



Savremene tehnologije kogeneracije na biomasu – okosnica sigurnosti snabdevanja i fleksibilnosti

Aleksandar Kovačević

Tuzla, 22.11.2018.

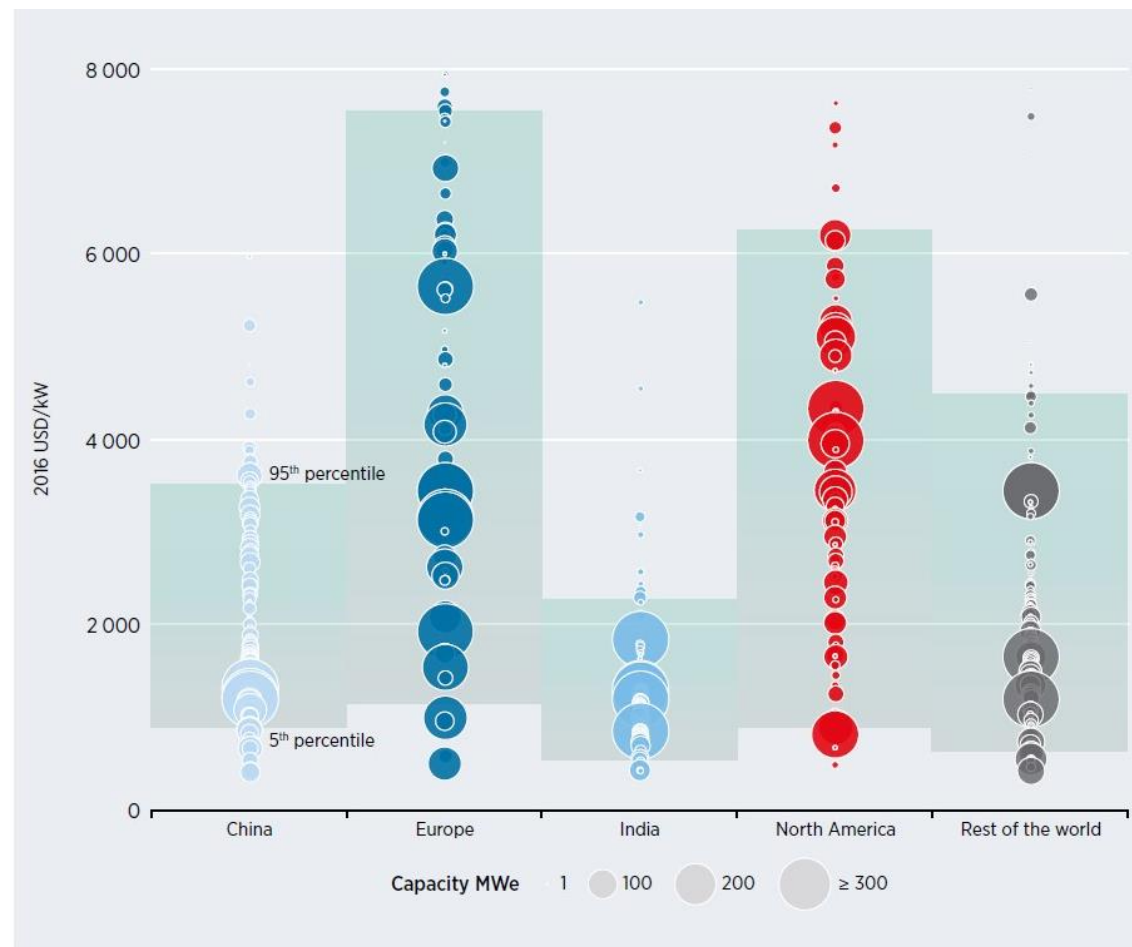
REGIONALNI ENERGETSKI FORUM - REF 2018

Tehnologija korišćenja energije u istoj tehnološkoj generaciji može biti efikasna ili neefikasna



Investicioni troškovi objekata na biomasu

- Troškovi različiti u različitim regionima
- Čini se da ekonomija obima ne važi
- Stepen varijacije troškova u istom regionu je izuzetno veliki
- Nema jasno definisanog svetskog tržišta



Source: IRENA Renewable Cost Database.

Troškovi proizvodnje električne energije iz biomase

- Ekonomija obima bitno utiče na troškove proizvodnje
- Troškovi goriva nemaju presudan uticaj

Figure 7.4 Levelised cost of electricity by project and weighted averages of bioenergy-fired electricity generation by feedstock and country/region, 2000-2016

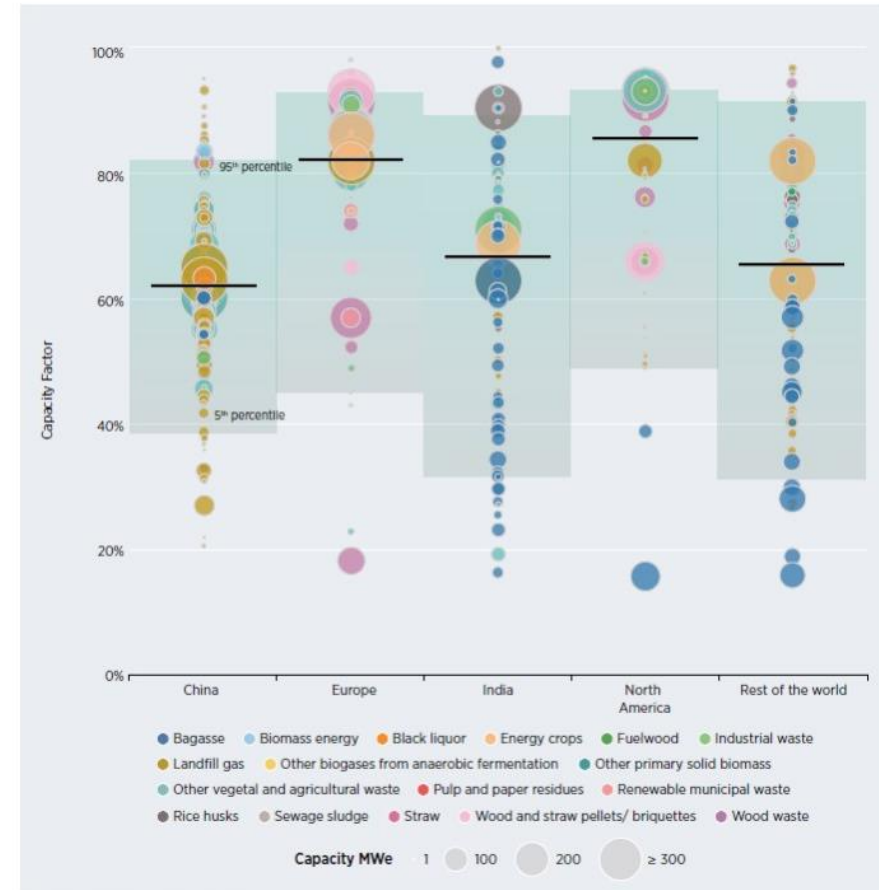


Source: IRENA Renewable Cost Database.

Stepen korišćenja objekta

- Koeficijenti korišćenja su bitno određeni dimenzijama objekta
- Postoji tendencija da veći objekti imaju veći stepen korišćenja
- Jedinični troškovi investicija nisu ključna odrednica stepana korišćenja
- Infrastruktura nema bitan uticaj na stepen korišćenja
- Gorivo može biti prinudan faktor stepena korišćenja

Figure 7.3 Project capacity factors and weighted averages of biomass-fired electricity generation systems by country and region

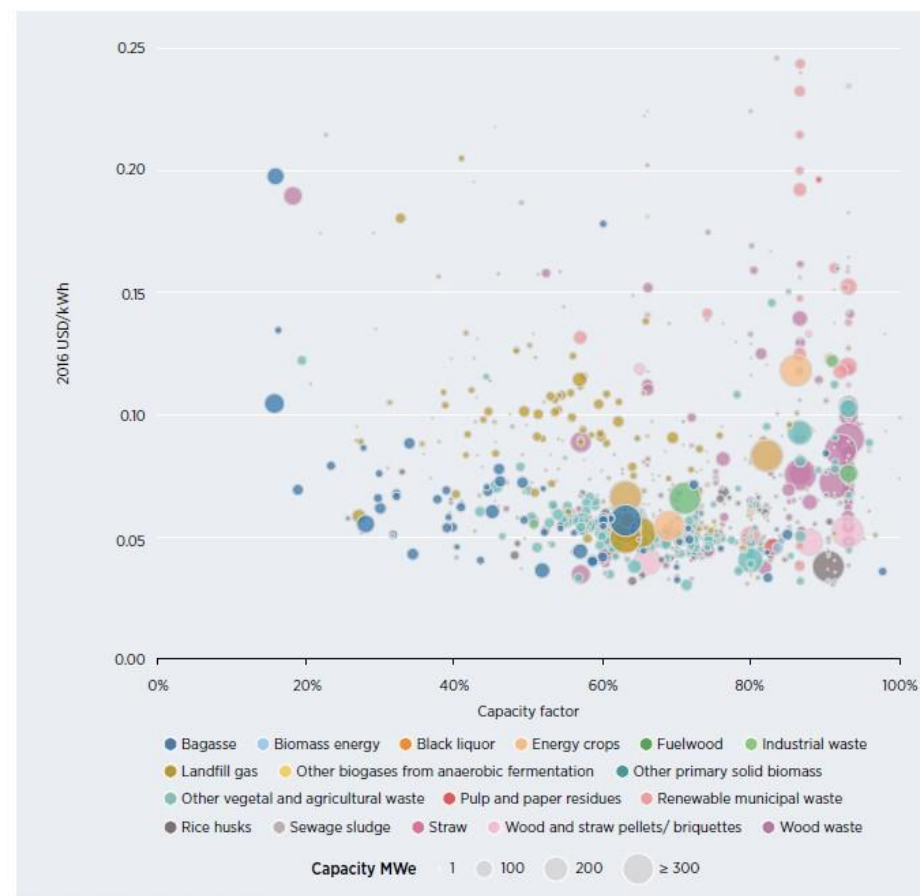


Source: IRENA Renewable Cost Database.

Cena energije u odnosu na stepen korišćenja

- Stepen korišćenja bitno određuje cenu proizvedene energije
- Ekonomija obima nema presudan uticaj kod velikih objekata ali...
- Mali objekti imaju niži stepen korišćenja i višu cenu

Figure 7.5 Levelised cost of electricity by capacity factors of bioenergy-fired projects, 2000-2016



Source: IRENA Renewable Cost Database.

Stanovišta posmatrača

- Tehnologija se posmatra kao podvrsta tehnologije uglja ili eksperimentalna tehnologija
- Projektima se pripisuje niska efikasnost
- Primitivno sagledavanje troškova transporta goriva
- Nedovoljno razumevanje raspoloživih resursa goriva
- Investitori bez odgovornosti javnog snabdevanja
- Efikasnost alternativnih upotreba biomase je vrlo slabo sagledana
- Minimalna konkurencija isporučilaca tehnologije
- Specifičan odnos sa potrošačima

Ekonomija obima i ekonomija standardizacije

Ekonomija obima

- Niži trošak po jedinici kapaciteta
- Povećana efikasnost objekta
- Jednostavna transformacija
- Irelevantne garancije proizvođača ili inženjeringa
- Troškovi transporta?

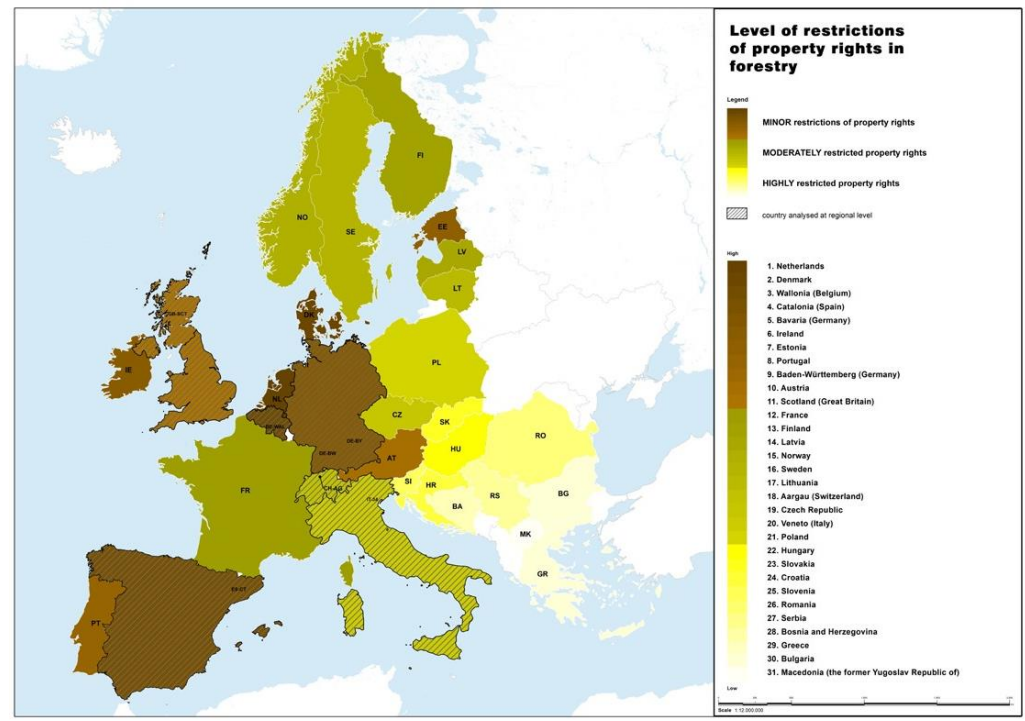
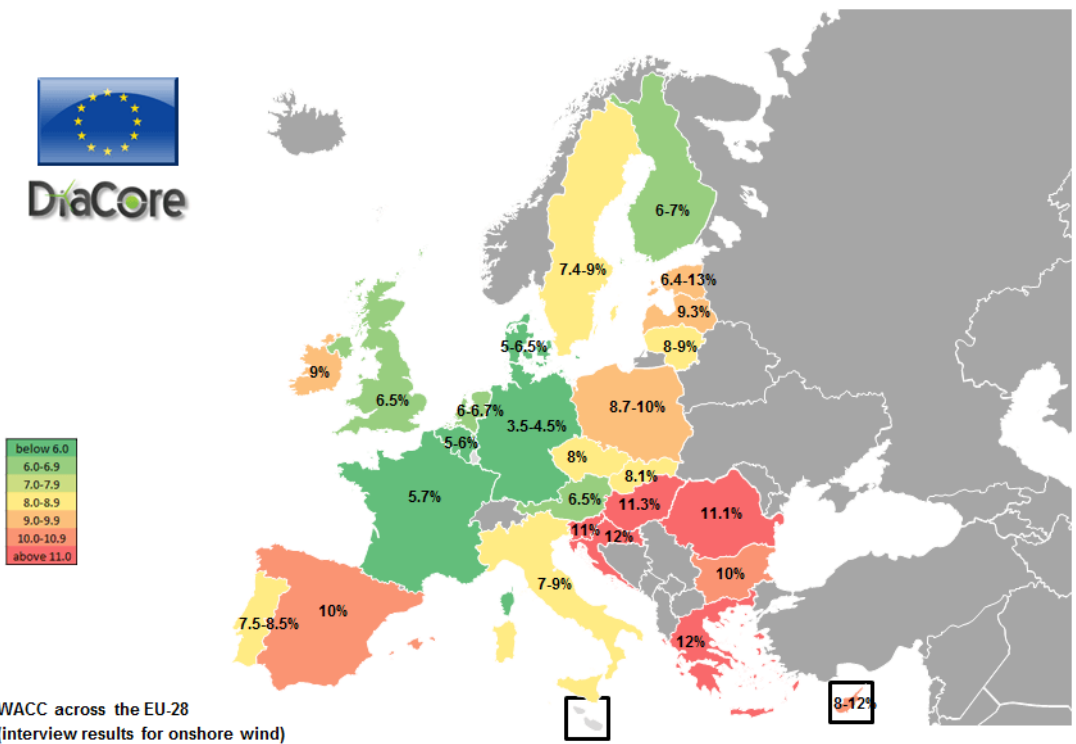
Ekonomija standardizacije

- Niži trošak po objektu
- Vrlo niska efikasnost objekta
- Vrlo kompleksna transformacija
- Vrlo veliki značaj garancija proizvođača ili inženjeringa
- Trškovi transporta?

Najmodernija raspoloživa tehnologija

- Kombinovana ekonomija obima i ekonomija standardizacije
- Direktno konkurentna proizvodnji električne energije iz uglja ili gasa
- Znatno efikasnija u aplikacijama kombinovane proizvodnje električne energije i toplotne energije
- Znatno efikasnija (i jeftinija) u aplikacijama uklanjanja CO₂ u odnosu na elektrane na gas ili ugalj
- Znatno manji rizik klimatskih promena u odnosu na konvencionalnu tehnologiju korišćenja biomase ili uglja i gasa
- Ima veliki uticaj na poboljšanje lokalne ekonomije i kvaliteta života
- Standardizacija goriva i postupaka prerade goriva

Interesantna korelacija prosečne ponderisane cene kapitala i imovinskih prava u šumarstvu



Okvirna energetska strategija BiH do 2035

(strana 80. i dalje)

- Okvirna energetska strategije BiH do 2035 sadrži kogeneracijski scenario koji omogućava urednu sigurnost snabdevanja električnim energijom i toplotom, valjano korišćenje raspoloživih resursa i potreban stepen energetske gurnosti
- Scenario omogućava realan pristup izvorima finansiranja i racionalnu tranziciju od uglja ka obnovljivim izvorima energije uz povećanje pouzdanosti energetskog sistema
- Scenario omogućava potpunu socijalnu odgovornost i zapošljavanje radne snage koja može ostati bez posla usled zatvaranja rudnika lignita

Tabela 5.2.13 Potrebna količina goriva za optimalni portfelj termoelektrana-toplana (indikativno)

	Objekt	Električni kapacitet (MWe)	Toplinski kapacitet (MWt)	Maksimalna godišnja proizvodnja električne energije (GWhe)	Maksimalna potrebna količina goriva (GWhf)
FBiH	Tuzla	160–320	480	2.400	6.000
	Kakanj	320–480	720	3.600	9.000
RS	Banja Luka	160	240	1.200	3.000
	Bijeljina	160	240	1.200	3.000
	Ukupno	800–1.120	1.680	8.400	21.000

Izvor: Analiza Projektnog tima