



Suvremeni sustavi CG na biomasu su opremljeni sustavima za kontrolu procesa koji podupiru potpuno automatski rad sustava. Koncept CG sustava se uvijek zasniva na toplotnom opterećenju sustava, 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, s različitim tehničkim karakteristikama i primjenama, u zavisnosti od kapaciteta kotla i vrste i karakteristika biomase (na primjer, sadržaj pepela i vlage).

Za sustave CG se mogu koristiti sljedeće tehnologije:

- Peći s rešetkama se obično koriste kod sustava čiji je kapacitet manji od 20 MWth a primarno gorivo drvena biomasa. Učinkovitost je obično u rasponu od 65-98%. S obzirom da uvjeti sagorijevanja (tj. raspodjela goriva na površini rešetke) nisu homogeni toliko koliko su neke druge tehnologije, niske razine emisija se mogu postići samo uz sofisticiranu kontrolu procesa, kao i ugradnjom sustava za pročišćavanje dimnih gasova (kao što su fabrički filteri, električni precipitatori i multi-cikloni).
- Vertikalni ložači se koriste za manje kapacitete (ispod 6 MWth) i koriste drvenu biomasu (učinkovitost 80-85%). Oni garantiraju niske emisije kod parcijalnog opterećenja, zbog dobrog doziranja goriva; međutim, pošto su mehanički kontrolirani, relativno su nefleksibilni u odnosu na veličinu čestica i mogu se koristiti samo kod goriva s visokom tačkom topljenja pepela.
- Peći sa sagorijevanjem mjehurastog fluidiziranog sloja (BFB) se koriste samo za velike kapacitete (preko 20 MWth) zbog visokih investicijskih troškova. Njihova prosječna učinkovitost je 90-98% . Nude značajne prednosti niskih emisija oksida azota, visoke termičke učinkovitosti 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 cirkulacijskog fluidiziranog sloja (CFB) nude iste koristi u smislu visoke učinkovitosti (97,5-99,5%) i niskih emisija koje nude i BFB peći, ali s poboljšanjima uzrokovanim visokom razinom turbulencije. Njihov nedostatak su visoki investicijski troškovi (ekonomični su samo preko 30 MWth), a moraju se ložiti manje jedinice (40 milimetara ili manje).
- Sagorijevanje zdrobljenog goriva, što je standardna tehnologija u elektranama na ugalj, daje visok učinak 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 s 95% učinkovitosti).

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 korištenje i jedne i druge. CHP jedinice imaju bolju ukupnu učinkovitost od konvencionalnih energetske sustava, 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 stakleničkih gasova i drugih onečišćivača zraka (jer se spaljuje manje goriva).

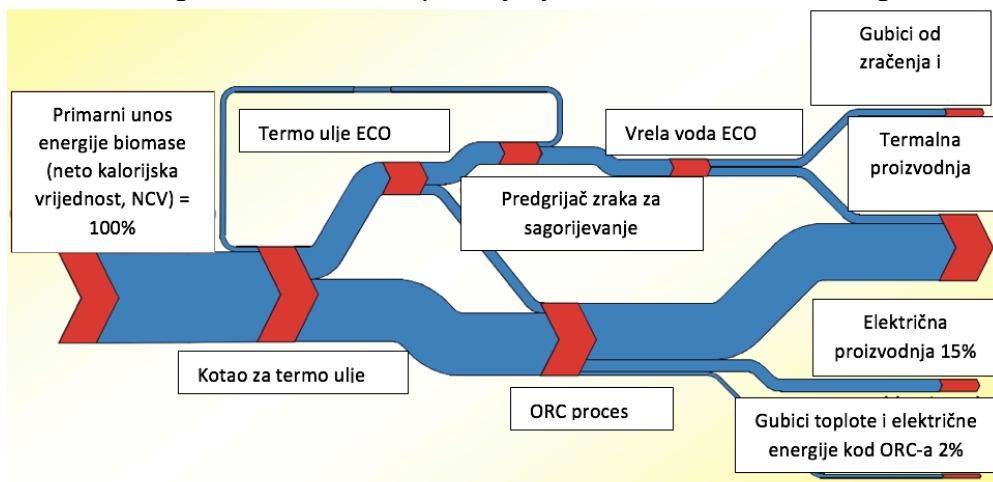
Tipična područja primjene tehnologije CHP su drveno-prerađivačke industrije, sustavi centralnog grijanja i industrije s velikom potražnjom toplotne obrade.

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

Pošto CHP postrojenja na biomasu obično funkcioniraju u toplotno kontroliranom načinu rada - kako iz ekonomskih tako i energetske razloga - ponašanje djelomičnog opterećenja i djelomična učinkovitost opterećenja ORC procesa je veoma važna. Na 40% neto električne energije ORC jedinice, neto električna učinkovitost i dalje iznosi 85% nominalne vrijednosti. Ova okolnost je značajna prednost ORC procesa u odnosu na parne turbine, što ukazuje na veće smanjenje učinkovitosti pri djelomičnom 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, Nizozemskoj, Poljskoj i Švicarskoj radi više od 200 CHP postrojenja na bazi ORC tehnologije.

Slika 1: Energetski balans 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

