



POLOVNÍCKY A LESNÍCKY KLASTER

Súčasná situácia v produkcii a využívaní palivovej drevnej biomasy v okresoch Levice, Veľký Krtíš, Krupina, Detva a Lučenec



Projekt je spolufinancovaný Európskou
úniou z prostriedkov Európskeho
fondu regionálneho rozvoja.



Program cezhraničnej spolupráce
Maďarská republika-Slovenská republika
2007-2013

Budujeme partnerstvá



**Possibilities of production and use of biomass fuel in Levice, Veľký Krtíš,
Krupina, Detva and Lučenec regions.**

**Súčasná situácia v produkcii a využívaní palivovej drevnej biomasy
v okresoch Levice, Veľký Krtíš, Krupina, Detva a Lučenec**

Národné lesnícke centrum

Zvolen, 2013

AUTORI:

Ing. Milan Oravec, CSc.
Ing. Marián Slamka, PhD.

Budujeme partnerstvá

Projekt sa realizuje v rámci Programu cezhraničnej spolupráce
Maďarská republika - Slovenská republika 2007-2013 a je financovaný z fondu ERDF

"Vďaka úspešnej projektovej žiadosti vo výzve Programu cezhraničnej spolupráce Maďarská republika – Slovenská republika 2007-2013 sa môže realizovať projekt s rozpočtom 367 074 EUR s názvom „**Lesnícky a poľovnícky klaster pre napomáhanie udržateľného cezhraničného rozvoja**” s identifikačným číslom HUSK/1001/1.1.2/0022, ktorý sa začal 01. februára 2012 a bude trvať dva roky. Vedúcim partnerom projektu je Ipoly Erdő Zrt. (Balassagyarmat), hlavným cezhraničným slovenským partnerom je Regionálna rozvojová agentúra stredného Poiplia (Veľký Krtíš), maďarským partnerom je Obchodná a priemyselná komora Novohradskej župy (Salgótarján), slovenským partnerom Národné lesnícke centrum (Zvolen) a nepodporovaným pridruženým partnerom sú LESY Slovenskej republiky, štátny podnik (Banská Bystrica). Realizáciou projektu vznikne nový klaster poskytujúci obchodné a poradenské služby. "

Obsah

1. ÚVOD	6
2. SÚČASNÁ SITUÁCIA V PRODUKCII A VYUŽITÍ PALIVOVEJ BIOMASY	9
2.1 Právne a ekonomické aspekty produkcie a využívania palivovej biomasy	9
2.1.1 Východiská právnych aspektov produkcie a využívania palivovej biomasy	9
2.1.1.1 Vonkajšie východiská	9
2.1.1.2 Vnútorne východiská	17
2.1.2 Podmienky produkcie a využívania palivovej biomasy na lesných pozemkoch	19
2.1.3 Podmienky produkcie biomasy na poľnohospodárskych pozemkoch	21
2.1.4 Právne aspekty výroby energií z palivovej biomasy	23
2.1.4.1 Produkcia plynných emisií pri výrobe energií z biomasy	23
2.1.4.2 Zákon o obnoviteľných zdrojoch energie	25
2.1.4.3 STN a normy zaoberajúce sa biomasou ako surovinou na energetické využitie	25
2.2 Produkcia palivovej biomasy v lesnom hospodárstve	27
2.3 Produkcia palivovej biomasy v drevospracujúcom priemysle	31
2.4 Produkcia palivovej biomasy na nelesných pozemkoch	32
2.5 Súčasný stav vo využívaní palivovej drevnej biomasy	33
3. VÝVOJ VYUŽITELNÉHO POTENCIÁLU PALIVOVEJ BIOMASY DO ROKU 2020	34
3.1 Využitelný potenciál palivovej biomasy v lesnom hospodárstve	34
3.1.1 Využitelný potenciál na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch	36
3.1.2 Možnosti produkcie palivovej biomasy na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch a ostatnej pôde	37
3.2 Využitelný potenciál palivovej biomasy v drevospracujúcom priemysle	38
3.3 Využitelný potenciál palivovej biomasy na nelesných pozemkoch	39
3.4 Možnosti zvyšovania dostupného potenciálu palivovej biomasy	40
4. MOŽNOSTI ZVYŠOVANIA SPOTREBY PALIVOVEJ BIOMASY DO ROKU 2020	42
5. EKONOMICKÁ EFEKTÍVNOSŤ PRODUKCIE A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY	46
5.1 Lesná palivová biomasa	46
5.2 Palivová biomasa z drevospracujúceho priemyslu	49
5.3 Palivová biomasa z nelesných pozemkov	50
5.3.1 Nelesné pozemky porastené lesnými drevinami	50
5.3.2 Máloproduktívne poľnohospodárske pozemky	50
5.4 Výroba energií z biomasy	55

5.5 Výhrevnosť palív na báze biomasy	57
6. EKOLOGICKÉ A SOCIÁLNE DÔSLEDKY ROZVOJA VÝROBY A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY	59
6.1 Ekologické aspekty	59
6.2 Sociálne aspekty.....	59
7. NÁVRH POSTUPOV PRE ZVYŠOVANIE PRODUKCIE A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY	61
7.1 Právne aspekty zvyšovania produkcie a využívania palivovej biomasy	61
7.2 Rámcové regionálne stratégie produkcie a využitie palivovej biomasy.....	61
7.2.1. Oblasť produkcie palivovej biomasy.....	62
7.2.2 Oblasť využitia palivovej biomasy	64

1. ÚVOD

Riešenie otázky krytia spotreby energií je jedným z kľúčových svetových problémov, ktorý ovplyvňuje vývoj ekonomík štátov a ich regiónov, životné prostredie a v konečnom dôsledku život obyvateľstva. Dlhodobý rast cien palív a energií, postupné vyčerpávanie ekonomicky dostupnejších fosílnych palív, politická nestabilita ovplyvňujúca stabilitu dodávok a postupné zhoršovanie stavu životného prostredia vyvolávajú čoraz väčšiu nutnosť využívania alternatívnych, resp. obnoviteľných zdrojov energie. Energetické politiky jednotlivých štátov vychádzajú z ich špecifických podmienok, ako sú vlastné zdroje fosílnych palív, ekonomické a odborné možnosti vývoja technológií na produkciu energií a tiež prírodné podmienky ovplyvňujúce dostupnosť využívania obnoviteľných zdrojov energie. Riešenie otázok spoľahlivého, ekonomicky a ekologicky akceptovateľného krytia spotreby energií v členských štátoch EU je sformulované v ich spoločnej energetickej politike obsahujúcej cieľ, ktoré majú jednotlivé štáty dosiahnuť v roku 2020 a výhľadovo v roku 2030. Predpokladá sa veľký nárast podielu obnoviteľných zdrojov energie na krytí spotreby prvotných energetických zdrojov na hodnoty až 30 %.

Obdobie rokov 1945 až 1989 bolo na Slovensku sprevádzané rýchlym rastom spotreby prvotných energetických zdrojov z dôvodu extenzívneho ekonomického rastu, orientáciou na ťažký priemysel a nedostatočnou efektívnosťou produkcie energií a ich spotreby. Výroba energií bola s výnimkou využívania vodnej energie orientovaná takmer výlučne na fosílna palivá zväčša dodávané zo zahraničia. Zanedbávanie využívania ostatných obnoviteľných zdrojov energie viedlo k stagnácii vývoja a výroby potrebných technológií a ich postupnému útlmu.

Od roku 1990 v dôsledku zmien vlastníckych vzťahov, ekonomickej transformácie, a ďalších štrukturálnych zmien bolo potrebné priebežne aktualizovať energetickú politiku SR s cieľom zachovania bezpečnosti zásobovania energiami. Prejavila sa výrazná závislosť na dovozoch palív, ktoré kryjú viac ako 93 % spotreby prvotných energetických zdrojov. Postupne sa mení štruktúra spotreby energií v dôsledku vývoja jednotlivých hospodárskych odvetví, dopravnej infraštruktúry, energetických úspor a tiež zmien v štátnej dotačnej politike v oblasti palív a energií. Slovensko sa zaviazalo dosiahnuť do roku 2020 14 % podiel obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na celkovej spotrebe prvotných energetických zdrojov. Z hľadiska využiteľného potenciálu jednotlivých OZE na Slovensku, ako aj v EU je najvýznamnejším zdrojom biomasa.

Rýchlejšiemu a efektívnejšiemu rastu energetického využívania drevnej a ostatnej biomasy bránia tieto skutočnosti:

- Takmer úplná závislosť na dovozoch technológií na ťažbu, spracovanie a transport palivovej biomasy a výrobu energií, čo zvyšuje prevádzkové a investičné náklady, a znemožňuje využívanie synergických ekonomických účinkov (rozvoj súvisiacich výrobných činností) (Obr.1),
- Absencia regionálnych energetických politík zohľadňujúcich možnosti efektívnej diverzifikácie využívania prvotných energetických zdrojov vrátane domáceho potenciálu OZE,
- Nedostatočná miera spolupráce súčasných a potencionálnych producentov drevnej biomasy a právna nevyjasnenosť možností využívania nevyužívaných a máloproduktívnych poľnohospodárskych pozemkov,
- Nedostatok vlastných investičných zdrojov na nákup technológií potrebných na produkciu a energetické využívanie biomasy,

- Nedostatočne vybudovaný trh s palivovou biomasou a jej logistickom zabezpečení,
- Nevyužívanie potencionálnych možností rozvoja hospodárskych aktivít súvisiacich s produkciou a využívaním biomasy pri rozvoji vidieckych oblastí,
- Nevýváženosť podpory producentov biomasy a výrobcov energií, pričom producenti biomasy nie sú podporovaní, alebo len vo veľmi malej miere,
- Pretrvávajúce ekonomické problémy odvetvia drevospracujúceho priemyslu a z toho vyplývajúce komplikácie pri kaskádovom využití dreva.

Hlavné faktory ovplyvňujúce doterajší vývoj energetického využitia drevnej biomasy a ostatných OZE na Slovensku a v zahraničí:

- množstvo vlastných zásob fosílnych palív,
- domáci využiteľný potenciál drevnej biomasy vhodnej pre energetické využitie,
- štátna energetická politika a jej vzťah k využívaniu OZE,
- miera rozvoja výrobných technológií potrebných na produkciu, spracovanie a energetické využitie drevnej biomasy.

Hlavné faktory ovplyvňujúce budúci vývoj produkcie a využívanie palivovej drevnej biomasy z lesnej a nelesnej pôdy v podmienkach SR:

- lesnatosť územia, zásoby dreva a sortimentová štruktúra ťaženého dreva,
- vývoj domácich drevospracovateľských kapacít a cien jednotlivých sortimentov dreva,
- vývoj spotreby a cien palív a energie,
- energetická politika SR, najmä v oblasti využívania OZE a vývoj na zahraničných trhoch.

Pre zvýšenie energetického využívania drevnej biomasy do roku 2013 na úroveň súčasného využiteľného potenciálu, ktorý pokryje 5 až 6 % domácej spotreby prvotných energetických zdrojov je potrebné realizovať tieto opatrenia:

- Podporovať producentov palivovej drevnej biomasy za účelom zvýšenia udržateľnej produkcie, tvorby a stabilizácie trhu s týmto palivom realizáciou priamych a nepriamych finančných opatrení.
- Zlepšovať možnosti alternatívneho využitia nelesných pôd na produkciu palivovej a priemyselne využiteľnej biomasy formou legislatívnych a finančných podporných opatrení.
- Zlepšovať podmienky pre kombinovanú výrobu elektrickej energie a tepla z drevnej biomasy v jestvujúcich a perspektívnych energetických zariadeniach najmä formou zvýšenia výkupných cien elektriny do verejnej siete a vytvorenie stabilného prostredia.
- Podporovať projekty výstavby tepelných zdrojov na báze drevnej biomasy formou finančného príspevku na krytie nákladov na prípravu a realizáciu projektov s cieľom vytvorenia siete spotrebiteľov schopných efektívne využívať zdroje drevnej biomasy.
- Podporovať výskumné a vývojové aktivity súvisiace s produkciou a energetickým využívaním drevnej biomasy a tiež ekonomickými a ekologickými dôsledkami jej využívania.



Obr.1: Príkladom dovozu technológií na výrobu energií je aj centrálny zdroj tepla na palivové štiepky v Žarnovici, využívajúci technológiu výrobcu VESCO z Českej republiky.

Všetky uvedené problémy ako aj charakteristika doterajšieho vývoja sa vzťahujú na územie okresov Levice, Veľký Krtíš, Krupina, Detva a Lučenec.

2. SÚČASNÁ SITUÁCIA V PRODUKCII A VYUŽITÍ PALIVOVEJ BIOMASY

2.1 PRÁVNE A EKONOMICKÉ ASPEKTY PRODUKCIE A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY

2.1.1 Východiská právnych aspektov produkcie a využívania palivovej biomasy

Využitie potenciálu dreva Slovenskej republiky významnou mierou ovplyvňujú rôzne vonkajšie a vnútorné faktory presadzované najmä prostredníctvom rôznych politických dokumentov a právnych predpisov v rámci lesnícko-drevárskeho sektora (lesného hospodárstva a drevospracujúceho priemyslu) a súvisiacich sektorov. V záujme vypracovania Národného programu využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky založeného na reálnych východiskách sa vykonala analýza najdôležitejších medzinárodných i domácich politických dokumentov a predpisov ovplyvňujúcich využívanie potenciálu dreva z hľadiska ich cieľov a účinkov na lesnícko-drevársky sektor.

2.1.1.1 Vonkajšie východiská

Politické dokumenty a právne predpisy Európskej únie

Po hospodárskej kríze v rokoch 2008 a 2009 zasiahla viaceré európske štáty, ale aj USA, dlhová kríza. Hrozí zrútenie viacerých ekonomík a ich bankrot. To, čo sa v Európskej únii (EÚ) dosiahlo v priebehu uplynulých desaťročí – ekonomický rast, tvorba pracovných miest a rast životnej úrovne, sa za niekoľko ostatných rokov stratilo. Ukázalo sa, ako výrazne sú prepojené národné ekonomiky, v dôsledku čoho sa hospodárske a finančné problémy stávajú spoločnými problémami, ktoré si vyžadujú aj spoločné riešenia. Nadnárodná koordinácia sa stáva nevyhnutným predpokladom na naštartovanie ekonomík a na to, aby EÚ obstála v dynamicky sa meniacom svete.

Spoločná stratégia Európa 2020

Na otázky, aká má byť Európa v nasledujúcom desaťročí a na aké priority sa má zamerať, ak chce byť úspešná, odpovedá nová Spoločná stratégia Európa 2020. Jej hlavným cieľom je vyviesť európsku ekonomiku zo súčasnej krízy a obnoviť jej ekonomický rast. Stratégia Európa 2020 je postavená na troch prepojených pilieroch, a to na inteligentnom, udržateľnom a inkluzívnom raste.

Medzi hlavné ciele patrí zvýšenie zamestnanosti občanov EÚ, investícií do výskumu a vývoja, ktoré by mali dosiahnuť 3 % hrubého domáceho produktu únie. Jedná sa o vysoko aktuálnu tému najmä pre Slovensko, ktoré je vo výdavkoch na vedu a výskum na chvoste únie. Cieľom je tiež prechod na modernú spoločnosť, ktorej ekonomický rast bude šetrný k životnému prostrediu a nebude taký závislý od energetických zdrojov. Toto sa má podporiť znížením spotreby energií o 20 %, zvýšením podielu energie z obnoviteľných zdrojov o 20 % spolu so znížením vypúšťaných skleníkových plynov o 20 až 30 %.

Akčný plán EÚ pre lesy

Akčný plán EÚ pre lesy vypracovala Komisia v spolupráci s členskými štátmi. Jeho základným cieľom je podporovať a zlepšovať trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch a ich multifunkčnú rolu. Z hľadiska lesnícko-drevárskeho sektora akčný plán stanovuje úlohu „Zvýšiť dlhodobú konkurencieschopnosť lesníckeho sektora a zlepšiť trvalo udržateľné využívanie lesníckych výrobkov a služieb“, čo je nevyhnutný predpoklad pre viaceré prínosy, ktoré lesníctvo spoločnosti poskytuje. Uvádza, že na rozvoj silného a dynamického sektora sú potrebné výskum a technický rozvoj, inovácie a investovanie do kvalitných pracovných miest

a ľudského kapitálu. Komisia a členské štáty sa zaviazali, že na tento účel budú naďalej podporovať vytvorenie technologickej platformy drevospracujúceho sektora. Akčný plán ukladá podporu využívania lesnej biomasy na výrobu energie, predovšetkým z tých dôvodov, že využívanie dreva ako energetického zdroja môže napomôcť zmierneniu klimatickej zmeny nahradením fosílnych palív. Členské štáty by mali hodnotiť dostupnosť dreva, zvyškového dreva a vhodnosť ich použitia na výrobu energie.

Zámery a koncepcie energetickej politiky EÚ

Energia je kľúčom v podpore Európy pri dosahovaní cieľov zameraných na rast, pracovné miesta a trvalo udržateľný rozvoj. Vysoké ceny ropy koncentrujú pozornosť členských štátov na zvyšujúcu sa závislosť Európy na dovoze energie.

Bolo potrebné aby únia na túto výzvu výrazne reagovala. Hlavní predstavitelia členských štátov únie v októbri 2005 na neformálnom samite v Hampton Court potvrdili dôležitosť energetickej politiky v reagovaní na výzvy globalizácie. Zohľadňujúc túto skutočnosť komisia uskutočňuje dôkladné prehodnotenie svojej energetickej politiky s tromi hlavnými cieľmi:

- konkurencieschopnosť,
- trvalo udržateľný rozvoj,
- bezpečnosť dodávok.

V rámci kontextu silnejšieho hospodárskeho rastu medzi základné prvky tejto politiky patrí silnejší hospodársky rast, potreba znížiť energetický dopyt; zvýšenie dôvery v obnoviteľné energetické zdroje, vzhľadom na potenciál spojený s domácou výrobou týchto zdrojov a s ich trvalo udržateľným rozvojom; diverzifikácia energetických zdrojov a zvýšenie medzinárodnej spolupráce. Tieto prvky môžu Európu podporiť pri znižovaní závislosti na dovoze energie, zvýšení udržateľného rozvoja a stimulovaní rastu a pracovných miest.

Akčný plán rozvoja biomasy EÚ je materiál, ktorý má k týmto cieľom napomôcť. Je to 20-te oznámenie komisie zo 7. decembra 2005 a má slúžiť ako návod na vypracovanie národných akčných plánov.

Komisia predkladá svoj akčný plán v tomto širšom kontexte integrovanej a súvislej energetickej politiky a najmä podpory obnoviteľných energetických zdrojov. Využitie biomasy ako jeden komponent opatrení využívania OZE, je potrebný na dosiahnutie uvedených cieľov, pretože biomasa v súčasnosti predstavuje asi polovicu obnoviteľnej energie, ktorá sa využíva v EÚ.

Tento akčný plán EÚ predstavuje koordináciu postupných krokov energetického využitia biomasy. Prvý koordinovaný krok stanovuje opatrenia na podporu využívania biomasy pri vykurovaní, pri výrobe elektrickej energie a v doprave, po ktorých nasledujú prierezové opatrenia týkajúce sa zásobovania biomasou, financovania a výskumu. Dopĺňa ho všeobecné hodnotenie vplyvu na životné prostredie a ekonomiku. Druhý krok predstavuje predloženie individuálnych opatrení členských krajín, ktoré podliehajú osobitnému hodnoteniu vplyvu, v súlade s pravidlami komisie.

EÚ v súčasnosti pokrýva biomasou 4 % svojich energetických potrieb. Ak by naplno využila jej potenciál, do roku 2010 by viac než zdvojnásobila využívanie biomasy, v súlade s osvedčenou poľnohospodárskou praxou, pri zabezpečovaní trvalo udržateľnej výroby bez významného ovplyvnenia domácej výroby potravín. Akčný plán pre biomasu EÚ, predložený v decembri 2005, predpokladá zdvojnásobenie využívania biomasy do roku 2010.

Výhody zdvojnásobenia využívania biomasy:

- podiel fosílnych palív na energetickom mixe EÚ poklesne z 80 % na 75 %, čo znamená 8 % pokles dovozu nespracovanej ropy. To môže celkovo pozitívne ovplyvniť ceny ropy a pohonných hmôt,
- emisie skleníkových plynov poklesnú o 209 miliónov ton, vyjadrených ekvivalentom CO₂,
- 2 ročne, čo pomôže únii splniť záväzky Kjótskeho protokolu,
- v sektore poľnohospodárstva a lesníctva členských štátov EÚ sa vytvorí 250 –300 tis. dodatočných pracovných miest,
- vstupom Bulharska a Rumunska do EÚ sa zlepši dostupnosť biomasy a ďalšie možnosti poskytuje aj dovoz z nečlenských krajín.

V posudku komisie by opatrenia v tomto akčnom pláne mohli viesť k zvýšeniu využitia biomasy na približne 150 mil. ton v roku 2010. Predstavuje to menej než je úplný potenciál; čo je v súlade s indikatívnymi cieľmi týkajúcimi sa obnoviteľných energetických zdrojov. Jedným zo základných opatrení na konkretizáciu a plnenie Akčného plánu rozvoja biomasy EÚ je rozpracovanie národných akčných plánov členských krajín.

Dôraz na vypracovanie akčných plánov položilo aj jarné zasadnutie Európskej rady. Predsedovia vlád a hlavy štátov dosiahli v oblasti energetiky a klímy politickú dohodu predovšetkým v stanovení záväzných strednodobých cieľov v oblasti redukcie skleníkových plynov (20 % do roku 2020 v porovnaní s rokom 1990), úspor energie (20 % z plánovanej spotreby na rok 2020), zvyšovania podielu obnoviteľných zdrojov energie na celkovej spotrebe energie (20 % do roku 2020) a podielu biopalív na celkovej spotrebe benzínu a nafty v doprave (minimálne 10 % do roku 2020).

Politicky najcitlivejšou oblasťou jarného samitu bola časť venovaná energetickej efektívnosti a obnoviteľným zdrojom energie, najmä otázka záväznosti cieľového podielu 20 % obnoviteľným zdrojom energie na celkovej spotrebe energie EÚ do roku 2020. Otázka, či stanoviť cieľ pre podiel OZE do roku 2020 na úrovni 20 % konečnej spotreby ako indikatívny alebo záväzný, dominovala rokovaniu od úrovne pracovných skupín Rady Európskej únie. Vytvorili sa dve skupiny členských krajín. Zatiaľ čo zástupcovia záväzného cieľa argumentovali najmä potrebou vyslať jasný signál priemyslu a vytvoriť stabilné 21 prostredie pre potrebný výskum a vývoj, skupina oponentov argumentovala privysokými nákladmi a nereálnosťou cieľa. Na Rade ministrov EÚ pre energetiku sa dosiahol kompromis, keď závery hovoria o ciele 20 % bez určenia jeho povahy.

Závery Európskej rady v tejto citlivej otázke boli upresnené tak, že záväzný ukazovateľ 20 % podielu energie z obnoviteľných zdrojov je záväzným cieľom pre EÚ ako celok a pri rozdeľovaní záťaže medzi jednotlivými krajinami sa budú zohľadňovať národné špecifiká, východiskové pozície jednotlivých členských štátov, súčasná úroveň podielu obnoviteľných zdrojov energií na domácom trhu a v podstatnej miere existujúca štruktúra výroby energie v krajine, tzv. energetický mix. Cieľ dosiahnuť 10 % podiel biopalív na celkovej spotrebe benzínu a nafty v doprave v EÚ do roku 2020 bol stanovený ako záväzný.

Dohodnuté ciele vo využívaní OZE považujeme za globálne ciele krajín EÚ. Vláda SR dňa 18. apríla 2007 schválila Správu o priebehu a výsledkoch rokovania Európskej rady v Bruseli 8.–9. marca 2007. Vláda v tejto súvislosti uložila ministrovi hospodárstva, ministrovi životného prostredia a ministrovi dopravy, pôšt a telekomunikácií analyzovať závery zasadnutia Európskej rady v Bruseli 8.–9. marca 2007, v časti integrovaná politika v oblasti klímy a energetiky a rozpracovať ich do konkrétnych opatrení a predložiť na rokovanie vlády SR v termíne do 30. 9. 2007.

Oznámenie Komisie Rade a Európskemu parlamentu o inovatívnom a trvalo udržateľnom drevospracujúcom priemysle

Oznámenie konštatuje, že drevospracujúci priemysel v EÚ s výrobou v hodnote 365 miliárd € a pridanou hodnotou približne 120 miliárd € poskytuje viac ako 3 milióny pracovných miest v 344 tis. podnikoch. Má dôležitú úlohu pri zachovávaní zamestnanosti vo vidieckych oblastiach. Odvetvia drevospracujúceho priemyslu sú všeobecne konkurencieschopné a sú svetovými lídrami v mnohých oblastiach. Čelia však mnohým problémom, najmä pokiaľ ide o prístup k surovinám, inovácie, obchod s výrobkami lesného hospodárstva a informácie o nich.

Opatrenia navrhované v *oznámení*, ktorých je celkovo 19, sú doplnením akčného plánu EÚ pre lesy. Predstavujú nové výzvy a integrovaný prístup na posilnenie trvalo udržateľnej konkurencieschopnosti lesnícko-drevárskeho sektora EÚ s nasledujúcimi politickými cieľmi:

- nepretržitá podpora vysokej úrovne inovácií, výskumu, technologického rozvoja a využívanie znalostí súvisiacich sektorov;
- podpora trvalo udržateľného obhospodarovania lesov a prispievanie k trvalo udržateľnej produkcii energie z obnoviteľných drevných zdrojov;
- podpora trvalo udržateľnej produkcie a dodávky surovín pri súčasnom zabezpečení spravodlivej hospodárskej súťaže;
- ďalšie zvyšovanie úspornosti zdrojov pri využívaní surovín;
- uľahčenie neobmedzenej účasti odvetví lesného hospodárstva a drevospracujúceho priemyslu na trhoch so zdrojmi obnoviteľnej energie, dodávkach tepla, elektrickej energie a biopalív na báze dreva.

Európska komisia *oznámenie* prekonzultovala s Európskym hospodárskym a sociálnym výborom (EHSV), ktorý v svojom pozitívnom stanovisku uviedol viacero odporúčaní, z ktorých uvádzame najmä: potrebu venovať viac pozornosti dosiahnutiu ziskového lesníctva, ktoré je podmienkou konkurencieschopnosti celého hodnotového reťazca lesnícko-drevárskeho sektora. V *oznámení* sa uvádza, že lesy a odvetvia drevospracujúceho priemyslu majú strategickú úlohu pri zmierňovaní klimatickej zmeny a táto ich úloha by sa mala posilňovať. Uskladňovanie uhlíka vo výrobkoch z dreva rozširuje výhody sekvestrácie uhlíka, ktoré prinášajú lesy. Vzhľadom na prebiehajúcu diskusiu o klimatickej zmene a energii z biologických zdrojov EHSV uviedlo, že práve teraz je najvhodnejšia chvíľa na podporu zvýšeného využívania dreva a materiálov na báze dreva. Imidž celého odvetvia a jeho výrobkov by sa vďaka týmto argumentom mal zlepšovať.

Akčný plán Európskej únie pre vymáhatel'nosť práva, správu a obchod v lesnom hospodárstve (FLEGT, Forest Law Enforcement, Governance and Trade).

Cieľom akčného plánu, ktorý prijala Európska komisia v roku 2003, je podpora globálneho úsilia v boji proti nezákonnej ťažbe dreva a s ňou súvisiacemu obchodu. Ide o zníženie spotreby nelegálne vyťaženého dreva a na zabezpečenie toho, aby do Spoločenstva mohli vstupovať len legálne produkty z dreva. Kľúčovým prvkom akčného plánu je „licenčná schéma na dovoz dreva do Európskeho spoločenstva“, ktorá sa vytvorila na základe nariadenia Rady (ES) č. 2173/2005 z 20. decembra 2005. Nariadením ES č. 1024/2008 sa ustanovili podrobné pravidlá vykonávania Nariadenia z roku 2005.

Lesy a energetika

V dokumentoch Európskej komisie týkajúcich sa rozvoja využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE) (najmä: Akčný plán o biomase (2005), Podpora výroby elektrickej energie z OZE (2005), Energetická politika pre Európu (2007), Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov)) sa

pre EÚ stanovujú ambiciózne ciele zvýšiť do roku 2020 podiel OZE na celkovej spotrebe elektrickej energie na 20 % a na celkovej spotrebe energie na 12 %. Do roku 2030 sa predpokladá zvýšenie podielu OZE na celkovej spotrebe energie v EÚ na 25 %.

Hlavnými argumentmi pre rast využívania OZE sú: zvýšenie energetickej sebestačnosti štátov, zníženie rizík súvisiacich s bezpečnosťou zásobovania fosílnymi palivami, riešenie nadproduktie potravín alternatívnym využitím nelesných pozemkov, podpora menej rozvinutých regiónov a zvýšenie zamestnanosti, stabilizácia cien palív a energie, zlepšenie situácie v oblasti životného prostredia zmenšením nárastu podielu skleníkových plynov v ovzduší.

Palivová biomasa sa v dokumentoch EÚ považuje za najvýznamnejší druh OZE s podielom viac ako 60 % na celkovom využiteľnom potenciáli do roku 2030. Predpokladanými smermi energetického využitia biomasy sú výroba tepla, kombinovaná výroba elektrickej energie a tepla na báze spaľovania a splynovania a výroba motorových biopalív. Kľúčovými faktormi na dosiahnutie stanovených cieľov je komplexné riešenie ekologických, technologických, ekonomických a sociálnych aspektov rozvoja s využitím výsledkov výskumu.

Vo Varšavskej rezolúcii W1 „Lesy, drevo a energia“ v rámci 5. Konferencie ministrov o ochrane lesov v Európe z novembra 2007 sa signatárske štáty a Európske spoločenstvo zaviazali realizovať súbor opatrení zameraných na podporu úlohy lesníckeho sektora pri výrobe energie a mobilizáciu dreva.

Medzinárodné politické iniciatívy

Súčasný ekonomický modely neumožňujú dosiahnuť ciele medzinárodného spoločenstva tak, ako ich ustanovila Agenda 21 na Summite OSN o trvalo udržateľnom rozvoji v Rio de Janiero. Takmer dvadsať rokov po Riu sa došlo k poznaniu, že sú potrebné sofistikovanejšie ekonomické nástroje a modely, ak chce svetové spoločenstvo uspieť pri napĺňaní Miléniových rozvojových cieľov stanovených na summite.

Iniciatíva za **zelenú ekonomiku** (*Green Economy Initiative*) podnecuje vlády od roku 2008 (od vypuknutia globálnej hospodárskej krízy) na investície do životného prostredia, ktoré by spolu s rozvojom medzinárodnej politiky, trhovej infraštruktúry a s reformami domácich politík mali zabezpečiť prechod k takej ekonomike, ktorá „dosahuje rastúce bohatstvo, poskytuje slušné zamestnanie, úspešne rieši problémy pretrvávajúcej chudoby a znižuje ekologické a klimatické riziká“.

Významné medzinárodné fóra od G 20 po stretnutia ministrov OECD zdôraznili dôležitosť „zeleného rastu“ a „zelenej ekonomiky“ ako nového smeru. Jej realizácia závisí na čo najrýchlejšom vypracovaní prehľadu možností v oblasti rozvoja tak, aby sa zachytila celá škála výziev a príležitostí.

So zelenou ekonomikou a životným prostredím úzko súvisí už dávnejšie presadzovaná **politika zeleného verejného obstarávania** (*Green public procurement policy*), ktorou verejné orgány integrujú environmentálne charakteristiky a požiadavky do postupov verejného obstarávania. Zelené verejné obstarávanie zahŕňa napríklad nákup kancelárskeho zariadenia vyrobeného z dreva získaného a spracovaného environmentálne udržateľným spôsobom, recyklovateľného papiera, energeticky úsporných budov, elektrickej energie pochádzajúcej z obnoviteľných zdrojov, ale aj environmentálne vhodnej verejnej dopravy.

Významnou oblasťou súvisiacou so zelenou ekonomikou je energetické stavebníctvo, resp. koncept **zelených stavieb** (*green building*). Stavebný priemysel má zásadný význam pre znižovanie emisií. Celosvetovo sa v budovách spotrebuje 40 až 50 % všetkej primárnej energie, pričom sa predpokladá, že tento podiel vzrastie na 70 % do roku 2050. Pre čoraz širšie uplatňovanie dreva ako stavebného materiálu hovoria mnohé porovnávacie štúdie.

Vyplýva z nich, že pri výrobe ocele a betónu pre stavebné účely sa spotrebuje až dva krát viac energie než pri stavebnom dreve. Náklady súvisiace s ťažbou a dopravou dreva sú oveľa menšie ako náklady spojené s ťažbou železa a hliníka. Drevo je tiež prirodzený izolátor teploty a zvuku. Drevená izolácia ošetrená tak, aby získala vlastnosti spomaľujúce horenie dreva je ekonomickejšia a šetrnejšia k životnému prostrediu, ako sklené vlákno alebo polystyrén. Z hľadiska životného cyklu môže byť výstavba s použitím dreva, v závislosti od miestnych a klimatických podmienok, udržateľnejšia ako výstavba s použitím iných materiálov. Navyše celý systém *zelených stavieb* predpokladá využívanie dreva pochádzajúceho z lesov obhospodarovaných trvalo udržateľným spôsobom.

Na pôde medzinárodných organizácií OSN a EÚ sa prijali viaceré dokumenty označované ako „*zelené politiky*“ s rôznym stupňom záväznosti pre členské štáty. Tieto našli svojho adresáta aj v sektore lesníctva a drevospracujúceho priemyslu. Ich tvorcovia si uvedomujú rastúci vplyv lesníckeho sektora nielen smerom k politike zelených stavieb, či verejnému obstarávaniu, ale zo širokého hľadiska ich ekologických, ekonomických a sociálnych dopadov. Patrí sem tiež *zelená energia* (*Green energy*), ako obnoviteľná a udržateľná energia: solárna, vodná, geo-termálna, veterná a energia z biopalív, ktoré sa využívajú ako alternatívy ku konvenčným zdrojom. Existujú dva hlavné dôvody na prechod k alternatívnym zdrojom: 1) nedostatok a postupné vyčerpanie neobnoviteľných zdrojov, ako sú uhlie a ropa a po 2) vysoká záťaž neobnoviteľných zdrojov na životné prostredie.

Štúdie medzinárodných organizácií

Vízia 2030 pre európsky lesnícko-drevársky sektor (Návrh vypracovaný Technologickou platformou lesnícko-drevárskeho sektora)

V uvedenej vízii pre rok 2030 sa uvádza, že lesnícko-drevársky sektor bude dôležitým prvkom spoločnosti založenej na biotechnológiách (bio-based society). Skutočná pridaná hodnota jeho produkcie a služieb sa v porovnaní s rokom 2010 zdvojnásobí. Základom rozvoja sektora budú požiadavky spotrebiteľov, inteligentné a trvalo udržateľné využívanie lesných zdrojov. Sektor sa bude nepretržite usilovať o nové podnikateľské aktivity, ktoré budú vytvárať pracovné príležitosti a zlepšovať ekonomiku vidieka.

Podľa vízie sa prostredníctvom inovácií vytvorí „nový lesnícko-drevársky sektor“, ktorý bude mať rozhodujúcu úlohu pri zabezpečovaní spoločnosti obnoviteľnou energiou, bývaním a bytovým vybavením; pri nahradení plastov pochádzajúcich z ropy vo výrobe obalov a inom upotrebení; pri produkcii zdravých zložiek potravín a liečiv, ako aj poskytovaním alternatívnej suroviny v odevnom priemysle v konkurencii so súčasnými syntetickými vláknami a bavlnou.

Lesnícko-drevársky sektor bude spoločnosti naďalej poskytovať lesy obhospodarované trvalo udržateľným spôsobom a odolné voči pôsobeniu klimatickej zmeny. Používať sa bude iba legálne vyťažené drevo, dovezené alebo pestované v členských štátoch únie. Sektor významne zníži emisie CO₂ použitím nízko uhlíkových alternatív namiesto energeticky náročných materiálov. Dosiahnutie tejto vízie si vyžiada vynikajúcu kvalitu manažmentu lesa a biomasy, významné investície do výskumu a vývoja, čo pomôže zvýšiť konkurencieschopnosť európskeho lesnícko-drevárskeho sektora a jeho silné inováciami podporované vedúce postavenie v priemysle.

Výhľadová štúdia európskeho lesníckeho sektora (EFSOS II)

S cieľom pomôcť tvorcom politik a ďalším aktérom pri ich rozhodovaní v oblasti lesnícko-drevárskeho sektora vypracovali EHK OSN a FAO Výhľadovú štúdiu európskeho lesníckeho sektora. Štúdia sa zameriava na sedem hlavných problémov, ktoré majú zložitý,

medzinárodný a dlhodobý charakter s významnými dôsledkami a vzájomným pôsobením. Sú to tieto: zmiernovanie klimatickej zmeny; dodávky obnoviteľnej energie; prispôsobovanie sa klimatickej zmene a ochrana lesov; ochrana a podpora biodiverzity v lesoch; zásobovanie obnoviteľnými a konkurencieschopnými lesnými produktmi; dosahovanie a presadzovanie trvalej udržateľnosti a rozvoj vhodných inštitucionálnych politík.

Z referenčného scenára štúdie vyplýva zistenie, že spotreba lesných produktov a energie z dreva bude plynule rásť, pokiaľ sa v sektore nezmenia hlavné politiky, stratégie a trendy mimo neho. Dodávky dreva sa budú zvyšovať, aby pokryli daný dopyt, vrátane zvýšeného využívania zvyškov po ťažbe. Najlepšou stratégiou maximálneho prínosu lesníckeho sektora k problematike zmiernovania klimatickej zmeny je prepojiť obhospodarovanie lesa zamerané na akumuláciu uhlíka v lesoch s postupným tokom dreva na produkty a energiu.

V prípade priority dosahovania cieľov obnoviteľných energií (energetický scenár) by drevo malo dôležitú úlohu. Dodávky dreva by sa museli silne mobilizovať. Vysoké objemy odstraňovania zvyškov po ťažbe a pňov by mohli negatívnym spôsobom ovplyvňovať tok živín, pôdny uhlík, a teda retenčnú kapacitu a biodiverzitu. Lesy by boli menej lákavé z pohľadu rekreácie. Na zvýšenie európskych dodávok dreva by bolo nutné založiť na poľnohospodárskych pôdach porasty rýchlorastúcich drevín. Pri predpokladanej potrebe dodatočných 100 mil. m³ by bolo treba založiť 5 miliónov hektárov lesa.

Ak by sa kládol dôraz na biodiverzitu tým, že sa na jej ochranu vyčlení väčšia oblasť a obhospodarovanie lesa sa zmení v jej prospech, dodávka dreva z európskych lesov by bola o 12 % nižšia ako v referenčnom scenári, čo by nevyhnutne viedlo k zníženiu spotreby produktov a energií alebo k zvýšeniu importu z iných regiónov a/alebo k intenzívnejšiemu využívaniu iných zdrojov, napr. drevo z obhospodarovania porastov rýchlorastúcich drevín a zo starostlivosti o krajinu.

Scenár podpory inovácií a konkurencieschopnosti predpokladá vytvorenie, podporu alebo rozširovanie trhov, znižovanie nákladov a zvyšovanie ziskovosti. V oblasti produktov sú to napr. zlepšenie systémov výstavby z kompozitných drevných produktov, biorafinérie a tzv. „inteligentný papier“. V obhospodarovaní lesa sú to najmä nové spôsoby financovania ochrany biodiverzity a poskytovania ekosystémových služieb. Komplexnou výzvou je vytváranie inovačnej kultúry, ktorá zachádza za hranice lesníckeho sektora.

Vo všetkých scenároch je a bude Európa čistý exportér dreva a lesných produktov. Táto pozitívna bilancia bola v roku 2010 okolo 20 mil. m³. Európske lesy sa budú musieť prispôbiť meniacim sa klimatickým podmienkam, ktorých dopady sa budú meniť rôzne podľa geografických oblastí a lesných typov. Lesné hospodárstvo by malo podporovať adaptačné procesy buď zvyšovaním prirodzenej adaptačnej kapacity, alebo plánovanými adaptačnými opatreniami. Na zvládnutie adaptačných opatrení bude potrebných viac vedeckých informácií a informácií z monitoringu lesov.

Pre politické výzvy, ktoré rieši EFSOS II sformulovali krajiny a EÚ svoje ciele: sú to najmä zmiernovanie a prispôsobovanie sa klimatickým zmenám, obnoviteľné zdroje energie, biodiverzita, inovácie a konkurencieschopnosť. Ich zabezpečovanie si bude vyžadovať vysoký stupeň sofistikovaných viac-sektorálnych politických rozhodnutí, zameraných najmä na politické nástroje a silnú politickú vôľu mobilizovať dostatočné množstvo dreva na energetické účely, realizovať správny pomer medzi uskladnením uhlíka a náhradou uhlíka a zachovať biodiverzitu bez obetovania dodávok dreva.

Bude si to vyžadovať zlepšenie monitorovacích systémov, schopnosť dosahovať konsenzus o komplexných otázkach vo vnútri aj mimo sektora, ako aj vytvorenie a realizáciu úzko zameraných politických nástrojov, ktoré umožnia využiť limitované vládne zdroje. Potrebná je tiež vysoká úroveň politickej vôle, ktorá by mala zabezpečiť,

že obhospodarovanie lesa nebude len udržateľné, ale bude čo najlepšie prispievať k udržateľnému rozvoju spoločnosti ako celku.

Lesné produkty - Informácia o stave v regióne EHK OSN (Forest Products Annual Market Review 2010-2011)

Prehľad trhov a politík v oblasti lesných produktov

Po roku 2009 sa zaznamenáva postupný nárast produkcie priemyselnej guľatiny (o 8 %). Spotreba produktov z dreva a papiera dosiahla pôvodnú úroveň pred pádom v roku 2009. Trh s energiou z dreva pokračoval v raste; vládne a priemyselné politiky podporovali produkciu tepla a elektriny z biomasy. Konkurencia drevnej suroviny sa zintenzívnila vo všetkých sektoroch. Výrobcovia čelili problémom zvýšených cien za drevo, energiu a dopravu, ktoré neboli schopní prekonať zvýšením cien produktov. Objavujú sa náznaky mierneho ozdravenia v stavebnom priemysle, hoci výstavba bytov zostáva utlmená. Jediný stavebný sektor, ktorý ostal aj v čase ekonomickej krízy odolný je sektor zelených budov (green building). Niektoré vlády vydávajú legislatívu na podporu zmeny postojov voči drevu, aby sa stalo primárnym stavebným materiálom, a to najmä vo verejných budovách.

Rozvoj politík

Pokračuje boj proti nelegálnej ťažbe dreva. Na základe európskeho nariadenia o dreve v rámci FLEGT bolo ustanovených niekoľko dohôd o dobrovoľnom partnerstve. Rusko zaviedlo exportnú daň na drevo. Investície na výskum spojený s energiou z biomasy, ktoré podporujú aj národné politiky klimatickej zmeny zažívajú rozmach. Politiky podporujúce obnoviteľné zdroje energie, najmä biomasu spôsobujú vzrastajúci dopyt a konkurenciu po dreve dreva medzi priemyselnými spracovateľmi dreva. V celom regióne UNECE sa prijímajú politiky uprednostňujúce drevo. Americké ministerstvo poľnohospodárstva vyhlásilo stratégiu na podporu dreva ako zeleného stavebného materiálu.

Trh s drevnou surovinou

Napriek pokračujúcej ekonomickej kríze existuje neustály dopyt po lesných produktoch, ako drevná surovina, rezivo, dosky na báze dreva a papierové produkty. Spotreba ihličnatej priemyselnej guľatiny bola v roku 2010 o 8 % vyššia, ale o 17 % nižšia ako v roku 2007.

Trh s energiou z dreva

Svetové trhy s energiami z dreva neustále rastú, primárne sú poháňané dopytom v EÚ a jej záväzkom dosiahnuť v roku 2020 20%-nú spotrebu energie z obnoviteľných zdrojov. Kanada a USA zostávajú naďalej najväčšími dodávateľmi drevnej biomasy, najmä peliet do EÚ. Ceny priemyselných peliet v EÚ si do polovice roku 2011 zachovali stúpajúci trend. Ruský trh s peletami sa rýchlo rozvíja a v súčasnosti Rusko buduje celosvetovo najväčšie zariadenie na produkciu peliet. Niektoré regionálne vlády v Rusku stimulujú využitie energie z dreva na mestské vykurovanie. Rozmach energie z dreva bol doposiaľ podporovaný na politickej úrovni a je obava, čo by nasledovalo, ak by nastal zásadný obrat vo verejnej podpore.

Trh s certifikovanými lesnými produktmi

Do mája 2011 bola celková plocha certifikovaných lesov vo svete 375 mil. ha so 7 %-ným rastom od mája 2010. Takmer celý rast certifikovaných území bol v Rusku a v Severnej Amerike. Takmer 90 % certifikovaných lesov sa nachádza na severnej pologuli. Výmera certifikovaných lesov v Európe sa zvýšila z 93,3 mil. ha v roku 2010 na 101,7 mil. ha v roku 2011. Zvyšoval sa aj počet certifikátov spotrebiteľských reťazcov. Doposiaľ neexistuje

spoľahlivý dôkaz o tom, že produkty z certifikovaných lesov priťahujú cenové prémium (to, čo sme ochotní zaplatiť navyše).

Trh s uhlíkom

Svetový objem uhlíka, s ktorým sa obchoduje na trhoch klesol o 9 % na 6,9 miliárd ton CO₂ v roku 2010 a hodnota transakcií bola 141,8 miliárd USD (pokles 1 % z roku 2009). Lesnícke projekty budú naďalej slabo zastúpené na trhoch s uhlíkom, pokiaľ EU-ETS neakceptuje zalesňovanie ako kvalifikovanú aktivitu.

2.1.1.2 Vnútorne východiská

Politické dokumenty a právne predpisy na Slovensku

Národný lesnícky program SR

Národný lesnícky program (NLP) SR je základným lesnícko-politickým dokumentom na Slovensku. Je v súlade a nadväzuje na európsku lesnícku stratégiu a na Akčný plán EÚ pre lesy. Priorita NLP SR č. 17 je zameraná na Podporu využívania dreva a ďalších lesných produktov pochádzajúcich z lesov obhospodarovaných trvalo udržateľným spôsobom. Ako hlavné problémy sa tu identifikovali: relatívne vysoký vývoz sortimentov surového dreva a výrobkov z dreva s nízkou pridanou hodnotou; vysoký rozsah náhodných ťažieb, čo spôsobuje znehodnocovanie dreva a znižovanie jeho speňaženia a negatívne dosahy zákona o ochrane prírody a krajiny na využitie a speňaženie vyprodukovaného dreva, z dôvodu zákazov a obmedzení ťažby dreva, predlžovanie rubných dôb a pod. Rámcovým cieľom sa stanovila najmä propagácia certifikácie lesov a spotrebiteľských reťazcov na báze dreva pre spoločnosť. Podpora využívania dreva na princípe trvalo udržateľného obhospodarovania lesov vyplýva, vo väčšej, či menšej miere, z väčšiny ďalších priorít NLP SR.

Akčný plán Národného lesníckeho programu SR

Akčný plán (AP) NLP SR sa vypracoval na roky 2009-2013. Nadväzuje na obsah a štruktúru NLP SR (strategické ciele, priority, rámcové ciele) a rozpracováva rámcové ciele NLP SR na jednotlivé opatrenia. AP podrobne špecifikuje finančné prostriedky a ich zdroje, ktoré možno použiť na implementáciu naformulovaných opatrení. V rámci priority NLP SR č. 17 sa uložené opatrenia zameriavajú na vypracovanie návrhu politiky verejného obstarávania dreva a výrobkov z dreva a zvyšovanie povedomia verejnosti o význame certifikácie lesov prostredníctvom komunikačných nástrojov.

Stratégia rozvoja lesníctva na Slovensku

Stratégia rozvoja lesníctva nadväzuje na aktuálne a platné lesnícko-politické a prognostické dokumenty vypracované na Slovensku. Zakladá sa na piatich strategických cieľoch a 18 prioritách NLP SR. V prioritě 17 (Podporovať využívanie dreva z lesov obhospodarovaných trvalo udržateľným spôsobom) sa určujú základné ciele: 1) Zvyšovanie produkcie dreva; 2) Zabezpečenie trvalej a vyrovnanej produkcie dreva a 3) Zvýšenie objemu a zlepšenie štruktúry dodávok sortimentov dreva. Uvádza sa predpokladaný vývoj základných produkčných ukazovateľov, ťažby dreva a tiež Zásady a opatrenia na zabezpečenie efektívnej primárnej produkcie drevnej suroviny.

Národný akčný plán pre zelené verejné obstarávanie v Slovenskej republike na roky 2011 až 2015 (NAP GPP II)

Strategickým cieľom NAP GPP II je zvýšiť podiel uplatňovania zeleného verejného obstarávania (GPP) v SR na úrovni ústredných orgánov štátnej správnej správy (ÚOŠS) na 65 % a na úrovni samosprávnych krajov a miest na 50 % do roku 2015. Na dosiahnutie tohto cieľa boli stanovené tri parciálne ciele: Budovať povedomie verejných obstarávateľov a obstarávateľov o problematike GPP v podmienkach SR; Posilniť uplatňovanie environmentálnych charakteristík vo verejných zákazkách a Hodnotiť úroveň uplatňovania GPP v SR vo väzbe na požiadavky Európskej komisie.

Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov

Zákon o lesoch je základným všeobecne záväzným právnym predpisom na úseku lesného hospodárstva, ktorý prakticky všetkými svojimi ustanoveniami ovplyvňuje predmet, ciele a opatrenia národného programu využitia potenciálu dreva SR. Národný program sa vypracoval v súlade ustanoveniami tohto zákona, ako aj vykonávacích predpisov vydaných na jeho základe.

Zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

Zákon o ochrane prírody a krajiny usmerňuje (obmedzuje!) aktivity človeka v chránených územiach najmä prostredníctvom ustanovení o stupňoch ochrany (SO) 1 až 5. V nich sa vymedzujú činnosti, ktorých výkon je obmedzený, pretože môžu mať negatívny vplyv na predmet ochrany. Prvý SO s najmenšími obmedzeniami platí pre tzv. *voľnú krajinu* mimo chránených území. Vo vyšších SO rozsah obmedzení pribúda. V najprísnejšom 5. SO, v ktorom sa nachádzajú najmä prírodné rezervácie a pamiatky je zakázané vykonávať akúkoľvek lesohospodársku činnosť. Výmera týchto lesov v súčasnosti dosahuje 68,5 tis. ha. Do zákona o ochrane prírody a krajiny sa transponovali aj dve smernice EÚ o vtákoch a o biotopoch, ktorými sa v členských štátoch presadzuje európska koncepcia ochrany prírody NATURA 2000 – pozostávajúca z území *európskeho významu* (ÚEV) a *chránených vtáčích území* (CHVÚ).

Uvedený zákon (543/2002 Z. z.) je postavený na základe filozofickej a politickej koncepcie environmentalizmu a koncepcie bezzásahovosti (ochrany prírodných procesov) v CHÚ. „Ochranu prírody“ poníma výhradne negatívne, obmedzuje ju len na vydávanie zákazov a obmedzujúcich podmienok, proti ľudským aktivitám, respektíve na povoľovanie výnimiek a udeľovanie súhlasov. Takmer vôbec nepožaduje opatrenia, ktoré by sa mali vykonávať v prospech zachovania alebo zlepšenia stavu lesných ekosystémov a predmetu ich ochrany. Uplatňovaním tohto zákona v praxi (i jeho predchodcu č. 287/1994) došlo v CHÚ k poškodeniu a v niektorých prípadoch až k zničeniu desiatok tisíc hektárov ekologicky hodnotných území lesnej krajiny, najmä v CHÚ s dominanciou smreka. Ustanovenia tohto zákona spôsobujú najmä:

- stratu alebo zníženie výnosu z dreva v územiach s trvalým zákazom vykonávania hospodárskych činností a zákazom ťažby;
- zníženie výnosu z dreva v porastoch s obmedzeným predpisom obnovnej ťažby, najmä s predĺženou rubnou dobou;
- ujmu zo zvýšených nákladov obmedzeného obhospodarovania oproti nákladom na bežné obhospodarovanie porastu.

2.1.2 Podmienky produkcie a využívania palivovej biomasy na lesných pozemkoch

Podmienky produkcie a využívania palivovej biomasy na lesných pozemkoch upravuje Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch. Upravuje vymedzenie lesných pozemkov a ich ochranu, vlastníctvo lesných pozemkov a využívanie lesov, odborné hospodárenie v lesoch, podporu trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch z verejných zdrojov, pôsobnosť orgánov štátnej správy lesného hospodárstva a štátny dozor v lesoch a tiež sankcie za porušenie povinností ustanovených týmto zákonom. Jeho účelom je zachovanie, zveľaďovanie a ochrana lesov ako zložky životného prostredia a prírodného bohatstva krajiny na plnenie ich nenahraditeľných funkcií, zabezpečenie diferencovaného, odborného a trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch, zosúladienie záujmov spoločnosti a vlastníkov lesov a vytvorenie ekonomických podmienok na trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch.

Lesy sú na Slovensku v súčasnosti najväčším producentom palivovej biomasy vo forme palivového dreva a palivových štiepok. Zákon o lesoch sa o produkcii palivovej dendromasy priamo zdieľuje v časti týkajúcej sa energetických porastov a obnovy lesa v energetických porastoch. Dôležitou skutočnosťou je, že okrem likvidácie kalamít sa holorubný spôsob ťažby môže uplatniť aj v porastoch určených na intenzívnu produkciu dendromasy. Ťažba dreva vrátane ťažby dendromasy na energetické využitie (koruny stromov a korene) nesmie byť v rozpore s ustanoveniami zákona o lese. Časti zákona priamo súvisiace s obhospodarovaním energetických porastov sú uvedené nasledovne:

§ 2

Vymedzenie základných pojmov

- s) energetickým porastom je lesný porast s maximálnou produkčnou funkciou spravidla v priebehu prvých 15 rokov, z ktorej úžitky sa využívajú najmä na výrobu energie,
- t) lesnou plantážou je lesný porast tvorený jedným druhom alebo dvomi druhmi drevín s pravidelným rozstupom a rovnakým vekom, s maximálnou produkčnou funkciou, z ktorej úžitky sa využívajú na priemyselné použitie, nachádzajú sa spravidla na stanovištiach s vysokým produkčným potenciálom.

§ 12

Kategorizácia lesov

Lesy sa z hľadiska využívania ich funkcií členia na

- a) ochranné lesy,
- b) lesy osobitného určenia,
- c) hospodárske lesy.

§ 13

Ochranné lesy

(1) Ochranné lesy sú lesy, ktoré boli za také vyhlásené a ktorých funkčné zameranie vyplýva z prírodných podmienok. V týchto lesoch sa musí hospodáriť tak, aby plnili účel, na ktorý boli vyhlásené.

(2) Za ochranné lesy možno vyhlásiť

- a) lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach, ako sú najmä sutiny, strže, strmé svahy so súvislo vystupujúcou materskou horninou, nespevnené štrkové nánosy, rašeliniská, mokrade a inundačné územia vodných tokov,
- b) vysokohorské lesy pod hornou hranicou stromovej vegetácie, ktoré plnia funkciu ochrany nižšie položených lesov a pozemkov, lesy na exponovaných horských svahoch pod silným nepriaznivým klimatickým vplyvom a lesy znižujúce nebezpečenstvo lavín,

- c) lesy nad hornou hranicou stromovej vegetácie s prevládajúcim zastúpením kosodreviny,
- d) ostatné lesy s prevažujúcou funkciou ochrany pôdy.

§ 14

Lesy osobitného určenia

(1) Lesy osobitného určenia sú lesy, ktoré boli za také vyhlásené a ktorých účelom je zabezpečovanie špecifických potrieb spoločnosti, právnických osôb alebo fyzických osôb, na ktorých zabezpečenie sa významne zmení spôsob hospodárenia oproti bežnému hospodáreniu (ďalej len "osobitný režim hospodárenia").

(2) Za lesy osobitného určenia možno vyhlásiť lesy

- a) v ochranných pásmach vodárenských zdrojov I. stupňa a II. stupňa, 18) ak pri odberoch vody z povrchového zdroja alebo podzemného zdroja možno zabezpečiť výdatnosť a kvalitu vodného zdroja len prostredníctvom osobitného režimu hospodárenia,
- b) v ochranných pásmach prírodných liečivých zdrojov a zdrojov prírodných minerálnych vôd a vo vnútornom kúpeľnom území kúpeľného miesta, 19)
- c) prímestské a ďalšie lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou,
- d) v uznaných zverníkoch a samostatných bažantniciach, 20)
- e) v chránených územiach 21) a na lesných pozemkoch s výskytom biotopov európskeho významu alebo chránených druhov,
- f) v zriadených génových základniach lesných drevín, 22)
- g) určené na lesnícky výskum a lesnícku výučbu,
- h) ktoré sú nevyhnutné pre potreby obrany štátu podľa osobitných predpisov²³⁾ (ďalej len "vojenské lesy").

§ 15

Hospodárske lesy

Hospodárske lesy sú lesy, ktoré nie sú ochrannými lesmi alebo lesmi osobitného určenia a ktorých účelom je produkcia dreva a ostatných lesných produktov pri súčasnom zabezpečovaní mimoprodukčných funkcií lesov.

§ 18

Hospodársky spôsob

(2) Holorubný hospodársky spôsob možno uplatniť len na základe lesného hospodárskeho plánu, ak obnovu lesa nie je možné dosiahnuť inými hospodárskymi spôsobmi

- a) v borovicových lesných porastoch,
- b) v topoľových, vrbových a agátových lesných porastoch,
- c) v energetických porastoch a na lesných plantážach,
- d) pri rekonštrukcii lesa (§ 19 ods. 3).

§ 20

Obnova lesa

(5) Ak zanikli podmienky na prirodzenú obnovu pri uplatňovaní hospodárskych spôsobov podľa § 18 ods. 1 písm. a) až c), je obhospodarovateľ lesa povinný vykonať umelú obnovu na základe úpravy lesného hospodárskeho plánu vykonanej odborným lesným hospodárom.

(6) Lesný porast vzniknutý po obnove lesa podľa odseku 1 je obhospodarovateľ lesa povinný zabezpečiť do dvoch až desiatich rokov od uplynutia lehoty určenej v odseku 4, diferencovane podľa lesného hospodárskeho plánu. Ak lesný porast nebol zabezpečený napriek tomu, že obhospodarovateľ lesa vykonal primerané opatrenia na jeho zabezpečenie, orgán štátnej správy lesného hospodárstva môže túto lehotu predĺžiť o ďalšie dva roky.

(7) Za zabezpečený podľa odseku 6 sa považuje lesný porast, ak ho tvoria stanovištne vhodné lesné dreviny, bez výrazného poškodenia, ktorý sa dostatočne prispôbil podmienkam stanovišťa, má znateľný výškový prírastok a nevyžaduje dopĺňovanie.

(8) Ustanovenia odsekov 5 až 7 sa nevzťahujú na energetické porasty a lesné plantáže.

Vyhláška 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a ochrane lesa ustanovuje:

i) určovaní priestorového rozdelenia lesa vrátane vymedzenia lesných oblastí a podoblastí, časovej a ťažbovej úprave lesov,

§28

Časová úprava lesa

(1) Časová úprava lesa určuje najmä

- a) rubnú zrelosť,
- b) rubnú dobu,
- c) rubný vek,
- d) obnovnú dobu,
- e) vek začatia obnovy lesa,
- f) dobu zabezpečenia,
- g) dobu návratu,
- h) dobu prevodu lesa.

(3) Rubná doba je rámcová produkčná doba lesných porastov, ktorá sa určuje s prihliadnutím na ich rubnú zrelosť a plnenie požadovaných funkcií lesa pre jednotku rámcového plánovania.

2.1.3 Podmienky produkcie biomasy na poľnohospodárskych pozemkoch

Podmienky produkcie biomasy na poľnohospodárskych pozemkoch upravuje zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy č. 57/2013 Z. z.

Tento zákon ustanovuje

- a) ochranu vlastností a funkcií poľnohospodárskej pôdy a zabezpečenie jej trvalo udržateľného obhospodarovania a poľnohospodárskeho využívania,
- b) ochranu environmentálnych funkcií poľnohospodárskej pôdy, ktoré sú: produkcia biomasy, filtrácia, neutralizácia a premena látok v prírode, udržiavanie ekologického a genetického potenciálu živých organizmov v prírode,
- c) ochranu výmery poľnohospodárskej pôdy pred neoprávnenými zábermi na nepoľnohospodárske použitie,
- d) postup pri zmene druhu pozemku a postup pri odňatí poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodársky účel,
- e) sankcie za porušenie povinností ustanovených týmto zákonom.

Problematiku pestovania rýchlorastúcich drevín na poľnohospodárskej pôde rieši § 18a. Podľa odstavca 1 tohto paragrafu sa na účely tohto zákona rýchlorastúcou drevinou na poľnohospodárskej pôde rozumie porast rýchlorastúcej dreviny na produkciu drevnej biomasy na ploche väčšej ako 1 000 m² najviac na 20 rokov. Porast rýchlorastúcej dreviny možno založiť na poľnohospodárskej pôde, ktorá je zaradená podľa kódu bonitovanej pôdnoekologickej jednotky do piatej až deviatej kvalitatívnej skupiny alebo

na poľnohospodárskej pôde kontaminovanej rizikovými látkami, o ktorej orgán ochrany poľnohospodárskej pôdy rozhodol podľa § 8 ods. 5, alebo na poľnohospodárskej pôde zaradenej podľa kódu bonitovanej pôdno-ekologickej jednotky do tretej alebo štvrtej skupiny kvality, ak sa poľnohospodárska pôda nachádza v záplavovom území, je zamokrená alebo je vystavená veternej erózii. Porast rýchlorastúcej dreviny nemožno založiť na pozemkoch, ktoré sa nachádzajú v treťom až piatom stupni územnej ochrany prírody a krajiny (§ 14 až 16 zákona č. 543/2002 Z. z. O ochrane prírody a krajiny). Podľa odstavca 2, osoba, ktorá navrhuje založenie porastu rýchlorastúcej dreviny na poľnohospodárskej pôde je povinná podať žiadosť o registráciu do registra plôch rýchlorastúcich drevín, ktorý vedie obvodný pozemkový úrad.

K žiadosti na zápis do registra prikladá

- a) výpis z listu vlastníctva; ak vlastnícke právo k pozemku nie je evidované v liste vlastníctva, iný doklad preukazujúci vlastníctvo k pozemku,
- b) doklad preukazujúci nájomný vzťah k pozemku alebo doklad preukazujúci nájomný vzťah a súhlas vlastníka pozemku s využívaním pozemku na účely pestovania rýchlorastúcich drevín, ak zakladateľ nie je vlastníkom pozemku,
- c) základné identifikačné údaje o ploche navrhovanej na výsadbu rýchlorastúcich drevín, ktoré sú zhodné s prílohami podľa § 9 ods. 4.

Zápis do registra plôch rýchlorastúcich drevín oznámi orgán ochrany poľnohospodárskej pôdy obci a dotknutým orgánom štátnej správy, ktoré chránia verejné záujmy podľa osobitných predpisov.

Podľa odstavca 4 je zakladateľ porastu rýchlorastúcich drevín alebo jeho právny nástupca povinný vykonať spätnú rekultiváciu poľnohospodárskej pôdy v termíne do ukončenia pestovania rýchlorastúcich drevín podľa osvedčenia vydaného obvodným pozemkovým úradom. Centrálny register plôch porastov rýchlorastúcich drevín vedie a aktualizuje pôdna služba.

Zákon č. 57/2013 Z. z. v článku III mení a dopĺňa Zákon č. 504/2003 Z. z. o nájme poľnohospodárskych pozemkov, poľnohospodárskeho podniku a lesných pozemkov a o zmene niektorých zákonov, kde sa podľa paragrafu 8 umožňuje prenájom poľnohospodárskej pôdy najviac na 20 rokov, ak ide o založenie porastu rýchlorastúcich energetických drevín.

Zdrojmi palivovej drevnej biomasy na nelesnej pôde v rámci rezortu pôdohospodárstva sú aj tzv. biele plochy a líniové výsadby. Porasty na bielych plochách vytvorené najmä sukcesiou drevín sa v súčasnosti nachádzajú na ploche cca 275 000 ha s celkovou zásobou dreva 36,6 mil.m³ h. b. k. Súčasná zásoba dreva ihličnanov je 12,7 mil.m³, tvrdých listnáčov 9,1 mil.m³ a mäkkých listnáčov 14,8 mil. m³. Zásoba dreva v porastoch vo veku do 40 rokov je 15,1 mil. m³, vo veku 41 až 80 rokov 17,4 mil.m³ a 4,1 mil. m³ je zásoba starších porastov. Sortimentová štruktúra porastov na bielych plochách v porovnaní s porastmi na lesnej pôde vyšším podielom vlákniiny a dreva na energetické využitie, najmä z korunových častí stromov. Porasty na bielych plochách sú vzhľadom na ich lokalizáciu dobre prístupné a terénne pomery umožňujú využitie efektívnych technológií. Vývoj využiteľného potenciálu palivovej drevnej biomasy sa stanovil na základe zachovania súčasného právneho stavu pri rubnej dobe ihličnanov 80 rokov, tvrdých listnáčov 100 rokov a mäkkých listnáčov 25 rokov. Predpokladá sa zvýšenie výmery bielych plôch rovnakou intenzitou ako výmera lesnej pôdy.

V prípade rekonštrukcie a vhodného obhospodarovania líniových výsadiieb s dôrazom na plnenie ich hlavnej funkcie možno zvýšiť ich produkčný potenciál.

2.1.4 Právne aspekty výroby energií z palivovej biomasy

2.1.4.1 Produkcia plynných emisií pri výrobe energií z biomasy

Pri produkcii energie z primárnych zdrojov vznikajú látky, ktoré v najväčšej miere znečisťujú životné prostredie. V súčasnosti už nie je prípustné pri riešení energetického problému opomenúť environmentálne hľadiská. Energetika ako odvetvie národného hospodárstva má závažné environmentálne účinky, ktoré sa prejavujú najmä v blízkosti zdrojov a ovplyvňujú tak priľahlé ekosystémy, ale často prerastajú až do regionálnych, prípadne globálnych dôsledkov. Ovplyvňuje biosféru najmä zvyšovaním obsahu oxidu uhličitého, siričitého a oxidov dusíka v atmosfére, mechanickým a chemickým znečistením atmosféry tuhými časticami, chemikáliami, ako i produkciou odpadového tepla do biosféry a znečisťovaním biosféry rádioaktívnymi látkami. Prakticky nie je možné, aby v dôsledku energetického využívania prírody neprebíhali aj následné zmeny v kvalite životného prostredia. Je však nevyhnutné dôsledne kontrolovať, aktívne riadiť a predvídať vývoj energetiky tak, aby neboli narušené samoregulačné mechanizmy biosféry, aby sa predišlo vzniku a rozvoju nevratných zmien v ekosystémoch. Potrebné je taktiež eliminovať vratné zmeny, ak nastanú a obmedziť ich rozsah a intenzitu na minimum.

Klasické fosílné palivá (uhlie, ropa, zemný plyn) predstavujú v súčasnej dobe viac ako 3/4 celkovej svetovej spotreby energie, keď sa na štruktúre spotreby primárnych zdrojov vo svete podieľajú viac ako 77%-ami. Z hľadiska miery zastúpenia nasledujú tradičné obnoviteľné zdroje – 11%, vodné elektrárne –6 %, jadrové elektrárne –5 % a nové obnoviteľné zdroje –2 %. Základným rozdielom pri spaľovaní biomasy v porovnaní s fosílnymi palivami sú emisie oxidu uhličitého (CO₂). Pri spaľovaní fosílnych palív dochádza k produkcii CO₂ a následne k zvyšovaniu koncentrácie tohto plynu v zemskej atmosfére. Tento jav významnou mierou prispieva k súčasným globálnym zmenám klímy, čo má za následok nárast teplôt za posledné desaťročia, prípadne vytváranie tropických hurikánov a cyklónov. Spaľovaním fosílnych palív sa uvoľňujú do ovzdušia látky, ktoré boli milióny rokov uložené v zemských hĺbinách. Nastáva tak nerovnováha pri emitovaní dodatočného množstva CO₂ do atmosféry a následne vzniká takzvaný „skleníkový efekt“. Pri spaľovaní zemného plynu dochádza taktiež ku produkcii týchto emisií, hlavne skleníkového plynu CO₂, avšak asi o 40 % v menšom množstve ako pri spaľovaní fosílnych palív, napr. uhlia. Je potrebné spomenúť, že aj pri spaľovaní biomasy sa produkuje CO₂, je to však oxid uhličitý, ktorý na seba naviazali rastliny vo forme chemických väzieb v priebehu svojho života. Pokiaľ teda hovoríme o CO₂ z drevnej biomasy, tak je to za obdobie niekoľkých desaťročí, maximálne storočí. Preto tento proces považujeme za CO₂ neutrálny.

Ani spaľovanie dendromasy nezostáva úplne bez vplyvu na životné prostredie. Pri spaľovaní dendromasy, okrem hlavných produktov horenia paliva oxidu uhličitého CO₂ a vodnej pary H₂O spaliny obsahujú i vedľajšie produkty, akými sú: oxid uhoľnatý CO ako výsledok nedokonalkej oxidácie uhlíka obsiahnutého v horľavine paliva, oxidy dusíka NO_x vytvorené oxidáciu palivového dusíka, nezoxidované (nespálené) produkty termického rozkladu označované ako organický uhlík ΣC a produkty sprievočných chemických reakcií prebiehajúcich v kúrenisku tepelného zariadenia akým je napríklad tvorba oxidov dusíka NO_x vznikajúcich cestou vysokoteplotnej oxidácie vzdušného dusíka s kyslíkom. Uvedené vedľajšie produkty horenia paliva nachádzajúce sa v spalinách sú podľa súčasnej legislatívy o ochrane ovzdušia zaradené do skupiny základných znečisťujúcich látok.

V zmysle Prílohy 6.1, Vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z. z. do skupiny základných znečisťujúcich látok z procesu spaľovania palív patria nasledovné znečisťujúce látky:

- tuhé znečisťujúce látky TZL,
- oxid uhoľnatý CO,
- oxidy dusíka NOX (suma NO + NO₂, vyjadrené formou NO₂),
- organické látky (ΣC), označované aj ako celkový organický uhlík (TOC).

Spaľovanie dreva a inej hmoty rastlinného pôvodu je na rozdiel od iných pevných fosílnych palív špecifické tým, že v procese spaľovania sa uvoľňuje podstatne vyšší podiel prchavej horľaviny, ktorej úplná oxidácia si vyžaduje vytvorenie v spaľovacom priestore kúreniska špecifické podmienky. Súčasný stav techniky pre spaľovanie dendromasy nezabezpečuje pre všetky prevádzkové stavy procesu spaľovania úplnú oxidáciu horľaviny paliva. Emisno-technologickými meraniami a analýzami spalín zo spaľovania dreva boli v spalínach identifikované chemické zlúčeniny obsahujúce organický uhlík: formaldehyd, fenol, naftalín. Ich koncentrácie v rozsahu 5 – 660 mg.mn³ v spalínach, nie sú mimoriadne vysoké, obsahujú však aldehydy, ktoré v atmosfére rýchlo podliehajú fotodisociácii a stávajú sa zdrojom voľných radikálov v ovzduší. Uvedená skutočnosť je premietnutá v environmentálnej legislatíve tým, že pre spaľovacie zariadenia spaľujúce palivo – drevo, drevný odpad a iná hmota rastlinného pôvodu, je stanovený aj emisný limit: organické látky, označovaný aj ako celkový organický uhlík ΣC.

Produkcii plyných emisií pri výrobe energií z biomasy upravuje zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší.

Podľa tohto zákona (§3):

(1) Zdroj znečisťovania ovzdušia je

- a) stacionárny zdroj, ktorým je technologický celok, sklad alebo skládka palív, surovín a produktov, skládka odpadov, lom alebo iná plocha s možnosťou zaparenia, horenia alebo úletu znečisťujúcich látok alebo iná stavba, objekt, zariadenie a činnosť, ktorá znečisťuje alebo môže znečisťovať ovzdušie; vymedzený je ako súhrn všetkých zariadení a činností v rámci funkčného celku a priestorového celku,
- b) mobilný zdroj, ktorým je pohyblivé zariadenie so spaľovacím motorom alebo iným hnacím motorom, ktorý znečisťuje ovzdušie.

(2) Stacionárne zdroje sa podľa miery ich vplyvu na ovzdušie alebo podľa rozsahu znečisťovania ovzdušia členia na:

- a) veľký zdroj, ktorým je osobitne závažný technologický celok,
- b) stredný zdroj, ktorým je závažný technologický celok, ak nie je súčasťou veľkého zdroja,
- c) malý zdroj, ktorým je ostatný technologický celok, plochy, na ktorých sa vykonávajú práce, ktoré môžu spôsobovať znečisťovanie ovzdušia, skládky palív, surovín, produktov a odpadov a stavby, zariadenia a činnosti znečisťujúce ovzdušie, ak nie sú súčasťou veľkého zdroja alebo stredného zdroja.

V tretej časti tohto zákona, ktorá definuje povinnosti osôb, je v § 14 Spoločné ustanovenia, uvedené:

(1) Výstavba nových stacionárnych zdrojov alebo zmena jestvujúcich stacionárnych zdrojov sa musí vykonávať najlepšou dostupnou technikou a musia byť splnené ustanovené požiadavky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok.

(2) V zariadeniach na spaľovanie palív sa nesmú spaľovať iné palivá než určené súhlasom orgánu štátnej správy ochrany ovzdušia alebo integrovaným povolením, alebo uvedené v dokumentácii zariadenia, ak súhlasom alebo integrovaným povolením nie sú určené požiadavky na palivo.

Povinnosti prevádzkovateľov veľkých a stredných zdrojov sú uvedené v § 15 v odstavcoch 1, 2 a 3. Spôsob a podmienky získania súhlasu orgánu ochrany ovzdušia sú uvedené v § 17, podmienky na získanie súhlasu obvodného úradu životného prostredia sú uvedené v § 18. Orgány ochrany ovzdušia a ich pôsobnosť stanovuje štvrtá časť zákona.

2.1.4.2 Zákon o obnoviteľných zdrojoch energie

Zákon 30/2013 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov ustanovuje:

a) spôsob podpory a podmienky podpory výroby

1. elektriny z obnoviteľných zdrojov energie,
2. elektriny vysoko účinnou kombinovanou výrobou,
3. biometánu,

b) práva a povinnosti výrobcov

1. elektriny z obnoviteľných zdrojov energie,
2. elektriny kombinovanou výrobou,
3. elektriny vysoko účinnou kombinovanou výrobou,
4. biometánu,

c) práva a povinnosti ďalších účastníkov trhu s elektrinou a plynom.

d) práva a povinnosti právnickej osoby alebo fyzickej osoby, ktorá uvádza na trh motorové palivá a iné energetické produkty použité na dopravné účely (ďalej len „pohonné látky“).

2.1.4.3 STN a normy zaoberajúce sa biomasou ako surovinou na energetické využitie

Kvalitatívne parametre palivových štiepok a pilín sú definované v STN 48 0057 Ihličnaté štiepky a piliny a STN 48 0058 Listnaté štiepky a piliny. Uvedené normy boli vytvorené na základe domácich a zahraničných poznatkov pri výrobe a nasledovnom spracovaní štiepok. Na Slovensku a v zahraničí sú kvalitatívne parametre palivových štiepok vecou dohody medzi výrobcom štiepok a ich odberateľom.

Odberateľ štiepok môže mať konkrétne požiadavky na tieto parametre:

- vlhkosť paliva,
- veľkosť (zrornosť) paliva,
- podiel prímiesí resp. nežiadúcich látok.

Vlhkosť paliva a jeho zrornosť sú determinované konštrukciou technológie na výrobu energie. Vlastníci kotlov ktorých konštrukcia neumožňuje efektívne spálenie paliva s vysokou vlhkosťou (malý spaľovací priestor, nedostatočná tepelná kapacita stien spaľovacej komory,

obmedzený rozsah regulácie prívodu spaľovacieho vzduchu) môžu požadovať dodávku paliva s nižšou vlhkosťou, alebo si palivo vo vlastných priestoroch dosušiť čo je priestorovo náročné. Konštrukcia dávkovačov paliva do kotlov, najmä menších výkonov niekedy neumožňuje použitie paliva s podielom väčších častíc. Odberateľ môže požadovať palivo s limitovaným rozsahom veľkosti častíc, alebo si palivo rozmerovo upraví vlastným zariadením, čo je efektívne len vo veľkých energetických zdrojoch. Odberateľ môže ďalej zmluvne požadovať limitované podiely prímiesí, ktoré negatívne ovplyvňujú energetickú účinnosť energie, produkciu emisii a technický stav zariadenia. Ide o nadmerné podiely minerálnych prímiesí, kovov a iných cudzorodých látok a tiež asimilačných orgánov drevín. Nadmerný podiel listia a ihličia v štiepkach zvyšuje produkciu emisii. Na druhej strane výrobca štiepok je z hľadiska kvality produkcie limitovaný konštrukciou štiepkovača resp. drviča (počet nožov a protinožov, otáčky činnejšej časti zariadenia, systém triedenia a separácie štiepok) a tiež kvalitou spracováanej suroviny.

Riešením je voľba vhodného zariadenia na výrobu štiepok podľa požiadaviek na zrnitosť štiepok rozhodujúcich odberateľov. Menšiu vlhkosť a prijateľný podiel prímiesí v štiepkach možno dosiahnuť:

- vykonaním ťažby dendromasy v dostatočnom predstihu pred štiepkovaním (3 – 6 mesiacov) čo je problematické pri likvidácii hmyzových kalamít,
- prírodným sušením štiepok v krytých skladoch,
- použitím vhodných technológií sústreďovania dreva napr. použitím vývozných súprav, lanoviek a pod.,
- vhodným načasovaním ťažby a sústreďovania suroviny z hľadiska klimatických podmienok,
- úpravou povrchu skladov suroviny a vhodnou voľbou miesta štiepkovania.

Kľúčovou otázkou vo vzťahu výrobcu štiepok a odberateľa je meranie množstva dodaných štiepok a ich energetická hodnota. Vo všeobecnosti sa používajú tieto postupy zisťovania množstva štiepok a ich kombinácie:

- meranie hmotnosti dodaných štiepok odvážením dopravného prostriedku pred a po jeho vyprázdnení a zistením vlhkosti štiepok z odobratých vzoriek, prípadne meraním ich výhrevnosti,
- merania objemu dodaných štiepok na základe rozmerov prepravného priestoru dopravného prostriedku so zisťovaním vlhkosti, prípadne výhrevnosti,
- na základe evidencie vyrobenej energie u odberateľa.

Minimalizácia obsahu vody v palive je dôležitá pre dodávateľa z hľadiska zníženia dopravných nákladov a pre odberateľa z hľadiska zvýšenia efektívnosti výroby energie. Obe normy určujú technické požiadavky na drevo vo forme štiepok a pilín, ktoré sa používa na výrobu energie, na priemyselné mechanické a chemické spracovanie a na záhradkárské účely. Surovinou na výrobu štiepok určených na chemické a mechanické spracovanie sú najmä sortimenty dreva kvalitatívnej triedy C 3 definované v STN 48 0055 a STN 48 0056. Surovinou na výrobu energetických štiepok sú sortimenty dreva kvalitatívnej triedy D definované v STN 48 0055 a STN 48 0056, ďalej tenké drevo z prerezávok, ťažbové a manipulačné zvyšky. Z drevospracujúcich prevádzok sa na výrobu štiepok používajú krajnice, odrezky a ostatný kusový odpad, ktorý vzniká pri poreze guľatiny. Hlavným zdrojom pilín sú drevospracujúce prevádzky. Štiepky a piliny nesmú obsahovať prímiesi, ktoré sú v platných právnych predpisoch definované ako škodlivé. Zrnitosť energetických štiepok závisí od technických parametrov používaného spaľovacieho zariadenia. Energetické štiepky sa dodávajú v dvoch triedach zrnitosti uvedených podľa drevín v tabuľkách 1 – 4.

Tabuľka 1: Jemnozrnné energetické listnaté štiepky

Parameter	Veľkostná frakcia mm			Maximálna veľkosť štiepok mm
	do 5	od 5 do 35	nad 35	
Hmotnostný podiel, %	≤ 20	od 75 do 100	≤ 5	50

Tabuľka 2: Hruboizrnné energetické listnaté štiepky

Parameter	Veľkostná frakcia mm			Maximálna veľkosť štiepok mm
	do 5	od 5 do 50	nad 50	
Hmotnostný podiel, %	≤ 20	od 60 do 100	≤ 20	120

Tabuľka 3: Jemnozrnné energetické ihličnaté štiepky

Parameter	Veľkostná frakcia mm			Maximálna veľkosť štiepok mm
	do 5	od 5 do 35	nad 35	
Hmotnostný podiel, %	≤ 20	od 70 do 100	≤ 10	80

Tabuľka 4: Hruboizrnné energetické ihličnaté štiepky

Parameter	Veľkostná frakcia mm			Maximálna veľkosť štiepok mm
	do 5	od 5 do 50	nad 50	
Hmotnostný podiel, %	≤ 20	od 60 do 100	≤ 20	250

V osobitých prípadoch sa zmluvne dohodnú iné ako štandardné požiadavky na rozmery štiepok uvedené v týchto STN. Štiepky a piliny sa v závislosti od vlhkosti delia do piatich kategórií uvedených v tabuľke 5.

Tabuľka 5: Kategória štiepok podľa vlhkosti

Kategória	Relatívna vlhkosť, %	Špecifikácia
V 1	do 20	vzduchosuché
V 2	od 21 do 35	preschnuté – stabilné pri skladovaní v krytom sklade
V 3	od 36 do 45	mierné preschnuté – nevhodné na dlhodobé skladovanie bez pravidelného mechanického prehadzovania skládok
V 4	nad 45	čerstvé – vyrobené z čerstvého dreva, nevhodné na dlhodobé skladovanie v krytých skladoch

2.2 PRODUKCIA PALIVOVEJ BIOMASY V LESNOM HOSPODÁRSTVE

Z hľadiska súčasnej situácie a perspektív vývoja produkcie a využívania palivovej drevnej biomasy možno stav v uvedených okresoch špecifikovať nasledovne:

- Možnosť výrazného zvýšenia množstva a efektívnosti produkcie palivovej drevnej biomasy na lesných pozemkoch zlepšením jej ekonomickej dostupnosti a komplexným využitím stromovej biomasy,
- Aktuálna potreba riešenia využívania nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkov na produkciu drevnej biomasy ako alternatívneho produktu,

- Vzhľadom na ekonomickú situáciu obyvateľov vidieka využiť produkciu drevnej biomasy ako jednu z nosných ekonomických aktivít, za podmienky udržateľného fungovania reťazcov zásobovania koncových odberateľov,
- Potreba riešenia problému vyššej miery komplexného spracovania a využitia dreva na energetické a neenergetické účely na území uvedených okresov,
- Aktuálna potreba optimalizácie energetického využitia palivovej drevnej biomasy na území uvedených okresov a jej dodávok do iných regiónov.

Najväčším súčasným a tiež budúcim zdrojom palivovej drevnej biomasy sú porasty drevín na lesných pozemkoch. Rozloha lesných pozemkov v okrese **Levice** je 29,2 tis. ha, čo predstavuje 18,8 % lesnatosť územia. V štátnom vlastníctve je v súčasnosti 16,2 tis. ha a neštátnom vlastníctve 13,0 tis. ha lesov (Tabuľka 6). Celková zásoba dreva v hrubine bez kôry je 5,2 mil. m³, z toho ihličnatej hmoty 0,2 mil. m³ a listnatej 5,0 mil. m³. Celková zásoba nadzemnej stromovej biomasy je 6,8 mil. m³ (Tabuľka 7). V roku 2012 sa vyťažilo 109,3 tis. m³ dreva v hrubine bez kôry, z toho 12,2 tis. m³ bola náhodná ťažba. Ťažba ihličnanov bola 4,6 tis. m³ a listnáčov 104,7 tis. m³. Spolu sa vyťažilo 143,2 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy (Tabuľka 8). Z drevín majú najväčšie zastúpenie dub, cer a agát (Tabuľka 9).

Rozloha lesných pozemkov v okrese **Veľký Krtíš** je 26,1 tis. ha, čo predstavuje 30,7 % lesnatosť územia. V štátnom vlastníctve je v súčasnosti 20,5 tis. ha a neštátnom vlastníctve 5,6 tis. ha lesov (Tabuľka 6). Celková zásoba dreva v hrubine bez kôry je 4,0 mil. m³, z toho ihličnatej hmoty 0,1 mil. m³ a listnatej 3,9 mil. m³. Celková zásoba nadzemnej stromovej biomasy je 5,4 mil. m³ (Tabuľka 7). V roku 2012 sa vyťažilo 53,3 tis. m³ dreva v hrubine bez kôry, z toho 7,1 tis. m³ bola náhodná ťažba. Ťažba ihličnanov bola 2,0 tis. m³ a listnáčov 51,5 tis. m³. Spolu sa vyťažilo 72,7 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy (Tabuľka 8). Z drevín majú najväčšie zastúpenie dub, cer, agát a hrab (Tabuľka 9).

Rozloha lesných pozemkov v okrese **Krupina** je 21,2 tis. ha, čo predstavuje 36,3 % lesnatosť územia. V štátnom vlastníctve je v súčasnosti 12,5 tis. ha a neštátnom vlastníctve 8,7 tis. ha lesov (Tabuľka 6). Celková zásoba dreva v hrubine bez kôry je 4,1 mil. m³, z toho ihličnatej hmoty 0,2 mil. m³ a listnatej 3,9 mil. m³. Celková zásoba nadzemnej stromovej biomasy je 5,5 mil. m³ (Tabuľka 7). V roku 2012 sa vyťažilo 89,5 tis. m³ dreva v hrubine bez kôry, z toho 55,8 tis. m³ bola náhodná ťažba. Ťažba ihličnanov bola 7,5 tis. m³ a listnáčov 82,0 tis. m³. Spolu sa vyťažilo 119,0 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy (Tabuľka 8). Z drevín majú najväčšie zastúpenie dub, cer, hrab a buk (Tabuľka 9). V budúcich rokoch sa uvažuje s priemernou celkovou ročnou ťažbou dreva v hrubine bez kôry 45 až 50 tis. m³, t.j. 60 až 67 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy.

Rozloha lesných pozemkov v okrese **Detva** je 19,9 tis. ha, čo predstavuje 45 % lesnatosť územia. V štátnom vlastníctve je v súčasnosti 15,0 tis. ha a neštátnom vlastníctve 4,5 tis. ha lesov (Tabuľka 6). Celková zásoba dreva v hrubine bez kôry je 4,6 mil. m³, z toho ihličnatej hmoty 2,6 mil. m³ a listnatej 2,0 mil. m³. Celková zásoba nadzemnej stromovej biomasy je 5,8 mil. m³ (Tabuľka 7). V roku 2012 sa vyťažilo 94,5 tis. m³ dreva v hrubine bez kôry, z toho 28,9 tis. m³ bola náhodná ťažba. Ťažba ihličnanov bola 64,6 tis. m³ a listnáčov 29,9 tis. m³. Spolu sa vyťažilo 119,0 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy (Tabuľka 8). Z drevín majú najväčšie zastúpenie smrek a buk (Tabuľka 9). V budúcich rokoch sa uvažuje s priemernou celkovou ročnou ťažbou dreva v hrubine bez kôry 85 tis. m³, t.j. 107 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy.

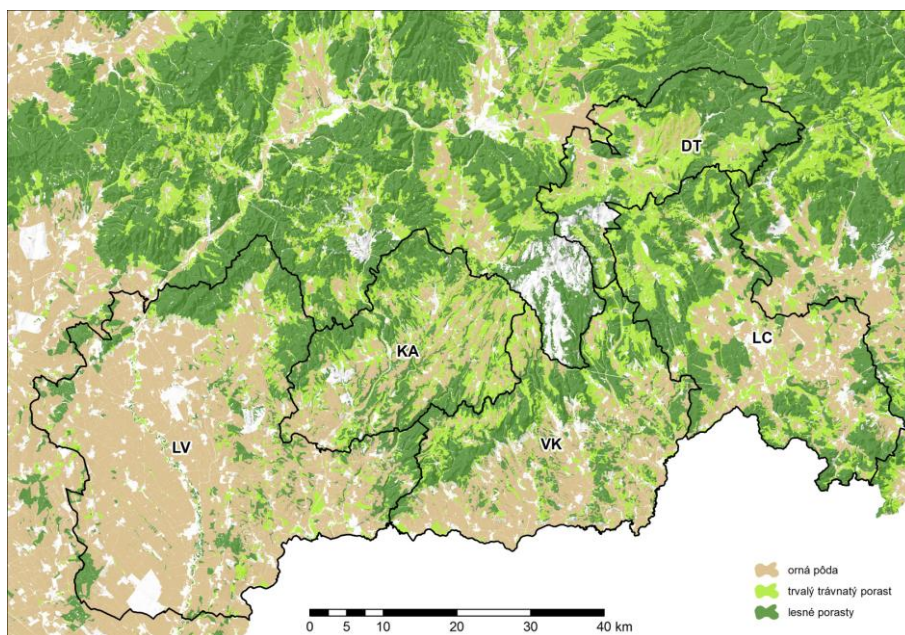
Rozloha lesných pozemkov v okrese **Lučenec** je 33,2 tis. ha, čo predstavuje 45 % lesnatosť územia. V štátnom vlastníctve je v súčasnosti 20,2 tis. ha a neštátnom vlastníctve 13,0 tis. ha lesov (Tabuľka 6). Celková zásoba dreva v hrubine bez kôry je 6,4 mil. m³, z toho ihličnatej hmoty 0,6 mil. m³ a listnatej 5,8 mil. m³. Celková zásoba nadzemnej stromovej

biomasy je 8,4 mil. m³ (Tabuľka 7). V roku 2012 sa vytiažilo 90,7 tis. m³ dreva v hrubine bez kôry, z toho 17,3 tis. m³ bola náhodná ťažba. Ťažba ihličnanov bola 10,3 tis. m³ a listnáčov 80,4 tis. m³. Spolu sa vytiažilo 120,6 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy (Tabuľka 8). Z drevín majú najväčšie zastúpenie dub, buk, dub cerový, agát a hrab (Tabuľka 9). V budúcich rokoch sa uvažuje s priemernou celkovou ročnou ťažbou dreva v hrubine bez kôry 80 až 85 tis. m³, t.j. 106 až 113 tis. m³ nadzemnej stromovej biomasy.

Tabuľka 6: Obhospodarovanie lesov podľa okresov v roku 2012

Okres	Lesné pozemky - ha	Lesnatosť %	Porastová pôda v obhospodarovaní		
			štátne	neštátne	spolu
			%		
Levice	29 284	18,8	15 994	12 026	28 020
Krupina	21 158	36,3	12 336	8 051	20 387
Lučenec	33 191	41	20 052	12 881	32 933
Detva	19 878	45	14 745	4 296	19 041
Veľký Krtíš	26 134	30,7	19 976	5 287	25 263

Grafické znázornenie lesnatosti okresov Levice, Veľký Krtíš, Krupina, Detva a Lučenec je na obrázku 2.



Obrázok 2. Grafické znázornenie lesnatosti predmetného územia

Tabuľka 7: Zásoby dreva podľa okresov v roku 2012

Okres	Ťažba dreva		
	Ihličnaté	Listnaté	Spolu
	m ³ bez kôry		
Levice	191 743	4 992 500	5 184 243
Krupina	201 720	3 924 447	4 126 167
Lučenec	564 675	5 882 975	6 447 650
Detva	2 583 233	2 021 135	4 604 368
Veľký Krtíš	139 064	3 879 817	4 018 881

Tabuľka 8: Realizovaná ťažba dreva podľa okresov v roku 2012

Okres	Ťažba dreva (m ³ bez kôry)					
	Spolu			Z toho náhodná		
	Ihličnaté	Listnaté	Spolu	Ihličnaté	Listnaté	Spolu
Levice	4 585	104 688	109 273	727	11 476	12 203
Krupina	7 482	81 989	89 471	6 115	49 689	55 804
Lučenec	10 357	80 343	90 700	3 397	13 866	17 263
Detva	64 565	29 939	94 504	25 960	2 963	28 923
Veľký Krtíš	2 005	51 468	53 473	546	6 599	7 145

Tabuľka 9: Zastúpenie drevín podľa okresov v roku 2012

Drevina	Zastúpenie drevín									
	Levice		Krupina		Lučenec		Detva		Veľký Krtíš	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
sm	158	0,6	158	0,8	1 704	5,2	7 209	37,9	132	0,5
jd	67	0,2	10	0	78	0,2	459	2,4	12	0
bo	504	1,8	500	2,5	1 158	3,5	639	3,4	996	4
sc	113	0,4	95	0,5	390	1,2	571	3	44	0,2
ks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ostatné	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
spolu	842	3	763	3,8	3 329	10,2	8 879	46,7	1 184	4,7
db	10 993	39,5	7 314	36	8 538	26,1	640	3,4	6 361	25,3
cr	5 741	20,6	4 109	20,2	5 243	16	49	0,3	5 623	22,4
bk	1 191	6,9	2 601	12,8	7 066	21,6	6 665	35,1	2 087	8,3
hb	1 892	6,8	3 986	19,6	3 550	10,9	555	2,9	3 322	13,2
jv	430	1,5	148	0,7	320	1	915	4,8	253	1
js	362	1,3	41	0,2	171	0,5	778	4,1	149	0,6
bt	7	0	0	0	4	0	5	0	1	0
ag	4 533	16,3	1 056	5,2	3 713	11,4	218	1,1	5 863	23,3
br	15	0,1	49	0,2	291	0,9	104	0,5	31	0,1
jl	57	0,2	18	0,1	135	0,4	36	0,2	44	0,2
lp	362	1,3	182	0,9	169	0,5	73	0,4	122	0,5
td	136	0,5	21	0,1	130	0,4	34	0,2	61	0,2

ts	294	1,1	1	0	9	0	0	0	18	0,1
vr	57	0,2	0	0	8	0	4	0	7	0
ostatné	187	0,7	14	0,1	29	0,1	59	0,3	24	0,1
spolu	26 987	97	19 539	96,2	29 377	89,8	10 135	53,3	23 967	95,3
celkom	27 829	100	20 302	100	32 706	100	19 014	100	25 150	100

Tabuľka 10: Rubné doby drevín

Drevina	Rok
Buk	105
Dub	120
Hrab	60
Agát	40
Smrek	95
Jedľa	110
Borovica	90
Podiel predrubných ťažieb na celkovom objeme ťažieb	16 - 19 %

Hodnotenie súčasných a potencionálnych možností produkcie palivovej biomasy komplikuje skutočnosť, že neštátny vlastníci lesov predávajú drevo v kvalite vlákninového dreva vhodného na chemické spracovanie v celulózo - papierenskom priemysle ako palivové drevo miestnemu obyvateľstvu. Dôvodom sú súčasné nízke ceny vlákninového dreva, stúpajúci záujem o palivové drevo a malá koncentrácia produkcie vlákninového dreva u väčšiny neštátnych vlastníkov, čo komplikuje dodávateľsko odberateľské vzťahy. Ďalší vývoj v tejto oblasti bude ovplyvňovaný najmä vývojom cien vlákninového dreva na domácom a európskom trhu a tiež cien palív a energie.

Tabuľka 11: Súčasná ročná produkcia energetického dreva na lesných pozemkoch

Okres		Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	Spolu
Palivové drevo v tis.m ³	Celková výroba	13,500	11,600	6,100	8,900	10,200	50,300
	Lokálna spotreba	12,100	7,800	3,900	7,600	9,100	40,500
Výroba palivových štiepok v tis.m ³		10,300	9,200	7,600	3,400	6,900	37,400
Výroba spolu		23,800	20,800	13,700	12,300	17,100	87,700

2.3 PRODUKCIA PALIVOVEJ BIOMASY V DREVO SPRACUJÚCOM PRIEMYSE

V hodnotených okresoch je v súčasnosti niekoľko spracovateľov dreva. Koncentrovaný je najmä v okresoch Veľký Krtíš, Lučenec a Levice. Z miest sú to Veľký Krtíš, Lučenec a Detva. V iných lokalitách sa nachádzajú malé drevospracujúce prevádzky. Celková ročná spracovateľská kapacita sa pohybuje v rozpätí 280 až 390 tis. m³ spracovaného guľatinového dreva v závislosti na možnostiach odbytu produkcie. Podniky sa orientujú najmä na výrobu reziva z ihličnatých drevín. Väčšina produkcie najmä listnatého guľatinového dreva sa z regiónu vyváža najmä do zahraničia. Pridaná hodnota pri spracovaní dreva je nízka z dôvodu nízkej miery finalizácie výrobkov (vyrábajú sa najmä polotovary). Ročná produkcia zvyškov po spracovaní dreva sa pohybuje v rozpätí 110 až 160 tis. m³ čo je v prepočte 77 až 112 tis. ton. Časť zvyškov sa predáva na ďalšie spracovanie, najmä na výrobu

aglomerovaných materiálov a časť sa využíva na energetické účely vrátane krytia vlastných energetických potrieb spracovateľov.

2.4 PRODUKCIA PALIVOVEJ BIOMASY NA NELESNÝCH POZEMKOCH

Na území hodnotených okresov sa nachádzajú nevyužívané poľnohospodárske pozemky v súčasnosti porastené lesnými drevinami. Rozloha nevyužívaných pozemkov v hodnotených okresoch je celkovo 31 930 ha (Tabuľka 12).

Tabuľka 12: Rozloha nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkov podľa okresov

Okres	Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	Spolu
ha	8 870	5 700	6 170	4 630	6 560	31 930

V okrese Levice sú zásoby dreva týchto porastov vyjadrené v hrubine bez kôry 0,607 mil. m³, t.j. 0,89 mil. m³ nadzemnej stromovej biomasy. V okrese Veľký Krtíš sú zásoby hrubiny dreva 0,58 mil. m³, čo je v prepočte 0,84 mil. m³ nadzemnej stromovej biomasy. V okrese Krupina je zásoba hrubiny dreva 0,42 t.j. 0,62 mil. m³ nadzemnej stromovej biomasy. V okrese Detva je zásoba hrubiny dreva 0,32 mil. m³, t.j. 0,46 mil. m³ nadzemnej stromovej biomasy. V okrese Lučenec je zásoba hrubiny dreva 0,45 mil. m³, t.j. 0,66 mil. m³ nadzemnej stromovej biomasy. Celkové zásoby hrubiny dreva v hodnotených okresoch sú 2,37 mil. m³ a nadzemnej stromovej biomasy 3,47 mil. m³ (Tabuľka 13).

Potenciálna ročná produkcia stromovej biomasy bude závisieť od spôsobu obhospodarovania týchto porastov, ktorých právne aspekty nie sú v súčasnosti doriešené. Pri intenzívnom obhospodarovaní možno dosiahnuť ročný ťažbový potenciál 140 tis. m³ (126 tis. t) nadzemnej stromovej biomasy využiteľnej na produkciu palivových štiepok, resp. vlákniového dreva.

Tabuľka 13: Zásoby dreva na nelesných pozemkoch

Okres	Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	Spolu
Zásoba hrubiny v mil.m ³	0,607	0,581	0,422	0,317	0,449	2,376
Zásoba stromovej biomasy v mil.m ³	0,886	0,847	0,616	0,462	0,655	3,466
Ročný ťažbový potenciál stromovej biomasy tis.m ³	14,800	14,100	10,300	7,700	10,900	57,800
Ročný teoretický potenciál energetického dreva tis.m ³	7,400	7,000	5,100	3,800	5,400	28,700
Ročný teoretický potenciál palivového dreva v tis.m ³	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ročný teoretický potenciál palivových štiepok v tis.m ³	7,400	7,000	5,100	3,800	5,400	28,700

Tabuľka 14: Ročná produkcia palivových štiepok na nelesných pozemkoch

Okres	Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	Spolu
Ročná produkcia, m ³	8000	10000	5000	2000	8000	33000

2.5 SÚČASNÝ STAV VO VYUŽÍVANÍ PALIVOVEJ DREVNEJ BIOMASY

V hodnotených okresoch je viacero výrobcov energie z palivovej drevnej biomasy. Najväčšími energetickými zdrojmi orientovanými na výrobu tepla sú kotolňa v Detve s celkovým inštalovaným výkonom 19,2 MW a ročnou produkciou tepla 325 tis. GJ, kotolňa v Hriňovej s inštalovaným výkonom 4,9 MW a ročnou produkciou tepla 95 tis. GJ, kotolňa vo Veľkom Krtíši s inštalovaným výkonom 70 tis. GJ, kotolňa v Tlmačoch s inštalovaným výkonom 33 MW a ročnou produkciou tepla 158 tis. GJ. V regióne sa nachádza ďalších cca 13 kotolní s celkovým inštalovaným výkonom 37 MW a odhadovanou ročnou produkciou tepla 300 tis. GJ. Na pokrytie celkovej produkcie tepla v regióne 948 tis. GJ je potrebných 118 tis. ton palivovej drevnej biomasy. Ročná spotreba palivových štiepok v okresoch je uvedená v Tabuľke 15.

Tabuľka 15: Ročná spotreba palivových štiepok v okresoch

Okres	Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	Spolu
Komunálna sféra, t	3000	15000	3000	2000	2000	25000
Priemysel, t	16000	2000	1000	8000	12000	39000
Celková spotreba, t	19000	17000	4000	10000	14000	64000

Tabuľka 16: Významný spotrebitelia palivových štiepok v susediacich okresoch hodnoteného územia

Lokalita	Ročná spotreba, t.
Tepláreň Zvolen	90 000
Bučina Zvolen	40 000
Elektráreň Vlkanová	20 000
STEFE Banská Bystrica	42 000
Intech Žarnovica	110 000
Elektráreň Žarnovica	25 000
Dalkia Žiar nad Hronom	30 000

Súčasná ročná spotreba palivového dreva obyvateľstvom na vykurovanie rodinných domov ja cca 41 tis. ton.

3. VÝVOJ VYUŽITEĽNÉHO POTENCIÁLU PALIVOVEJ BIOMASY DO ROKU 2020

3.1 VYUŽITEĽNÝ POTENCIÁL PALIVOVEJ BIOMASY V LESNOM HOSPODÁRSTVE

Vývoj využiteľného potenciálu lesnej palivovej biomasy v budúcom období budú ovplyvňovať tieto faktory:

- vývoj zásob dreva vo väzbe na produkčné možnosti a zdravotný stav lesných porastov,
- vývoj situácie na trhu so sortimentami ťaženého dreva,
- spôsob obhospodarovania lesných porastov,
- miera využitia ťažbovo-výrobných postupov umožňujúcich komplexné využitie nadzemnej stromovej biomasy.

Do roku 2020 s výhľadom do roku 2030 sa predpokladá mierny rast zásob nadzemnej stromovej biomasy s odhadovaným ročným tempom rastu $2,0 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, čo zodpovedá celoslovenskému priemernému rozdielu medzi prírastkom dreva a vykonávanou ťažbou. Pri výmere lesných pozemkov v hodnotených okresoch 129,7 tis. ha sa predpokladá ročný rast zásob o 259 tis. m^3 . Do roku 2020 sa za splnenie uvedeného predpokladu zvýši zásoba nadzemnej stromovej biomasy zo 24,4 mil. na 25,9 mil. m^3 .

Z hľadiska vývoja odbytových možností sa predpokladá len veľmi malý rast, resp. stagnácia dopytu po guľatinových sortimentoch listnatého dreva. Pri guľatinových sortimentoch ihličnatého dreva a vláknirovom dreve z listnáčov a ihličnanov sa predpokladá pokračovanie trendu stáleho zvyšovania dopytu. Vzhľadom na druhovú a kvalitatívnu štruktúru drevinového zloženia lesných porastov bude potrebné optimalizovať najmä využívanie vytŕaženého listnatého dreva vrátane jeho energetického využitia.

Vzhľadom na súčasný spôsob obhospodarovania lesných porastov v hodnotených okresoch, možno intenzifikovať produkciu dreva týmito spôsobmi:

- zvýšením intenzity výchovy porastov vykonávaním predrubných ťažieb, pri ktorých vznikajú najmä sortimenty vláknirového a energetického dreva,
- optimalizáciou rubných dôb lesných porastoch čím možno zvýšiť ročné prírastky dreva a znížiť riziko kalamitných ťažieb,
- intenzifikáciou obhospodarovania porastov rýchlorastúcich drevín (agát, topol, vŕba),

Použitím vhodných efektívnych ťažbových postupov možno významne zvýšiť komplexné využívanie nadzemnej stromovej biomasy, najmä korunových častí stromov. V hodnotených okresoch majú výraznú prevahu listnáče, pri ktorých sa v závislosti od druhu, veku a prírodných podmienok podiel korunovej časti na celkovom objeme nadzemnej stromovej biomasy pohybuje v rozpätí 15 až 45 %.

Predpokladané zásoby dreva v predmetných okresoch sa v roku 2020 odhadujú na 25 893 tis. m^3 , z toho ihličnaté na 3 909 tis. m^3 a listnaté na 21 984 tis. m^3 . Listnaté dreviny budú mať najväčšie zastúpenie v okrese Lučenec 6 248 tis. m^3 a Levice 5 302 tis. m^3 , ihličnaté v okrese Detva 2 743 tis. m^3 a v okrese Lučenec 599 tis. m^3 . Predpokladané zásoby dreva v roku 2020 podľa okresov sú uvedené v tabuľke 17.

Tabuľka 17: Predpokladané zásoby dreva v roku 2020

Okres	Zásoba dreva		
	Ihličnaté	Listnaté	Spolu
	m ³ bez kôry		
Levice	203 631	5 302 035	5 505 666
Krupina	214 227	4 167 763	4 381 989
Lučenec	599 685	6 247 719	6 847 404
Detva	2 743 393	2 146 445	4 889 839
Veľký Krtíš	147 686	4 120 366	4 268 052
Spolu	3 908 622	21 984 328	25 892 950

Predpokladaná ťažba dreva v roku 2020 podľa okresov (tabuľke 18) sa odhaduje spolu na 464 tis.m³, z toho ihličnatá 94 tis.m³ a listnaté 370 tis.m³. Najväčšie ťažbové možnosti ihličnatých drevín sa očakávajú v okrese Detva 68 tis.m³ a v okrese Lučenec 11 tis.m³, pri listnatých drevinách v okrese Levice 111 tis.m³ a Lučenec 85 tis.m³.

Tabuľka 18: Predpokladaná ťažba dreva v roku 2020

Okres	Ťažba dreva m ³ bez kôry		
	Ihličnaté	Listnaté	Spolu
Levice	4 869	111 179	116 048
Krupina	7 946	87 072	95 018
Lučenec	10 999	85 324	96 323
Detva	68 568	31 795	100 363
Veľký Krtíš	2 129	54 659	56 788
Spolu	94 512	370 029	464 541

Predpokladaný ročný využiteľný potenciál palivovej biomasy v roku 2020 podľa okresov je uvedený v tabuľke 19. Uďávajú sa tu celkové hodnoty palivovej lesnej biomasy bez členenia na palivové drevo a štiepky. Ich podiely budú závisieť od vývoja dopytu a trhových cien. Celkový ročný využiteľný potenciál palivovej biomasy sa v roku 2020 odhaduje na 119 675 tis. ton.

Tabuľka 19: Predpokladaný ročný využiteľný potenciál palivovej biomasy v roku 2020

Okres	Ročný využiteľný potenciál palivovej biomasy, tis.t		
	Ihličnaté	Listnaté	Spolu
Levice	828	31 130	31,958
Krupina	1 351	24 380	25,731
Lučenec	1 870	23 891	25,761
Detva	11 657	8 903	20,559
Veľký Krtíš	362	15 305	15,667
Spolu	16 067	103 608	119,675

Celkový ročný využiteľný potenciál palivovej biomasy sa v roku 2020 odhaduje na 119 675 tis. ton.

Energetické porasty na lesných pozemkoch

Vzhľadom na prírodné podmienky (pôda, vodný režim, nadmorská výška a členitosť terénu) je zakladanie energetických porastov v hodnotenej oblasti možné v okresoch kde sa nachádza dostatočná výmera podmáčaných resp. nepravidelne zaplavovaných pozemkov (nedostatok spodnej vody), vyhovujúca nadmorská výška a členitosť terénu. Možnosti produkcie palivovej dendromasy v energetických porastoch na lesných pozemkoch sú uvedené v **tabuľke 20**.

Tabuľka 20: Druhy drevín, výmery, rubná doba a očakávaná produkcia palivovej dendromasy v energetických porastoch na lesných pozemkoch

Parameter	Okres					Spolu
	Levice	Krupina	Lučenec	Detva	Veľký Krtíš	
Predpokladaná výmera, ha	1060	420	830	130	670	3110
Dreviny	agát, topole, strom. vrbý	agát	agát, topole, strom. vrbý	topole, agát	agát, topole, strom. vrbý	
Priemerná ročná produkcia na jednotku plochy, t.ha ⁻¹	17	13	15	12	14	
Rubná doba, roky	15	15	15	15	15	
Celková predpokladaná ročná produkcia v časovom horizonte 2030 a neskôr, tis. t.	18,0	5,5	12,5	1,6	9,4	47,0

Zakladanie energetických porastov na lesných pozemkoch sa predpokladá na vyhovujúcich lokalitách s miernym sklonom. Založenie energetického porastu je vo vhodných podmienkach v súčasnosti možné zmenou lesného hospodárskeho plánu.

V porovnaní s jestvujúcimi zdrojmi palivovej dendromasy na lesných pozemkoch ide o relatívne významný zdroj, ktorého dostupnosť je až v časovom horizonte 15 až 20 rokov.

3.1.1 Využiteľný potenciál na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch

Vzhľadom na doterajší vývoj vo využívaní poľnohospodárskych pozemkov na celom území SR sa nepredpokladá zväčšovanie výmer obrábaných pozemkov ako ornej pôdy a trvalých trávnych porastov. Na území hodnotených okresov sa do roku 2020 predpokladá, že rozloha nevyužívaných pozemkov zostane na súčasnej úrovni cca 32 tis. ha, resp. sa bude mierne zväčšovať.

Hodnotenie využiteľného potenciálu palivovej biomasy do roku 2020 komplikuje skutočnosť, že ťažba jestvujúcich porastov nie je evidovaná a spravidla sa nerešpektuje potreba trvalej udržateľnosti produkcie, čo je spôsobené absenciou právnych predpisov týkajúcich sa hospodárenia na týchto pozemkoch.

Ak vychádzame zo zisteného súčasného stavu zásob nadzemnej stromovej biomasy 3,5 mil. m³, pri predpokladanom ročnom prírastku 2 m³.ha⁻¹ dosiahne celková zásoba v roku

2020 hodnotu 3,91 mil. m³. Z hľadiska drevinovej štruktúry prevažujú rýchlorastúce dreviny najmä topol a agát, pri ktorých možno rubnú dobu porastov stanoviť v rozsahu 15 až 30 rokov. Za predpokladu zavedenia vhodných spôsobov obhospodarovania týchto porastov zabezpečujúcich ich obnovu a optimalizáciu drevinového zloženia, čiže zvýšenie podielu rýchlorastúcich drevín na ich zložení možno zvýšiť ročný ťažbový potenciál nadzemnej stromovej biomasy z 57 tis. m³ na 82 tis. m³, čo v prepočte na hmotnostné jednotky predstavuje 64 tis. t. palivovej biomasy v čerstvom stave. V budúcom období sa predpokladá spracovanie nadzemnej stromovej biomasy výlučne formou výroby palivových štiepok. Predpokladané zásoby dreva na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch sú uvedené v tabuľke 21.

Tabuľka 21: Predpokladané zásoby dreva na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch

Okres	Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	Spolu
Zásoba hrubiny v mil.m ³	0,685	0,656	0,476	0,358	0,507	2,682
Zásoba stromovej biomasy v mil.m ³	1,000	0,956	0,695	0,522	0,739	3,913
Ročný ťažbový potenciál stromovej biomasy tis.m ³	22,788	14,800	15,859	11,856	16,783	82,085
Ročný ťažbový potenciál stromovej biomasy tis.ton	18,230	11,840	12,687	9,484	13,426	65,668

Zásoby dreva na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch sa v roku 2020 odhadujú na 2,628 mil.m³. Najväčšie zastúpenie bude v okresoch Levice 0,685 mil.m³ a Veľký Krtíš 0,656 mil.m³. Celková zásoba stromovej biomasy v okresoch sa v roku 2020 odhaduje na 3,913 mil.m³. Najväčší ročný ťažbový potenciál z dreva na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch sa očakáva v okrese Levice 22,788 mil.m³. Celkový ročný ťažbový potenciál sa odhaduje na 82,085 mil.m³, čo predstavuje 65,7 tis. ton.

3.1.2 Možnosti produkcie palivovej biomasy na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch a ostatnej pôde

Jedným z potenciálnych zdrojov palivovej dendromasy v hodnotenej oblasti sú energetické porasty, ktoré by v prípade ich rozsiahlejšieho zakladania v najbližších rokoch mohli byť ťažené v časovom horizonte roku 2020 a neskôr.

Podľa hodnotenia prírodných podmienok je možné zakladať a následne obhospodarováť tieto porasty na lesných a poľnohospodárskych pozemkoch.

Vzhľadom na ekonomickú efektívnosť produkcie sa navrhuje účelovú produkciu palivovej dendromasy sústrediť do okolia predpokladaných centier spotreby do odvoznej vzdialenosti cca 35 až 40 km.

Limitujúce faktory pre zakladanie a obhospodarovanie energetických porastov:

- maximálna nadmorská výška 450 m n.m,
- maximálny sklon terénu 12 °, terén z hľadiska členitosti musí umožňovať použitie potrebnej mechanizácie,
- prijateľný vlhový režim, v daných podmienkach najmä dostupnosť spodnej vody,
- vyhovujúce pôdne podmienky s veľmi obmedzenou možnosťou využitia veľmi úrodných pôd.

V oblasti hodnotených okresoch majú významné zastúpenie stredne, menej a málo úrodné poľnohospodárske pôdy, ktoré sú zaradené podľa klasifikácie kvality pôd do 5. až 9. bonitnej triedy. Tieto pôdy vyhovujú kritériám nadmorskej výšky, sklonu a do značnej miery aj vlhkového režimu.

Do tejto kategórie možno zahrnúť aj poľnohospodárske pozemky so stavebnou uzáverou. Možnosti zakladania porastov sú aj na nevyužívaných trvalých trávnych porastoch.

Vhodnými druhmi drevín, sú šľachtené topole, osika, agát, vrbý, ktoré mimo lesných pozemkov môžu byť z hľadiska právnych predpisov akceptované.

Použitie agátu bieleho sa odporúča najmä na stredne ťažkých pôdach nachádzajúcich sa vo všetkých okresoch okrem okresu Detva.

Možnosti produkcie palivovej dendromasy v energetických porastoch na poľnohospodárskych pozemkoch sú uvedené v tabuľke 22.

Tabuľka 22: Druhy drevín, výmery, rubná doba a očakávaná produkcia palivovej dendromasy v energetických porastoch na poľnohospodárskych pozemkoch.

Parameter	Okresy					Spolu
	Levice	Krupina	Lučenec	Detva	Veľký Krtíš	
Predpokladaná výmera, ha z toho:						
orná pôda	950	320	690	120	510	2590
trvalé trávne porasty	460	230	410	130	400	1630
spolu						
Dreviny	agát, topole, vrby	agát, osika, topole, vrby	topole, osika, vrby, agát	topole, vrby, osika, agát	agát, topole, osika, vrby	
Priemerná ročná produkcia na jednotku plochy, t. ha	18-22	14-20	16-21	14-18	15-20	
Rubná doba, roky						
orná pôda	4-7	4-7	4-7	5-15	4-15	
trvalé trávne porasty	5-10	5-10	5-10	7-15	5-15	
Celková predpokladaná produkcia v časovom horizonte roku 2025 a neskôr	28,2	9,3	20,4	4,0	15,9	77,8

Založenie energetického porastu na poľnohospodárskej pôde je v súčasnosti podmienené súhlasom vlastníctva (vlastníkov) a súhlasom príslušných úradov s dočasným vyňatím pozemkov z poľnohospodárskej produkcie.

V porovnaní s jestvujúcimi zdrojmi palivovej dendromasy na lesných pozemkoch dáva intenzívna produkcia dendromasy na poľnohospodárskych pozemkoch nezanedbateľný perspektívny zdroj paliva. Výhodou je prijateľná dopravná vzdialenosť a zníženie rizika konkurencie pri získavaní zdrojov paliva.

3.2 VYUŽITEĽNÝ POTENCIÁL PALIVOVEJ BIOMASY V DREVOSPRACUJÚCOM PRIEMYSE

Budúci vývoj využiteľného potenciálu palivovej drevnej biomasy bude ovplyvňovaný ekonomickou situáciou spracovateľov dreva a prípadným budovaním nových spracovateľských kapacít. Vzhľadom na postupný celoslovenský pokles zásob ihličnatého dreva a štruktúru drevinového zloženia v hodnotených okresoch, v ktorých výrazne prevažujú listnáče sa nepredpokladá rozvoj spracovateľských kapacít na ihličnatú guľatinu. Spracovanie listnatých guľatinových sortimentov hodnotených okresoch, ako aj v rámci SR naráža na

odbytové problémy a tiež absenciu spracovateľov s vyššou mierou finalizácie produkcie. Potreba riešenia tohto problému je však veľmi aktuálna vzhľadom na ťažbové možnosti lesného hospodárstva.

Do roku 2020 sa predpokladá pretrvávanie súčasného stavu produkcie palivovej biomasy v drevospracujúcom priemysle, prípadne jej mierny pokles.

Predpokladaná ročná produkcia palivovej biomasy v drevospracujúcom priemysle v roku 2020 v hodnotených okresoch je uvedená v tabuľke 23.

Tabuľka 23: Predpokladaná ročná produkcia palivovej biomasy v drevospracujúcom priemysle v hodnotených okresoch

Parameter	Okresy					Spolu
	Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	
Ročná produkcia, tis. t.	16,0	19,0	8,0	14,0	18,0	75,0

3.3 VYUŽITEĽNÝ POTENCIÁL PALIVOVEJ BIOMASY NA NELESNÝCH POZEMKOCH

Brehové porasty sú líniové výsadby, alebo prirodzeným spôsobom vzniknuté porasty stromov a krov vo vzdialenosti do 5 m od brehu toku. Tieto porasty obhospodarujú jednotlivé povodia riek (napr. Povodie Váhu).

Súčasný stav brehových porastov vo väčšine prípadov nezodpovedá plneniu požadovaných funkcií, okrem ďalších aj produkčnej.

Predpokladaná zásoba stromovej biomasy plne funkčného brehového porastu v prepočte na 1 km je 180 až 270 m³. Brehové porasty tvoria najmä listnáče a jedľa a ich optimálna rubná doba je v priemere 15 rokov.

Prehľad významnejších tokov v hodnotených okresoch a ich dĺžka:

Okres	Rieka	Dĺžka, km
Levice	Hron	64
	Sikenica	53
	Ipeľ	52
	Štiavnica	10
	Krupinica	12
Veľký Krtíš	Stará rieka	28
	Krtíš	34
	Ipeľ	53
Krupiny	Štiavnica	26
	Krupinica	34
Detva	Slatina	41
	Hučava	15
Lučenec	Ipeľ	37
	Kriváň	33
	Suchá	12

Odborný odhad zásob a ťažbových možností nadzemnej stromovej biomasy je uvedený v tabuľke 24.

Tabuľka 24: Odborný odhad zásob a ťažbových možností nadzemnej stromovej biomasy

Parameter	Okresy					Spolu
	Levice	Veľký Krtíš	Krupina	Detva	Lučenec	
Zásoba nadzemnej stromovej biomasy, tis. m ³	38,2	23,0	12,0	11,2	16,4	100,8
Ťažbové možnosti nadzemnej stromovej biomasy, tis. t.	1,5	0,9	0,5	0,5	0,7	4,1

Celková súčasná zásoba stromovej dendromasy brehových porastov v hodnotených okresoch sa odhaduje na 100,8 tis. m³ a ročný využiteľný potenciál palivovej dendromasy 4,1 tis. t. Ťažba brehových porastov je možná po dohode so správcom toku.

3.4 MOŽNOSTI ZVYŠOVANIA DOSTUPNÉHO POTENCIÁLU PALIVOVEJ BIOMASY

V prípade realizácie systému opatrení na intenzifikáciu produkcie dreva vrátane palivovej biomasy sa do roku 2020 zvýši jej využiteľný potenciál vo všetkých hodnotených okresoch.

V okrese Levice bude ročný využiteľný potenciál lesnej biomasy 32,0 tis. t, potenciál na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch 18,2 tis. t, produkcia odpadov v drevospracujúcom priemysle bude 16,0 tis. t. Využiteľný potenciál brehových porastov bude 1,5 tis. t. Celkový ročný potenciál existujúcich zdrojov palivovej biomasy v roku 2020 bude 67,7 tis. t. V prípade zohľadnenia intenzívnych porastov rýchlorastúcich drevín na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch možno v časovom horizonte rokov 2025-2030 získať ročne ďalších 28,2 tis. t palivovej drevnej biomasy.

V okrese Krupina bude ročný využiteľný potenciál lesnej biomasy 25,7 tis. t, potenciál na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch 12,6 tis. t, produkcia odpadov v drevospracujúcom priemysle bude 8,0 tis. t. Využiteľný potenciál brehových porastov bude 0,5 tis. t. Celkový ročný potenciál existujúcich zdrojov palivovej biomasy v roku 2020 bude 46,8 tis. t. V prípade zohľadnenia intenzívnych porastov rýchlorastúcich drevín na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch možno v časovom horizonte rokov 2025-2030 získať ročne ďalších 9,3 tis. t palivovej drevnej biomasy.

V okrese Lučenec bude ročný využiteľný potenciál lesnej biomasy 25,76 tis. t, potenciál na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch 13,4 tis. t, produkcia odpadov v drevospracujúcom priemysle bude 18,0 tis. t. Využiteľný potenciál brehových porastov bude 0,7 tis. t. Celkový ročný potenciál existujúcich zdrojov palivovej biomasy v roku 2020 bude 52,5 tis. t. V prípade zohľadnenia intenzívnych porastov rýchlorastúcich drevín na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch možno v časovom horizonte rokov 2025-2030 získať ročne ďalších 20,4 tis. t palivovej drevnej biomasy.

V okrese Detva bude ročný využiteľný potenciál lesnej biomasy 20,6 tis. t, potenciál na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch 9,4 tis. t, produkcia odpadov v drevospracujúcom priemysle bude 14,0 tis. t. Využiteľný potenciál brehových porastov bude 0,5 tis. t. Celkový ročný potenciál existujúcich zdrojov palivovej biomasy v roku 2020 bude 44,5 tis. t. V prípade zohľadnenia intenzívnych porastov rýchlorastúcich drevín na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch možno v časovom horizonte rokov 2025-2030 získať ročne ďalších 4,0 tis. t palivovej drevnej biomasy.

V okrese Veľký Krtíš bude ročný využiteľný potenciál lesnej biomasy 15,7 tis. t, potenciál na nevyužívaných poľnohospodárskych pozemkoch 11,8 tis. t, produkcia odpadov v drevospracujúcom priemysle bude 19,0 tis. t. Využiteľný potenciál brehových porastov bude 0,9 tis. t. Celkový ročný potenciál existujúcich zdrojov palivovej biomasy v roku 2020 bude 47,4 tis. t. V prípade zohľadnenia intenzívnych porastov rýchlorastúcich drevín na

využívaných poľnohospodárskych pozemkoch možno v časovom horizonte rokov 2025-2030 získať ročne ďalších 15,9 tis. t palivovej drevnej biomasy.

Celkový ročný využiteľný potenciál existujúcich zdrojov palivovej biomasy v roku 2020 bude 258,9 tis. t s možnosťou jeho zvýšenia po roku 2025 na 366,7 tis. t.

Hodnoty využiteľných potenciálov palivovej biomasy vychádzajú z predpokladu prísneho rešpektovania noriem špecifikujúcich kvalitatívne parametre sortimentov ťaženého dreva. Ide o sortiment vlákninové drevo, ktoré sa najmä v prípade neštátnych vlastníkov lesov využíva ako energetické drevo vo forme palivového dreva pre potreby obyvateľstva, alebo ako surovina na výrobu štiepok. Dôvodom sú relatívne nízke ceny vlákninového dreva a potreba uspokojovania záujmov obyvateľov. Na lesných pozemkoch hodnotených okresov tvorí vlákninové drevo významnú časť sortimentovej štruktúry.

Priemerné ročné množstvá ťaženého vlákninového dreva v jednotlivých okresoch sú nasledovné:

Okres Levice	46 400 m ³
Okres Krupina	41 700 m ³
Okres Veľký Krtíš	29 800 m ³
Okres Detva	30 100 m ³
Okres Lučenec	42 300 m ³
Spolu	190 300 m³

4. MOŽNOSTI ZVYŠOVANIA SPOTREBY PALIVOVEJ BIOMASY DO ROKU 2020

Hlavnými skupinami spotrebiteľov tepelnej energie sú:

- bytovo-komunálna sféra v mestách a veľkých obciach zahrňujúca bytové domy sídlisk, alebo skupín viacbytových domov, administratívne budovy, školy, nemocnice a pod. vykurované z centrálnych kotolní,
- rodinné domy v mestách a obciach s individuálnym vykurovaním,
- priemyselné a poľnohospodárske podniky s vlastnými zdrojmi tepla.

Možnosti zvýšenia spotreby palivovej drevnej biomasy v hodnotených okresoch sú reálne vo všetkých skupinách odberateľov. V bytovo-komunálnej sfére sú už v súčasnosti v prevádzke kotolne v Tlmačoch a Šahách (okres Levice), Veľkom Krtíši, Krupine, Detve, Hriňovej (okres Detva) a Poltári (okres Lučenec). Celková ročná produkcia tepla uvedených zdrojov je cca 220 PJ, a ročnou spotrebou paliva cca 25 000 ton. V budúcom období možno po vyhodnotení ekonomickej efektívnosti riešiť využitie drevnej palivovej biomasy v mestách Levice, Krupina, Lučenec, Dudince, Filákov, Modrý Kameň, Želiezovce a Šahy.

Pri vykurovaní domov prevažuje v hodnotených okresoch využívanie zemného plynu. Od roku 2002 sa relatívne rýchlo zvyšuje spotreba palivového dreva, ktorého ročná spotreba prekročila hodnotu 40 tis. ton. Ročná výroba tepla z palivového dreva sa vzhľadom na variabilnú činnosť kotlov odhaduje na 350 PJ. Vykurovanie rodinných domov z centrálnych zdrojov tepla nie je rozšírené a naďalej sa bude vykonávať z vlastných tepelných zdrojov, ktoré možno zmenou technológie prebudovať na použitie palivového dreva, alebo peliet. Túto zmenu možno vykonať vo všetkých obciach a mestách v závislosti od rozhodnutia vlastníkov a zdrojov paliva.

V priemyselných podnikoch sa palivová drevná biomasa využíva len v drevospracujúcich podnikoch. Výnimkou sú strojárenské podniky v Detve a Tlmačoch, ktoré vlastnia kotolne na drevné palivové štiepky. Pri priemernej ročnej spotrebe cca 39 tis. ton sa vyrobí približne 295 PJ tepla. Efektívnosť prechodu z fosílnych palív na palivovú drevnú biomasu závisí od konkrétnych prevádzkových podmienok priemyselných podnikov a dostupnosti zdrojov paliva. Podmienkou efektívnosti je dostatočne veľká spotreba tepla, napr. kombinácia spotreba tepla na vykurovanie a technologické účely.

V tabuľke 25 sú uvedené energetické hodnoty palivovej biomasy jednotlivých zdrojov (lesné a nelesné pozemky, drevospracujúci priemysel) v hodnotených okresoch v roku 2020. Vo väčšine okresov je najvýznamnejším zdrojom lesná biomasa. Porovnateľný význam majú zdroje v drevospracujúcom priemysle. Najväčšie existujúce využiteľné zdroje palivovej biomasy sú v okrese Levice ich energetická hodnota je 666,4 TJ. Druhým najvyšším energetickým potenciálom palivovej biomasy disponuje okres Lučenec s ročnou hodnotou 576,33 TJ. Ročná energetická hodnota potenciálnych zdrojov palivovej biomasy v okresoch Krupina, Detva a Veľký Krtíš sa pohybuje v rozmedzí 443,50 až 478,35 TJ. Celková energetická hodnota využiteľných zdrojov palivovej biomasy v hodnotených okresoch je 2620,93 TJ.

Tabuľka 25: Energetická hodnota ročného využiteľného potenciálu palivovej biomasy v hodnotených okresoch v roku 2020 a potenciálne zdroje v neskoršom období.

Okres	Druh palivovej biomasy								Spolu		Potencionálne zdroje		Celkom	
	Lesná		Biele plochy		DSP		Brehové porasty							
	tis. ton	Tj	tis. ton	TJ	tis. ton	TJ	tis. ton	TJ	tis. ton	TJ	tis. ton	TJ	tis. ton	TJ
Levice	32,00	304,00	18,20	172,90	16,00	176,00	1,50	13,50	67,70	666,40	28,20	253,80	95,90	920,20
Krupina	25,70	244,15	12,60	119,70	8,00	88,00	0,50	4,50	46,80	456,35	9,30	83,70	56,10	540,05
Lučenec	25,76	244,73	13,40	127,30	18,00	198,00	0,70	6,30	57,86	576,33	20,40	183,60	78,26	759,93
Detva	20,60	195,70	9,40	89,30	14,00	154,00	0,50	4,50	44,50	443,50	4,00	36,00	48,50	479,50
V. Krtíš	15,70	149,15	11,80	112,10	19,00	209,00	0,90	8,10	47,40	478,35	15,90	143,10	63,30	621,45
Spolu	119,76	1137,73	65,40	621,30	75,00	825,00	4,10	36,90	264,26	2620,93	77,80	700,20	342,06	3321,13

Ďalším významným zdrojom je drevná surovina v kvalite vlákniového dreva v priemernom ročnom množstve 190,3 tis. ton a energetickou hodnotou 1807 TJ. Využitie vlákniového dreva závisí od rozhodnutí vlastníkov a obhospodarovateľov lesných pozemkov. V prípade zakladania intenzívnych porastov rýchlorastúcich drevín na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch bude v rokoch 2025-2030 k dispozícii využiteľný potenciál palivovej biomasy s ročnou energetickou hodnotou až 700,20 TJ.

Podľa dostupných údajov je súčasná ročná spotreba tepla na vykurovanie bytov v hodnotených okresoch 3374 TJ a na prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) 843 TJ. Najväčšie spotreby sú v okresoch Levice 1343 TJ a Lučenec 852 TJ. Údaje o spotrebách tepla v jednotlivých okresoch sú v tabuľke 26.

Tabuľka 26: Ročná spotreba tepla na vykurovanie v okresoch

Okres	Obyvateľov	Spotreba tepla ročne	Spotreba tepla na TÚV ročne
	ks	GJ	GJ
Krupina	22644	264180	66045
Lučenec	73047	852215	213054
Detva	32787	382515	95629
Veľký Krtíš	45654	532630	133158
Levice	115087	1342682	335670
Spolu	289219	3374222	843555

Spotreba tepla na vykurovanie bytov a prípravou teplej úžitkovej vody v jednotlivých mestách hodnotených okresov je uvedená v tabuľke 27. Celková spotreba tepla na vykurovanie mestských bytov je 1647 TJ t.j. 49% celkovej potreby tepla na vykurovanie bytov v hodnotených okresoch a spotreba tepla na príprave teplej úžitkovej vody je 412 TJ. Najväčšia spotreba tepla na uvedený účel je v mestách Levice 5813 TJ, Lučenec 416 TJ a Detva 220 TJ. Spotreba tepla na vykurovanie komunálnej sféry v mestách sa pohybuje na úrovni 25 a 50% spotreby v bytoch.

Tabuľka 27: Ročná spotreba tepla na vykurovanie v mestách

Okres	Mestá	Obyvateľov	Spotreba tepla ročne	Spotreba tepla na TÚV ročne
		ks	GJ	GJ
Krupina	Krupina	8035	93742	23435
	Dudince	1474	17197	4299
Lučenec	Lučenec	28508	332593	83148
	Filákov	10801	126012	31503
Detva	Detva	15062	175723	43931
	Hriňová	7802	91023	22756
V. Krtíš	Veľký Krtíš	13342	155657	38914
	Modrý Kameň	1560	18200	4550
Levice	Levice	35217	410865	102716
	Želiezovce	7457	86998	21750
	Tlmače	4016	46853	11713
	Šahy	7906	92237	23059
Spolu		141180	1647100	411775

V tabuľke 28 sú uvedené spotreby tepla na vykurovanie bytov a prípravu teplej úžitkovej vody v obciach nad 1000 obyvateľov. Celková spotreba tepla na vykurovanie bytov v týchto obciach je 733,3 TJ t.j. 22% celkovej spotreby tepla na vykurovanie bytov v hodnotených okresoch. Spotreba tepla na prípravu teplej úžitkovej vody je 183 TJ. Spotreba tepla na vykurovanie komunálnej sféry v obciach nad 100 obyvateľov sa pohybuje na úrovni 15 až 30 % spotreby v bytoch. Celková spotreba tepla na vykurovanie bytov a objektov komunálnej sféry vrátane prípravy teplej úžitkovej vody v hodnotených okresoch je 4972 TJ. Energetická hodnota existujúcich využiteľných zdrojov palivovej biomasy v hodnotených okresoch bude v roku 2020 2621 TJ. Ďalšími zdrojmi môže byť časť produkcie vláknového dreva (celková energetická hodnota 1807 TJ) a v budúcnosti založené energetické porasty (celkové energetické hodnota až 700 TJ).

Tabuľka 28: Ročná spotreba tepla na vykurovanie v obciach s viac ako 1000 obyvateľmi

Okres	Obce nad 1000 ob.	Obyvateľov	Spotreba tepla ročne	Spotreba tepla na TÚV ročne
		ks	GJ	GJ
Krupina	Bzovík	1114	12997	3249
	Hont. Nemce	1547	18048	4512
	Sebechleby	1217	14198	3550
Lučenec	Divín	2070	24150	6038
	Čakanovce	1110	12950	3238
	Lovinobaňa	2168	25293	6323
	Radzovce	1573	18352	4588
	Biskupice	1142	13323	3331
	Halič	1688	19693	4923
	Mýtna	1185	13825	3456

	Šíd	1234	14397	3599
	Tomášovce	1385	16158	4040
	Vidiná	1857	21665	5416
Detva	Kriváň	1697	19798	4950
	Vígľaš	1675	19542	4885
V. Krtíš	Bušince	1470	17150	4288
	Čebovce	1071	12495	3124
	Dolná Strehová	1045	12192	3048
	Nenince	1394	16263	4066
	Želovce	1337	15598	3900
	Vinica	1878	21910	5478
Levice	Čata	1108	12927	3232
	Hronské Kľačany	1482	17290	4323
	Pukanec	1984	23147	5787
	Tekovské Lužany	3021	35245	8811
	Veľký Ďur	1276	14887	3722
	Žemberovce	1258	14677	3669
	Bátovce	1075	12542	3135
	Čajkov	1021	11912	2978
	Demendice	1023	11935	2984
	Kozárovce	2024	23613	5903
	Lok	1016	11853	2963
	Rybník	1386	16170	4043
	Starý Tekov	1446	16870	4218
	Šárovce	1640	19133	4783
	Veľké Ludanice	1623	18935	4734
	Farná	1408	16427	4107
	Hronovce	1558	18177	4544
	Kalná nad Hron.	2099	24488	6122
	Nová Dedina	1549	18072	4518
	Plášťovce	1654	19297	4824
	Pohronský Ruskov	1348	15727	3932
Spolu		62856	733320	183330

5. EKONOMICKÁ EFEKTÍVNOSŤ PRODUKCIE A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY

5.1 LESNÁ PALIVOVÁ BIOMASA

Energetickú štiepku získavame dezintegráciou biomasy pomocou štiepkovačov, pričom táto biomasa môže pochádzať z nasledovných zdrojov:

- biomasa z energetických plantáží,
- biomasa nehrúbia zo zvyškov po úmyselnej ťažbe,
- biomasa z nehrúbia z porastov postihnutými kalamitami,
- biomasa z prečistiek a prerezávok z mladých porastov,
- biomasa z energetických porastov.

Dôležitým faktorom ekonomickej efektívnosti produkcie štiepky je koncentrácia objemu biomasy na určitej ploche. Z týchto dôvodov je napr. štiepkovanie nehrúbia v rozptýlenej ťažbe ekonomicky neefektívna. Najvyššia koncentrácia objemu je pri energetických plantážach, porastoch a pri výskyte koncentrovaných náhodných ťažieb. Z hľadiska ekonomickej efektívnosti je dôležité aby presuny štiepkovača boli čo najmenšie a aby bol využívaný vo viacsmernej prevádzke. Efektívu je možné zvýšiť tiež napr. zásobovaním štiepkovača pohonnými hmotami a pod. Ďalší predpoklad efektívnej produkcie štiepky je jej dostupnosť a zabezpečenie odberu zo strany odberateľov.

Z hľadiska procesov produkcia biomasy zahŕňa ťažbu stromu, manipuláciu (odvetvenie, krátenie), priblíženie a štiepkovanie. Pri ekonomickom zhodnotení rozdelíme technológie štiepkovania podľa stupňa mechanizácie do troch základných častí: nízky, čiastočný a úplný stupeň mechanizácie. Stručný popis vybraných jednotlivých technologických postupov je nasledovný:

1. ťažba – JMP, ručné vyťahovanie na linku, štiepkovanie so štiepkovačom na ručné prikladanie, transport štiepky traktorom s príviesom
2. ťažba – JMP, vyťahovanie – kôň, približovanie traktor so zverným oplnom štiepkovanie časovo oddelené štiepkovačom s hydraulickou rukou pri lesnej cene, resp. na OM
3. ťažba – JMP, vyťahovanie, približovanie – traktor, časovo oddelené štiepkovanie na lesnej ceste, resp. OM
4. ťažba – JMP, vyťahovanie - traktor, približovanie traktor so zverným oplnom na sklad, štiepkovanie na sklade
5. ťažba – harvester, vyvážanie – Forwarder, štiepkovanie na OM, príp. lesnej ceste
6. ťažba, štiepkovanie – plne mechanizovaná – štiepkovací harvester s kontajnérom, výmena kontajnera – na odvozný mechanizmus – OM, lesná cesta

Nákladovosť uvedených technologických postupov (€/t, čerstvej štiepky) na lokalite odvozné miesto, resp. lesná cesta podľa dimenzie stromov meraných priemerom v $d_{1,3}$ je uvedená v tabuľke 29. Nákladovosť je prepočítaná v €/t resp. čerstvej štiepky smreka pri relatívnej vlhkosti dreva 35 %.

Tabuľka 29: Nákladovosť technologických postupov

Technologický postup	Náklady $d_{1,3} = 10 \text{ cm}$	Náklady $d_{1,3} = 15 \text{ cm}$	Náklady $d_{1,3} = 20 \text{ cm}$
	€/t	€/t	€/t
1.	56	50	–
2.	78	52	–
3.	65	49	41
4.	80	47	35
5.	162	66	49
6.	105	56	44

Pri výpočte nákladovosti sa uvažovalo s realizáciou dodávateľského spôsobu s kalkuláciou mzdových nákladov 25 €/h. V nákladovosti je zahrnutá hodnota energetického smrekového dreva. Na základe analýzy technologických procesov môžeme vyvodiť záver, že pri dimenzii stromov do 10 –15 cm v $d_{1,3}$ sú ekonomicky najefektívnejšie technológie s nízkym stupňom mechanizácie. S rastúcim priemerom sa ekonomická efektívnosť presúva k technológiám s čiastočnou resp. úplnou mechanizáciou. Často krát pri produkcii štiepky nie je možné využiť najefektívnejšiu technológiu. Nízko mechanizované postupy sú napr. vhodné pre vlastníkov lesov s malou výmerou, pri výrobe štiepky z prečistiek a prerezávok. V prípade produkcie štiepky pre veľké teplárne, alebo produkciu štiepky z energetických plantáží a energetických porastov je nutné produkovať štiepky vo veľkých objemoch. V tabuľke 30 je uvedená hodinová produkcia čerstvej štiepky (t/h) analyzovaných technologických postupov pri odvoznej vzdialenosti 5 km.

Tabuľka 30: Hodinový výkon technologických postupov výroby štiepky

Technologický postup	Výkon $d_{1,3} = 10 \text{ cm}$ (t/h)	Výkon $d_{1,3} = 15 \text{ cm}$ (t/h)	Výkon $d_{1,3} = 20 \text{ cm}$ (t/h)
1.	0,32	0,37	–
2.	0,39	0,63	–
3.	0,46	0,65	0,81
4.	0,84	1,25	1,51
5.	0,77	1,60	2,04
6.	1,23	1,97	2,30

Pri produkcii štiepky z tvrdých listnatých drevín následkom vyššej sypnej hmotnosti sú náklady na produkciu štiepky o cca 30 % lacnejšie. Lesy SR z technologického hľadiska využívajú pri produkcii štiepky stromovú metódu. Najvhodnejšia časť stromu na štiepkovanie je vrcholcová časť, prípadne celé stromy z prebierok a prečistiek. Maximálny priemer kmeňov je 25 –30 cm. Vrcholce stromov, resp. celé stromy z mladších porastov sú približované vývoznou súpravou na OM alebo okraj lesnej cesty s následným štiepkovaním mobilným štiepkovačom. Štiepkovanie je výhodné od približovania časovo oddeliť. V časovom odstupe môžeme koncentrovať viac drevnej hmoty a zároveň čerstvé drevo môže pred štiepkovaním preschnúť, najmä ak realizujeme ťažbu v letných mesiacoch. Ročný výkon štiepkovača využívaného Lesmi SR v 6 dňovej týždennej prevádzky (12 hodín denne) je 18 tis. ton štiepky.

V SR je nákladovosť výroby štiepky v porovnaní s Nemeckom a Rakúskom vzhľadom na nižšie náklady práce a hodnotu energetického dreva nižšia. Nákladová cena štiepky produkovaná Centrom Biomasy Lesy SR, š. p., je v súčasnosti na úrovni 48 €/t.

V nákladovej cene je zahrnuté:

- štiepkovanie vrátane pomocných prevádzok 25 %,
- doprava 20 –25 %,
- režijné náklady 10 %,
- hodnota energetického dreva 35 –45 %.

Náklady na štiepkovanie zahŕňajú náklady na odpisy (odpisy štiepkovača, strojov), pohonné hmoty, mzdy a opravu a údržby. V prepočte na jednu tonu produkovanej štiepky relatívny podiel nákladov štiepkovania je nasledovný (Lesy SR): Odpisy - 24 %, PHM – 20 %, Opravy a údržba- 28 %, Mzdy - 28 %.

Najvyšší podiel predstavujú náklady na mzdy a opravy a údržbu. Výška odpisov je podmienená výškou investície, dobou odpisovania a výkonom štiepkovača. K nákladom štiepkovania musíme tiež zahrnúť náklady pomocných prevádzok (napr. náklady na zásobovanie štiepkovača PHM).

Údaje o jednotlivých nákladových položkách sa získali z informácií a dostupných dokladov producentov palivovej drevnej biomasy, súkromných distribučných firiem, dopravných spoločností a koncových odberateľov (výrobcov energií). Uďávajú sa priemerné údaje nákladových položiek alebo ich úroveň v termíne máj 2013.

Priemerné náklady na jednotlivé výrobné činnosti pri produkcii lesnej palivovej biomasy

<u>Nákladová položka</u>	<u>Náklady €/t</u>
Nákup suroviny na lesnom sklade	9 – 11
Štiepkovanie	12 – 15
Skladovanie na medzisklade	2 – 4
Doprava na medzisklad a na sklad koncového odberateľa	
vzdialenosť do 20 km	7 – 9
do 30 km	8 – 10
do 40 km	10 – 12
do 50 km	12 – 14
Výrobná réžia	8 – 10
Spolu doprava do 20 km	38 – 49
doprava do 30 km	39 – 50
doprava do 40 km	40 – 52
doprava do 50 km	43 – 54

Výrobné náklady sú v najpriaznivejšom prípade (dobré výrobné, skladovacie podmienky a krátka dopravná vzdialenosť) 38 €/t a v najmenej priaznivom 54 €/t. Takmer vždy ide o kombináciu jednotlivých faktorov vplývajúcich na výrobné náklady.

V prípade, že výrobné náklady sú podľa predbežnej kalkulácie vyššie ako 54 €/t výroba sa uskutočňuje len vo výnimočných prípadoch.

5.2 PALIVOVÁ BIOMASA Z DREVOSPRACUJÚCEHO PRIEMYSLU

Priemerné náklady na jednotlivé výrobné činnosti pri produkcii biomasy v drevospracujúcom priemysle

<u>Nákladová položka</u>	<u>Náklady €/t</u>
Nákup drevných odpadov	15 – 25
Štiepkovanie	8 – 11
Doprava na sklad koncového odberateľa	
vzdialenosť do 20 km	4 – 8
do 30 km	5 – 9
do 40 km	7 – 11
do 50 km	9 – 12
Výrobná réžia	6 – 7
Spolu doprava do 20 km	33 – 51
do 30 km	34 – 52
do 40 km	36 – 54
do 50 km	38 – 55

Uvedená kalkulácia výrobných nákladov platí pre kusový drevný odpad a piliny. Výrobné náklady sú v najpriaznivejšom prípade 33 €/t a v najmenej priaznivom 55 €/t. Vo väčšine prípadov sa výrobné náklady pohybujú v rozmedzí 38 až 45 €/t. Ide o priemerné náklady distribútora drevenej biomasy. Dôležitá je skutočnosť, že drevné odpady z drevospracujúceho priemyslu majú spravidla vyššiu energetickú hodnotu (výhrevnosť) ako biomasa z lesných a nelesných pozemkov.

V prípade predaja štiepok vyrobených u producenta sa ich súčasná cena pohybuje v rozmedzí 35 až 40 €/t., k čomu je potrebné pripočítať výrobné náklady a réžiu distribútora.

V prípade veľkoodberu peliet koncovými odberateľmi na Slovensku tieto uzatvárajú zmluvné vzťahy priamo s ich producentami. Nákup peliet sa uskutočňuje na sklade producenta a dopravu hradí koncový odberateľ, pričom sa využívajú služby súkromných dopravných spoločností. Cena 1 t peliet na sklade producenta sa v súčasnosti pohybuje v rozmedzí 135 až 160 €.

Priame náklady na nákup drevných odpadov z drevospracujúceho priemyslu a komunálnych odpadov sa pohybujú v rozmedzí 15 až 25 Eur.t⁻¹ a ich následné drevenie v rozmedzí 8 až 11 Eur.t⁻¹. Náklady na dopravu drevných odpadov sú v závislosti od dopravnej vzdialenosti 4 až 12 Eur.t⁻¹. Výrobná réžia je 6 až 7 Eur.t⁻¹. Celkové výrobné náklady na 1 t paliva sú 33 až 55 Eur.

Pri nákupe palivových štiepok je cena v rozpätí 42 až 48 Eur.t⁻¹ vrátane dopravy na sklad elektrárne. Pri kontinuálnej prevádzke elektrárne sú priemerné ročné náklady na palivo 2 mil. Eur a príjmy z predaja energií sú 5,5 mil. Eur. Predpokladaná návratnosť investície je 8 rokov.

5.3 PALIVOVÁ BIOMASA Z NELESNÝCH POZEMKOV

5.3.1 Nelesné pozemky porastené lesnými drevinami

Priemerné náklady na jednotlivé výrobné činnosti pri produkcii palivovej biomasy z nelesných pozemkov

<u>Nákladová položka</u>	<u>Náklady €/t</u>
Nákup stojacich stromov	3 – 5
Ťažba a sústreďovanie na miesto štiepkovania	5 – 10
Štiepkovanie	10 – 13
Doprava na sklad koncového odberateľa	
vzdialenosť do 20 km	6 – 10
do 30 km	7 – 11
do 40 km	9 – 12
do 50 km	11 – 14
Výrobná réžia	6 – 7
Spolu doprava do 20 km	30 – 45
30 km	31 – 46
40 km	33 – 47
50 km	35 – 49

Výrobné náklady sú v najpriaznivejšom prípade 30 €/t a v najmenej priaznivom 49 €/t. Vo veľkej väčšine prípadov sa výrobné náklady pohybujú v rozmedzí 32 až 38 €/t. Ide o priemerné náklady jedného distribútora drevnej biomasy, tak aby bolo možné dosiahnuť zisk.

Priemerné náklady na získavanie drevnej biomasy z nelesných pozemkov sú podstatne nižšie ako biomasy z lesných pozemkov, najmä z dôvodov nižšej približovacej vzdialenosti a výrobnotechnologických podmienok.

Priame náklady na nákup stojacich stromov sa pohybujú v rozmedzí 3 a 8 Eur.t⁻¹. Náklady na ťažbu a sústreďovanie stromov sú 5 až 13 Eur.t⁻¹. Náklady na výrobu štiepok sú 10 až 13 Eur.t⁻¹. Dopravné náklady v závislosti od dopravnej vzdialenosti sú 6 až 14 Eur.t⁻¹. Výrobná réžia je 6 až 7 Eur.t⁻¹. Celkové výrobné náklady na 1 t paliva sú 30 až 55 Eur.t⁻¹.

Dcérske spoločnosti platia spoločnosti Intech cenu za dodané štiepky v závislosti od množstva vyrobeného tepla na výstupe z kotolne (Eur.kWh⁻¹). Tento spôsob umožňuje hodnotiť kvalitu dodaného paliva. Čím má palivo vyššiu kvalitu – výhrevnosť, tým má vyššiu cenu.

5.3.2 Máloproduktívne poľnohospodárske pozemky

Pri výpočte ekonomickej efektívnosti energetickej plantáže sa počíta s 3-ročným obnovným cyklom a celkovou 24-ročnou životnosťou tohto porastu. Výmera porastu je presne 1,0 ha.

Charakter nákladov je iný ako u iných typov lesných porastov. Ide tu o najintenzívnejší spôsob pestovania rýchlorastúcich drevín. Z tabuľky 31 je zrejmé, že náklady sú podobné nákladom pri pestovaní poľnohospodárskych plodín. Plochu je potrebné na jeseň pred výsadbou zorať. V jarom období zosmykovať a prihnojiť umelým hnojivom. Výsadba sa vykonáva zimnými osovými odrezkami. Potreba sadeníc je 10000 ks. ha⁻¹. Do 1 týždňa po výsadbe sa plocha chemicky ošetrí herbicídmi. Účinky herbicídu trvajú cca 6 týždňov.

Po tomto období sa pristupuje ku kypreniu pôdy medzi radmi. V jesennom období, kedy porast ohrozuje najmä raticová zver, sa plocha chemicky ošetrí proti zveri. V ďalšom roku sa pôda medzi radmi 2x skultivuje. V ďalších rokoch to už nie je potrebné, nakoľko porast je natoľko zapojený, že nedovoľuje rásť burinám.

Tabuľka 31: Hektárové náklady na založenie a následnú starostlivosť o energetický porast

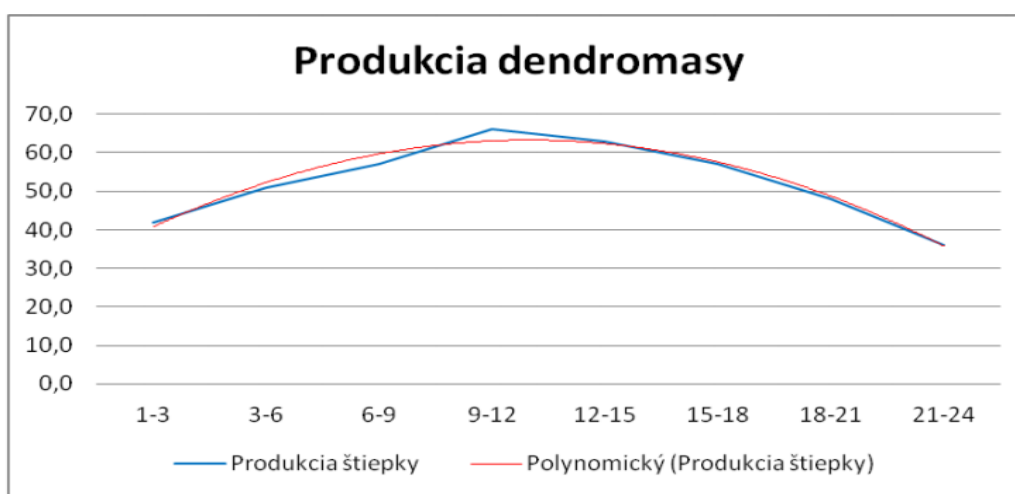
Nákladová položka		MJ	Počet MJ	Náklady (€)	
				jednotkové	celkové
Náklady na založenie a starostlivosť	Orba	ha	1	120,00	120,00
	Príprava plochy	ha	1	160,00	160,00
	Hnojenie	ha	1	110,00	110,00
	Sadbový materiál	ks	10 000	0,07	700,00
	Výsadba	ha	1	215,00	215,00
	Chemické ošetrovanie proti burine	ha	1	115,00	115,00
	Kyprenie medzi radmi (2×)	ha	2	70,00	140,00
	Ochrana proti ohryzu	ha	1	95,00	95,00
	Náklady v prvom roku				1 655,00
	Kyprenie medzi radmi (2×)	ha	2	70,00	140,00
	Náklady v druhom roku			70,00	140,00
	Celkové pestovné náklady				1 795,00

Ako už bolo spomenuté, obnovná doba energetickej plantáže je 3 roky. Celková životnosť plantáže je 24 rokov. To znamená, že celkovo sa porast vyťaží 8-krát. Ťažba energetického porastu sa vykonáva kombajnom so špeciálnym nástavcom. Nie je potrebné, aby obhospodarovateľ vlastnil takýto stroj, ale ťažba kombajnom sa dá objednať ako služba u niektorých firiem. K ťažbovým nákladom sa pripočítavajú aj náklady na manipuláciu a odvoz štiepky. Tie v roku 2011 boli na úrovni 10 €·t⁻¹.

Tabuľka 32: Hektárové ťažbové náklady energetického porastu

Nákladová položka			MJ	Počet MJ	Náklady (€)		
					jednotkové	celkové	
Náklady na ťažbovú činnosť	3. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 3. roku				550,00	
	6. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 6. roku				550,00	
	9. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 9. roku				550,00	
	12. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 12. roku				550,00	
	15. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 15. roku				550,00	
	18. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 18. roku				550,00	
	21. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 21. roku				550,00	
	24. rok	Ťažba kombajnom	ha	1	550,00	550,00	
		Ťažbové náklady v 24. roku				550,00	
	Náklady na manipuláciu a odvoz štiepky			t	420	10,00	4 200,00
	Celkové ťažbové náklady						8 600,00

Jediným sortimentom, ktorý je možno vyrobiť pri energetickom poraste s veľmi krátkou rubnou dobou (3 – 5 rokov) je štiepka. Výnosy pri energetickom poraste predstavujú teda výnosy z predaja štiepky (tabuľka 33). V roku 2011 bola priemerná výkupná cena štiepky na úrovni 46,70 €·t⁻¹. Pre výpočet ceny v ďalších rokoch sa použila 1%-ná ročná diskontná sadzba. Táto cena predstavuje výkupnú cenu štiepky o vlhkosti 25 –35 %. Vlhkosť štiepky po vyťažení je v závislosti od klonu 48 – 53 %. Preto sa niekoľko týždňov necháva na medziskladoch, kým nepreschne na danú vlhkosť. V zahraničí sa štiepka prikryva špeciálnou textíliou (TenCate Toptex), ktorá urýchľuje vysušovanie štiepky. Produkcia dendromasy energetickej plantáže nie je počas celej jej životnosti rovnaká. V prvých troch rokoch je najnižšia. Od tohto obdobia má produkcia stúpajúcu tendenciu. Až do približne 10. roku. Po tomto období sa znižuje pňová výmladnosť týchto drevín. Klesá počet výhonov na jeden kmeň a tým aj produkcia dendromasy. Treba poznamenať, že životnosť energetického porastu s veľmi krátkou rubnou dobou sa ohybuje okolo 25 rokov. Aj z grafu (obrázok 3) je zrejmé, že v posledných troch rokoch je produkcia veľmi nízka.



Obrázok 3: Grafické znázornenie vývoja produkcie dendromasy v energetickom poraste

Tabuľka 33: Výnosy z energetickej plantáže

Sortiment	Objem	Výnos za 1m ³	Celkový výnos
štiepka	42	46,70	1 961,40
Spolu (1 – 3)			1 961,40
Štiepka	51	48,10	2 453,10
Spolu (3 – 6)			2 453,10
Štiepka	57	49,50	2 821,50
Spolu (6 – 9)			2 821,50
Štiepka	66	51,00	3 366,00
Spolu (9 – 12)			3 366,00
štiepka	63	52,50	3 307,50
Spolu (12-15)			3 307,50
štiepka	57	54,10	3 083,70
Spolu (15-18)			3 083,70
štiepka	48	55,70	2 673,60
Spolu (18-21)			2 673,60
štiepka	36	57,40	2 066,40
spolu (21-24)			2 066,40
Celkové tržby			21 733,20

Modelový príklad výpočtu ekonomickej efektívnosti zakladania a obhospodarovania energetických porastov

Hodnotí sa porast s krátkou rubnou dobou 7 rokov, založený v spone 3,0 x 1,5 m (2 220 ks.ha⁻¹),

Výška investičných nákladov na založenie a obhospodarovanie porastov je uvedená v tabuľke 34. Hodnoty predpokladanej produkcie dendromasy v čerstvom stave sú uvedené v tabuľke 35.

Tabuľka 34: Investičné náklady na založenie a obhospodarovanie porastov

Činnosť	Porast s KRD
Orba	20,00
Príprava plochy	15,00
Hnojenie	0,00
Sadbový materiál	445,00
Výsadba	1111,00
Chemické ošetrovanie proti burine	35,00
Kyprenie medzi radmi (2x)	45,00
Ochrana proti ohryzu	35,00
Spolu	1706,00

Poznámka: VKRD – veľmi krátka rubná doba, KRD – krátka rubná doba,

Tabuľka 35: Produkcia dendromasy v čerstvom stave v t. ha⁻¹

Činnosť	Porast s KRD
Orba	20,00
Príprava plochy	15,00
Hnojenie	0,00
Sadbový materiál	445,00
Výsadba	1111,00
Chemické ošetrovanie proti burine	35,00
Kyprenie medzi radmi (2x)	45,00
Ochrana proti ohryzu	35,00
Spolu	1706,00

Modelový výpočet ekonomickej efektívnosti produkcie dendromasy v energetických porastoch je uvedený v tabuľke 36.

Tabuľka 36: Ekonomická efektívnosť pestovania energetického porastu s krátkou rubnou dobou

Položka Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Investícia	1706,00														
Výnosy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3510,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4878,00
Štátna podpora	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00
Náklady	469,26	451,49	433,73	416,96	399,20	669,43	714,66	346,90	329,13	312,37	124,00	125,00	126,00	128,00	797,00
Ťažba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	380,00
Preprava štiepky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	288,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	288,00
Splátka úveru	358,26	339,49	320,73	301,96	283,20	264,43	245,66	226,90	208,13	189,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Daň a prenájom pôdy	111,00	112,00	113,00	115,00	116,00	117,00	119,00	120,00	121,00	123,00	124,00	125,00	126,00	128,00	129,00
Zisk pred zdanením	-469,26	-451,49	-433,73	-416,96	-399,20	2885,57	-714,66	-346,90	-329,13	-312,37	-124,00	-125,00	-126,00	-128,00	4126,00
Daň (19%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	548,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	783,94
Čistý zisk	-469,26	-451,49	-433,73	-416,96	-399,20	2337,31	-714,66	-346,90	-329,13	-312,37	-124,00	-125,00	-126,00	-128,00	3342,06
Kumulatívny Cash Flow	-469,26	-920,75	-1354,48	-1771,44	-2170,64	166,67	-547,99	-894,89	-1224,02	-1536,39	-1660,39	-1785,39	-1911,39	-2039,39	1302,67
Diskont 4 %	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56
Súčasná hodnota CF	-451,21	-417,43	-385,58	-356,42	-328,11	1847,21	-543,09	-253,47	-231,24	-211,02	-80,55	-78,07	-75,67	-73,92	1855,73
SHCF celkom	217,14														

5.4 VÝROBA ENERGIÍ Z BIOMASY

Výnosy teplárne pozostávajú z predaja produkovaného tepla a z výnosov vo forme dotácií, príspevkov z fondov EÚ apod. Výnosy z predaja tepla sú ovplyvnené cenou a množstvom predaného tepla. Cenu tepla reguluje rozhodnutím Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO). Predajná cena každého objektu produkujúceho tepla podlieha každoročne schvaľovaniu a regulácii ÚRSO. ÚRSO reguluje cenu výroby, distribúcie a dodávky tepla podľa spôsobov ich vykonania, rozsahu a štruktúry oprávnených nákladov, stanovuje výšku primeraného zisku a podklady na návrh ceny. ÚRSO stanovuje podľa nákladových položiek oprávnené a neoprávnené náklady vynaložené na produkciu tepla. Medzi oprávnené náklady patrí napr. nákup paliva, technologické hmoty, nájom, odpisy, cestovné, úrok a pod. Medzi neoprávnené náklady patria napr. pokuty, manká a škody, odmeny členov štatutárnych orgánov, odmeny a dary, náklady na palivo súvisiace s ne hospodárnou výrobou, odpisy majetku zaobstaraného z nenávratného príspevku (fondy EÚ) a pod.

Cena tepla je dvojzložková a je stanovená ako priemerná cena za 1 GJ. Tvorí ju variabilná zložka – náklady, ktoré sú úplne alebo čiastočne ovplyvnené objemom výroby tepla a fixná zložka – náklady, ktoré nie sú ovplyvnené objemom výroby tepla. Vo variabilnej zložke je zahrnutý nákup paliva, elektrickej energie, technologických hmôt, vody a náklady na dopravu paliva. Fixná zložka je rozdelená podľa regulácie do dvoch častí:

1. Regulovaná zložka fixných nákladov: zahŕňa osobné náklady, vrátane odvodov do poisťných fondov, okrem osobných nákladov zamestnancov vykonávajúcich opravu a údržbu, spotreba materiálu a energie, cestovné, stravné a ostatné služby, náklady na dane a poplatky, prevádzkové náklady, odpisy hmotného majetku a nehmotného majetku, ktoré nepriamo súvisia s výrobou a rozvodom tepla a finančné náklady
2. Neregulovaná zložka fixných nákladov: zahŕňa fixné náklady na nákup tepla, poistenie majetku, dane, nájomné, revízie a zákonné prehliadky, poplatky za znečistenie, náklady na audit účtov, odpisy hmotného majetku a nehmotného majetku priamo súvisiaceho s výrobou a rozvodom tepla, náklady na údržbu a opravy, úroky z investičného úveru, odpisy a opravy spoločných zariadení súvisiacich s výrobou a rozvodom tepla.

Maximálna výška variabilnej a fixnej neregulovanej zložky tepla sa určí na základe ročných výdavkov teplárne, normatívov a overovania hospodárnosti sústav tepelných zariadení a cien paliva. Maximálna výška fixnej regulovanej zložky tepla sa určí podľa skutočne dodaného množstva tepla. V závislosti od kategórií podľa objemu vyrábaného tepla ju určuje podrobne výnos ÚRSO. ÚRSO reguluje okrem nákladov výšku zisku. V súčasnosti je maximálna výška primeraného zisku stanovená na 1 € za každý objednaný GJ množstva tepla.

Ekonomickú efektívnosť energetických nosičov zhodnotíme tiež na základe porovnania nákladov paliva na výrobu tepla pre rodinný dom so spotrebou 100 GJ/rok.

Tabuľka 37: Porovnanie nákladov paliva na výrobu tepla z energetických nosičov v rodinnom dome pri spotrebe 100 GJ/rok (2007)

Energetický nosič tepla	Cena/m.j.	m.j.	Náklady na palivo rod. dom 100 GJ/rok
Zemný plyn	0,46	€/m ³	1 506
Elektrická energia	0,83	€/kWh	2 489
Hnedé uhlie	105	€/t	1 064
Koks	206	€/t	1 240
Ihl. paliv. drevo	34	€/m ³	550
List. paliv. drevo	45	€/m ³	527
Štiepka	48	€/t	660
Drevené brikety	175	€/t	1 208
Drevené pelety	187	€/t	1 290

Tabuľka potvrdzuje tvrdenie, že najlacnejšou variantou paliva je biomasa zastúpená palivovým drevom a štiepkou. Pri porovnaní nákladov na palivo pri rodinnom dome najdrahšou variantou je vykurovanie elektrickou energiou a zemným plynom. Náklady paliva na vykurovanie koksom, drevenými briketami a peletami sú približne na jednej úrovni. Náklady paliva na vykurovanie hnedým uhlím sú uprostred rebríčka nákladov na palivo. Najnižšie náklady paliva pri vykurovaní sú pri palivovom dreve a štiepke. Pri prechode z fosílnych palív na biomasu je potrebné zohľadniť vyššiu prácnosť vykurovania a vyššie investičné náklady, ako aj vyššie náklady spojené s transportom a skladovaním biomasy a ostatné prevádzkové náklady. Z dôvodu vysokých dopravných nákladov bude prechod z fosílnych palív na biomasu uskutočniteľný v blízkosti vhodného dlhodobého potenciálneho zdroja dendromasy. Prechod z fosílnych palív na biomasu je podmienený zabezpečením dlhodobých dodávok tohto energetického nosiča. V súvislosti so stúpajúcimi cenami fosílnych palív a nárastom spracovateľských kapacít celulózovo-papierenského priemyslu rástli v poslednom období ceny palivového dreva, vlákničky a energetickej štiepky. Nakoľko dopyt po energetickej štiepke a palivovom dreve stúpa a vlákničkové drevo je konkurenčným sortimentom energetickej biomasy môžeme predpokladať, že rastúci trend cien týchto komodít bude naďalej pokračovať.

Súčasnú cenu drevnej biomasy, ktoré platia koncoví odberatelia distribútorom alebo priamo producentom sa pohybujú v širokom rozmedzí 42 až 55 €/t. Cenová úroveň je ovplyvňovaná týmito faktormi:

- pomer dopytu a ponuky drevnej biomasy v jednotlivých regiónoch alebo lokalitách,
- veľkosť pridanej hodnoty vytvárajanej koncovým odberateľom (pomer výroby elektrickej energie a tepla, veľkosť ročnej produkcie energií, odbytové ceny energií, najmä tepla v jednotlivých lokalitách, nákladový pomer medzi využitím drevnej biomasy a fosílnych palív),
- postavenie koncového odberateľa na trhu a vyrovnanosť jeho ročnej spotreby.

Najvyššie ceny sú schopní platiť veľkí koncoví odberatelia s ročnou spotrebou nad 50 tis. ton vyrábajúci elektrinu a teplo, ktoré je možné vo veľkej miere využiť na vykurovanie a technologické účely, čím sa vytvára vyššia pridaná hodnota.

Súčasnú situáciu významne ovplyvňuje skutočnosť, že na slovenskom trhu je vyššia ponuka drevnej biomasy ako jej spotreba. Toto konštatovanie platí celoplošne na celom území štátu. Koncoví odberatelia využívajú veľký konkurenčný boj medzi dodávateľmi drevnej biomasy, ktorých počet sa postupne znižuje na úkor posilňovania silnejších dodávateľov, ktorí majú dostatok investičných zdrojov na nákup technológií, čím znižujú vlastné výrobné náklady.

Koncoví odberatelia prísnejšie posudzujú kvalitu dodávok menších distribútorov, na dodávkach ktorých nie sú natoľko závislí. Ide o meranie vlhkosti suroviny, ktorá ovplyvňuje výhrevnosť paliva. V prípade vyššej zistenej vlhkosti ako je dohodnuté v zmluve koncoví odberatelia znižujú ceny paliva.

Ďalšou výhodou koncových odberateľov sú relatívne nízke ceny vlákninového dreva na domácom trhu (36 – 39 €/m). Najmä neštátni vlastníci lesov, resp. menší vlastníci predávajú vlákninové drevo koncovým odberateľom buď priamo alebo prostredníctvom obchodníkov. Výhodou sú nižšie dopravné náklady, menšia náročnosť na skladové priestory a nižšia miera biologickej degradácie pri skladovaní. Celkové náklady na 1 t paliva vo forme štiepok na sklade koncového odberateľa sú v rozmedzí 47 až 50 €/t.

Z hľadiska cenovej atraktívnosti (ziskovosti) je pre distribútorov v súčasnosti najvýhodnejšie využitie drevnej biomasy z nelesných pozemkov a odpadov po spracovaní dreva. Energetické využívanie vlákninového dreva je niekedy pre distribútorov a najmä koncových odberateľov menej výhodné ako použitie lesných palivových štiepok z dôvodu vyšších celkových nákladov a energetickej hodnoty.

Popísaný vývoj pravdepodobne v budúcnosti spôsobí tieto problémy:

- V regiónoch s vyššou koncentráciou koncových odberateľov (z hľadiska veľkosti spotreby) dôjde k postupnému vyčerpaniu zdrojov drevnej biomasy na nelesných pozemkoch a nebude možné zabezpečiť ich trvalo udržateľné využívanie.
- Vzrastú ceny drevných odpadov produkované pri spracovaní dreva.
- Zostrie sa konkurencia medzi celulózovo-papierenským priemyslom a sektorom energetiky pri získavaní vlákninového dreva, ktorého ceny sa zvýšia a surovinu bude potrebné dovážať.
- Doteraz len málo využívané zdroje drevnej biomasy na lesných pozemkoch bude potrebné sprístupniť z technologického a ekonomického hľadiska, čím vzrastú ceny drevnej biomasy pre koncových odberateľov.

Tieto skutočnosti môžu viesť k zníženiu konkurenčnej schopnosti drevnej biomasy voči fosílnym palivám, ktorých ceny tiež neustále rastú a tým sa zvýšia ceny palív a energií na Slovensku.

5.5 VÝHREVNOSŤ PALÍV NA BÁZE BIOMASY

Energetickú hodnotu palivovej dendromasy ovplyvňujú obsah vody (vlhkosť), miera napadnutia hnilobou a plesňou a čiastočne aj druh dreviny. Spracovávať sa bude surovina z tvrdých listnáčov a ihličnanov, vo veľmi malej miere aj surovina z mäkkých listnáčov. Absolútna vlhkosť dendromasy stromov krátko po ťažbe (do 30 dní) sa pohybuje v závislosti od druhu dreviny, ročného obdobia a lokality v rozmedzí 70 až 88 % čo zodpovedá 41 až 47 % relatívnej vlhkosti (absolútna vlhkosť sa používa v drevospracovateľskom odvetví a relatívna vlhkosť v energetike). Priemerná hodnota mernej hmotnosti čerstvej dendromasy ihličnanov je 830 kg.m^{-3} a tvrdých listnáčov 1020 kg.m^{-3} . Merná hmotnosť sušiny dendromasy ihličnanov je 440 kg.m^{-3} a tvrdých listnáčov 670 kg.m^{-3} (plnometre rastlého dreva). Absolútna vlhkosť tzv. odpadovej dendromasy z drevospracujúcich prevádzok závisí najmä od dĺžky a spôsobu jej skladovania a pohybuje sa spravidla v rozmedzí 45 až 67 %, čo zodpovedá relatívnej vlhkosti 31 až 39 %. Extrémne veľký obsah vody môžu mať voľne skladované piliny (dlhotrvajúce dažde, sneh) kde absolútna vlhkosť môže presiahnuť hodnotu 100 % (50 % relatívnej vlhkosti). Naopak odpady z umelo sušenej suroviny (napr. umelo sušené prírezy a pod.) dosahujú vlhkosť 12 resp. 11 %. Merná hmotnosť suroviny z drevospracujúcich prevádzok výrazne závisí od jej vlhkosti a tiež zrnitosti. Tento parameter sa udáva v prepočte buď na 1m^3 (plnometer), alebo častejšie na prm^3 (priestorový meter).

Merná hmotnosť mierne preschnutých kusových odpadov sa pohybuje v rozmedzí 390 až 470 kg.prm⁻³ (ihličnany) a 480 až 580 kg.prm⁻³ tvrdé listnáče. Merná hmotnosť mierne preschnutých pilín z ihličnanov je 226 kg.prm⁻³ a z tvrdých listnáčov 278 kg.prm⁻³.

Ďalším významným faktorom ovplyvňujúcim energetickú hodnotu dendromasy je miera napadnutia resp. stupeň biologického rozkladu hubami a plesňou, ktorý vzniká počas skladovania suroviny a tiež spracovaním už nahnitej dendromasy. Biologickú a tým aj energetickú degradáciu suroviny ovplyvňuje nevhodné skladovanie na nekrytej skládke s podmáčaným povrchom. Znehodnocovanie jednozrnnej dendromasy (piliny) a v menšej miere štiepok je oveľa intenzívnejšie ako dendromasy vo forme polien, výrezov resp. kusových odpadov aj za rovnakých podmienok skladovania. K významnému poklesu výhrevnosti o 10 až 30 % dochádza pri nepriaznivých podmienkach už po 60 dňoch (piliny), 90 dňoch (štiepky) a 180 dňoch (polená, kusové odpady).

Druh dreveniny významne ovplyvňuje jeho energetickú hodnotu maximálne v rozsahu 5 %. Výhrevnosť sušiny dreva resp. kôry sa pohybuje od 19,6 do 20,5 MJ.kg. Z energetického hľadiska je významnejší podiel anorganických látok resp. minerálnych prímiesí obsiahnutých v kôre stromov. Podiel týchto látok v čistom dreve je cca 0,5 % t.j. na 1 kg dokonale spáleného dreva pripadá 50 g nespáliteľnej hmoty (popol, tuhé znečisťujúce látky). Veľký podiel znečistenej kôry (po približovaní stromov, kmeňov, korunových častí) môže tento podiel zvýšiť až na 7 %, navyše v kôre sa usadzujú tuhé zložky emisií (napr. zlúčeniny síry). V priemere drevná biomasa obsahuje 2 až 3 % nespáliteľných látok. Asimilačné orgány nie sú vhodným palivom (chemické zloženie emisie, výhrevnosť) preto je potrebné ich prítomnosť v rámci možnosti minimalizovať.

Z hľadiska praktickej realizácie možno rozlišovať tieto skupiny palivovej dendromasy s výhrevnosťou:

- čerstvo vytŕažená lesná dendromasa rozmerovo neupravené (stromy, korunové časti, palivové drevo, manipulačné odpady, iné sortimenty) s dobou skladovania do 15 dní: 8,8 GJ.t⁻¹
- vytŕažená lesná dendromasa rozmerovo neupravená s dobou skladovania 30 až 40 dní: 9,5 GJ.t⁻¹
- lesná dendromasa vo forme palivového dreva, výrezov, polien vhodne skladované po dobu 60 až 90 dní: 10,8 GJ.t⁻¹
- kusové odpady rozmerovo neupravené čerstvé: 9,5 GJ.t⁻¹
- kusové odpady rozmerovo neupravené mierne preschnuté: 11,2 GJ.t⁻¹
- piliny pri výrobe reziva, priemer: 9,5 GJ.t⁻¹
- umelo vysušené drevné odpady: 16,7 GJ.t⁻¹
- palivové štiepky z čerstvo vytŕaženej lesnej dendromasy skladované do 15 dní: 9,0 GJ.t⁻¹
- palivové štiepky z vytŕaženej lesnej dendromasy skladovanej 30 až 40 dní a čerstvých kusových odpadov: 9,6 GJ.t⁻¹
- palivové štiepky z mierne preschnutých odpadov: 11,2 GJ.t⁻¹
- pelety a brikety: 17,5 GJ.t⁻¹

Vo všeobecnosti je potrebné uvažovať v ďalších technicko-ekonomických analýzach s priemernou výhrevnosťou štiepok z lesnej dendromasy a pilín s priemernou výhrevnosťou 9,5 GJ.t⁻¹ a štiepok z vhodne skladovanej dendromasy po dobu 60 až 90 dní (palivové drevo, výrezy, kusové odpady) 11,0 GJ.t⁻¹.

V prípade požadovania pravidelnej kontroly vlhkosti a výhrevnosti dodávanej palivovej dendromasy, odporúča sa postupovať podľa STN 48 0057 a 48 0058 (ihličnaté a listnaté štiepky).

6. EKOLOGICKÉ A SOCIÁLNE DÔSLEDKY ROZVOJA VÝROBY A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY

6.1 EKOLOGICKÉ ASPEKTY

Hlavnými ekologickými prínosmi produkcie a energetického využívania palivovej drevnej biomasy sú redukcie emisií skleníkových plynov z dôvodu náhrady fosílnych palív, zlepšenie zdravotného stavu lesných porastov zvýšením ich hygieny a odolnosti proti vetrovým a snehovým kalamitám. Produkciou dreva na nevyužívaných a málo produktívnych poľnohospodárskych pozemkoch sa zlepši vodozdržná schopnosť pôd a zníži riziko erózie. Zvýši sa schopnosť viazania uhlíka v rastúcom dreve. Energetickým využitím dreva sa zníži uvoľňovanie metánu z rozkladajúceho sa dreva ako skleníkového plynu do ovzdušia.

Využitím potenciálu palivovej biomasy 264260 t vznikne v roku 2020 redukcia skleníkových plynov v prepočte na CO₂ v jednotlivých okresoch takto: Levice 28434 t, Krupina 19656 t, Lučenec 24301 t, Detva 18690 t, Veľký Krtíš 19908 t.

V prípade zakladania energetických porastov na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch vznikne ročne redukcia CO₂ v súčasnej hodnote 0,8 mil. Eur.

6.2 SOCIÁLNE ASPEKTY

Rozvoj produkcie a energetického využívania palivovej drevnej biomasy vytvorí možnosť tvorby nových pracovných miest v týchto oblastiach:

- Výroba štiepok z drevnej suroviny na lesných a nelesných pozemkoch a odpadov z drevospracujúceho priemyslu,
- Doprave palivových štiepok od producenta na miesto spotreby,
- Ostatné obslužné činnosti zásobovacích reťazcov,
- Ťažba a sústreďovanie biomasy z porastov na nelesných pozemkoch,
- Zakladanie a obhospodarovanie energetických porastov,
- Výroba energií a služby.

Počet vytvorených pracovných miest sa uvádza osobitne pre existujúce zdroje palivovej biomasy v roku 2020 a perspektívne energetické porasty na využívaných poľnohospodárskych pozemkoch. Údaje sú uvedené v tabuľke 38.

Tabuľka 38 Počty vytvorených pracovných miest v hodnotených okresoch v roku 2020.

Pracovná činnosť	Okres										Spolu	
	Levice		Krupina		Lučenec		Detva		Veľký Krtíš			
	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P
Výroba štiepok	14	6	10	2	12	4	9	1	10	3	55	16
Doprava štiepok	14	6	10	2	12	4	9	1	10	3	55	16
Ostatná činnosť zásobovacích reťazcov	28	12	20	4	24	8	18	2	20	6	110	32
Ťažba a sústred'ovanie biomasy na nelesných pozemkoch	10	15	8	4	8	12	5	1	7	10	38	42
Zakladanie a obhospodarovanie energetických porastov	20	30	16	8	16	24	10	2	14	20	76	84
Výroba energií a služby	20	10	16	4	18	7	15	2	16	5	85	28
Spolu	106	79	80	24	90	59	66	9	77	47	419	218

E – existujúce zdroje, P – potencionálne zdroje

V prípade plného využitia potenciálu palivovej biomasy v roku 2020 možno v hodnotených okresoch alebo v okolitých regiónoch (kde bude dodávaná palivová biomasa) vytvoriť 419 pracovných miest. Pri zakladaní energetických porastov na využívaných málo produktívnych poľnohospodárskych pozemkoch možno vytvoriť v časovom horizonte roku 2025 až 218 nových pracovných miest.

7. NÁVRH POSTUPOV PRE ZVYŠOVANIE PRODUKCIE A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY

7.1 PRÁVNE ASPEKTY ZVYŠOVANIA PRODUKCIE A VYUŽÍVANIA PALIVOVEJ BIOMASY

Lesnícke pozemky

Produkcia palivovej biomasy v hospodárskych lesoch nie je obmedzovaná právnymi predpismi. Rovnako možno produkovať palivovú biomasu v lesoch osobitného určenia pri rešpektovaní obmedzení vyplývajúcich z mimo produkčnej funkcie napr. vodoochranej. V ochranných lesoch a chránených územiach (CHKO, vtáčie územia, Natura 2000a pod.) je nutné rešpektovať platné obmedzenia. V hospodárskych lesoch možno zakladať v priaznivých podmienkach energetické porasty.

Nevyužívané poľnohospodárske pozemky porastené lesnými drevinami (biele plochy)

Právne predpisy v súčasnosti nevymedzujú spôsob obhospodarovania týchto porastov. Na ťažbu je potrebný súhlas úradov životného prostredia, alebo úradov s rovnakou kompetenciou. Výnimku tvoria chránené územia, resp. lokality. Tieto pozemky možno v prípade záujmu vlastníkov previesť do lesných pozemkov.

Odpady z drevospracujúceho priemyslu

Energetické porasty možno zakladať na menej produktívnych pozemkoch bonity 5 až 9, alebo na pozemkoch vyššej bonity, kde je trvalo ohrozovaná poľnohospodárska produkcia. Potrebné je rešpektovať platné právne predpisy určujúce podmienky zakladania týchto porastov. Zmena využívania poľnohospodárskych pozemkov si vyžaduje súhlas všetkých vlastníkov čo vzhľadom na veľkú rozdrobenosť vlastníctva na Slovensku komplikuje tento proces.

Zásobovacie reťazce palivovej biomasy

Zahrňujú ťažbovo-výrobnú činnosť, výronu štiepok, palivového dreva, paliet, skladovanie a doprava palivovej biomasy. Potrebné je rešpektovať zákony týkajúce sa ochrany životného prostredia, bezpečnosti práce, zákon o odpadoch a doprave.

Výroba energií z palivovej biomasy

Potrebné je rešpektovať všetky právne predpisy týkajúce sa výroby energií z fosílnych palív a obnoviteľných zdrojov energie. Pri výrobe energií z palivovej biomasy je navyše potrebné venovať pozornosť obmedzovaniu prašnosti a hluku. Pri skladovaní paliva na skládkach energetických zdrojov najmä v intravilánoch miest a obcí. Dôležité sú tiež protipožiarne opatrenia.

7.2 RÁMCOVÉ REGIONÁLNE STRATÉGIE PRODUKCIE A VYUŽITIE PALIVOVEJ BIOMASY.

V poslednom desaťročí na Slovensku výrazne vzrástol záujem o energetické využívanie palivovej drevnej biomasy. Dôvodmi boli zvyšovanie cien fosílnych palív podporné opatrenia pri budovaní energetických zdrojov, zvýšenie výkupných cien elektrickej energie z vyrábanej obnoviteľných zdrojov a čiastočne aj bezpečnosť zásobovanie palivami. Z uvedených dôvodov neustále vzrastá vnútroštátny dopyt po palivovej biomase u obyvateľstve a najmä v odvetví energetiky. V dôsledku zvyšovania cien fosílnych palív vzrastajúcej ceny palivovej biomasy. V prípade realizácie dobre pripravených projektov je energie vyrábaná z palivovej biomasy menej nákladná ako pri použití fosílnych palív.

Hodnotené okresy už v súčasnosti disponujú dostatočným doteraz nevyužívaným potenciálom palivovej biomasy, ktorý možno v budúcnosti trvalo udržateľným spôsobom zvyšovať. Rast produkcie nie je priamo viazaný na rast dopytu v rámci týchto okresov, čo však oslabí synergický efekt v oblasti sociálno-ekonomickej.

Na druhej strane tu existujú reálne podmienky zvyšovania spotreby palivovej biomasy pri vykurovaní miest obcí a tiež v priemysle. Pri väčšej koncentrácii výroby energií je možné uvažovať o kombinovanej výrobe elektrickej energie a teple. Ide najmä o väčšie sídla kde možno súbežne dodávať teplo do bytov – komunálnej sféry a priemyselným podnikom.

Cieľom regionálnej stratégie je návrh opatrení na zlepšenie situácie hodnotených okresov v týchto oblastiach.

- Tvorba trvalých pracovných miest pri produkcii a využití biomasy
- Zlepšenie ekonomickej situácie obyvateľstva a podnikov (vyššie príjmy, nižšie ceny)
- Lepšie využitie lesných a nelesných pozemkov
- Ekologické prínosy

Z dôvodu veľkej variability produkčných a užívateľských podmienok v hodnotených okresoch tieto štúdie nemôže poskytnúť návrh detailných postupov zvyšovania produkcie a energetického využívania palivovej biomasy. Z tohto dôvodu sa uvádza rámcová schéma návrhu postupov v týchto oblastiach.

7.2.1. Oblasť produkcie palivovej biomasy

Lesné pozemky

Pre zvýšenie efektívnosti obhospodarovania lesných pozemkov je potrebné vlastníckmi resp. obhospodarovateľmi lesov vykonať:

- Analýzu súčasného stavu zásob, ich sortimentovej a druhovej štruktúry porastov,
- Analýzu sortimentovej štruktúry a speňaženia ťaženého dreva s ohľadom na súčasný a očakávaný vývoj cien a odbytových možností jednotlivých sortimentov,
- Navrhnuť alternatívne riešenie trvalo udržateľného zvyšovania produkcie dreva a zvyšovania pridanej hodnoty pri realizácii produkcie (maximalizácia rozdielu medzi výnosmi a nákladmi),
- Vyhodnotenie vykonateľnosti jednotlivých alternatívnych riešení, ktoré zahŕňa dostupnosť potrebných technológií ťažbovo výrobného procesu, možnosti odbytu, ekonomickú analýzu a väzbu na zásobovacie reťazce všetkých vyrábaných sortimentov,
- Identifikovať optimálnu alternatívu,
- Analýzu právnych predpisov súvisiacich s realizáciou optimálneho riešenia,
- Zabezpečiť realizáciu optimálnej alternatívy.

Poľnohospodárske pozemky porastené lesnými drevinami

V prípade záujmu o využívanie suroviny z týchto pozemkov je potrebné vykonať:

- Analýzu súčasného stavu zásob, ich sortimentovej a druhovej štruktúry,
- Hodnotenie ekonomickej efektívnosti ťažbovo-výrobného procesu a distribúcie biomasy (dostupnosť technológií ťažby, štiepkovania, dopravy, výrobné náklady, odbytové možnosti, ceny a pod.),
- Analýza vlastníckych vzťahov k pozemkom a získanie súhlasu vlastníka, resp. vlastníkov,

- Analýza súvisiacich právnych predpisov a získanie súhlasu kompetentných orgánov,
- Rozhodnutie o ďalšom spôsobe obhospodarovania, resp. využívania týchto pozemkov (poľnohospodárska produkcia, produkcia dreva, iné využitie),
- V prípade produkcie dreva navrhnúť spôsob jeho trvalo udržateľnej produkcie – obhospodarovanie porastov,
- Detailné hodnotenie vykonateľnosti navrhnutého riešenia (výrobné postupy, právne predpisy, ekonomická efektívnosť, odbyt, zásobovacie reťazce),
- Zabezpečiť realizáciu navrhutej alternatívy,

Využívané poľnohospodárske pozemky

V prípade záujmu o zakladanie energetických porastov na týchto pozemkoch je potrebné vykonať:

- Analýzu relevantných právnych predpisov,
- Analýzu vlastníckych vzťahov,
- Vypracovať štúdiu vykonateľnosti založenia, obhospodarovania porastov a odbytových možností (výber drevín, technologické postupy, zakladanie a obhospodarovanie porastov, výrobné náklady, ekonomická efektívnosť, ekologické vplyvy, porovnanie s inými spôsobmi využitia pozemkov a pod.).
- Vypracovať projektovú dokumentáciu potrebnú na schválenie založenia porastov,
- Zabezpečiť realizáciu projektu.

Odpady v drevospracujúcom priemysle

Využitie odpadov zo spracovania dreva pre vlastnú spotrebu alebo predajom je v súčasnosti dôležitou súčasťou prevádzky podnikov vplývajúcou na celkovú ekonomickú efektívnosť /príjmy, úspory výrobných nákladov). V prípade záujmu o zvýšenie efektívnosti využitia týchto odpadov je potrebné vykonať:

- analýzu súčasného spôsobu využitia odpadov (technologické využitie, vlastná energetická spotreba, predaj),
- návrh a analýza alternatívnych riešení využitia odpadov,
- vyhodnotiť vykonateľnosť jednotlivých alternatívnych riešení, ktoré zahŕňa technologické aspekty, odbytové možnosti, ekonomické aspekty, väzbu na zásobovacie reťazce a pod.,
- identifikovať optimálnu alternatívu,
- zabezpečiť realizáciu optimálnej alternatívy.

Spolupráca producentov

Vyššie uvedenými postupmi môžu samostatne postupovať väčší alebo strední vlastníci pozemkov, resp. producenti biomasy. Vo väčšine prípadov je výhodnejšie a to nielen pre malých vlastníkov (producentov) postupovať spoločne v rámci existujúcich záujmových regionálnych združení (vlastníci lesov, poľnohospodárskej pôdy, združenia spracovateľov dreva) alebo novotvorených zoskupení napr. kláštrov. Výhody takéhoto postupu sú nasledujúce:

- vyššia odborná kvalita výberu vhodných postupov,
- lepšia efektívnosť realizácie vybraných postupov,
- možnosť združovania finančných zdrojov, napr. na nákup technológií,

- výhodnejšia pozícia pri uzatváraní zmlúv a následnej spolupráci s dodávateľmi prác a odberateľmi produkcie.

Na slovenskom trhu vrátane hodnotených okresov pôsobia spoločnosti zaoberajúce sa dodávkami palivovej biomasy odvetviu energetiky, resp. obyvateľstvu, ktoré sú v rôznej miere vybavené potrebnými mechanizmami (ťažba, štiepkovanie, doprava). Výhodnosť spolupráce vlastníkov biomasy s týmito spoločnosťami ovplyvňujú tieto faktory:

- veľkosť produkcie palivovej a ostatnej biomasy u jednotlivých vlastníkov, alebo skupín vlastníkov (združenia, klástre),
- schopnosť vlastníkov biomasy uzatvárať zmluvné vzťahy s koncovými odberateľmi a uspokojovať ich potreby,
- ekonomická sila vlastníkov biomasy (investície, prevádzkové náklady, organizačné schopnosti).

Na základe doteraz uvedeného je v hodnotených okresoch, alebo ich častiach potrebné vyhodnotiť možnosti tvorby spoločného postupu súčasných a potenciálnych vlastníkov biomasy za účelom trvalo udržateľného zvyšovania produkcie pre potreby regiónu, alebo do okolitých regiónov.

7.2.2 Oblasť využitia palivovej biomasy

Na území hodnotených okresov už pôsobia spoločnosti prevádzkujúce kotolne na palivovú biomasu, ktoré majú skúsenosti v tejto oblasti. Tieto kotolne sú zásobované zo zdrojov v hodnotených okresoch ako aj okolitých regiónov.

Vlastníci centrálnych zdrojov tepla pre bytovo-komunálnu sféru a priemyselné podniky využívajúce fosílnu palivá by mali v prípade záujmu o prechod na využitie palivovej biomasy vykonať:

- analýzu technického stavu, ekonomickej a energetickej efektívnosti súčasného stavu výroby tepla,
- hodnotenie realizovateľnosti prechodu na využívanie palivovej biomasy (technické riešenie investičné a prevádzkové náklady, energetická efektívnosť, ekologické aspekty, priestorové podmienky, organizačné zabezpečenie),
- prieskum možností zásobovania palivovou biomasou (veľkosť, stabilita a kvalita dodávok, ceny),
- analýzu možností financovania realizácie,
- vypracovať projektovú dokumentáciu rekonštrukcie resp. výstavby energetických zdrojov,
- realizovať investíciu.

Spolupráca producentov a užívateľov palivovej biomasy

Spoločnosti vyrábajúce energiu postupujú vyššie uvedeným spôsobom väčšinou samostatne a pri zásobovaní palivom spolupracujú s viacerými dodávateľmi (vlastníkmi palivovej biomasy alebo spoločnosťami pôsobiacimi v zásobovacích reťazcoch) alebo majú vlastné dcérske spoločnosti zabezpečujúce túto činnosť.

Cieľom spolupráce vlastníkov, resp. skupín vlastníkov biomasy s výrobcami energií je tvorba efektívne fungujúceho trhu s týmito vlastnosťami:

- stabilné dlhodobé dodávky palivovej biomasy,
- minimalizácia výrobných nákladov producentov biomasy a výrobcov energií,
- optimalizácia ekonomickej efektívnosti výrobcov biomasy a energií,
- zabezpečenie akceptovateľných cien energií pre spotrebiteľov.

Spolupráca smerujúca k splneniu uvedených cieľov môže byť iniciovaná existujúcimi regionálnymi inštitúciami, vlastníkmi alebo skupinami vlastníkov biomasy, prípadne výrobcami energií. Veľmi vhodnou platformou je tvorba a činnosť kláštrov.

Na záver je veľmi dôležité upozorniť na veľký význam kvalitovej prípravy a realizácie uvedených aktivít (analýzy, štúdie realizovateľnosti, projektové dokumentácie, organizácia a riadenie všetkých činností). Táto skutočnosť významnou mierou ovplyvňuje úspešnosť dosahovania stanovených cieľov. Dôkazom sú realizované projekty s nízkou ekonomickou efektívnosťou resp. zrušené prevádzky. Náklady na zabezpečenie kvalitnej prípravy a realizácie projektov produkcie a energetického využitia palivovej biomasy naproti tomu predstavujú len veľmi malú časť celkových vynaložených nákladov na ich realizáciu a prevádzku.

www.husk-cbc.eu

**„OBSAH TOHTO OZNÁMENIA NEREPREZENTUJE OFICIÁLNE STANOVISKO
EURÓPSKEJ ÚNIE“**



POLOVNÍCKY A LESNÍCKY
KLASTER

POLOVNÍCKY A LESNÍCKY KLASER AKO NÁSTROJ
NA PODPORU UDRŽATEĽNÉHO CEZHRANIČNÉHO ROZVOJA

HUSK/1001/.1.1.2./0022

Obsah tohto dokumentu nereprezentuje oficiálne stanovisko Európskej únie

www.husk-cbc.eu • www.hungary-slovakia-cbc.eu