




UDRUGA ZA  
RAZVOJ  
HRVATSKE  
www.urh.hr

'Ruralni razvoj na temelju OIE'  
Osijek, 17.-18. 12. 2009.  
Ref 3-1

Dr.sc. Nikola Čupin, dipl.ing el.


**TOPLIFIKACIJA NASELJA NA OIE  
nacionalni projekt 'Biotoplifikacija'**



www.okit.hr

**DEKLARACIJA O ENERGETSKOJ NEOVISNOSTI HRVATSKE**

1. Na Konferenciji za tisak (Novinarski dom Zagreb, 28.01.2009.) URH je objavio **Deklaraciju o energetske neovisnosti**, polazeći od činjenice da je Hrvatska relativno bogata obnovljivim izvorima energije (OIE).
2. Iz šumske i poljoprivredne biomase, biogoriva, solarne energije, vjetra, geotermalne energije i vodnih snaga na raspolaganju je ukupno 64 % primarne energije utrošene u 2006. godini (114 TWh ili 114 milijardi kWh)
3. Dodamo li tome 10 %, vlastite nafte, i 22 % vlastitog plina, nedostaje nam svega 4% primarne energije
4. Ona se može nadoknaditi mjerama energetske efikasnosti (korištenjem 'otpadne topline' iz postojećih postrojenja, gradnjom 'pasivnih zgrada', korištenjem dizalica topline i sl.).



www.okit.hr

## Potencijal primarne energije OIE u Hrvatskoj i korištenje u 2006.

	Vrsta OIE	Potencijal (TWh)		Korišteno (TWh)	
1	Šumska biomasa	16	15%	5	4%
2	Poljoprivredna biomasa i biogorivo	12	10%	0	
3	Solarni ekonomski potencijal	12	10%	0	
4	Vjetar	9	8%	0	
5	Geotermalna energija do 50 °C	7	6%	0	
6	Vodne snage	17	15%	16	14%
Ukupno OIE		73	64%	21	18%

## Izvoz ogrjevnog drva

U 2008. godini izvezli smo blizu 1,7 mil t/g drva i drvnih proizvoda, od čega čak 60% ogrjevnog i neobrađenog drva, što 'vrijedi' svega 15% ukupne vrijednosti izvoza  
Izvozimo primarnu energiju, a uvozimo finalnu (električnu) energiju!

IZVOZ DRVA I ODABRANIH DRVNIH PROIZVODA 2008. god (Izvor: DZS)			
CT	PROIZVOD	tona	USD
4401	OGRJEVNO DRVO U OBLICAMA, CJEPANICAMA, GRANAMA, SNOPOVIMA ILI SLIČNO	477.364	34.739.565
4403	NEOBRAĐENO DRVO, OKRESANO, GRUBO OBRADENO (UČETVORENO), UKLJUČUJUĆI I OKORANO DRVO	485.471	50.637.307
UKUPNO 4401 i 4403 ili 57% ukupne težine ili 15% ukupne cijene		962.835	85.376.872
44	DRVO I DRVNI PROIZVODI	1,685.033	587.096.033

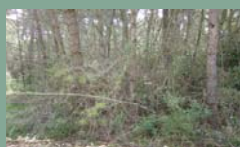
## Njega šume



Finska



Hrvatska, Zadar



## Biotoplifikacija

### Umjesto:

- izvoza ogrijevnog drva,
- piljenja cjepanica i trupaca,
- skladišta na dvorištu i ulici
- neučinkovitog grijanja
- zagađenja okoliša



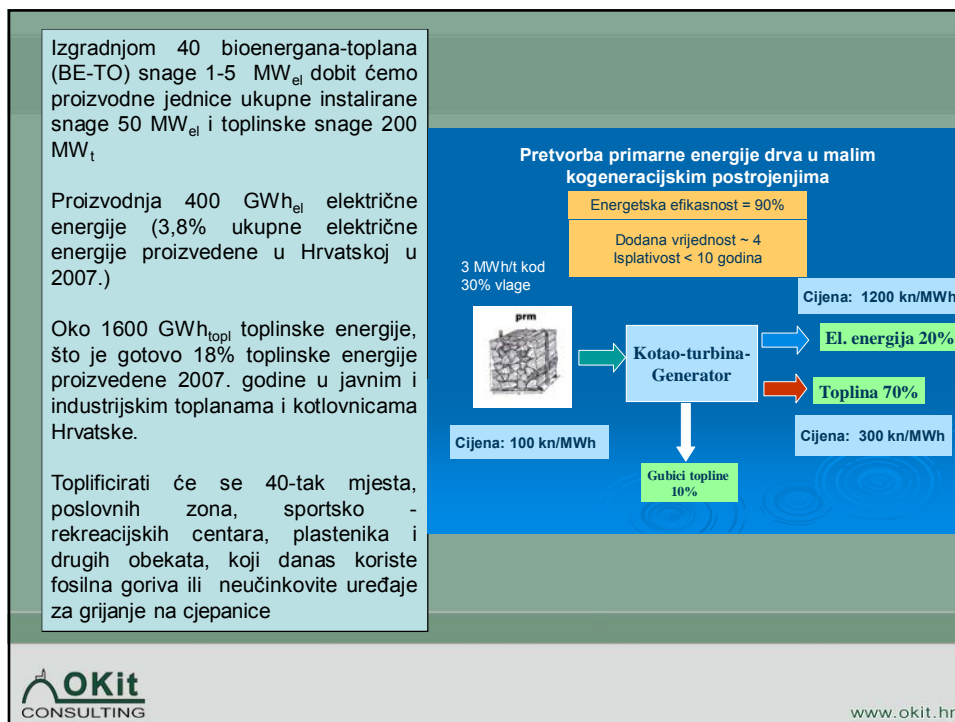
Predlažemo gradnju malih bioelektrana - toplana (BE-TO) na drvo, kogeneracijskih postrojenja, koja učinkovito pretvaraju primarnu energiju goriva u električnu i toplinsku energiju.



Toplina predaje se toplinskoj mreži za grijanje poslovnih i stambenih prostora.



Električna energija se plasira u el mrežu.



## Isplativost?

Ulaganje		
Cijena opreme za BE-TO	30	mil kn/MW <sub>el</sub>
Oprema za 50 MW <sub>el</sub>	1500	mil kn
Gradnja 40 topl mreža	200	mil kn
Ukupna investicija	1700	mil kn

Proizvodnja		
električne energije*	400	GWh <sub>el</sub>
toplinske energije	1600	GWh <sub>topl</sub>

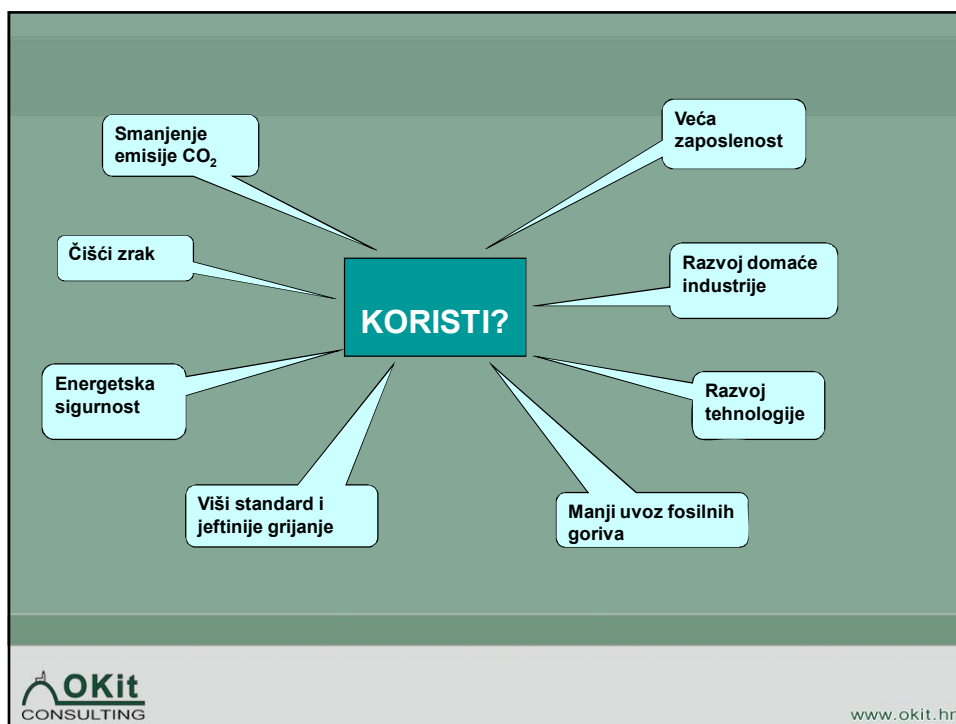
Trošak		
Cijena goriva	300	kn/toni
Potrošnja goriva	50000	tona/g
Trošak goriva	150	mil kn/g
Trošak pogona	30	mil kn/g
Trošak financiranja	340	mil kn/g
Ukupan godišnji trošak	520	mil kn/g

Prihod		
Cijena el. energije	1,2	kn/kWh
Cijena toplinske energije	0,3	kn/kWh
Prihod od el.en. 8000 h/g	480	mil kn/g
Prihod od topl.en. 5000 h/g	300	mil kn/g
Ukupan prihod	780	mil kn/g

Bilanca		
Godišnji prihod	780	mil kn/g
Godišnji trošak	520	mil kn/g
Razlika	260	mil kn/g
Jednostavni povrat investicija	6,5	godina

**OKit**  
CONSULTING

www.okit.hr



**Realizacija?**

OKit CONSULTING [www.okit.hr](http://www.okit.hr)

1. Politička elita je u vrijeme stvaranja hrvatske države smatrala da će sve probleme materijalnog razvoja riješiti tržišna ekonomija
2. Smatralo se da je planiranje na državnoj razini ostatak socijalizma i komunizma
3. Zanemarila se činjenica da sve kapitalističke zemlje imaju strateški jasan i razrađen program razvoja gospodarstva
4. Hrvatska politika još uvijek nema konsenzus o tome u kojem pravcu razvijati gospodarstvo.
5. Na sceni su razni lobiji koji u takvoj situaciji 'vode' Hrvatsku u skladu sa svojim interesom
6. S tog aspekta, realizacija ovog projekta je upitna
7. Ali situacija u kojoj smo se našli stvara kritičnu masu, potrebnu za zaokret i stvaranje 'lobija', koji zastupa interese građana
8. Sve je jasnije da bez vlastitog proizvoda kojeg stvaramo iz domaćeg resursa s domaćom tehnologijom, ostajemo globalni potrošači u vlastitoj državi
9. Naziv 'Biotoplifikacija' je pandan 'plinifikaciji' koja već duže vremena ima podršku Vlade iako Hrvatska nema dovoljno plina
10. Mi nismo protiv 'plinifikacije' tamo gdje nema drugog energenta, ali ne želimo da naše drvo trune u šumama ili da ga izvozimo kao primarni energent

## ZAKLJUČAK

- 1. Projekt gradnje 40 malih BE-TO i toplifikacija 40-tak mjesta i objekata na drvenu biomasu je isplativ**
- 2. Privući će strane i domaće, javne i privatne investitore, uz podršku Vlade**
- 3. ako lokalna zajednica ukljući BE-TO i toplinsku mrežu u prostorni plan**
- 4. ako se za svaki pojedini objekat pripremi tehnička dokumentacija**
- 5. URH će ovaj projekt predložiti Vladi RH kao projekt od posebnog interesa**

**Hvala na pažnji !**