeno v mnoha zemích jako Švédsko, Brazílie, apod., lze s minimálními úpravami a investicemi použít u 99% všech benzínových motorů. Velkou budoucnost má především výroba ethanolu ze zbytkové celulózy a dalších druhotných surovin z výroby na bázi biomasy.

### 2.3.3.4 Bioolej

Speciální technologií rychlé pyrolýzy se z různých druhů biomasy získává kapalina s vlastnostmi topného oleje. Často je tato technologie doplňkovou technologií v tzv. biorafinériích, tj. komplexním využití biomasy.

---

<sup>17</sup> bioethanol E85 je palivová směs složená z 85% ethanolu a 15% benzínu

### 3. ROZDĚLENÍ HLAVNÍCH SMĚRŮ VE VYUŽÍVÁNÍ BIOMASY

Tato kapitola stručně popisuje rozřídění hlavních možností využívání biomasy, popíše současný stav a očekávané trendy.

Spalování - Tepelná energie

Kogenerace - Elektrická energie

Výroba bioplynu

Výroba kapalných biopaliv

Biomasa pro materiálové využití

- chemický a farmaceutický průmysl
- cihlářská výroba
- stavebnictví
- dřevozpracující průmysl

#### 3.1 Biomasa pro výrobu tepla a elektřiny

- Z pohledu udržitelného rozvoje se jedná o stěžejní část Akčního plánu pro biomasu
- Řešení otázky přislíbené podpory Evropské komise vs. její konkrétní aktivity
- Snaha o navýšení základního dotačního ustanovení na energetické plodiny pouze 2 mil.ha a 45 €/ha
- Nedostatky stávající legislativy: potřeba aktuálních technických norem, podíl na přípravě směrnic a zákonů na podporu získávání tepelné resp. elektrické energie z OZE
- Přípomínky a návrhy k novým i stávajícím vyhláškám a zákonům MŽP a MZe
- zprůhlednění podpor a dotací pro programy týkající se všech druhů biomasy a její efektivní a ekologické přeměny na čistou energii
- správně nastavená kritéria postihující všechny aspekty využití biomasy
  - o energetická: energetická návratnost daného druhu biopaliva
  - o environmentální: emise v životním cyklu biopaliva (vč. CO<sub>2</sub>)
  - o ekonomická: příspěvek k regionálnímu rozvoji (přidaná hodnota, míra konkurenceschopnosti, podíl exportu)

#### 3.1.1 TVAROVANÁ BIOPALIVA A BIOMASA PRO VYTÁPĚNÍ

- Samostatnou položkou bude biomasa určená pro zásobování domácností teplem, tj. zejména palivové dříví a tvarovaná biopaliva buď s původem v dřevní biomase, nebo v zemědělské biomase
- Rozvoj této oblasti je zejména podstatný z důvodu poskytnutí alternativy jak k fosilním palivům, tak i k centrálnímu zásobování teplem v oblastech, kde toto není aplikovatelné
- Podstatnou součástí navržených opatření bude sledování synergií s opatřeními na realizaci úspor energie

#### 3.2 Biopaliva v dopravě

- Podpora využití kapalných biopaliv v dopravě sama o sobě neřeší ani jeden ze 3 hlavních úkolů:
  1. nahradit významnější část PHM ekologicky méně zatěžujícími
  2. podporu evropského zemědělství;
  3. velmi částečně se pouze podílí na mírné soběstačnosti Evropy v oblasti spotřeby PHM

- Dokud nebude jasně stanovena strategie snižování spotřeby energie v sektoru dopravy (ať již tlakem na nižší počet vozů a jízd, nebo nižší měrnou spotřebou, nejlépe obojím), tak je podpora kapalných biopaliv možno vnímat jako „nutné zlo“, které musíme akceptovat, dokud se nepodaří řešit problém dopravy systematicky
- Tato podpora znamená značnou alokaci zemědělské půdy a dalších zdrojů na produkci surovin pro tato biopaliva
- Jejich výroba a spotřeba však není z ekonomických důvodů vždy plně v souladu s udržitelným rozvojem a proto by neměla být významněji podporována, resp. ne tak významně jako jiné druhy využívání biomasy (při pěstování veškerých energetických plodin je vždy nutné přihlédnout k biologické diverzitě a podpořit decentrální ekologické pěstování)

### **3.3 Neenergetické nepotravinářské využití biomasy**

Tento společný název zahrnuje veškerou zbytkovou i cíleně pěstovanou biomasu určenou jako surovinu pro průmyslovou výrobu. Jedná se zejména o průmysl výroby papíru a buničiny, výroby stavebních hmot, (cihlářský, výroby stavebních desek apod.), průmysl chemický, farmaceutický a nová odvětví, která budou na bázi biomasy nahrazovat část produkce materiálů na bázi ropy.

Neenergetické využívání biomasy bude nabývat na významu, současně však bude z větší části závislé na tržních podmínkách, v této oblasti průmyslu nejsou obvyklé dotace či pobídky. Zatímco v současnosti se jedná zejména o lesní biomasu či zbytkovou dřevní biomasu, na významu začne nabývat i biomasa pěstovaná.

Ve Spojených státech amerických i např. v Německu mají ministerstva zemědělství zpracovány studie, které hodnotí biomasu a produkty z ní na základě výše přidané hodnoty a z těchto studií jednoznačně vyplývá, že nejvyšší přidané hodnoty je dosahováno při zpracování na chemické suroviny a na suroviny pro farmacii.

Důležitou roli při zpracování biomasy hraje energetická bilance celého procesu a proto vývoj pravděpodobně směřuje k výstavbě tzv. biorafinérií, tj. zařízení pro komplexní využití biomasy, která produkují chemické suroviny, případně i materiály (např. spotřební materiál v podobně biologicky degradabilních hmot) a v konečném důsledku jsou i producenty energie, jak elektrické tak i tepelné, kterou mohou v případě přebytku dodávat do blízkého okolí.

V časovém horizontu tohoto Akčního plánu je nutné zachovat kontinuitu současných průmyslových výroby na bázi biomasy, což se týká zejména papírenského průmyslu a průmyslu výroby stavebních materiálů. Současně je vhodné sledovat trendy v oblasti využívání biomasy s vyšší přidanou hodnotou a strategicky významné oblasti podpořit nejlépe formou podpory vědecko výzkumných projektů s důrazem na aplikovaný výzkum a zapojení vysokých škol, průmyslových podniků a zemědělských subjektů.

## 4. EKONOMIKA VYUŽÍVÁNÍ BIOMASY A NÁKLADOVÉ KŘIVKY

S ohledem na širší záběr Akčního plánu nelze jednoduše postihnout veškeré ekonomické aspekty různých způsobů využívání biomasy. Nejvyšší přidanou hodnotu vykazuje využití biomasy pro účely chemického, farmaceutického a potravinářského průmyslu, dále materiálové využití biomasy v průmyslu výroby stavebních hmot a materiálů a dalších materiálových aplikací. Cena biomasy se v těchto oborech pohybuje v širokých mezích a po rozdělení do různých skupin lze alespoň rámcově tyto ceny využít pro vzájemné srovnání s náklady a cenou obdobných druhů biomasy v jiných odvětvích či oborech.

Hlavním předmětem zkoumání Akčního plánu je biomasa zbytková a cíleně pěstovaná. V této oblasti je možné sledovat poměrně jasné ekonomické závislosti, třebaže ceny biomasy jsou také velmi rozdílné dle druhu a účelu využití. V prvním kroku lze rozdělit biomasu do dvou skupin podle způsobu konstrukce cen – ocenění dle nákladů: 1. na získání, 2. na odstranění.

První skupina zahrnuje veškerou cíleně pěstovanou biomasu a některé druhy zbytkové biomasy. Druhá kategorie zahrnuje zejména ty druhy biomasy, které vznikají jako vedlejší produkt a jsou zároveň z nějakého důvodu problematické. S nástupem technologií, zejména energetického využití se obě kategorie začínají sblížovat a oba způsoby nakládání s biomasou (využití a odstraňování) si začínají konkurovat. Lze uvést několik ilustrujících příkladů:

- § ukládání biologicky rozložitelných odpadů (BRO) ve směsi s ostatními odpady na skládku vs. využití tříděných BRO pro výrobu kompostu nebo v bioplynových stanicích. Ocenění této biomasy v tomto případě může vycházet z nákladů na uložení BRO a z nákladů na třídění BRO a jeho koncentraci do jednoho místa. Při porovnání obou způsobů je potřeba zohlednit další vlivy;
- § likvidace jatečních odpadů v kafilérii, kde je cena likvidované biomasy dána v podstatě poplatkem za likvidaci a logistickými náklady. Alternativou je hygienizace a následné zpracování v bioplynové stanici, resp. zpracování meziprojektu z kafilérie v bioplynové stanici. Při kalkulaci je nutno zohlednit všechny vlivy a též hygienické požadavky;
- § tradičním vedlejším produktem zemědělské výroby (zbytková biomasa) je sláma. Dle preferencí zemědělce je možné k ocenění této komodity dle její výživné hodnoty, nebo dle poptávkové ceny pro materiálové využití (stavební desky), resp. pro energetické využití (spoluspalování, čisté spalování, výroba tvarovaných biopaliv - pelet).

Ceny jednotlivých druhů biomasy se tak vytvářejí na základě běžných ekonomických pravidel cenotvorby, ovšem s ohledem na specifika trhu s biomasou. Specifika spočívají zejména v nedostatku biomasy cenově dostupné pro ekonomicky proveditelné projekty a v relativně vysokém potenciálu biomasy s nabídkovou cenou vyšší než je cena poptávková ze strany producentů energie. Převažující metodou tvorby cen je cena orientovaná dle poptávky (cena zákazníka), což vede k situacím, kdy je tato cena nižší než reálná cena nákladová. To trh s biomasou deformuje a omezuje jeho rozvojový potenciál. V tomto ohledu je situace velmi obdobná v oblasti „suché“ i „mokrý“ biomasy, tj. biomasy určené pro spalování a biomasy využitelné pro výrobu bioplynu. V obou případech je výhodné vyjadřovat cenu biomasy ve vztahu k obsahu energie.

Pro účely Akčního plánu byla vytvořena zjednodušená nákladová křivka biomasy, která vyjadřuje ekonomický potenciál energetické biomasy. Aby byl tento potenciál v praxi naplněn, musí se na trhu potkat příslušné množství daného druhu biomasy v dané ceně s poptávkou. Poptávka je však dána existencí příslušné technologie, která je determinována investičními náklady a dostupností dostatečných zdrojů biomasy v požadované ceně a to po dobu ekonomické životnosti zařízení. Splnění těchto základních podmínek je vysoce limitující pro vznik nových projektů.

## 4.1 Nákladová křivka

Nákladová křivka dává základní představu o závislosti ceny biomasy na trhu v závislosti na jejím disponibilním množství. V praxi se potvrzuje platnost ekonomických pravidel pro případ omezeném trhu s nějakou komoditou, jejíž cena roste úměrně poptávce po této komoditě. Lze říci, že trh s biomasou v ČR je v současné době stabilní na úrovni, která dostačuje pro výrobu stávajícího množství elektřiny. Jakýkoli nový zdroj o větším výkonu však tuto stabilitu může výrazně narušit. Podstatná je však skutečnost, že takovýto nový projekt není v dané situaci na trhu smluvně zajistit dostatečné množství biomasy v ekonomicky přijatelném rozsahu, tj. včetně uvážení ekonomické dovozní vzdálenosti.

Následující nákladová křivka je vytvořena za přijetí zjednodušujících předpokladů. Jedná se zejména o sjednocení ceny pro jednotlivé druhy biomasy. Tento předpoklad nákladovou křivku výrazně zpřehledňuje, třebaže se v praxi může stát, že určité množství nějakého druhu, např. obilné slámy je lokálně k dispozici za nižší cenu, než je na jiném místě stejné množství řepkové slámy apod. Také v čase se ceny některých komodit mohou měnit a vzájemně posouvat. Nákladová křivka pracuje zásadně s průměrnými cenami jednotlivých druhů biomasy.

Nákladové křivky pracují s cenou biomasy na patě energetického zdroje, tj. s uvážením veškerých logistických nákladů kalkulovaných v cenách roku 2007 a s uvážením maximální dopravní vzdálenosti 50 km.

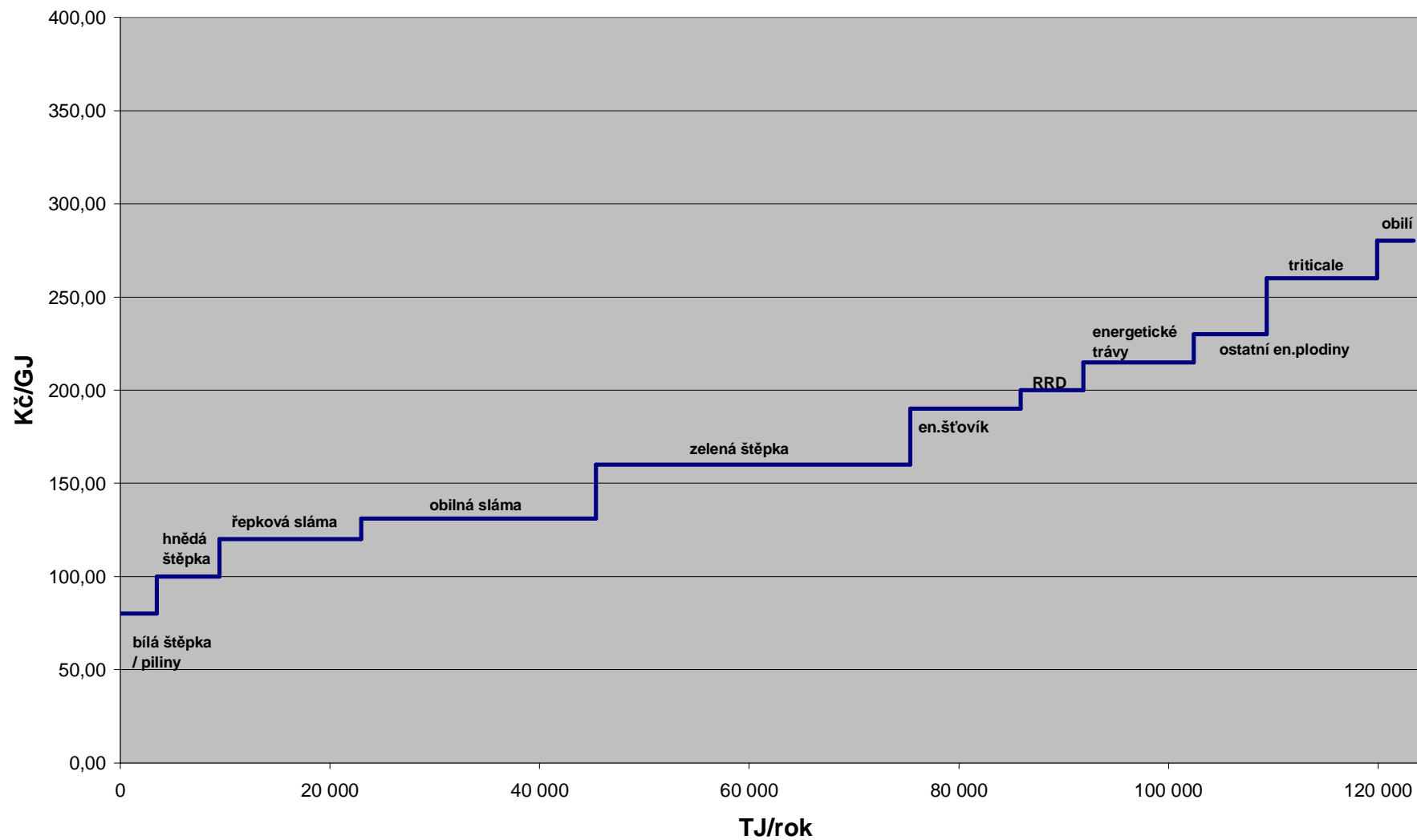
Nákladová křivka energie z biomasy představuje „dodatečný“ potenciál energie z biomasy, tj. potenciál biomasy, která dosud není energeticky využívána. Jedná se zhruba o 120 PJ, tj. po sečtení s aktuálně využívanou energetickou biomasou je celkový potenciál biomasy cca 200 PJ. Pro zjednodušení je křivka zkonstruována bez zahrnutí energie bioplynu a kapalných biopaliv, jejichž rozvoj může v některých druzích biomasy konkurovat přímému energetickému využití biomasy. Současně je možné nalézt dodatečnou rezervu v energetických plodinách, které jsou v nákladové křivce představeny položkami:

- energetický šťovík,
- RRD,
- energetické trávy,
- ostatní energetické plodiny,
- triticales.

S ohledem na celosvětovou diskusi o potravinové bezpečnosti je při tvorbě nákladové křivky vycházeno z varianty výpočtu potenciálu energetické biomasy, která z pohledu České republiky dostatečnou potravinovou bezpečnost zohledňuje. Ovšem není např. uvažováno s vlivem vývozu biomasy, neboť tento vývoj je v podstatě nepředvídatelný. Obilí na konci křivky je uvedeno spíše orientačně, nelze uvažovat, že by se s výjimkou triticales jiný druh obilí přímo energeticky využíval. Nepřímé energetické využití obilí vyplývá ze strategického přístupu EU a je zaměřeno zejména na zpracování obilí na lín jako pohonné hmoty, čemuž přímé energetické využití nemůže konkurovat.

Graf: Nákladová křivka energie z biomasy

### Nákladová křivka biomasy - cena počítána na patě energetického zdroje



## 5. PŘEHLED AKTIVIT A DOPORUČENÍ PRO NAPLŇOVÁNÍ CÍLŮ AKČNÍHO PLÁNU

Akční plán je mimo jiné zpracován na základě výzvy Evropské komise ke zpracování národních akčních plánů na základě Akčního plánu pro biomasu EU. Akční plán je zpracován na období 2008 – 2010 s výhledem do roku 2020.

Akční plán zohledňuje komplexní využívání biomasy na území ČR a zvažuje i ostatní vlivy (dovozy, vývozy, vývoj legislativy, technologický vývoj, ekonomický a společenský vývoj apod.). Biomasa má široké možnosti využití a všechny podstatné by měly být v rámci Akčního plánu zohledněny – potravinářské využití, biomasa pro průmysl, energetická biomasa.

Cílem akčního plánu je vyhodnotit stávající možnosti využívání biomasy a navrhnout způsoby a řešení pro optimalizaci procesů energetického i materiálového využívání biomasy s ohledem na:

- strukturu národního hospodářství
- aktuální vývoj v zemědělství
- kvalitu životního prostředí
- existenci tržních mechanismů
- existenci podpůrných mechanismů (ekonomických nástrojů)
- očekávané trendy vývoje do roku 2020

Cílem Akčního plánu není:

- organizovat nebo regulovat trh s biomasou
- plánovat určité kvóty výroby energie z jednotlivých druhů či forem biomasy

Biomasa je omezeným zdrojem s relativně přesně vyčíslitelným potenciálem a při jejím využívání by tudíž měly být upřednostňovány ty formy biomasy a způsoby jejího využívání, které přinášejí nejvyšší přidanou hodnotu. Toto je samozřejmě možné pouze v rámci možností, které jsou ohraničeny standardními tržními principy, legislativním prostředím, ekonomickými nástroji, technologickým vývojem a strategickým rozhodováním.

Akční plán je konstruován na období 3 let (2008 – 2010). Navržené aktivity musejí být nastaveny tak, aby bylo reálné je v této době realizovat, případně je uvedeno, že jejich dopad přesahuje horizont působnosti Akčního plánu.

### 5.1 Přehled aktivit a námětů pro Akční plán

Náměty pro Akční plán pro biomasu ČR vycházejí z aktuálního stavu a předpokladu vývoje v příštích třech letech. Tato kapitola shrnuje většinu aktuálních problémů, na základě jejich vyhodnocení budou stanoveny prioritní úkoly zohledněné ve vlastním návrhu Akčního plánu.

Náměty jsou rozděleny do sekcí podle druhů biomasy – zemědělská, lesní a zbytková, přičemž samostatně jsou uvedeny obecné společné návrhy aktivit.

Náměty a připomínky k nim budou průběžně doplňovány po celou dobu vedení konzultací k návrhu Akčního plánu.

Návrh dílčích úkolů a jednotlivých aktivit Akčního plánu vychází zejména z potřeby úpravy administrativních překážek a nastavení podmínek pro žádoucí rozvoj využívání biomasy v horizontu Akčního plánu. Přitom se zásadně vychází z existujících strategických dokumentů a z aktuálních podmínek na trhu s biomasou, v legislativě atd.

Následující tabulka obsahuje návrh prioritních aktivit, jejichž realizace by napomohla systematickému a efektivnímu rozvoji biomasy. Současně je nutné uvážit, že jakákoli akce s přímým i nepřímým dopadem do trhu s biomasou by měla být předem vyhodnocena, nejlépe metodou cost-benefit analýzy (pokud se jedná o zásah z pohledu veřejného sektoru).

Hodnocení dopadů na podnikatelskou sféru je již prováděno u všech zásadních rozhodnutí, je však vhodné je podrobit nezávislé oponentuře.

U aktivit převzatých do oficiálních úkolů v rámci usnesení vlády, ale i u případných dobrovolných dohod a úkolů by měl být vždy uveden způsob jejich řešení, zodpovědná instituce/osoba, harmonogram, resp. termín plnění a způsob nastavení kontrolních (zpětnovazebních) mechanismů – vyhodnocování, monitoringu a přijetí následných opatření. Vhodné je vždy uvádět kritickou podmínku plnění dané aktivity.

**Tabulka: Návrh aktivit v rámci realizace Akčního plánu**

<b>Č.</b>	<b>AKTIVITA</b>	<b>POPIS</b>
<b>1</b>	Formulace tématu pro předsednictví ČR EU 2009	Vazba reformy společné zemědělské politiky na novou energetickou politiku EU; - strategie podpory energetických plodin - efektivní využívání a podpora tuhých, kapalných a plyných biopaliv - posílení vědy a výzkumu v zemědělství – též s ohledem na nutnost adaptace na klimatickou změnu
<b>2</b>	Vyhlášení národního programu podpory energetických plodin	Alternativou je sjednocení podpor zatravnění a podpory LFA tak, aby bylo možno uplatnit i energetické plodiny a odstranění podmínky ponechání zatravněné půdy v klidu
<b>3</b>	Podpora zakládání víceletých porostů EP	Program (dotační titul) na zakládání porostů víceletých energetických plodin je vhodnou alternativou a doplňkem ke stávajícím programům a je podstatný z pohledu motivace; víceleté porosty dávají reálný výnos obvykle až ve třetím roce, program by tak kompenzoval ztrátu z prvních dvou let po založení porostu
<b>4</b>	Vydání národního předpisu umožňujícího efektivní nakládání s bioodpady	Umožnění návratu živin do půdy nakládáním s bioodpady s využitím aerobních nebo anaerobních technologií
<b>5</b>	Vydání národního předpisu na ochranu půdy	V návaznosti na připravovanou Směrnicí EK o ochraně půdy
<b>6</b>	Vyhlášení výzkumného programu v oblasti OZE	Program by měl respektovat aktuální potřeby zemědělství, tj. výzkum v oblasti šlechtění a ověřování energetických plodin, v oblasti agrotechniky a technologií sklizení, zpracování, skladování, úpravy a energetického využití biomasy
<b>7</b>	Zařazení tuhých tvarovaných biopaliv do nižší sazby DPH	Jedná se o nedřevní biopaliva, tj. tzv. agropelety, agrobrikety apod.
<b>8</b>	Zpodrobnění statistiky využívání biomasy	Alternativně lze uvažovat o jednorázové studii nebo vícefázovém průzkumu v oblasti využívání jednotlivých druhů biomasy; v první fázi dendromasy
<b>9</b>	Úprava dotačních titulů	Vytvoření, resp. obnovení národního dotačního titulu 1.U; Odstranění omezení využití TTR pro zemědělské účely – resp. pro účely pěstování energetické fytomasy a transformace dotačního titulu určeného pro zatravnění orné půdy

## 5.2 Přehled aktivit a námětů pro Akční plán

Tato kapitola přináší další náměty na aktivity v rámci Akčního plánu a témata k diskusi a řešení tak, jak vyplynula a z veřejných diskusí v rámci přípravy Akčního plánu.

### 5.2.1 BIOMASA OBECNĚ

Poř.	Téma	Komentář	Možnosti řešení
	Vlastnictví půdy	Nevyřešená struktura vlastnictví půdy je překážkou zakládání víceletých porostů – není jistota, že pozemek nebude vykoupen třetí osobou	
	Definice biomasy a jejích druhů	V české legislativě se objevuje více definic biomasy a definic jejích jednotlivých druhů; je vhodné a důležité sjednotit jak definice tak i terminologii,	Základní definici biomasy obsahuje např. Směrnice 77/2001/EC, potažmo zákon č.180/2005 Sb.; členění biomasy lze převzít z vyhlášky č.482/2005 Sb. ve znění vyhlášky č. 5/2007 Sb.; za terminologický základ lze např. pro tuhá paliva využít ČSN 83 8200 (Tuhá biopaliva – Terminologie, definice, popis)
	Výzkum a poradenství	V oblasti pěstování energetických rostlin, vč. dřevin chybí poradenství a není dostatečně zajištěno ověřování plodin	Otázka spolupráce je nejen mezi jednotlivými výzkumnými pracovišti, ale i firmami a vysokými školami, spolupráce se zahraničními pracovišti a na mezinárodních projektech
	Věda, výzkum a vývoj	Narůstá potřeba ověřovat některé postupy v praxi; projekty vědy a výzkumu nemají dostatečnou oporu v kvalifikovaných pracovištích a odbornících	Nasměřovat tímto směrem i zemědělský výzkum a provázat jej s výzkumem v energetice a dalších oborech
	Věda, výzkum a vývoj	Vytvořit odpovídající prostor pro řešení otázek využívání biomasy v probíhajícím výzkumném programu NAZV MZe na léta 2007 – 20012 (byl schválen EK) a v připravovaném výzkumném programu NAZV MZe na období 2009 – 2014	Zajistit účast odborníků – specialistů na problematiku využití biomasy v hlavních hodnotitelských komisích obou programů
	Podpora školství a výukové programy	Obnovitelné zdroje obecně nemají dostatečné zázemí ve školském systému, současně je nutné provázat oblasti zdrojů energie a koncové spotřeby, energetické efektivity	Vytváření výukových programů na středních, ale zejména na vysokých školách, cíleně zaměřených na konkrétní energetické systémy, nejlépe v širokém kontextu hospodaření s energií
	Územní plánování, územní řízení	Technologie využívající OZE musí být zanesena ve schváleném územním plánu	Novela zákona – zavedení institutu územního rozhodnutí
	Ochrana ovzduší	V zájmu ochrany ovzduší dochází dlouhodobě k omezování možností využívání biomasy, což je v rozporu jak se strategií	Vymezení možností využívání biomasy je možné akceptovat pouze na základě platných norem a

Poř.	Téma	Komentář	Možnosti řešení
		využívání OZE, tak i s tradicí	legislativních předpisů v oblasti technologií a paliv, nikoli účelově omezovat energetické využívání biomasy ve prospěch jiných zdrojů energie
	Ochrana přírody a krajiny	Výklad pravidel pro pěstování některých druhů biomasy je v některých případech silně omezující	U všech známých a registrovaných zemědělských plodin je zaručena bezpečnost ve vztahu k ochraně přírody a krajiny, z hlediska vlastnické struktury půdy a struktury jejího využívání je téměř vyloučeno, aby vznikaly rozsáhlé plantáže vytrvalých energetických plodin; vznik takových plantáží navíc může mít významný ekologický charakter, zejména protierozivní ochrana a zadržení vody v krajině
	Kontinuita dotačních titulů	Transparentnost a jasná pravidla v dotačních titulech	
	Podpora novým technologiím OZE		Podpora zavádění nových technologií

## 5.2.2 ZEMĚDĚLSKÁ BIOMASA

Poř.	Téma	komentář	Možnosti řešení
	Cíleně pěstovaná energetická biomasa víceletá a vlastnictví půdy	Struktura vlastnictví půdy je překážkou zakládání víceletých porostů – není jistota, že pozemek nebude vykoupěn třetí osobou V této oblasti zcela chybí poradenství a není dostatečně zajištěno ověřování plodin	
	Ochrana proti úbytku kvalitní zemědělské (orné) půdy	Půda vyjímaná ze ZPF z důvodu výstavby (bytové, průmyslových zón, infrastruktury) je často kvalitní ornou půdou, která bude v budoucnu chybět zejména s ohledem na možnost produkce energetických surovin	Včasná implementace Směrnice o ochraně půdy (v přípravě) a přijetí opatření pro ochranu půdy do doby vstupu směrnice v platnost
	Udržení a zlepšení vlastností půdy	V souvislosti s intenzivním hospodařením ubývá humusu v půdě a ta se stává méně úrodnou a méně odolnou vůči erozi apod.	Přijetí opatření na zúrodnění půdy přirozenou formou, tj. návratem organických látek do půdy (statková hnojiva, komposty, digestáty apod.)
	DPH pro biopaliva a teplo z OZE	Přeřazení všech typů tuhých biopaliv do nižší sazby DPH, ponechání tepla vyrobeného z biomasy v nižší sazbě DPH;	V případě sjednocení sazeb DPH v jednu připravit náhradní řešení v podobě jiné nepřímé podpory biopaliv a tepla z biomasy až do doby, kdy se případně ceny tepla nevyrovnají ostatním zdrojům (uhlí, zemní plyn)
	DPH pro biopaliva a teplo z OZE	V současné době chybí v ČR legislativa pro rozvoj	Přeřazení všech čistých biopaliv (od 80% příměsí) do pásma nulové spotřební daně
	Nízké cíle pro produkci kapalných BP	Výhodněji z pohledu zemědělské výroby, než přimíchávání 2-3% MEŘO se jeví přímá produkce biopaliv s vyšší než 80% podílem (čisté rostlinné a živočišné oleje a E85)	Přehodnocení přístupu k plnění cílů podílu kapalných biopaliv na spotřebě PHM a způsobů produkce těchto biopaliv
	Udržitelnost využívání kapalných BP	Přílišná centralizace a monopolizace výroby a chybějící důraz na pokud možno lokální produkci i spotřebu energetických plodin (především olejin), která je z pohledu přínosů pro sektor zemědělství příznivější	Přijetí opatření na podporu snižování energetické náročnosti v sektoru dopravy – účinnější motory, lepší logistika, osvěta, výchova. Zohlednění co nejnižší ekologické zátěže při výrobě biopaliv včetně motivačních ekonomických podnětů
	Alternativa k „zelené naftě“	Místní produkce a spotřeba kapalných biopaliv se jeví jako výhodná alternativa ke stávajícímu systému „zelené nafty“ s ohledem na pozitivní dopady – ekonomické, environmentální i regionální	Umístění vstupu kapalných biopaliv (>80%) do systému „zelené nafty“, případně (doporučeno) navržení efektivnějšího systému

Poř.	Téma	komentář	Možnosti řešení
	Vytvoření komplexního motivačního programu kapalných BP	Diskuse o biopalivech je v současnosti vedena v podstatě pouze v duchu kapalných fosilních biopaliv s malým podílem MEŘO/bioethanolu, zatímco z pohledu rozvoje zemědělství a ochrany ŽP by měla být podporovanou alternativou biopaliva s více než 80% podílem biosložky	Cílená podpora energetických plodin - finanční a informační, motivace (vzory) k uzavírání dlouhodobých nediskriminačních smluv s odběrateli biomasy, schválení čistého ŘO a E85 jako legálního paliva tak, aby ho mohly čerpací stanice běžně nabízet spotřebitelům za ceny nižší než všechny fosilní paliva.
	Vysoké cíle pro produkci kapalných BP - udržitelnost využívání kapalných BP		Přijetí opatření na podporu snižování energetické náročnosti v sektoru dopravy – účinnější motory, lepší logistika, osvěta, výchova.
	Optimální využití zdrojů biomasy	Zdroje biomasy jsou jednoznačně determinované podmínkami ČR – rozlohou, klimatickými podmínkami, stavem lesnictví a zemědělství, péčí o půdu atd.; možnosti využití biomasy jsou velmi rozmanité – potravinářství, surovina pro chemický, farmaceutický a další průmysl, energetické využití v podobě kapalných, plyných a tuhých biopaliv.	Vytvoření produkčních a logistických řetězců hlavních způsobů využívání biomasy pro orientaci účelné podpory směrem k nejvíce efektivním způsobům využití (maximalizace efektu na jednotku produkce primární biomasy)
	Obilniny pro energetické účely - sklizeň celé nadzemní části	vyhláška č.5/2007 Sb. – pěstování obilnin pro energetické účely – při sklizni dochází k oddělení zrna, což tato vyhláška neumožňuje	
	Prognóza vývoje ploch pro výrobu energetických plodin, s ohledem na potřeby potravinářské a jiné nepotravinářské produkce	Příspěvek k orientaci zainteresovaných subjektů v širším kontextu realizace Akčního Plánu	Pilotní studie, aktualizovaná v časových etapách
	Výzkum energetických plodin (výběr , popř. šlechtění vhodných druhů a odrůd, s požadovanými parametry, vývoj pěstitelských technologií).	Cílem bude optimalizovat produkci zemědělské biomasy s přihlédnutím k ekonomickým a technologickým parametrům, biologické bezpečnosti a ochraně biodiversity	Podpora projektů orientovaného výzkumu v rámci zadaných priorit , popř. parametrů (tendry)
	Mechanizace pro pěstování energetických plodin	Efektivní pěstování technických plodin je podmíněno dostupností kvalitní mechanizace, která v současné době není pro jejich sklizeň přizpůsobená (vysoké odpisy)	
	Nepotravinářská biomasa	Stanovit rozsah půdního fondu pro nepotravinářskou biomasu s ohledem na minimální energetickou bezpečnost	

Poř.	Téma	komentář	Možnosti řešení
	Vytvoření komplexního motivačního programu	Diskuse o biopalivech se vede v podstatě pouze v duchu „kapalných biopaliv“, zatímco je nezbytné diskutovat o celém komplexu otázek výroby energetické biomasy	Cílená podpora energetických plodin, finanční a informační; motivace (vzory) k uzavírání dlouhodobých nediskriminačních smluv s odběrateli biomasy
	Vytvoření pracovní skupiny, případně programu pro rozvoj 100% kapalných biopaliv	Jedná se zejména o rostlinné, případně živočišné oleje a tuky, případně jejich směsi, jejichž použití by bylo žádoucí zejména pro provoz v zemědělství, v ekologickém zemědělství, ve vodním a lesním hospodářství.	Prosazení nulové spotřební daně pro čistá biopaliva (100% rostlinné oleje, resp. živočišné tuky a jejich směsi), podpora pilotních projektů, podpora VaV a vytvoření podpůrného programu

### 5.2.3 ZBYTKOVÁ BIOMASA A BIOPLYN

Poř.	Téma	komentář	Možnosti řešení
	Nakládání s odpady	Digestát z BPS nezemědělského subjektu je považován za odpad	MŽP přehodnotí přístup
	Schvalování dle IPPC	BPS podléhají režimu IPPC	MPO/MŽP přehodnotí přístup
	Ochrana ovzduší	BPS je dle nařízení vlády 615/2006 považována za velký zdroj znečištění	MŽP, resp. ČIŽP přehodnotí přístup
	Ochrana ovzduší	Systémové řešení hlídání zápachu při provozu BPS	
	Výkupní cena elektřiny	Nedostatečná výkupní cena	ERÚ přehodnotí přístup
	Vlastní spotřeba	Vlastní spotřeba se odečítá od vykupované vyrobené elektřiny	ERÚ přehodnotí přístup

### 5.2.4 LESNÍ BIOMASA (DENDROMASA)

Poř.	Téma	komentář	Možnosti řešení
	Aplikace na lesní půdu	Praxe vyžaduje nutnost jednoznačně stanovit metodu, jak postupovat při sběru a svozu lesní energetické biomasy	Mze (případně s MŽP) vydá metodický pokyn, který stanoví, ve kterých jasně vyjmenovaných případech je nutno biomasu nutno ponechat z pohledu hnojivých účinků, pokud vůbec
	Podpora RRD	maximálně podpořit rozšíření ploch osázených rychle rostoucími dřevinami (topoly, vrby) vzhledem k charakteru krajiny a množství vláhy v půdě (výtěžnost 10 t sušiny/ha)	využit rekultivovaných ploch k pěstování RRD, podpořit výsadbu a další zpracování sklizeného dřeva v regionech s vysokou nezaměstnaností, podpora vývoje a výroby mechanizačních prostředků na ošetřování a sklizeň dřevin
	Zpodrobnění statistiky způsobů využívání dendromasy a zpřesnění energet. potenciálu		

## 5.3 Monitoring a způsob vyhodnocování Akčního plánu

Plnění cílů Akčního plánu by mělo podléhat průběžnému sledování a současně by měly být nastaveny mechanismy zpětné vazby. Není účelem Akčního plánu, aby stanovil pevné a neměnné cíle a úkoly, které budou hodnoceny až po uplynutí daného období. Jelikož lze v předmětné oblasti očekávat dynamický vývoj, bude vhodné Akční plán sledovat a hodnotit průběžně, případně v rámci pracovní skupiny k Akčnímu plánu některé aktivity revidovat a doplňovat.

Samostatně bude potřeba řešit otázku vazby výzkumu a vývoje na opatření uvedená v Akčním plánu; půjde totiž o opatření vzájemně časově nezkoordinovaná, ale je žádoucí je řešit společně.

Monitoring a reporting by měla zajišťovat užší pracovní skupina k Akčnímu plánu, současně by však měla probíhat i komunikace v rámci širší pracovní skupiny. Užší pracovní skupiny by se měla scházet dvakrát ročně, vždy počátkem a koncem roku, širší pracovní skupina pouze jednou, nejlépe koncem roku. Struktura a obsah monitorovací zprávy bude dán konečným usnesením vlády, kde bude také stanoveno, zda bude předložena až finální závěrečná zpráva za celé období 2008 – 2010 (doporučeno), nebo zda budou předkládány dílčí zprávy. V případě, že bude rozhodnuto předkládání dílčích zpráv, měly by tyto být předkládány pouze ministru zemědělství, který může následně rozhodnout o jejich postoupení vládě na vědomí.

Spolupráce a informovanost v rámci širší skupiny bude účelná a v podstatě nezbytná zejména ve vztahu k čerpání prostředků ze strukturálních fondů tak, aby tyto bylo co nejlépe směřovány ve smyslu naplňování cílů Akčního plánu. Lze říci, že každý z hlavních operačních programů má k dané problematice nějaký vztah a měly by tak být využity jejich synergie. S ohledem na nastavení operačních programů by nemělo docházet k jejich přímým překryvům, ale využívání biomasy je natolik komplexní, že určitá míra koordinace, například prostřednictvím monitorovacích výborů, je žádoucí.

**Příklad:** *Operační program životní prostředí (OPŽP) je zaměřen na podporu tzv. energeticky soběstačných obcí. Tyto projekty však nelze efektivně budovat aniž by nebyli vtaženy zemědělské subjekty a místní potenciál biomasy. Tyto integrované projekty tak mohou být tím efektivnější, čím více se podaří propojit projekty realizované v rámci Programu rozvoje venkova (PRV), OPŽP, Operačního programu průmysl a inovace (OPPI) a případně dalších.*

### 5.3.1 HODNOCENÍ EFEKTŮ A DOPADŮ AKČNÍHO PLÁNU

Indikátory, kterými lze hodnotit efekty Akčního plánu jsou již zakomponovány do stávajících strategických dokumentů i operativních programů a lze je tak s výhodou využít. Jejich sledování v rámci pracovní skupiny k Akčnímu plánu může ukázat trendy využívání biomasy ze všech podstatných úhlů pohledu a na základě zpětné vazby při jejich vyhodnocování upravit parametry Akčního plánu pro další období.

Mezi základní sledované parametry patří:

- Velikost a způsob využití potenciálu
  - Instalovaný výkon
  - Roční výroba energie (elektřiny a tepla)
  - Roční výroba biopaliv
- Ekonomické dopady
  - roční obrát odvětví
  - přidaná hodnota
  - vliv ekonomických nástrojů
    - náklady a přínosy

- n** podpora SME a zaměstnanosti
- p** Regionální rozvoj
- p** Environmentální efekty
  - n** Ochrana klimatu
  - n** Kvalita půdy
  - n** Údržba kulturní krajiny
  - n** Ochrana ovzduší

Potřebné údaje lze čerpat z vyhodnocování zejména následujících strategií a programů:

- § Státní energetická koncepce
- § Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v České republice
- § Národní program snižování emisí české republiky
- § Státní politika životního prostředí České republiky,
- § Dlouhodobá strategie využití biopaliv v dopravě
- § Státní program na podporu úspor energie a využívání obnovitelných zdrojů energie
- § Statistika obnovitelných zdrojů MPO
- § Vyhodnocování provozu síťových odvětví a statistiky Energetického regulačního úřadu

Pro účely vyhodnocování Akčního plánu není zapotřebí vytvářet speciální metodiku hodnocení, vhodné je však do jednoho místa soustředit údaje o všech relevantních druzích zdrojů biomasy a o způsobech jejich využití.

## 6. PŘÍLOHA 1 – PŘEHLED SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVY

### Energetické využití biomasy

#### **5/2007 Sb.**

*Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 482/2005 Sb., o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy*

Ministerstvo životního prostředí stanoví k provedení § 3 odst. 1 a 2 a podle § 12 odst. 1 zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů):

#### **482/2005 Sb.**

*Vyhláška o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy*

Vyhláška stanoví druhy a způsoby využití biomasy, na které se z hlediska ochrany životního prostředí vztahuje podpora podle zákona (dále jen "podpora"). Vyhláška dále stanoví parametry biomasy, podle kterých se stanovují kategorie biomasy s odlišnou podporou výroby elektřiny.

#### **475/2005 Sb.**

*Vyhláška, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů*

Tato vyhláška stanoví termíny a podrobnosti výběru způsobu podpory elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů, termíny oznámení záměru nabídnout elektřinu vyrobenou z obnovitelných zdrojů k povinnému výkupu a technické a ekonomické parametry.

#### **180/2005 Sb.**

*Zákon o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů)*

Tento zákon upravuje v souladu s právem Evropských společenství) způsob podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a z důlního plynu z uzavřených dolů a výkon státní správy a práva a povinnosti fyzických a právnických osob s tím spojené.

Účelem tohoto zákona je v zájmu ochrany klimatu a ochrany životního prostředí :

- a) podpořit využití obnovitelných zdrojů energie (dále jen "obnovitelné zdroje"),
- b) zajistit trvalé zvyšování podílu obnovitelných zdrojů na spotřebě primárních energetických zdrojů,
- c) přispět k šetrnému využívání přírodních zdrojů a k trvale udržitelnému rozvoji společnosti,
- d) vytvořit podmínky pro naplnění indikativního cíle podílu elektřiny z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny v České republice ve výši 8 % k roku 2010 a vytvořit podmínky pro další zvyšování tohoto podílu po roce 2010.

## **Emisní limity**

### **206/2006 Sb.**

*Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadu*

Nařízení vlády podle § 55 odst. 1 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění zákona č. 92/2004 Sb., zákona č. 180/2005 Sb. a zákona č. 385/2005 Sb.

## **Dodávky energie**

### **540/2005 Sb.**

*Vyhláška o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice*

Energetický regulační úřad (dále jen "Úřad") stanoví podle § 98 odst. 7 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění zákona č. 670/2004 Sb., k provedení § 17 odst. 7 písm. a) energetického zákona:

Tato vyhláška stanoví požadovanou kvalitu dodávek a služeb souvisejících s regulovanými činnostmi v elektroenergetice, včetně výše náhrad za její nedodržení, lhůt pro uplatnění nároku na náhrady, a postupy pro vykazování dodržování kvality dodávek a služeb.

### **502/2005 Sb.**

*Vyhláška o stanovení způsobu vykazování množství elektřiny při společném spalování biomasy a neobnovitelného zdroje*

Tato vyhláška stanoví při společném spalování biomasy a neobnovitelného zdroje způsob vykazování množství elektřiny z obnovitelných zdrojů, způsob vykazování skutečného nabytí množství biomasy a její kvalitu a způsob vykazování skutečného využití veškeré nabyté biomasy pro účely výroby elektřiny.

### **478/2005 Sb.**

*Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie*

### **475/2005 Sb.**

*Vyhláška, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů která ruší vyhlášky 673/2004 Sb.; 542/2005 Sb.*

### **439/2005 Sb.**

*Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti způsobu určení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla a určení množství elektřiny z druhotných energetických zdrojů*

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen "ministerstvo") stanoví podle článku II bodu 17 zákona č. 670/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), k provedení § 32 odst. 6 zákona.

#### **426/2005 Sb.**

##### *Vyhláška o podrobnostech udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích*

Energetický regulační úřad (dále jen "Úřad") stanoví podle § 98 odst. 7 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění zákona č. 670/2004 Sb., (dále jen "zákon") k provedení § 5 odst. 9, § 7 odst. 5 a § 17 odst. 7 písm. i) a j) zákona:

Tato vyhláška stanoví členění licencí pro účely regulace, vzory žádostí k udělení, změně a zrušení licence, náležitosti prohlášení odpovědného zástupce, způsob určení vymezeného území a provozovny, prokázání vlastnického nebo užívacího práva k užívání energetického zařízení, podrobnosti o finančních a technických předpokladech a způsobu jejich prokazování pro jednotlivé druhy licencí, podrobnosti prokazování odborné způsobilosti.

#### **Cenová rozhodnutí**

Cenové rozhodnutí č. 8/2006 - kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných energetických zdrojů

#### **Biomasa a EU**

Evropská komise (EK) přijala na konci roku 2005 Akční plán pro biomasu a biopaliva pro léta 2006-2010. Cílem tohoto akčního je snížení emisí skleníkových plynů, zajištění pracovních míst ve venkovských oblastech a snížení závislosti Evropy na fosilních palivech. Podle odhadů EK by se využití biomasy dle opatření stanovených v Akčním plánu bez intenzifikace zemědělství mohlo do roku 2010 zvýšit na 150 milionů tun ropy (proti 69 v roce 2003). Emise oxidu uhličitého by se díky tomu měly snížit o 209 milionů tun ročně. Kromě toho by mělo vzniknout 250 000 až 300 000 pracovních míst a závislost na dovozu energie by se měla snížit ze 48% na 42%.

Základním dokumentem, ze kterého vychází i český zákon o OZE, je Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/77/ES ze dne 27. září 2001 o podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie na vnitřním trhu s elektřinou.

## 7. PŘÍLOHA 2 – PŘEHLED PODPOR A DOTAČNÍCH TITULŮ

### 1. Podpory pěstování fyto-masy pro energetické využití

#### 1.1 Podpora založení výmladkových plantáží rychle rostoucích dřevin na zemědělské půdě

Dotace na zakládání porostů RRD v rámci Programu rozvoje venkova (MZe), Osy 1 - opatření I.1.1. Modernizace zemědělských podniků; podopatření I.1.1.3 Založení porostů rychle rostoucích dřevin pro energetické využití. Dotace na založení je 40-60 % uplatněných nákladů, žadatelem může být pouze zemědělský podnikatel a produkce (energie) musí být spotřebována příjemcem dotace pro vlastní potřeby.

Od 1. 3. 2007 odpadá pro pěstitele povinnost dočasného vynětí půdy pro pěstování RRD k energetickým účelům ze zemědělského půdního fondu. Tato změna otevírá možnost čerpání plošných a každoročních dotací SAPS a uhlíkový kredit.

#### 1.2 Uhlíkový kredit

Podpora je poskytována ve všech zemích EU ve výši 45 EUR/ha pro jakoukoliv plodinu, která bude energeticky využita. K pěstování bylin pro energetické využití musí být užitá souvislá plocha orné půdy o minimální výměře plochy 1 ha. Energetická plodina musí být pěstována na pozemku v daném roce jako hlavní plodina.

#### 1.3 Podpora založení porostů a údržba porostů bylin pro energetické využití

Cílem programu je zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energií na spotřebě primárních energetických zdrojů a restrukturalizace finálního užití zemědělské produkce. Předmětem podpory je produkce bylin pro energetické využití vypěstované na orné půdě. Subjektem podpory je právnická nebo fyzická osoba – pěstitel energetických bylin. Podpora se poskytuje formou neinvestiční přímé finanční dotace z národních zdrojů.

Rozsah půdy, na kterém je podporováno založení či údržba porostů bylin pro energetické využití v roce 2007, je cca 1770 ha. Alokované jsou prostředky ve výši 5 100 tis. Kč.

### 2. Podpora poskytovaná z fondů EU v rámci OPŽP (MŽP) – Prioritní osa 3 – Udržitelné využívání zdrojů energie

Podpora na výstavbu nových zařízení a rekonstrukcí stávajících zařízení s cílem zvýšení využívání OZE pro výrobu tepla, elektřiny a kombinované výroby tepla a elektřiny. Realizace úspor energie a využití odpadního tepla u nepodnikatelské sféry. Podpora environmentálně šetrných systémů vytápění a přípravy teplé vody pro fyzické osoby.

V rámci OPŽP jsou podporovány nekomerční aktivity a tím je odstraněn překryv s OPPI, kde jsou podporovány podnikatelské subjekty.

### 3. Podpora poskytovaná z fondů EU v rámci OPPI (MPO) – Program EKO-ENERGIE

Tento program realizuje Prioritní osu 3 „Efektivní energie“ Operačního programu Podnikání a inovace 2007 – 2013. Správcem programu je Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR a zprostředkujícím subjektem pro tento typ podpory je Česká energetická agentura (ČEA).

Podpora je poskytována na projekty, jejichž cílem je snížit energetickou náročnost na jednotku produkce při zachování dlouhodobé stability a dostupnosti energie pro podnikatelskou sféru, omezit závislost české ekonomiky na dovozu energetických komodit, snížit spotřebu fosilních primárních energetických zdrojů, zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie (OZE), využít významný potenciál energetických úspor a využití OZE rovněž ve velkých podnicích a využít dostupný potenciál druhotných zdrojů energie.

#### **4. Investiční podpora poskytovaná z fondů EU v rámci Programu rozvoje venkova (MZe) – skupina III.1.1 – Diverzifikace činností nezemědělské povahy**

Podpora je zaměřena na výstavbu decentralizovaných zařízení pro zpracování a využití obnovitelných zdrojů paliv a energie (biomasy nebo bioplynu) – pro vytápění nebo výrobu elektrické energie; kotelny, rozvody tepla či energie, bioplynové stanice (homogenizační jímka, reaktor, zásobník bioplynu, uskladňovací nádrž, kogenerační jednotka, tepelný výměník atd.) a projektové a technické dokumentace, která je součástí pořizovací investice.

Přednostně je podporováno využití existujících budov a ploch a prosazování inovačních přístupů. Projekt může být realizován v obci do 2000 obyvatel na území České republiky. V případě zpracování a využití obnovitelných zdrojů energie lze projekt realizovat na území celé ČR kromě hlavního města Prahy.

#### **5. Státní program na podporu úspor energie a využití OZE – část A (MPO)**

Jedná se o program EFEKT, oblast podpory obnovitelné a druhotné zdroje energie, podprogram C.2 Energetické zdroje využívající biomasu a bioplyn. Administrátorem je Česká energetická agentura (ČEA). Maximální výše podpory je 2 mil. Kč, resp. 40% investičních nákladů.

#### **6. Státní program na podporu úspor energie a využití OZE – část B (MŽP)**

Podpora je poskytována v rámci Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie ze SFŽP ČR v roce 2007

Tabulka vybraných programů

<b>Číslo Programu</b>	<b>Název programu</b>
1.A.	Investiční podpora environmentálně šetrných způsobů vytápění a ohřevu TV pro byty a rodinné domy pro fyzické osoby, včetně ekologické výroby elektřiny pro vlastní spotřebu (kotle na biomasu, solární systémy na teplou vodu, solární systémy na přitápění a teplou vodu, systémy pro výrobu elektřiny).
2.A.	Investiční podpora environmentálně šetrných způsobů zásobování energií v obcích a částech obcí.
3.A.	Investiční podpora environmentálně šetrných způsobů vytápění a ohřevu teplé vody ve školství, zdravotnictví, a objektech sociální péče a objektech krajské a místní samosprávy.

7.A.	Investiční podpora výstavby zařízení pro společnou výrobu elektrické energie a tepla z biomasy a z bioplynu.
8.A.	Investiční podpora environmentálně šetrných způsobů vytápění a ohřevu TV v účelových zařízeních

## **7. Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z OZE – systém výkupních cen a zelených bonusů určený zákonem č. 180/2005 Sb.**

Na základě zákona č. 180/2005 Sb. má provozovatel přenosové soustavy nebo provozovatelé distribučních soustav povinnost vykupovat elektřinu z obnovitelných zdrojů za ceny stanovené Energetickým regulačním úřadem. Náklady spojené s podporou OZE se promítají do regulovaných cen elektrické energie všem konečným zákazníkům v ČR ve formě celostátně jednotného příspěvku na výrobu elektřiny z OZE. Výši příspěvku stanovuje ERÚ vždy na následující rok. Na základě uskutečněného výkupu jsou následně převáděny prostředky mezi jednotlivými distribučními společnostmi, aby nebyly znevýhodněny ty, které povinně vykupují větší množství elektřiny z OZE.

Výrobce elektrické energie jí může nabídnout k výkupu buď formou výkupních cen nebo formou zelených bonusů. V případě podpory ve formě výkupních cen má provozovatel regionální distribuční soustavy nebo provozovatel přenosové soustavy povinnost od výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů vykoupit veškerý objem vyrobené elektřiny z daného zdroje. Při podpoře formou zelených bonusů si musí výrobce najít sám svého odběratele elektrické energie. Výkupní ceny i zelené bonusy výrobci vždy hradí provozovatel regionální distribuční soustavy nebo provozovatel

Výkupní ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů mohou pro nové zdroje meziročně poklesnout podle § 6 odst. (4) zákona č. 180/2005 Sb., maximálně o 5 % ročně. Při poklesu výkupních cen musí být pro jednotlivé kategorie obnovitelných zdrojů zachována po dobu 15 let výše výnosů za jednotku elektřiny z obnovitelných zdrojů.

## **8. Daňové úlevy**

### **8.1 Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů**

Osvobozeny od daně z příjmu jsou dle § 4, písmena e) příjmy z provozu malých vodních elektráren do výkonu 1 MW, větrných elektráren, tepelných čerpadel, solárních zařízení, zařízení na výrobu a energetické využití bioplynu a dřevoplynu, zařízení na výrobu elektřiny nebo tepla z biomasy, zařízení na výrobu biologicky degradovatelných látek stanovených zvláštním předpisem, zařízení na využití geotermální energie, a to v kalendářním roce, v němž byly poprvé uvedeny do provozu, a v bezprostředně následujících pěti letech.

### **8.2 Ekologická daňová reforma**

Podle Směrnice rady 2003/96/ES, kterou se mění struktura rámcových předpisů Společenství o zdanění energetických produktů a elektřiny bude k 1. 1. 2008 zavedena nová spotřební daň z elektřiny, ze zemního plynu a z tuhých paliv.

Druhým stejně důležitým cílem je postupně změnit strukturu výroby elektrické energie a tepla tak, aby se neopírala dominantně o hnědé uhlí, ale aby platilo, že co je ekologické, je také ekonomické. Primární zdroje energie, které jsou k životnímu prostředí šetrnější, by měly být

také výhodnější. Ceny paliv, které negativně ovlivňují životní prostředí, by měly postupně vzrůst a čistší energie jako je plyn či biomasa by měly být zvýhodněny.

Stěžejními dokumenty jsou Směrnice EP a Rady 2003/96/ES, usnesení vlády č. 25 ze dne 3. ledna 2007, usnesení vlády č. 531 ze dne 23. května 2007. Vláda zákony související s EDRem projednala 23.5. 2007 na svém zasedání. Nyní budou zákony projednávány parlamentem. V rámci 1. etapy EDR budou zavedeny nové spotřební daně z elektřiny, ze zemního plynu a z tuhých paliv. Navrhované osvobození od daně se vztahuje mimo jiné na následující případy (jedná se o osvobození, která jsou navržena před projednáním v parlamentu):

Zemní plyn:

- zemní plyn použitý k výrobě elektřiny
- zemní plyn použitý k pohonu soukromých rekreačních plavidel
- zemní plyn pro domácnosti

Tuhá paliva:

- tuhá paliva k výrobě elektřiny
- tuhá paliva použitá jako palivo u plavidel

Elektřina:

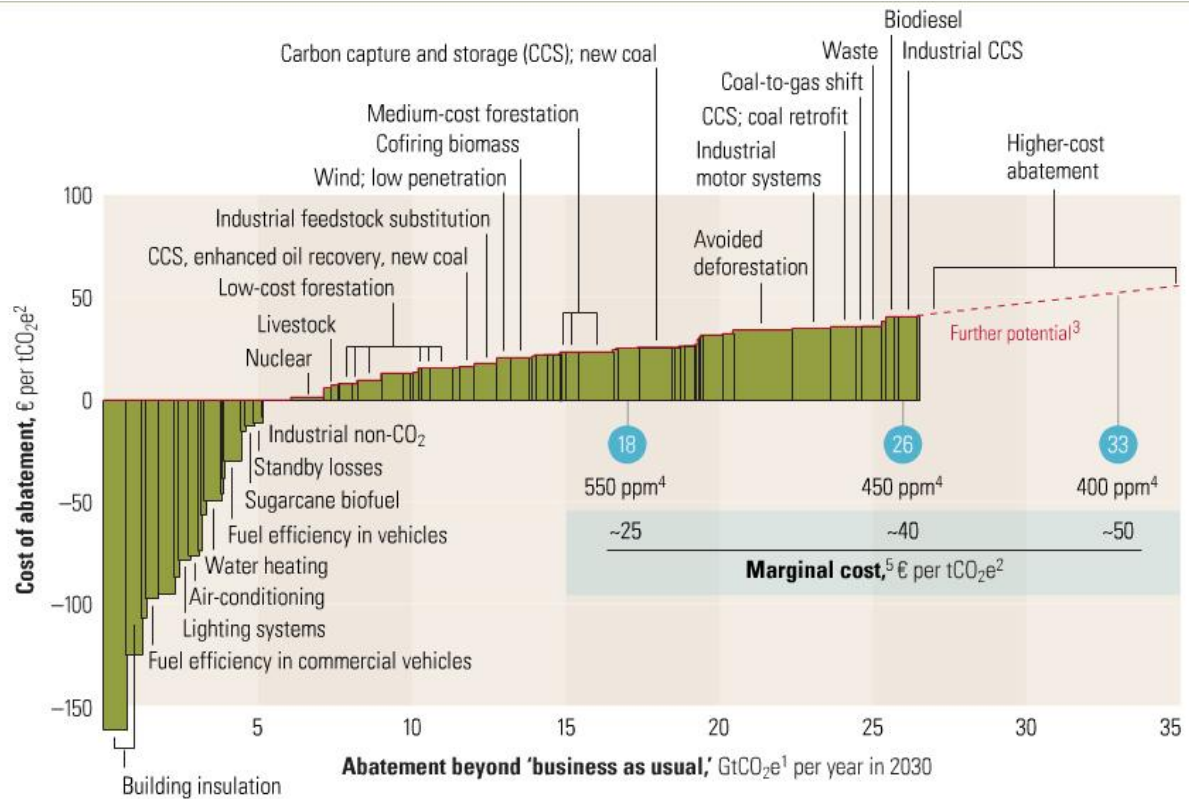
- ekologicky šetrná
- vyrobená ze zdaněných výrobků, které jsou předmětem daně ze zemního plynu nebo tuhých paliv nebo spotřební daně v zařízeních se jmenovitým el. výkonem do 2 MW, pokud je spotřebována přímo nebo je výhradně dodávána vedením pro tyto dodávky
- k technologickým účelům nezbytným pro výrobu elektřiny nebo kombinovanou výrobu elektřiny a tepla

## 8. PŘÍLOHA 3 – DRUHY A REPREZENTATIVNÍ VÝNOSY ENERGETICKÉ FYTOMASY

Jednoleté až dvouleté		Výnos celkové nadzemní hmoty (t/ha, 85% sušiny)
Laskavec	<i>Amaranthus</i>	7
Konopí seté	<i>Cannabis sativa</i>	8
Světlice barvířská – saflor	<i>Carthamus tinctorius</i>	5
Slézy	<i>Malva spp.</i>	5
Komonice bílá (jednoletá a dvouletá)	<i>Melilotous alba</i>	5
Pupalka dvouletá	<i>Oenothera biennis</i>	5
Hořčice sarepská	<i>Brassica juncea</i>	5
Čirok	<i>Sorghum spp.</i>	7
Špenát	<i>Spinacia oleracea L.</i>	5
Ředkev olejná	<i>Raphanus sativus L. var. oleiformis Pers.</i>	5
Boryt barvířský	<i>Isatis tinctoria</i>	6
Víceleté a vytrvalé		Výnos celkové nadzemní hmoty (t/ha, 85% sušiny)
Mužák prorostlý	<i>Silphium perfoliatum</i>	9
Jestřabina východní	<i>Galega orientalis</i>	6
Čičorka pestrá	<i>Coronilla varia</i>	5
Špovík krmný	<i>Rumex tienshanicus x Rumex patientia</i>	7
Sléz vytrvalý	<i>Kitabelia</i>	6
Oman pravý	<i>Inula helenium</i>	6
Bělotrn kulatohlavý	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	6
Slunečnice Topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>	6
Energetické trávy		Výnos celkové nadzemní hmoty (t/ha, 85% sušiny)
Sveřep bezbranný	<i>Bromus inermis</i>	8
Sveřep horský (samužníkovitý)	<i>Bromus cartharticus</i>	5
Psineček veliký	<i>Agrostis gigantea</i>	5
Lesknice (chrastice) rákosovitá	<i>Phalaris arundinacea</i>	5
Kostřava rákosovitá	<i>Festuca arundinacea</i>	8
Ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	5
Srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata L.</i>	8
Třtina rákosovitá	<i>Calamagrostis arundinacea L.</i>	10
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejis L.</i>	10
Proso vytrvalé	<i>Panicum virgatum</i>	7
Ozdobnice čínská (sloní tráva)	<i>Miscanthus sinensis</i>	10
Běžné zemědělské plodiny		Výnos slámy / celkové nadzemní hmoty (t/ha, 85% sušiny)
Řepka ozimá		3,6 / 5,6
Třitikale ozimé		3,9 / 8,2
Žito		3,3 / 6,8
Pšenice ozimá		3,8 / 8,5
Pšenice jarní		3,2 / 7,2
Ječmen ozimý		4,5 / 9,0
Ječmen jarní		2,3 / 6,1
Oves		4,5 / 8,0
Kukuřice na zrno		6,0 / 11,3
Slunečnice roční		5,0 / 7,0
Hořčice bílá		2,5 / 3,5
Len olejný		1,7 / 2,9

zdroj: ČSÚ, MZe, VÚRV Praha

## 9. PŘÍLOHA 4 – NÁKLADOVÁ KŘIVKA OPATŘENÍ VEDOUCÍCH KE SNIŽOVÁNÍ EMISÍ GHG, ILUSTRATIVNÍ OBRÁZEK



<sup>1</sup>GtCO<sub>2</sub>e = gigaton of carbon dioxide equivalent; "business as usual" based on emissions growth driven mainly by increasing demand for energy and transport around the world and by tropical deforestation.

<sup>2</sup>tCO<sub>2</sub>e = ton of carbon dioxide equivalent.

<sup>3</sup>Measures costing more than €40 a ton were not the focus of this study.

Zdroj: The McKinsey Quarterly 1/2007: A Cost Curve For Greenhouse Gas Reduction

## 10. PŘÍLOHA 5 – OTÁZKY PRO VEŘEJNOU DISKUZI

1. **Je zemědělská půda využívána vhodnými a efektivními způsoby?**
  - 1.1. **Jaká je optimální míra potravinové bezpečnosti? Neztrácí pojem „potravinová bezpečnost ČR“ smysl v době kdy je ČR součástí jednotného trhu EU a je zaveden volný pohyb zboží v celé EU?**
  - 1.2. **Jaké jsou možnosti ovlivnění efektivního využívání zemědělské půdy?**

Intenzivní produkce plodin má dopad na kvalitu půdy, která se vyčerpává a trpí deficitem organických látek. Vyjímání kvalitní orné půdy ze ZPF pro stavební účely. Podstatnou překážku představují majetkové vztahy k půdě, roztržštěné vlastnictví a také i tradice v zemědělské výrobě.
2. **Jaké další kroky jsou potřebné pro dosažení 5,75%, resp. 10% podílu kapalných biopaliv na prodeji pohonných hmot v ČR?**
  - 2.1. **Jakým způsobem by měla být zajištěna výroba kapalných biopaliv?**
  - 2.2. **V jakém poměru MEŘO / EtOH, případně další alternativy?**
  - 2.3. **Jak by měly být využívány zbytky po výrobě MEŘO / EtOH?**
3. **Jaká by měla být konstrukce udržitelného systému využívání energie z biomasy?**
  - 3.1. **Jak by měl být nastaven efektivní systém podpor a dotačních titulů pro pěstování energetických plodin?**
  - 3.2. **Jsou vhodně nastaveny výkupní ceny a daňová politika biomasy?**

Zprůhlednění systémů podpor, kombinování jednotlivých dotací, podpory LFA, problematika zatravňování orné půdy, zakládání výmladkových plantáží, zajištění dalšího ověřování energetických plodin, nových programů poradenství pro fytoenergetiku. Jakákoli podpora by měla být založena zejména na zohlednění přínosu řešení environmentálních problémů.
4. **Jak se projeví zvýšená poptávka po biomase v odvětvích závislých na využívání dendromasy?**
  - 4.1. **Navrhujete nějaké zásahy na ochranu těchto odvětví?**
5. **Jakým směrem je potřeba posílit oblast vědy a výzkumu v zemědělství ?**

Vyhlášení výzkumného programu v oblasti obnovitelných zdrojů energie, též s ohledem na nutnou adaptaci na klimatické změny
6. **Jaké je možné očekávat ekonomické dopady výroby kapalných, tuhých a plyných biopaliv?**
  - 6.1. **Je nárůst cen potravin skutečně způsoben nárůstem poměru ve využívání půdy pro alternativní účely?**
  - 6.2. **Jaký bude mít rozvoj fytoenergetiky dopad na státní rozpočet?**
7. **Jakým způsobem může ČR svým přístupem inspirovat potřebné změny Společné zemědělské politiky ve smyslu vazby na novou energetickou politiku EU?**
8. **Další náměty na zdokonalení a zefektivnění legislativních opatření týkajících se využívání biomasy? Např.:**
  - problematika vlastnictví půdy při zakládání víceletých porostů
  - při sklizni energetického obilí dochází k oddělení zrna, což vyhláška č.5/2007 Sb. neumožňuje
  - digestát z BPS nezemědělského subjektu je považován za odpad

## 11. PŘÍLOHA 6 – SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AEO	agroenvironmentální opatření
AP / APpB	akční plán pro biomasu
BP	bioplyn
BPS	bioplynová stanice
BRO	biologicky rozložitelný odpad
BRKO	biologicky rozložitelný komunální odpad
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
CZV	ceny zemědělských výrobců
ČEA	Česká energetická agentura
ČHMÚ	Český hydrologický a meteorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	čistírna odpadních vod
ČSN	česká státní norma
ČSÚ	Český statistický úřad
DPH	daň z přidané hodnoty
EK	Evropská komise
EN	Evropská norma
ERÚ	Energetický regulační úřad
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
EUR	euro = společná měna Evropské měnové unie (platnost od 1. 1. 1999)
EZ	ekologické zemědělství
EAFRD	Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (European Agricultural Fund for Rural Development)
EDR	ekologická daňová reforma
EtOH	ethanol
GHG	skleníkové plyny (greenhouse gases)
HDP	hrubý domácí produkt
HRDP	Horizontální plán rozvoje venkova (Horizontal Rural Development Plan)
HZP	hrubá zemědělská produkce
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHP	kogenerace elektrické a tepelné energie (Combined Heat and Power)
IPPC	integrováná prevence a omezování znečištění (Integrated Prevention Pollution and Control)
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
LFA	méně příznivé oblasti (Less Favoured Areas)
LPIS	registr půdních bloků (Land Parcel Information System)
LTO	lehký topný olej
MEŘO	metylester řepkového oleje
MF ČR	Ministerstvo financí České republiky
MMR ČR	Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky
MPO ČR	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
MZe ČR	Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
NUTS	územní statistické jednotky (Nomenclature des unités territoriales statistiques)
NV	Nařízení vlády
OP	orná půda

OPPI	Operační program průmysl a inovace
OPRV	Operační program Rozvoj venkova a multifunkční zemědělství
OPŽP	Operační program životního prostředí
OZE	obnovitelné zdroje energie
PEZ	primární energetické zdroje
PF ČR	Pozemkový fond České republiky
PHM	pohonné hmoty
POV	Program obnovy venkova
PRV	Program rozvoje venkova ČR
PUPFL	Pozemky určené k plnění funkcí lesů
RIS	Regionální informační servis
RRD	rychlerostoucí dřeviny
RV	rostlinná výroba
ŘO	řepkový olej
SAPARD	Speciální předvstupní program pro zemědělství a rozvoj venkova (Special Accession Programme for Agriculture and Rural Development)
SAPS	jednotná platba na plochu (Single Area Payments Scheme)
SEK	sdělení evropské komise
SFŽP	státní fond životního prostředí
SWOT	SWOT Analysis – Strengths – silné stránky, Weaknesses – slabé stránky, Opportunities – příležitosti, Threats – hrozby (analýza silných a slabých stránek, příležitostí a ohrožení)
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond – akreditovaná platební agentura
TTP	trvalé travní porosty
ÚHÚL	Ústav hospodářské úpravy lesů
ÚZPI	Ústav zemědělských a potravinářských informací
DJ	dobyččí jednotka
VaV	výzkum a vývoj
VÚZE	Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky
VÚRV	Výzkumný ústav rostlinné výroby
VÚZT	Výzkumný ústav zemědělské techniky
ZP	zemědělská půda
ZPF	zemědělský půdní fond
ŽV	živočišná výroba

## 12. PŘÍLOHA 7 – SEZNAM POUŽITÝCH JEDNOTEK A PŘEVODNÍ SOUSTAVY

%	procento
€	euro
cca	přibližně
GJ	Giga Joule
GW	Giga Watt
GWh	Giga Watt hodina
ha	hektar
km <sup>2</sup>	kilometr čtvereční
kt	kilo tuna
kt <sub>oe</sub>	kilo tuna ropného ekvivalentu
kW	kilo Watt
kWh	kilo Watt hodina
m <sup>3</sup>	metr kubický
MJ	Mega Joule
Mt	Mega tuna
Mt <sub>oe</sub>	Mega tuna ropného ekvivalentu
MW	Mega Watt
MWh	Mega Watt hodina
PJ	Peta Joule
t	tuna
TJ	Terra Joule
t <sub>oe</sub>	tuna ropného ekvivalentu
TWh	Terra Watt hodina

Převodní jednotky		
<b>1 t</b>	<b>diesel</b>	<b>1,01 toe</b>
<b>1 m<sup>3</sup></b>	<b>diesel</b>	<b>0,98 toe</b>
<b>1 t</b>	<b>petrol</b>	<b>1,05 toe</b>
<b>1 m<sup>3</sup></b>	<b>petrol</b>	<b>0,86 toe</b>
<b>1 t</b>	<b>biodiesel</b>	<b>0,86 toe</b>
<b>1 m<sup>3</sup></b>	<b>biodiesel</b>	<b>0,78 toe</b>
<b>1 t</b>	<b>bioethanol</b>	<b>0,64 toe</b>
<b>1 m<sup>3</sup></b>	<b>bioethanol</b>	<b>0,51 toe</b>

**1 toe = 11,63 MWh = 41,868 GJ = 2.91 t dřeva**

**1 ktoe = 11,63 GWh = 41,868 TJ = 2910 t dřeva**

**1 Mtoe = 11,63 TWh = 41,868 PJ = 2910000 t dřeva**

pozn.: dřevo s obsahem vody 20%

**1 PJ = 0,278 TWh = 0,024 Mtoe = 139.000 m<sup>3</sup> dřeva = 5.900 ha cíleně pěstované biomasy**

**1 TWh = 0,36 PJ = 0,086 Mtoe = 500.000 m<sup>3</sup> dřeva = 21.400 ha cíleně pěstované biomasy**

**1 Mtoe = 41,868 PJ = 11,63 TWh = 5.800.000 m<sup>3</sup> dřeva = 248.500 ha cíleně pěstované biomasy**

	1 MJ	1 kWh	kg ropy
1 MJ	1	0,278	0,024
1 kWh	3,6	1	0,086
1 kg ropy	41,868	11,63	1

<b>k - kilo</b>	10 <sup>3</sup>
<b>M - Mega</b>	10 <sup>6</sup>
<b>G - Giga</b>	10 <sup>9</sup>
<b>T - Terra</b>	10 <sup>12</sup>
<b>P - Peta</b>	10 <sup>15</sup>
<b>E - Exa</b>	10 <sup>18</sup>

**1 kg dřeva = 4,00 kWh**

**1 t dřeva = 4,00 MWh**

**2,5 kg dřeva = 1 kg ropy = 11,63 kWh = 41,868 MJ**

**zdroj převodních soustav:** "Biomass in Europe - a statistical report on the contribution of biomass to the energy system in the EU 27" AE Biom 2007

**Na Akčním Plánu pro Biomasu spolupracovali:**

Zpracování: Ing. Miroslav Šafařík, PhD., CZ Biom

Ing. Vladimír Stupavský, CZ Biom

Ing. Jan Habart, CZ Biom

Ondřej Bačík, CZ Biom

Řízení: Ing. Jiří Trnka, MZe

Ing. Marek Světlík, MZe

Spolupráce: Ing. Martin Nikl, ÚHÚL Brandýs nad Labem

Ing. Petr Tluka, CZ Biom