

1. U termoelektrani snaga 10 MWe izgara 13 tona biomase u satu. Izgaranjem 1 kg suhe biomase oslobađa se 11 MJ toplinske energije.
 - (a) Koliko je termički stupanj djelovanja termoelektrane na biomasu?
 - (b) Koliko godišnje tona biomase treba za rad termoelektrane s faktorom opterećenja 0.75?
 - (c) Kolika obradive površina je potrebna za 1h rada termoelektrane uz prosječni godišnji prinos od $6 \frac{t}{ha}$ i smanjenje ogrjevna moći zbog vlažnosti 30%?
- (a) Koliko je termički stupanj djelovanja termoelektrane na biomasu?
- (b) Koliko godišnje tona biomase treba za rad termoelektrane s faktorom opterećenja 0.75?
- (c) Kolika obradive površina je potrebna za 1h rada termoelektrane uz prosječni godišnji prinos od $6 \frac{t}{ha}$ i smanjenje ogrjevna moći zbog vlažnosti 30%?
2. Izračunati koliki postotak godišnjih potreba za el. energijom u Hrvatskoj od 17000 GWh je moguće zadovoljiti elektranom nazivne snage 100 MWe korištenjem TE na biomasu ogrjevne vrijednosti $11 \frac{MJ}{kg}$ prinosa $15 \frac{t}{ha}$ godišnje. Ukupni stupanj djelovanja TE iznosi 24%. Faktor opterećenja elektrane iznosi 87%.
3. TE na biomasu godišnje proizvede 18264 MWh el. energije. Površina na kojoj se uzgaja biomasa i površina koju zauzima TE (dodatnih 10%) iznosi 1934 ha. Stupanj djelovanja TE iznosi 34%, a ogrjevna vrijednost biomase $15 \frac{MJ}{kg}$. Izračunati potrebni prinos biomase u $\frac{t}{ha}$.
4. Nakon 4 godine s 55 ha zemlje posiječe se brzorastuće drveće prinosa $5 \frac{t}{ha}$ i 59% vlažnosti. Ogrjevna vrijednost suhog drva iznosi $20 \frac{MJ}{kg}$. Pretpostaviti linearnu ovisnost ogrjevne vrijednosti o vlažnosti. Koliko je energije sadržano u biomasu?
5. Nakon 3 godine s 10 ha zemlje posiječe se brzorastuće drveće prinosa $90 \frac{t}{ha}$ i 30% vlažnosti. Ogrjevna vrijednost suhog drva iznosi $20 \frac{GJ}{t}$. Koliko iznosi ukupna proizvedena toplina ukoliko se cjelokupna količina biomase iskoristi u peći na drva efikasnosti 60%?
6. Potreba drvno prerađivačkog poduzeća za el. energijom i toplotom mogu se zadovoljiti postrojenjem kapaciteta 2.8 MWe i 5.6 MWt, uz godišnji pogon 5000 h. Izračunati efikasnost pretvorbe ukoliko se koristi kogeneracija ili posebna postrojenja za toplinska i električni dio. Za kogeneraciju se zna da godišnji gubici iznose 35 TJ. Kod posebnog rješenja toplana bi imala godišnje gubitke u kotlu od 25 TJ, dok bi posebna proizvodnja električne energije imala godišnje gubitke od 95 TJ.
7. TE na biomasu radi na nazivnoj snazi 7446 h tijekom godine i proizvede 18615 MWh el. energije. Površina na kojoj se uzgaja biomasa i površina koju zauzima TE (dodatnih 15 %) iznosi 2460 ha. Stupanj djelovanja TE iznosi 31%, a ogrjevna vrijednost biomase $H 13.5 \frac{MJ}{kg}$. Potrebno je odrediti:
 - (a) faktor opterećenja
 - (b) nazivnu snagu
 - (c) potrebni prinos biomase
 - (d) potrebnu specifičnu površinu elektrane $\frac{m^2}{MW h}$