



11. hrvatski dani biomase, Znanstveno-stručni skup: "BIOENERGIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA", Uporaba bioenergije štiti klimu i okoliš

Našice, 9.rujna 2016. (petak), dvorana Emaus, Franjevački samostan

Energetski potencijali šumske biomase i zaštita okoliša

mr.sc. Josip Dundović, dipl.ing.šum.

Hrvatska udruga za biomasu - sekcija

HŠD

Toplina i struja iz šume

U Hrvatskoj je 47%
kopnene površine
pokriveno šumskim
zemljištem! Drvna zaliha
iznosi oko 400 mil. m³.
Godišnji prirast iznosi do
10.5 mil. m³, a godišnji
etat oko 6.6 mil. m³
Relativno mala zemlja s
velikom biološkom
raznolikošću!



U Hrvatskim šumama
gospodari se po načelu
potrajnosti već dvjesto
pedeset godina!
„Kaskadno“ korištenje drveta
je u Hrvatskoj saživilo!
Državno poduzeće za šume
već 13 godina gospodare po
FSC certifikatu!

SPREMANJE UGLJIKA

- Prema prvoj inventuri šuma Republike Hrvatske, šume u Hrvatskoj osobito su važan resurs spremanja ugljika jer vežu oko 640 mil. tona ugljika.
- Šumsko tlo ima najveći kapacitet, s približno 50% ukupno spremljenog ugljika (319 mil. tona ugljika).
- Živa stabla – nadzemna biomasa odnosi **trećinu ukupno spremljenog ugljika** (213 mil. tona ugljika).
- 43% ukupno spremljenog ugljika (273 mil. tona ugljika) odnosi se na podzemnu i nadzemnu biomasu živih stabala.
- Spremljen ugljik u mrtvom drvu (5 mil. tona ugljika) oko osam puta manji nego u šumskoj stelji (41 mil. tona ugljika).

Stablo – prirodna uskladištena energija



Šumska proizvodnja iskoristava samo 1 do 4 %
uskladištene energije drva.

Izvor: Energie aus Holz, 2001.

Ugovori i predugovori za šumsku sječku

1. Ugovoreno s 11 ugovaratelja srpanj - rujan 2012. 318 tisuća tona šumske sječke godišnje
2. S 5.11.2015. sklopljeno 7 ugovora i 29 predugovora na 600 tisuća tona šumske sječke godišnje
3. Od ugovorenih **1.2 mil. m³ šumske sječke** (uz ogrjevnu vrijednost 2.5 MWh / m³) možemo pogoniti **kogeneracijska postrojenja ukupne električne snage od 60 MW_{el} i toplinske od 230 MW_{top}**



ZAHVATI NJEGE I OBNOVA KAO NAČIN PRIDOBIVANJA DRVA ZA ENERGIJU I POVEĆANJA KVALITETE ŠUMA U HRVATSKOJ (Slavko Matić, HAZU, 15.11.2006.)

Prvi scenarij

20% ogrjevno drvo
40% otpad

(2006.-2015.) 6.5 mil. m³ propisanog godišnjeg etata
1.3 mil. m³
2.6 mil. m³

Drugi scenarij 2020

45% drvo za energiju
15% otpad

(2006.-2015.) 6.5 mil. m³ propisanog godišnjeg etata
3.0 mil. m³
0.9 mil. m³

Treći scenarij 2030

45% drvo za energiju
15% otpad

(2006.-2015.) 7.3 mil. m³ mogućeg godišnjeg etata
3.3 mil. m³
1.1 mil. m³

Četvrti scenarij 2050

- drvo za energiju u uvjetima povećanog etata
- drvo za energiju iz njege čišćenjem – izvan etata
- drvo za energiju iz šikara i makija – izvan etata
- sveukupno drvo za energiju

(2006.-2015.) 7.3 mil. m³ mogućeg godišnjeg etata
3.3 mil. m³
0.2 mil. m³
0.7 mil. m³
4.2 mil. m³

- 2020. 4.000 ha kultura kratkih ophodnji (KKO) 60.000 tona energetskog drva! (prof. dr. Davorin Kajba, Šumarski fakultet, Zagreb)

Usporedba taksacijskih podataka ŠGOP 2016 – 2025 sa ŠGOP 2006 – 2015 UKUPNO RH

Iskaz površina šuma		
Godina	UKUPNO RH	
	ha	%
2006	2.402.782	
2016	2.492.676	3,7%

Usporedba drvne zalihe		
Godina	UKUPNO RH	
	m ³	%
2006	397.963.963	
2016	418.618.277	5,2%

Usporedba godišnjeg prirasta		
Godina	UKUPNO RH	
	m ³	%
2006	10.526.264	
2016	10.146.149	-3,6%

Usporedba godišnjeg etata		
Godina	UKUPNO RH	
	m ³	Razlika
2006	6.564.375	
2016	8.037.172	22,4%

Napomena: 2006.g. propisan je etat 62% od prirasta a 2016.g. 79% od prirasta. Austrija propisuje etat od 85% od prirasta.



- **Prema podacima nacionalne inventure**, šume Republike Hrvatske prostiru se na 2.377.690 ha, te čine 42% kopnene površine, drvena zaliha iznosi 552,15 milijuna m³ ili 232,22 m³/ha (u državnim šumama 255,57 m³/ha)
- **Prema ŠGOP-u** (2006. – 2015.) **procijenjena drvena zaliha** od 398 mil.m³ i na ukupnoj obrasloj površini od 2.402.781 ha, prosječna drvena zaliha 165,6 m³/ha (u državnim šumama 174,9 m³/ha)
- **Prosječna godišnja sječa** iznosi ukupno 8,39 mil.m³ (u državnim šumama 7,33 mil.m³), što je 75% prirasta
- **Ukupni volumen mrtvog ležećeg drva** iznosi oko 19 mil.m³ ili 7,95 m³/ha
- **Ukupni volumen mrtvog stojećeg drva** (sušci) iznosi oko 14,3 mil.m³ ili 6,00 m³/ha
- **Prema stupnju nagiba terena 0 – 29%**, ukupna obrasla površina šume zastupljena je sa 74,38%. **Ekstremni nagibi, veći od 40%** (žičarske tehnologije), zastupljeni su na samo 0,3% površine šuma.

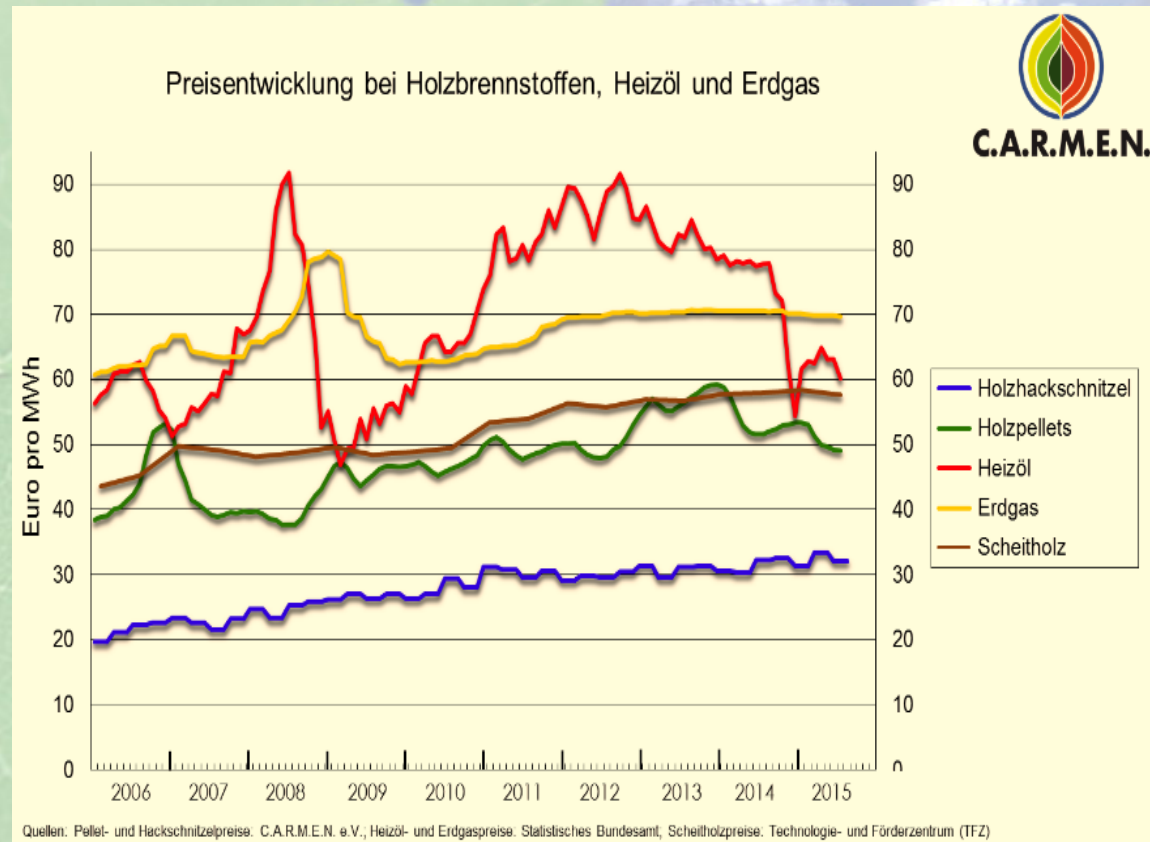


CILJEM ENERGETSKE STRATEGIJE KROZ OPTIMALNO KORIŠTENJE ZRELIH TEHNOLOGIJA OIE-E 2020-2030

Obnovljivi izvor	Instalacija do 2020 za 20% OIE (MW)	Instalacija do 2030 za 30% OIE (MW)
Vjetar	1200	2000
Biomasa	140	420
Komunalni otpad	60	60
Geotermalna	20	30
Sunce	45	250
Male hidroelektrane do 10 MW	100	140
Hidroelektrane veće od 10 MW	300	reverzibilne elektrane

Zašto povratak na dobivanje topline iz OIE?

- Weil wertvolle Primärenergieträger eingespart werden!
- Weil die Abhängigkeit von Krisenregionen im Ausland abnimmt!
- Weil der CO₂-Ausstoß verringert wird!
- Weis es sich rechnet! Direkte Einsparung
- Damit man nicht bestraft wird: EU-Richtlinie 2012/27/EU: jeder Energielieferant >25GWh muß pro Jahr 0,6% des Energieabsatzes vom Vorjahr einsparen, ansonsten Strafzahlung 200 €/MWh
- Aus IDEALISMUS





Nadam se da će

Hrvatska drvna industrija i Hrvatske šume d.o.o. trebaju sustavnije promišljati o rješavanju problema **većeg energetskeg korištenja biomase** i aktivnijim pokretanjem kogeneracijskih postrojenja (BE-TO), proizvodnji briketa i peleta. (U izradi je ŠGOP 2016. – 2025. i treba planirati radovima njege i obnove, povećanje godišnjeg etata drva za energiju smanjenjem otpada u šumi s 40% na 15% i podizanjem „kultura kratkih ophodnji“ na šumskom zemljištu i zapuštenom poljoprivrednom zemljištu!).

Hrvatsko šumarstvo ima velike kadrovske i financijske potencijale, te stvarne **moćnosti** proizvodnje i uporabe drva za bioenergiju.



Nisko ugljična proizvodnja električne energije iz šumske biomase

PREMA PRVOJ NACIONALNOJ INVENTURI ŠUMA RH, ŠUME U HRVATSKOJ OSOBITO SU VAŽAN RESURS SPREMANJA UGLJIKA, JER VEŽU OKO 640 MILIJUNA TONA UGLJIKA!

ZAKLJUČAK:

1. Ugljen, nafta i prirodni plin u suvremenom energetsom sustavu budućnosti **igrati će sve manju ulogu**,
2. **Biomasa, vjetar i solarna energija su goriva budućnosti!** Pri tome se biomasa, prije svega smatra rješenjem za proizvodnju toplinske energije, za kogeneracijska postrojenja u zimskim mjesecima; ali i za proizvodnju goriva. Struja iz biomase u ljetu bez uporabe topline ne bi se trebala forsirati.
3. **Energetskom strategijom postavlja se cilj, da će u 2030. godini** od ukupnog potencijala biomase (poljoprivredne i šumske) na teritoriju Hrvatske koristiti čak 72% u energetske svrhe ili 420 MWel. snage, te da će od danas do te godine energetska uporaba biomase kontinuirano rasti. **Energetskom strategijom do 2020. godine** predviđeno je iskoristiti 40% ukupnog potencijala (bez energetske kulture) ili 140 MWel. snage

Bez biomase nema energetskog zaokreta!



Hvala na pažnji!

KONTAKT

HRVATSKA UDRUGA ZA BIOMASU sekcija HŠD

Trg Mažuranića 11, 10000 Zagreb

Tel. +385 (0)1 4804 220; Fax. +385 (0)1 4828 477

Mob. +385 (0)98 90 29 088

E-mail: josip.dundovic@hrsume.hr,

www.sumari.hr/biomasa