

Ob nadaljnjem uspešnem poslovanju je v interesu družbe tudi gospodarska rast oziroma odpiranje novih delovnih mest na račun povečanja proizvodnje, ki bi bila sicer po besedah direktorja možna zgolj ob visoki investiciji v ORC sistem za sproizvodnjo električne energije. Podjetje ima vse resurse za nadgradnjo obstoječega sistema v sistem kogeneracije, vendar je pred tem potrebno družbo po investicijskem ciklu v peletirnico stabilizirati, oziroma pridobiti zunanega partnerja za izvedbo nadgradnje.

K nadgradnji pa so že pristopili pri distribucijski storitvi. V mislih imajo predvsem distribucijo razsutega tovara v zato posebej prilagojenih cisternah s sistemom vpihovanja razsutega tovara. S takšnim sistemom si želijo zagotoviti prednost na področju odjemnikov, ki imajo kotlovnice in zalogovnik prirejene za ta način oskrbe z energentom.

## 7. Zaključek

Podjetje Energija Narave se je izkazalo za primer dobre prakse, saj so v prvi fazi uspešno kandidirali na razpisu in kasneje tudi izvedli investicijo v daljinski sistem ogrevanja na lesno biomaso. Po začetnem neuspehu se niso umaknili ampak uspešno izkoristili razpoložljive kapacitete z nadgradnjo v proizvodnjo pelet. Hkrati so vložili veliko časa in denarja v samo pripravo projekta in tako že v prvem letu prestali preizkusno obdobje in uspešno zagnali proizvodno ter predstavili svoj produkt na trgu.

Zaposleni v družbi so inovativni ljudje, ki s stalnim nadzorom proizvodne verige neprestano iščejo ozka grla in so uspešno vpeljali že nekaj rešitev. Še posebej ponosni so na izboljšane sekalne nože v sekalnem mlinu. Z majhno modifikacijo so noži uporabni večkrat kot dvakrat in s tem ukrepom so bistveno znižali stroške mletja.

V sodelovanju z raziskovalnimi in energetske institucijami, kot so Gozdarski inštitut Slovenije in TeTOL pa ciljajo še višje in želijo zagotoviti visoko kakovost lastnih izdelkov ter to potrditi tudi s primernimi evropskimi certifikati. S svojimi primerom sodelujejo tudi pri pripravi magistrskega dela.



### Gozdarski inštitut Slovenije

dr. Nike Krajnc

Večna pot 2, 1000 Ljubljana

E-pošta: nike.krajnc@gozdis.si

www.gozdis.si | www.facebook.com/gisgte

### ENERGIJA NARAVE d.o.o.

Todraž 20, 4224 Gorenja vas

www.lesnipeleti.si

# PROIZVODNJA IN TRŽENJE LESNE BIOMASE

Primer podjetja Energija narave d. o. o.

www.proforbiomed.eu



Za vsebino te publikacije, za katero ni nujno, da odseva mnenje članic Evropske skupnosti, so v celoti odgovorni njeni avtorji. Evropska komisija ni odgovorna za nobeno morebitno uporabo informacij, objavljenih v tej publikaciji.

Avtorji: Nike Krajnc, Tine Premrl, Tina Jemec, Matevž Triplat, Peter Prisljan; Glavna in odgovorna urednica: dr. Nike Krajnc; Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba: Silva Slovenica; Lektura: Henrik Ciglič; Tehnični urednik: Janko Mikuž

Publikacija je sofinancirana v okviru mednarodnega projekta PROFORBIOMED (1S-MED10-009, MED program)

Tisk: BIROGRAFIKA BORI d.o.o. Februar 2014 v 500 izvodih



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)  
Project cofinanced by the European Regional Development Fund (ERDF)





## 1. Splošno

Družba Energija Narave d.o.o. je bila ustanovljena leta 2009 v občini Gorenja Vas – Poljane za projekt energetskega pogodbenišva oziroma daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (DOLB) gospodarske cone na območju nekdanjega rudnika urana Žirovski vrh. Še v istem letu so začeli s projektom javno-zasebnega partnerstva pri zamenjavi energenta (prehod na obnovljive vire energije (OVE)) v GC Todraž. Investicijo so uspešno izvedli leta 2010, ko so v mesecu decembru tudi pričeli z ogrevanjem na lesno biomaso. Star kotel na ekstra lahko kurilno olje nazivne moči 1.900kW so zamenjali s dvema novima kotloma na lesne sekance s skupno nazivno močjo 1.000 kW. Kljub zmanjšanim kapacitetam novega sodobnega kotla se je že po prvi kurilni sezoni jasno izkazalo, da GC Todraž ne bo zaživel v celoti. Torej so bile tudi predvidene potrebe po toploti v celoti predimenzionirane. Kotlovnica na lesno biomaso je bila tako nezadostno izkoriščena in ko je že kazalo na slabo investicijo se je zgodba o uspehu šele začela.

V družbi Energija Narave so pristopili k novemu projektu. Proizvodnja pelet s katero bi porabili energijske presežke. Pri pripravi projektne dokumentacije je bilo obdelanih več variant, tudi takšne ki bi investicijske stroške povzdignile na milijonske zneske, a bi jim investicija omogočala soproizvodnjo toplote, elektrike in pelet. Odločitev za izbrani tehnološki model za proizvodnjo lesnih pelet so izbrali racionalno, a vseeno tako, da omogoča nadgradnjo v soproizvodnjo električne energije. Danes za izbrano proizvodno verigo porabijo 80 % vse proizvedene toplote, preostalih 20 % pa porabijo za potrebe energetskega pogodbenišva na območju GE Todraž.

V podjetju tako danes zaposlujejo tri ljudi v proizvodnji in prodaji, poleg tega pa v proizvodnjo redno zahaja tudi direktor podjetja, ki je v



peletirnico vložil veliko svojega prostega časa. Glede na pozitivne odzive trga pa uvajajo tudi nove zaposlitve. Vse delavce so izbrali iz lokalne skupnosti in jim priskrbeli ustrezno poklicno kvalifikacijo.

## 2. Opis dejavnosti

Procesna linija je sestavljena iz več korakov, ki so prilagojeni glede na tip vhodne surovine. Glede na tip vhodne surovine in njeno granulacijo je v prvi fazi potrebno zagotoviti predmletje in sejanje surovine, ki gre nato v postopek grobega mletja in naprej v zalogovnik, iz katerega se surovina vnaša v sušilnik. Iz sušilnika surovina potuje v zalogovnik za suho surovino, kateremu sledi mlin za fino mletje. Fino zmleto surovino preko zalogovnika suhe surovine nato dovajamo v stiskalnico. Izdelani peleti gredo naprej v postopek ohlajanja in preko sita v zalogovnik pelet, kjer so pripravljeni za pakiranje in nadaljnjo manipulacijo.



## 3. Tehnologija in storilnost

### Sušenje

Pri izbiranju tehnologiji so v družbi Energija Narave največ pozornosti namenili izbiri primerne sušilnice surovine s katero bi uporabili energijske viške obstoječega sistema DOLB. Pri polnem delovanju (7.000 ur letno) lahko kotlovnica proizvede okvirno 5,3 GWh toplote namenjene za sušenje vhodne surovine. Oziroma približno 10 % manj, če upoštevamo še izgube na omrežju. Po pregledu več različnih možnosti se je v vseh različicah najbolj izkazala investicija v tračni sistem sušenja surovine. Preko zalogovnika in transporterja se žagovina pomika do grobega mlina in naprej na trak, kjer se posuši. Preko transporterja se posušen material dozira v fini mlin in nato preko zalogovnika suhega materiala do stiskalnice. Zmogljivost ob priključni moči 1.150 kW je 1,5 ton posušene surovine na uro.

## Kondicioniranje

Pred postopkom stiskanja (peletiranja) je potrebno dobro posušeno vhodno surovino za 10 do 20 minut izpostaviti vodni pari, da se surovina enakomerno navlaži in se na površju ustvari tekoči sloj delcev. Postopek imenujemo kondicioniranje in je zelo pomemben za doseganje visoke kakovosti končnega produkta – pelet. Drug način kondicioniranja je dodajanje bioloških aditivov, slednjim v družbi Energija Narave niso naklonjeni.

## Stiskanje

Za mletjem, sušenjem in kondicioniranjem sledi stiskanje vhodne surovine v končni produkt – pelet. Konstantno dovajanje surovine ter homogeno zmleta surovina s konstantno vsebnostjo vode med 8 in 13 % so preddispozicije za uspešno stiskanje pelet. V družbi Energija Narave uporabljajo stiskalnico italijanskega proizvajalca ZEPPI s kapaciteto 1.000 kg/h. Učinki stiskalnice so sicer odvisni od več faktorjev, načrtovana letna proizvodnja pa je okoli 5.000 ton. Na dnevne učinke najbolj vpliva prav delovanje stiskalnice, po polletnem delovanju pa se že dosega 95 % zmogljivosti celotnega obrata.

## Hlajenje pelet

Zadnji, a zato nič manj pomemben postopek pred pakiranjem pelet je hlajenje. Sušenje, kondicioniranje in še sila trenja med stiskanjem segrevajo material. Temperatura izdelanih peletov se tako giblje med 80 in 90 °C. S hlajenjem se poveča mehanska obstojnost in zmanjšuje vsebnost vode, zaradi česar je hlajenje pred skladiščenjem bistvenega pomena. Peleti se v hladilniku ohladijo s pomočjo ventilacije.

## 4. Investicija

Investicija v proizvodnjo pelet, ki vsebuje sistem mletja in sušenja surovine, stroj za izdelavo lesnih peletov, sejalne in hladilne sisteme ter sisteme za transport in pakiranje, znaša 591.100 EUR. Model financiranja predvideva 60 % lastnih sredstev in 40 % najetih kreditov. Pričakovana doba vračila investicije je, ob doseženi dvajset odstotni stopnji donosa, ocenjena na 7 let.

Načrtovanje	33.400 EUR
Gradbena dela	45.000 EUR
Toplovod	35.000 EUR
Sušilnik	307.700 EUR
Peletirnica	260.000 EUR
Skladišče	30.000 EUR

Preglednica 1: Opredelitev investicije

Ob ustanovitvi DOLB Todraž je bila pripravljena in vložena tudi vsa potrebna dokumentacija za pridobitev spodbud iz kohezijskega sklada na Ministrstvu za gospodarstvo. Na osnovi vložene dokumentacije je podjetje pridobilo tudi spodbudo za izgradnjo kotlovnice na lesno biomaso. Poleg tega imajo podpisano tudi koncesijsko pogodbo za zagotavljanje toplote v GC Todraž.



## 5. Trg in surovinsko zaledje

V družbi Energija Narave se trudijo zagotavljati pelete višjih kakovostnih razredov. Peleti so narejeni iz različnih lesnih ostankov (žaganje, sekanci, žamanje, ocelki, lubje, krajniki...) smrekovega lesa (80 %) in lesa listavcev (20 %). Kljub dejstvu, da se proizvodnja nahaja v enem najbolj gozdnatih območij v Sloveniji, saj je pokritost z gozdom na območju večja od 70 % odstotkov, so pred izvedbo projekta zbrali podatke o lesnih potencialih v bližnji okolici. Ugotovili so, da je v radiju 30 kilometrov vsaj 26.000 ton lesne biomase, večji del znotraj 20 kilometrov. Ugotovljene količine zadostujejo za predvideno proizvodnjo. Vseeno pa niso prepuščeni naključju in imajo sklenjene pogodbe s petimi večjimi in nekaj manjšimi stalnimi dobavitelji s katerimi imajo dogovorjeno redno dobavo v vnaprej določenih ciklih. Tako imajo stalno zagotovljeno zadostno količino surovine za proizvodnjo, ki jo hranijo na pokriti deponiji s kapaciteto 5000 nm<sup>3</sup>. Cena lesne biomase za vhodno surovino je precej odvisna od transportnih stroškov.

## 6. Cilji in vizija podjetja

V družbi v zadnjem času največ pozornosti posvečajo kakovosti, zato želijo vpeljati sistema za stalen nadzor in posledično stalno zagotavljanje kakovosti pelet. Ciljajo visoko, zato si želijo v najkrajšem možnem času vpeljati sistem, ki bi zadovoljil tudi zahtevam za pridobitev ENplus kakovostnega certifikata, ki temelji na Evropskem standardu EN 14961-2.

Poleg zagotavljanja najvišje kakovosti pelet je zmanjševanje stroškov eden glavnih dejavnikov pri razvoju in nadgradnji proizvodne. Ob stalnem nadzoru posameznih elementov proizvodne so vpeljali že marsikatero inovacijo in si tako povečali kapaciteto proizvodnje ali dosegli manjše obrabljanje materialov, kar dolgo ročno prinese manjše stroške oziroma boljšo izrabo tako surovine kot proizvodne linije.