



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV –0724–12

Výskum potenciálu drevnej biomasy na energetické využitie

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Milan Oravec, CSc.**

Príjemca **Národné lesnícke centrum**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Oravec, M., Slamka, M., 2014: Zásobovacie reťazce biomasy na Slovensku. In: Aktuálne otázky ekonomiky a politiky lesného hospodárstva Slovenskej republiky: Zborník z odborného seminára. Zvolen: NLC, 2014, s. 75-85. ISBN 978-80-8093-194-0
2. Oravec, M., Slamka, M., 2015: Možnosti výroby energie v reťazci recyklácie výrobkov z dreva. In: Aktuálne otázky ekonomiky a politiky lesného hospodárstva. Zborník z odborného seminára. s. 103 - 111. NLC Zvolen. ISBN 978-80-8093-205-3
3. Oravec, M., Slamka, M., Kriššáková, I. 2015: Biomass Logistic Centre In Žilina Region. NLC Zvolen. 16 s.
4. Oravec, M., Slamka, M., Kriššáková, I., Bucha, T. 2015: Proposal of innovation priorities enabling efficiency increase of the energy production from wood. Joensuu Finland. 11/2015

5. Rauch, P., Wolfsmayr, J. U., Borz, S. A., Triplat, M., Krajnc, N., Kolck, M., Oberwimmer, R., Ketikidis, Ch., Vasiljevic, A., Stauder, M., Mühlberg, Ch., Derczeni, R., Oravec, M., Krissakova, I., Handlos, M. 2015: SWOT analysis and strategy development for forest fuel supply chains in South East Europe. Forest Policy and Economics. (61): 87–94. doi:10.1016/j.forpol.2015.09.003

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu sa už v priebehu jeho riešenia, ako aj po jeho ukončení využili resp. využijú pri tvorbe a aktualizácii dokumentov a právnych predpisov centrálnymi orgánmi štátnej správy (MPRV SR, MH SR, MŽP SR) napr. Akčné plány Národného lesníckeho programu, Národného programu využitia potenciálu dreva. V rámci dlhodobej spolupráce sa výsledky poskytujú producentom drevnej biomasy a výrobcami energie (Lesy SR, š.p., Intech Slovakia a ďalší). Získané poznatky sa použili, resp. použijú pri návrhu domácich a medzinárodných výskumných projektov, spolupráci s domácimi a zahraničnými vedecko-výskumnými a odbornými inštitúciami. Výsledky riešenia sú prezentované odbornej verejnosti.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Hlavným cieľom projektu bol návrh a overenie postupov pre objektívne stanovenie potenciálu drevnej biomasy vhodnej na energetické využitie, zohľadňujúcich vplyvy všetkých rozhodujúcich faktorov ovplyvňujúcich jeho celkovú veľkosť a využiteľnosť. Hodnotili sa - stav jestvujúcich porastov devín na lesných a nelesných pozemkoch, produkčné možnosti ekosystémov, technické, ekonomické, legislatívne, ekologické a sociálne aspekty rastu potenciálu drevnej biomasy a miery jeho využiteľnosti.

Celkové zásoby hrubiny dreva dosiahli v roku 2013 hodnotu 475,5 mil. m³ a zásoby nadzemnej stromovej biomasy 628,2 mil. m³. Na nelesných pozemkoch boli zásoby hrubiny 36,2 mil. m³ a celkovo 55,1 mil. m³. V odvetviach spracovania sa vypradukovalo 1 470 tis. ton tuhých zvyškov vhodných na energetické využitie. Produkčný potenciál drevnej biomasy na lesných pozemkoch vzrastie do roku 2035 z 3,69 na 3,72 mil. m³ na nelesných pozemkoch z 0,943 na 1,015 mil. m³ a v odvetviach spracovania dreva z 1,47 na 1,62 mil. t. Z technického hľadiska produkcie drevnej biomasy sa hodnotili výkonnosť a energetická náročnosť technológií. Najpriaznivejšie parametre sa dosiahli pri spracovaní zvyškov z drevospracujúceho priemyslu a v obnovných ťažbách porastov. Pri využití drevných palív je rozhodujúca účinnosť premeny energie, ktorá vzrastá s výkonovým zaťažením energetických zariadení. Najväčší vplyv na ekonomickú efektívnosť produkcie a využitie biomasy má výkonnosť technológií vzhľadom na fixné výrobné náklady. Použitie moderných technológií je výhodné pri dostatočnej koncentrácii ťaženej, resp. spracovanej suroviny a výkonovom využití energetických zariadení. Hodnotený technologický postup umožňuje dosiahnutie konkurencieschopnosti použitia drevnej biomasy voči fosílnym palivám.

Z legislatívneho hľadiska sú v súčasnosti najväčšou bariérou rozpor medzi lesníctvom a ochranou prírody. Ekologické parametre produkcie a využitia biomasy sa hodnotili z hľadiska bilancie emisií skleníkových plynov, produkcie emisií pri premene energie a zásob uhlíka v porastoch a pôde. Vzrastajú zásoby uhlíka v nadzemnej stromovej biomase. Najväčšie úspory emisií skleníkových plynov pri využití suroviny z extenzívne obhospodarovaných porastov a zvyškov po spracovaní dreva. Plnenie emisných limitov pri premene energie je podmienené použitím energetických zariadení vhodnej konštrukcie vzhľadom na kvalitu paliva a režimom ich prevádzky.

Rozvojom energetického využitia drevnej biomasy možno do roku 2030 vytvoriť 2,7 tis pracovných miest. V návrhu modelového riešenia využiteľnosti potenciálu drevnej biomasy sa kvantifikoval ekonomicky dostupný potenciál zdrojov v Banskobystrickom kraji do roku 2030 na úrovni 822 až 939 tis. t pri súčasnej spotrebe 675,0 tis. t. Navrhli sa toky drevnej biomasy a perspektívne miesta spotreby v rámci kraja.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku
(max. 20 riadkov)

The main objective of the project was the proposal and verification of procedures for the objective assessment of the potential of wood biomass suitable for energy use taking into account the impacts of all the crucial factors affecting its overall size and usability. The assessment was focused on the status of existing forests in forest and non-forest land, production possibilities of ecosystems, technical, economic, legislative, ecological and social aspects of the wood biomass potential growth and the rate of its utilization.

The total stock of wood in 2013 reached 475.5 mil. m³ and above-ground tree biomass stock 628.2 mil. m³. On non-forested land, the stock was roughly 36.2 million. m³ and a total of 55.1 million. m³. In the processing sectors, 1,470,000 tons of solid residues suitable for energy use were processed. The production potential of wood biomass on forest land will increase to 2035 from 3.69 to 3.72 million. m³ on non-forest land from 0.943 to 1.015 mil. m³ and in the wood processing sector from 1.47 to 1.62 mil. t. From the technical point of view of the production of wood biomass, the performance and energy demands of technologies have been evaluated. The most favorable parameters were achieved in the processing of residues from the wood-processing industry and in the regeneration logging of the stands. By using woody fuels, the efficiency of energy conversion, which increases with the power load of power plants, is decisive. The greatest impact on the economic efficiency of production and use of biomass has the performance of technologies in relation to fixed production costs. The use of modern technology is advantageous at a sufficient concentration of logging, processed raw materials and power utilization of energy equipment. Rated technological processes enable the use of wood biomass to be competitive to the fossil fuels.

From a legislative point of view, the discrepancies between forestry and nature conservation is now the biggest barrier. The environmental parameters of biomass production and use have been assessed from the point of view of the greenhouse gas emissions, emissions of energy conversion and carbon stock in the stands and soils. There is growth of carbon stocks in above-ground tree biomass increasing. Greatest greenhouse gas savings are from raw material utilization from extensively managed stands and wood processing residues. Fulfillment of emission limits for energy conversion is conditional upon the use of energy-efficient devices of a suitable design with regard to fuel quality and mode of operation.

The development of the energy utilization of wood biomass can create 2.7 thousand jobs by 2030. In the design of a model solution for exploitation of the potential of wood biomass, the economically viable potential of resources in the Banská Bystrica region was quantified by 2030 at the level of 822 to 939 thousands tons at current consumption of 675.0 thousands tons. Wood biomass flows and prospective consumption places within the region were proposed.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Milan Oravec, CSc.

V Zvolen, 30. 11. 2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Bc. Ing. Ľuboš Halvoň, PhD.

V Zvolen, 30. 11. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu