

MOGUĆNOSTI ZA KORIŠĆENJE DRVNE BIOMASE ZA SAGOREVANJE I GASIFIKACIJU U REGIONU BAJINE BAŠTE

**Aleksandar DEDIĆ¹, Milan MILENKOVIĆ², Jelena JANEVSKI³, Duško
SALEMOVIĆ⁴,**

**¹Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, Beograd,
e-mail: aleksandar.dedic@sfb.bg.ac.rs**

**²Geografski Institut “Jovan Cvijić”, Srpske akademije nauka i umetnosti,
Djуре Jakšićа 9, Beograd, e-mail: m.milenkovic@gi.sanu.ac.rs**

**³Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, Niš, e-
mail: djoje@masfak.ni.ac.rs**

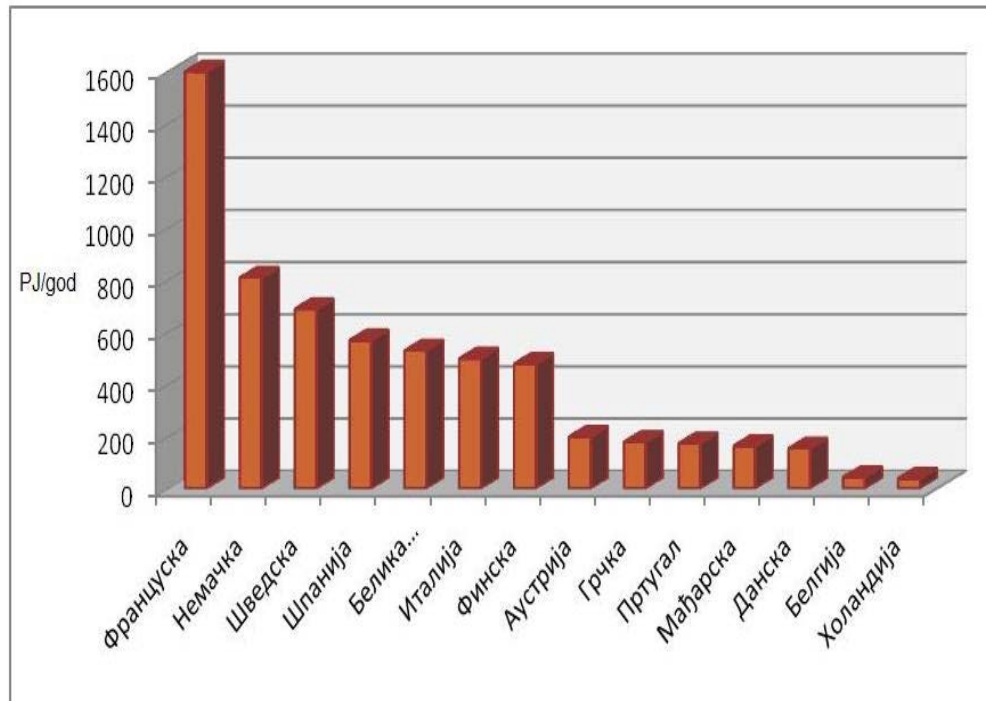
**⁴Visoka tehnička škola strukovnih studija, Đorđa Stratimirovića 23,
Zrenjanin, e-mail: duskosalemovic@gmail.com,**

- Energetska sadržaj koncentrisan biomasi biljnog i životinjskog porekla iznosi oko 30 000EJ (1EJ = 10^{18} J).
- Samo deo ovog potencijala može se koristiti za dobijanje energije. To je takozvani tehnički potencijal, i iznosi svega 150EJ, tj. 0,5%.
- Razvijene zemlje Evropske unije, kao što su: Francuska, Nemačka, Švedska imaju veliki potencijal biomase i njeno veliko i adekvatno korišćenje u isto vreme.
- Može se reći da je biomasa izvanredan izvor obnovljive energije od velikog strateškog državnog interesa

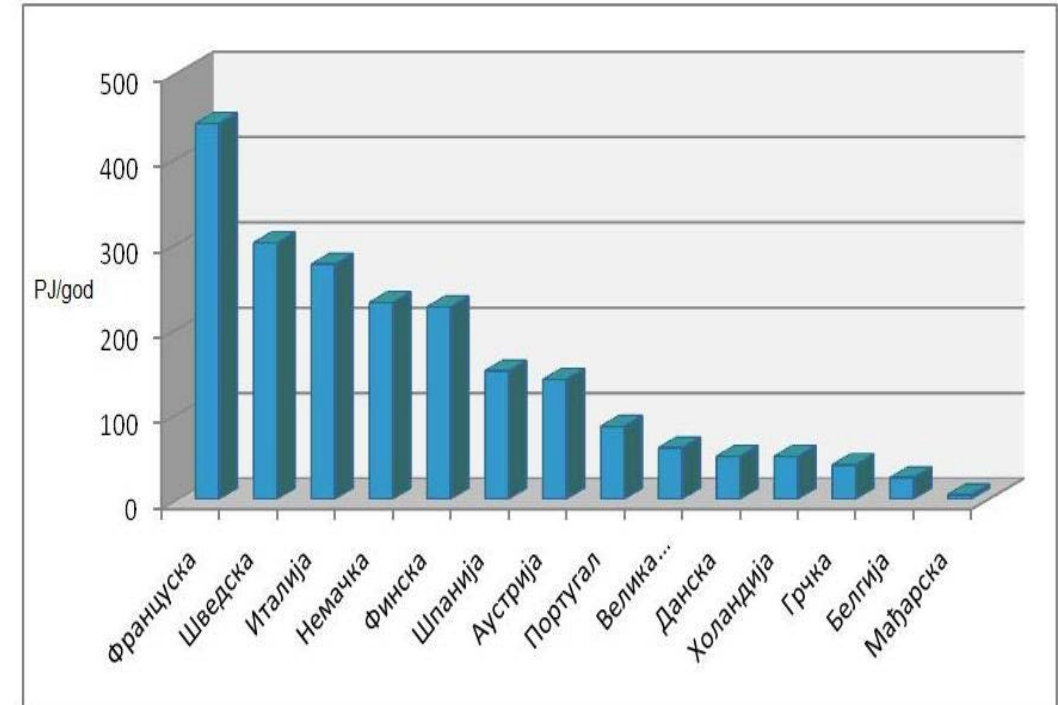
Biomasa u razvijenim zemljama Evropske Unije



Tehnički potencijali biomase

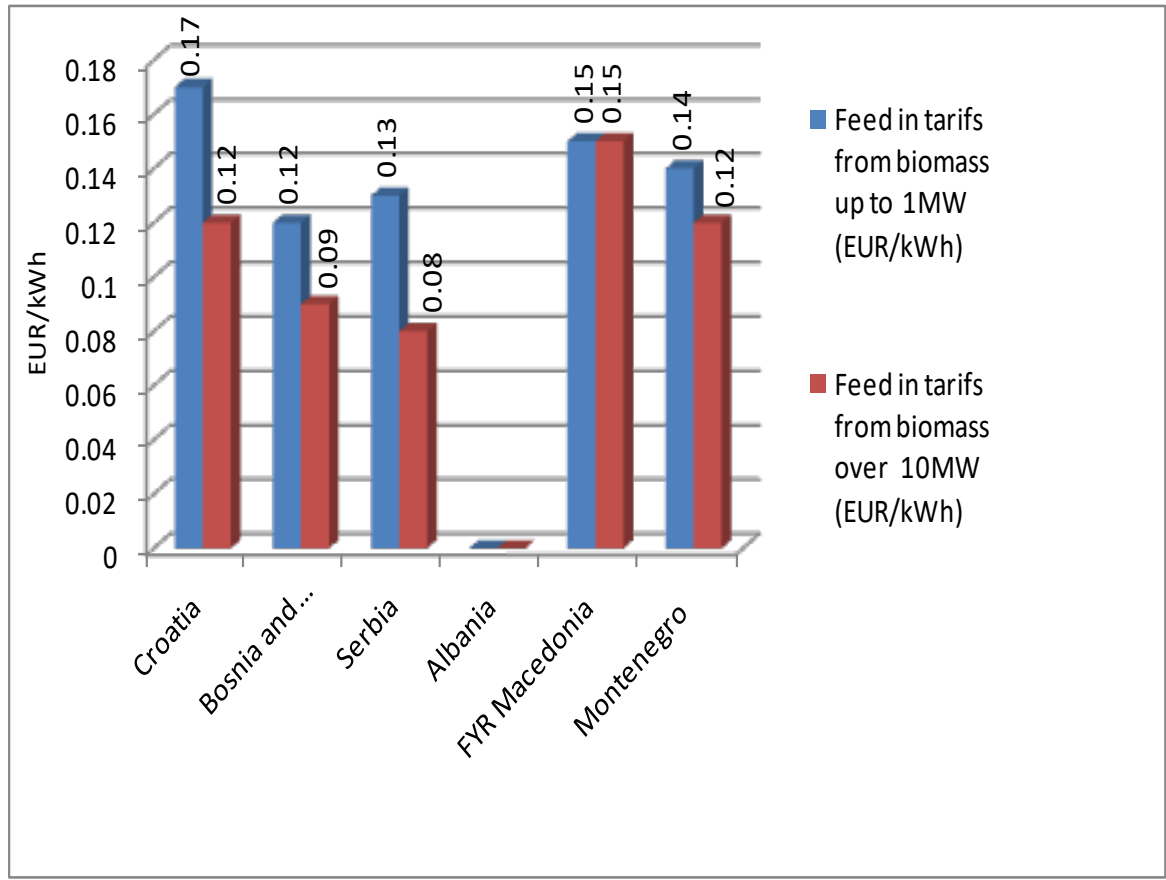
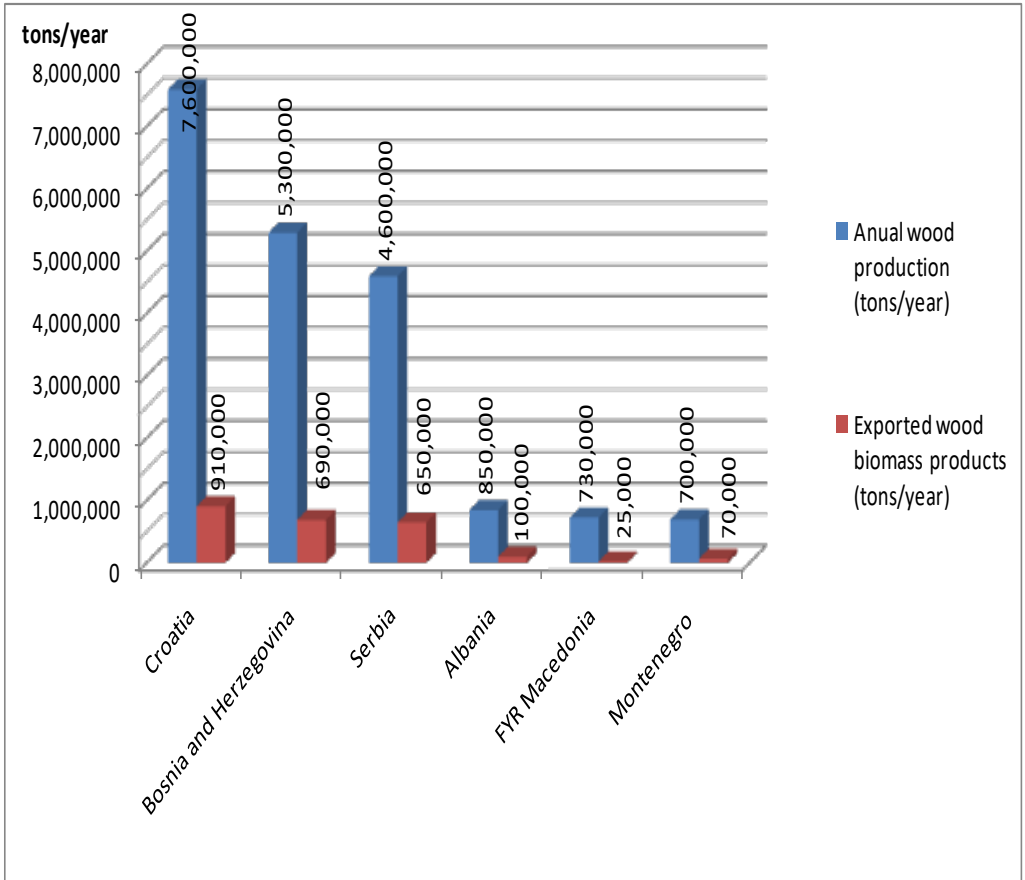


Korišćenje biomase



Proizvodnja drvne biomase u Srbiji i jugoistočnom Balkanu

"Fid-in" tarife (poredjenje)



- Prema podacima Saveznog zavoda za statistiku, ukupan obim seče za tehničko drvo u regionu Zapadne Srbije (uključujući Nacionalni park Tara) iznosi 273.526 m³ 2017. godine. Procenjena količina drvnog otpatka koji bi se mogao iskoristiti iz ove biomase je oko 67 013 t.

- Demo CHP postrojenje koje je razvijeno na projektu “Razvoj i izgradnja demonstracionog postrojenja za kombinovanu proizvodnju toplotne i električne energije sa gasifikacijom biomase“ je električne snage do 200 kWel, kapaciteta gasifikacije do 150kg/h. Za kontinuirani rad ovakvog CHP postrojenja, 365 dana u godini i 24 sata dnevno (uslov za minimalne manipulativne troškove), potrebno je godišnje obezbediti oko 1665t otpada.

- Prema datoj proceni količine drvnog otpada koja bi se mogla koristiti u regionu zapadne Srbije (uz minimalizovane troškove transporta) 40 takvih CHP postrojenja bi imalo adekvatnu logističku podršku i moglo nesmetano da proizvodi toplotnu i električnu energiju.

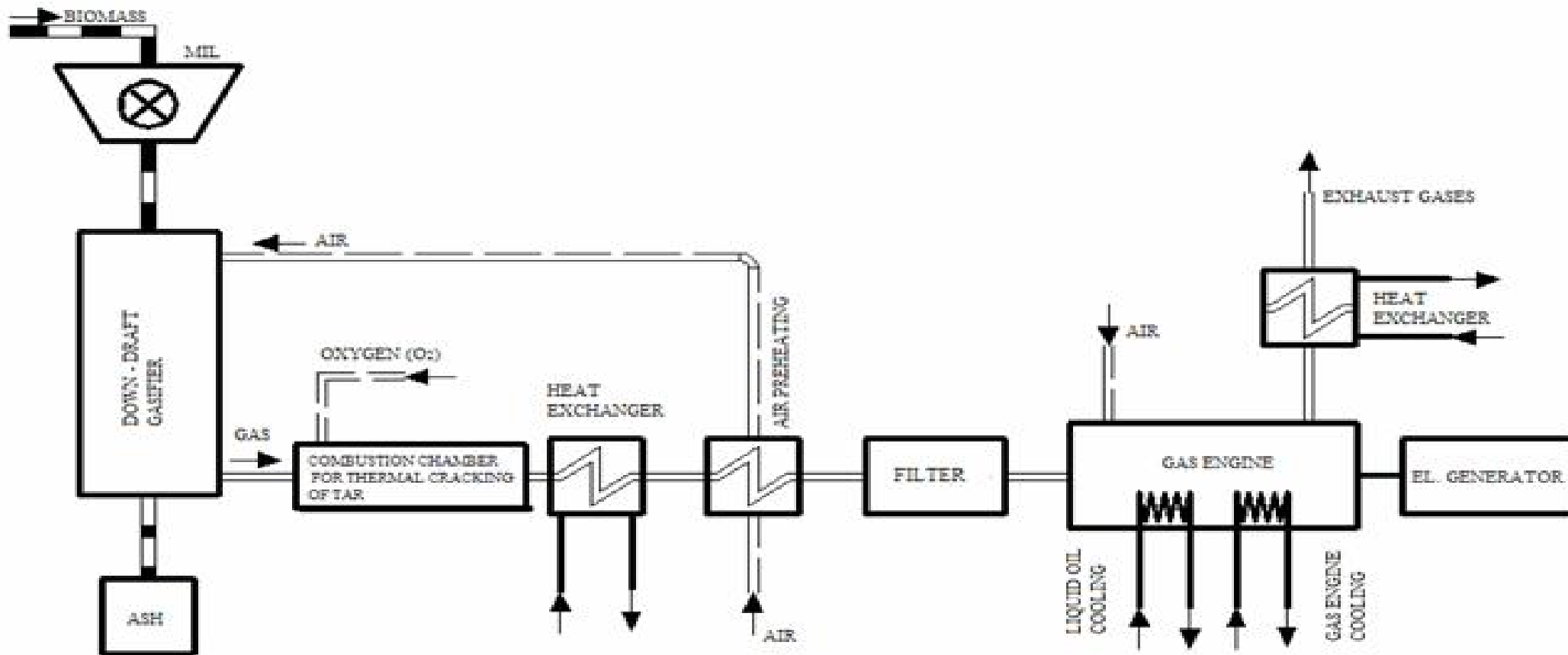
Neki objektivni i subjektivni problemi koji ograničavaju korišćenje biomase u Srbiji bili bi sledeći:

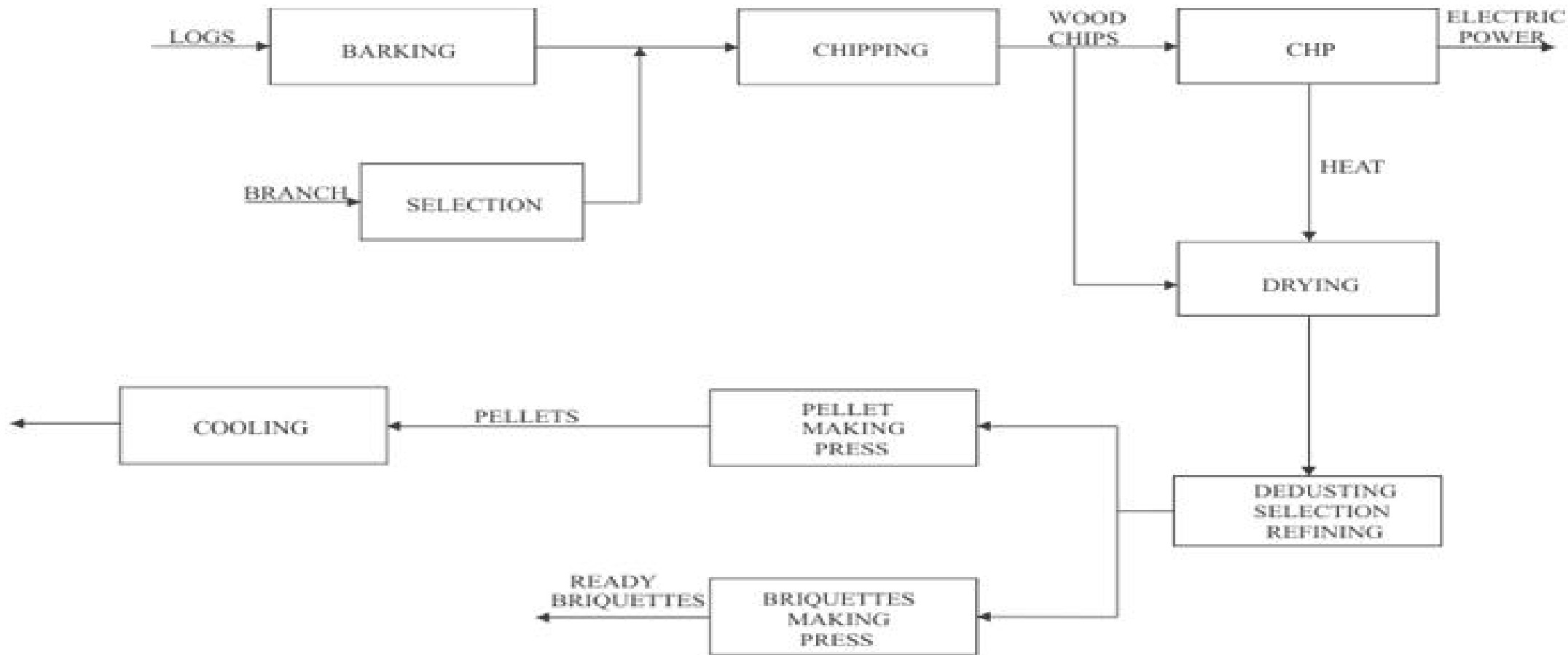
- Mašine za šumsku seču i iveranje veoma stare – skupa nabavka novih
- Dugoročni ugovori oko snabdevanja biomasom i dalje predstavljaju problem
- Iako postoji dovoljno biomase, dobijanje samo toplotne energije iz nje je neadekvatno i neefikasno (u drvnoj industriji prisutni uglavnom zastareli toplovodni kotlovi sa ručnim načinom loženja). Kotlovi domaćih proizvođača pristupačni sa cenom, ali sa ograničenim kapacitetom
 - Profitabilnost sa postojećim "fid-in" tarifama za CHP veće snage (5 MW - 16MW) mala,
 - Nove fid in tarife još nisu usvojene – promena u još uvek važećoj uredbi izvršena za biogas i vetar, ne za biomasu
 - Za sada, ograničene mogućnosti za primenu CHP postrojenja i pored nekoliko zainteresovanih investitora
 - Polovne peletirke i briketirke instalisane u većini slučajeva (uglavnom uvozne)

Glavna tehnološka rešenja za dobijanje energije iz biomase

| Procesi konverzije | Tehnološka rešenja | Finalni proizvodi |
|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Termohemijski procesi | Sagorevanje | Tehnološka para |
| | | Toplota |
| | | Električna energija |
| | Gasifikacija | Tehnološka para |
| | | Toplota |
| | | Električna energija |
| | | Gas |
| | Pirroliza | Koksnii ostatak |
| | | Tar |
| Gas | | |

Šema rada CHP postrojenja



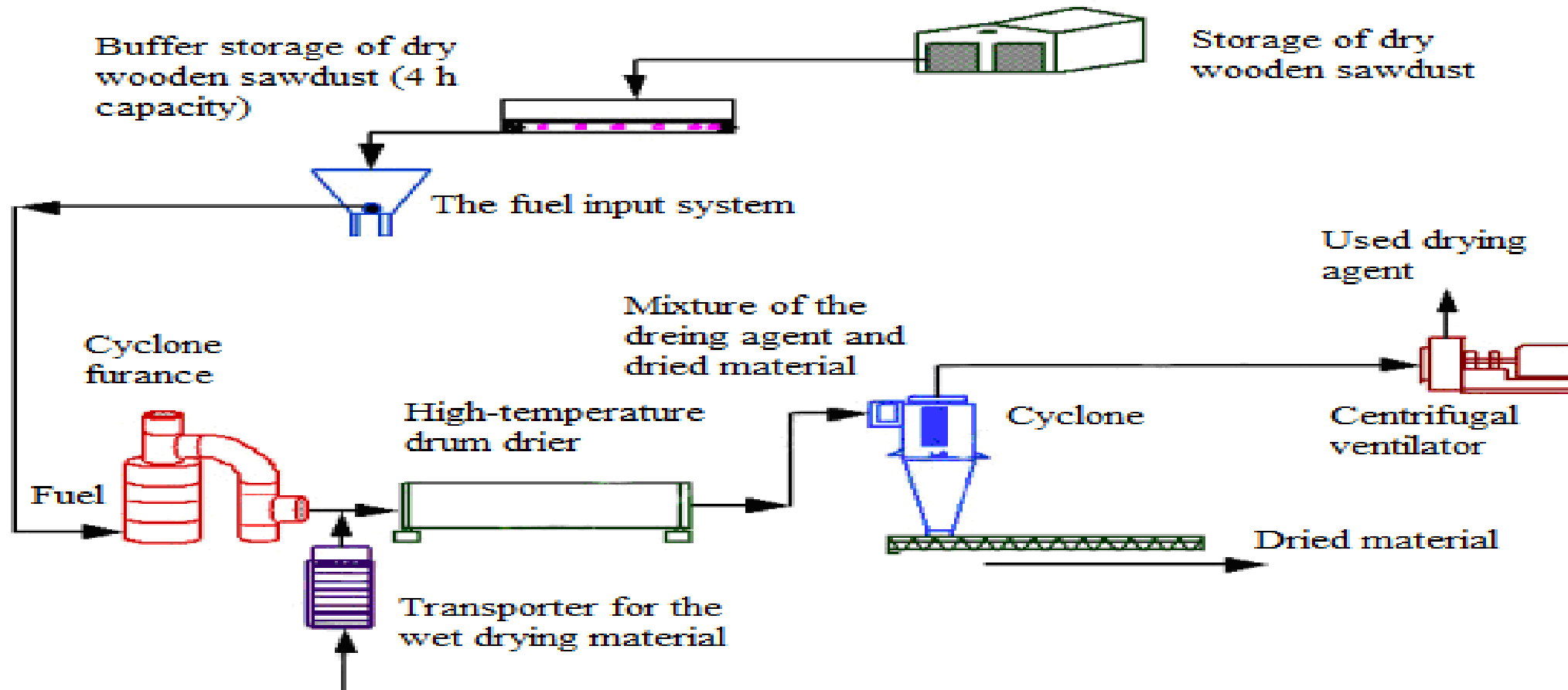


Korišćenje toplote iz CHP postrojenja za dobijanje briketa i peleta

Hidraulična mašina za dobijanje briketa



Osnovni koncept visokotemperaturne sušare za drveni otpad



Smernice za efikasnije korišćenje biomase:

1. Razvoj energetske zasada kratke ophodnje (vrba, topola, breza i bagrem ili i Miscanthus -giganteus),
2. Koristiti savremene mašine, opremu i tehnologije,
3. Napravite rigorozne i pouzdane ugovore između proizvođača (Srbijašume, Vojvodinašume, privatni posednici i pilane) i najvećih potrošača biomase u energetske svrhe (toplane i termoelektrane),
4. Za mala preduzeća koja proizvode drveni ostatak i individualna domaćinstva van gradskih područja razviti proizvodnju drvenih peleta i briketa i osigurati njen plasman na tržištu za ostale korisnike,
5. U industrijskim zonama CHP postrojenja i energane zasnovane na korišćenju kombinovane drvne i poljoprivredne biomase. Na taj način, emisija sumpor-dioksida je smanjena skoro na nulu, dok je emisija pepela u poređenju sa grejanjem na ugalj smanjuje desetak puta. Takodje, smanjena je i emisija ugljen-dioksida u atmosferu.

HVALA NA PAŽNJI !

Prof. dr Aleksandar DEDIĆ,

Univerzitet u Beogradu,

Šumarski fakultet,

Kneza Višeslava 1, Beograd,

Tel. 064-1648854

e-mail: aleksandar.dedic@sfb.bg.ac.rs