

Lokacija izbranega objekta v državi



Spletna stran projekta  
BioHeatLocal



Gozdarski inštitut  
Slovenije



Energetska agentura  
Spodnje Podravje



Kmetijsko gozdarski  
zavod Maribor



Energetska agencija  
Dolenjska - Posavje - Bela  
krajina



Regionalna  
energetska agencija  
Sjeverozapadne  
Hrvatske



Hrvatske šume  
d.o.o.

Avtorji: Tina Jemec, Janez Petek, Henrik Glatz, Dalibor Šoštarič, Nike Krajnc, Todora Rogelja, Špela Ščap, Veronika Valentar

Glavna in odgovorna urednica: Nike Krajnc

Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba: Silva Slovenica; Tehnični urednik: Tina Jemec

Fotografije: Arhiv GTE, arhiv LEA SP, internet; Ilustracije: Robert Krajnc

Publikacija je financirana v okviru projekta BIOHEATLOCAL (Operativni program Slovenija-Hrvaška 2007-2013).

Tisk: BIROGRAFIKA BORI d. o. o.; Julij 2015; Naklada: 250 izvodov



# Ogrevanje z lesno biomaso

## DOLB VELIKA NEDELJA

Velika Nedelja

Naložba v vašo prihodnost  
Operacijo delno financira Evropska unija  
Evropski sklad za regionalni razvoj



Ulaganje u vašu budućnost  
Operaciju dijelomično financira Evropska unija  
Evropski fond za regionalni razvoj





## 1. Značilnosti gozdov v regiji

V Podravski regiji, kamor spada tudi Velika Nedelja, prevladujejo bukova in jelova rastišča, v nižinskem svetu tudi rastišča belega gabra in hrasta. Pomemben delež v lesni zalogi imata še smreka in rdeči bor. Kar 75 % gozdov v tej regiji je v zasebni lasti.

Glavni problemi pri gospodarjenju z gozdovi so majhen obseg sečnje v zasebnih gozdovih, neurejen trg z lesom, razdrobljena gozdna posest v subpanonskem delu območja, nezainteresiranost lastnikov za delo v gozdu in relativno slaba odprtost gozdov z gozdnimi prometnicami.

Lesna zaloga znaša 29.500.000 m<sup>3</sup>, prirastek 778.000 m<sup>3</sup> in možni posek 510.000 m<sup>3</sup>. V skupnem možnem poseku je delež listavcev 59 %, iglavcev pa 41 %.

## 2. Potenciali lesne biomase v regiji

Teoretični tržni potencial lesa predstavlja količino lesa slabše kakovosti primerne za energetske namene, ki bi jo lahko lastniki gozdov ponudili na trgu, pri tem je že upoštevana domača raba lesa. Teoretična količina lesa slabše kakovosti znaša 142.000 ton suhe snovi (t<sub>ss</sub>). Preračunano na skupno površino gozda v regiji znaša ta količina 1,68 t<sub>ss</sub>/ha. Prostorska razporeditev kaže, da prevladujejo količine od 0,5 do 4 t<sub>ss</sub>/ha gozda.

Dejanski tržni potencial lesa slabše kakovosti je količina lesa slabše kakovosti, ki je trenutno dostopna na trgu, pri čemer je že upoštevana domača raba lesa. Dejanska količina lesa slabše kakovosti znaša 41.000 t<sub>ss</sub>. Preračunano na skupno površino gozda znaša ta količina 0,48 t<sub>ss</sub>/ha. Prevladujejo količine lesa slabše kakovosti do 0,5 t<sub>ss</sub>/ha gozda.

## 3. Proizvajalci lesne biomase v regiji

V Podravski regiji je po podatkih *Kataloga proizvajalcev polen in sekancev* prisotnih veliko proizvajalcev lesnih goriv. V regiji je vsaj petnajst sekalnikov za proizvodnjo lesnih sekancev, od

tega je šest velikih z zmogljivostjo proizvodnje več kot 50 nasutih m<sup>3</sup>/h, osem srednjih sekalnikov z zmogljivostjo pod 50 nm<sup>3</sup>/h in en lahek sekalnik z zmogljivostjo do 5 nm<sup>3</sup>/h. Skupna letna proizvedena količina znaša več kot 30.000 nm<sup>3</sup> lesnih sekancev.

V regiji so tudi vsaj štirje rezalno-cepilni stroji, ki letno proizvedejo skupaj več kot 2.000 prostorninskih metrov polen.



## 4. Trenutna raba lesne biomase v regiji

Na območju Podravske regije se z lesnimi gorivi ogreva približno 46 % vseh gospodinjstev, kar je razmeroma veliko, saj delež gozda v regiji znaša 34 %.

V regiji je večje število javnih zgradb, predvsem šol in vrtcev, ki so se že odločili za ogrevanje z lesno biomaso, veliko pa je tudi interesa za nove prehode na ogrevanje z lesno biomaso.

## 5. Možnosti izgradnje biomasnega centra

Za potrebe daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso (DOLB) Velika Nedelja bi se lesno biomaso lahko dobavljalo iz Biomasno logističnega centra Velika Nedelja, za katerega je bila izdelana študija izvedljivosti. Študijo je izdelal Kmetijsko gozdarski zavod Maribor. Biomasni center bi zagotavljal lesne sekance ter polena za individualne hiše. Lokacija centra je predvidena na kmetijskem zemljišču

v bližini kotlovnice. Člani zadruga, ki bodo dobavljali lesna goriva biomasnemu centru, bodo surovino zagotavljali iz lokalnega okolja, predvsem iz svojih gozdov. Predvidena skupna letna količina proizvodnje bo približno 1.500 nm<sup>3</sup> sekancev ter 200 prn polen.

## 6. Opis sistema

Namen študije DOLB v Krajevni skupnosti Velika Nedelja je prikazati možnosti izrabe lesne biomase na lokalni ravni za ogrevanje javnih stavb, stanovanj in podjetij z mikrosistemom daljinskega ogrevanja na lesne sekance. Na ta način bi se izboljšali okoljski, ekonomski in gospodarski kazalci na področju obnovljivih virov energije v tej krajevni skupnosti.

V daljinski sistem naj bi bilo priključenih 7 objektov (osnovna šola, športna dvorana, stanovanjski blok s trgovino, kulturni dom, pošta, vrtec in župnijski urad z dvorano) s skupno ogrevalno površino 7.642 m<sup>2</sup>. Te stavbe se trenutno ogrevajo s kurilnim oljem ali utekočinjenim naftnim plinom. V študiji sta predstavljeni dve varianti mikrosistema DOLB. V prvi varianti je predviden en kotel na lesno biomaso in en kotel na ekstra lahko kurilno olje (ELKO), v drugi varianti pa sta predvidena dva kotla na lesno biomaso.

Študijo izvedljivosti za prehod na ogrevanje z lesno biomaso je izdelala Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje Ptuj.

## 7. Prehod na ogrevanje z lesno biomaso

### Varianta 1:

- kotel na lesno biomaso moči 380 kW, hranilnik toplote 8 m<sup>3</sup> in kotel na ELKO moči 400 kW,
- število odjemalcev: 7,
- skupna ogrevalna površina: 7.642 m<sup>2</sup>,
- poraba toplotne energije vseh objektov: 775 MWh,
- dolžina toplovodnega omrežja: 563 m,
- poraba energenta: 1180 nm<sup>3</sup> sekancev, 1.200 litrov ELKO,
- višina celotne naložbe: 385.000 €,
- cena toplotne energije: 87,5 €/MWh (brez DDV).

### Varianta 2:

- dva kotla na lesno biomaso moči 380 kW, hranilnik toplote 8 m<sup>3</sup>,
- število odjemalcev: 7,
- skupna ogrevalna površina: 7.642 m<sup>2</sup>,
- poraba toplotne energije vseh objektov: 775 MWh,
- dolžina toplovodnega omrežja: 563 m,
- poraba energenta: 1200 nm<sup>3</sup> sekancev
- višina celotne naložbe: 424.000 €,
- cena toplotne energije: 87,5 €/MWh (brez DDV).

Obe varianti sta tako s tehničnega, kot tudi z ekonomskega vidika rentabilni, vendar ob pogoju, da investitor kandidira na javnem razpisu DOLB3. Glede na interno stopnjo donosnosti je s strani investitorja ugodnejša varianta 1. Glede na to, da se večina odjemalcev ogreva na fosilna goriva, lahko ob predvideni realizaciji projekta pričakujejo tudi do 50 % nižje stroške ogrevanja.



### Tehnični podatki - Varianta 1

Vrsta energenta	Lesni sekanci, ELKO
Nazivna moč kotla (kW)	380 kW (lesna biomasa) in 400 kW (ELKO)
Predvidena letna poraba energenta	1180 nm <sup>3</sup> sekancev in 1.200 l ELKO

### Tehnični podatki - Varianta 2

Vrsta energenta	Lesni sekanci
Nazivna moč kotla (kW)	2 x 380 kW (lesna biomasa)
Predvidena letna poraba energenta	1200 nm <sup>3</sup> sekancev

### Časovni načrt

Predviden začetek realizacije	2015
Predviden datum dokončanja	2016
Načrtovano polno delovanje sistema	2017

### Informacije o projektu:

Ime objekta: DOLB Velika Nedelja

Skupna ogrevalna površina: 7.642 m<sup>2</sup>

Oblika goriva: ekstra lahko kurilno olje,  
utekočinjen naftni plin

Letna poraba goriva: 75.000 l ELKO, 23.000 l UNP