



*Moderni sistemi CG na biomasu opremljeni su sistemima za kontrolu procesa koji podržavaju potpuno automatski rad sistema. Koncept CG sistema se uvijek zasniva na toplotnom opterećenju, a izbor tehnologije za proizvodnju toplote baziran je na kombinaciji potrebnog kapaciteta i planiranog goriva. Kod kotlova za CG na biomasu dostupno je nekoliko različitih tehnologija peći, sa različitim tehničkim karakteristikama i primjenama, u zavisnosti od kapaciteta kotla i vrste i karakteristika biomase (na primjer, sadržaj pepela i vlage).*

Za sisteme CG mogu da se koriste sljedeće tehnologije:

- Peći sa rešetkama se obično koriste kod sistema čiji je kapacitet manji od 20 MWth, a primarno gorivo drvena biomasa. Efikasnost je obično u rasponu 65-98%. S obzirom na to da uslovi sagorijevanja (tj. raspodjela goriva na površini rešetke) nisu homogeni toliko koliko su neke druge tehnologije, niski nivoi emisija se mogu postići samo uz sofisticiranu kontrolu procesa, kao i ugradnjom sistema za pročišćavanje dimnih gasova (kao što su fabrički filteri, električni precipitatori i multicikloni).
- Vertikalni ložači se koriste za manje kapacitete (ispod 6 MWth) i koriste drvenu biomasu (efikasnost 80-85%). Oni garantuju niske emisije kod parcijalnog opterećenja, zbog dobrog doziranja goriva. Međutim, pošto su mehanički kontrolisani, relativno su nefleksibilni u odnosu na veličinu čestica i mogu da se koriste samo kod goriva sa visokom tačkom topljenja pepela.
- Peći sa sagorijevanjem mjehurastog fluidizovanog sloja (BFB) se koriste samo za velike kapacitete (više od 20 MWth) zbog visokih investicionih troškova. Njihova prosječna efikasnost je 90-98%. Imaju značajne prednosti niskih emisija oksida azota, visoke termičke efikasnosti i velike fleksibilnosti u pogledu biomase (osim veličine čestica, koja ne smije preći 80 milimetara). Međutim, nedostatak im je velika količina prašine u protoku dimnih gasova.
- Peći sa sagorijevanjem cirkulacionog fluidizovanog sloja (CFB) imaju iste koristi u smislu visoke efikasnosti (97,5-99,5%) i niskih emisija koje imaju i BFB peći, ali sa poboljšanjima postignutim turbulencijom visokog nivoa. Njihov nedostatak su visoki investicioni troškovi (ekonomični su samo preko 30 MWth), a moraju se ložiti manje jedinice (40 milimetara ili manje).
- Sagorijevanjem zdrobljenog goriva, što je standardna tehnologija u elektranama na uglj, postiže se visok efekat u pogledu kontrole i fleksibilnosti opterećenja. Međutim, neophodne su veoma male čestice (manje od 10-20 milimetara) i potreban je dodatni gorionik za pokretanje (kotlovi za zdrobljenu masu rade sa 95% efikasnosti).

A deliverable of Heat Wisely, public awareness raising project on biomass-based heating in the Western Balkans



## Tehnologije za proizvodnju električne i toplotne energije na biomasu (CHP)

Kogeneracija, poznata i kao kombinacija električne i toplotne energije (CHP), predstavlja istovremenu proizvodnju toplote i energije, i korišćenje i jedne i druge. CHP jedinice imaju bolju ukupnu efikasnost u odnosu na konvencionalne energetske sisteme, pošto se vrši bolja eksploatacija, a energija se koristi i za proizvodnju toplote. Ključne prednosti koje pruža CHP u odnosu na konvencionalnu (HOB) proizvodnju toplotne energije uključuju manju potrošnju goriva za proizvodnju date energije i smanjenje emisija gasova staklene bašte i drugih zagađivača vazduha (jer se spaljuje manje goriva).

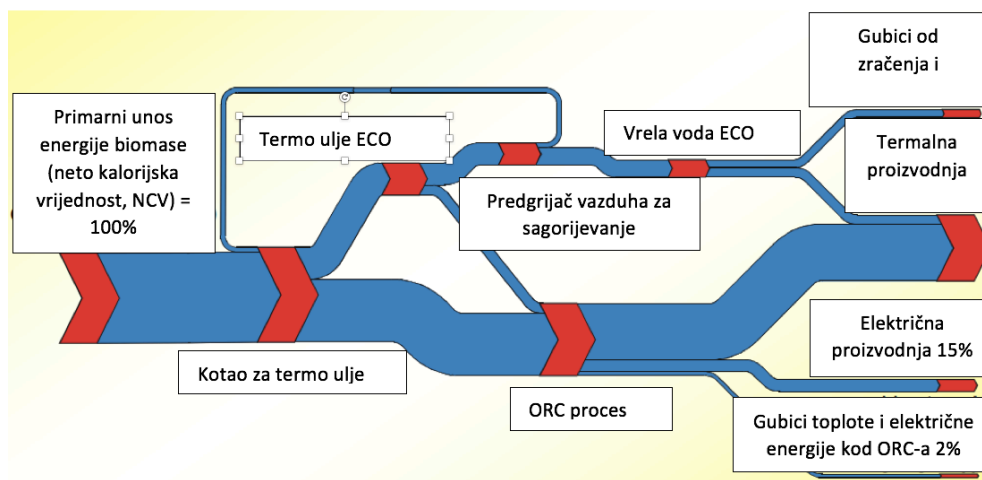
Tipična područja primjene tehnologije CHP su drveno-prerađivačke industrije, sistemi centralnog grijanja i industrije sa velikom potražnjom toplotne obrade.

S obzirom na tipičnu veličinu postrojenja centralnog grijanja, najprikladnija tehnologija za primjenu u sistemima centralnog grijanja na zapadnom Balkanu, za CHP proizvodnju manjeg opsega na biomasu, jeste organski Rankinov ciklus (ORC). To je daleko najkorišćenija tehnologija CHP-a na biomasu u Evropi. Nominalni električni kapaciteti ORC modula za CHP postrojenja na biomasu se kreću od 200 električnih kilovata (kWe) do 15 električnih megavata (MWe).

Pošto CHP postrojenja na biomasu obično funkcionišu u toplotno kontrolisanom načinu rada - kako iz ekonomskih tako i energetske razloga - ponašanje djelimičnog opterećenja i djelimična efikasnost opterećenja ORC procesa je veoma važna. Na 40% neto električne energije ORC jedinice, neto električna efikasnost i dalje iznosi 85% nominalne vrijednosti. Ova okolnost je značajna prednost ORC procesa u odnosu na parne turbine, što ukazuje na veće smanjenje efikasnosti pri djelimičnom opterećenju.

Iskustva u radu su pokazala da je ORC tehnologija tehnološki izvodljiva kod CHP postrojenja srednje veličine na bazi biomase. U Austriji, Češkoj Republici, Finskoj, Njemačkoj, Italiji, Holandiji, Poljskoj i Švajcarskoj radi više od 200 CHP postrojenja na bazi ORC tehnologije.

Slika 3: Energetski bilans CHP postrojenja na biomasu zasnovanog na ORC tehnologiji



Izvor: Obernberger and others 2004.

A deliverable of Heat Wisely, public awareness raising project on biomass-based heating in the Western Balkans

