

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, Janko Uršič, Nike Krajnc, Todor 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 LEAD, 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

OSNOVNA ŠOLA VELIKA DOLINA

Jesenice na Dolenjskem

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 Spodnjeposavski regiji, kamor spadajo tudi Jesenice na Dolenjskem, prevladujejo bukova rastišča. Pomemben delež v lesni zalogi imajo še hrasti, drugi trdi listavci in smreka. V območje Natura 2000 je vključenih 35 % gozdov. Kar 93 % gozdov v tej regiji je v zasebni lasti.

Glavni problemi pri gospodarjenju z gozdovi so razdrobljena gozdna posest in pestra struktura gozdnih posestnikov ter nezainteresiranost lastnikov za delo v gozdu kot tudi za sodelovanje in povezovanje. Problem je tudi visok delež nedovoljenega poseka in nizka gostota gozdnih vlak.

Lesna zaloga znaša 11.642.000 m³, prirastek 327.800 m³ in možni posek 215.600 m³. V skupnem možnem poseku je delež listavcev 85 %, iglavcev pa 15 %.

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 72.550 ton suhe snovi (t_{ss}). Preračunano na skupno površino gozda v regiji znaša ta količina 1,74 t_{ss}/ha. Prostorska razporeditev kaže, da prevladujejo količine od 0,5 do 4 t_{ss}/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 14.775 t_{ss}. Preračunano na skupno površino gozda znaša ta količina 0,35 t_{ss}/ha. Prevladujejo količine lesa slabše kakovosti do 0,5 t_{ss}/ha gozda.

3. Proizvajalci lesne biomase v regiji

V Spodnjeposavski regiji je po podatkih *Kataloga proizvajalcev polen in sekancev* prisotnih nekaj proizvajalcev lesnih goriv. V regiji so vsaj trije sekalniki za proizvodnjo lesnih sekancev, od tega sta dva velika z zmogljivostjo proizvodnje več kot 50 nasutih m³/h

in en srednji sekalnik z zmogljivostjo pod 50 nm³/h. Skupna letna proizvedena količina znaša 2.000 nm³ lesnih sekancev.

V regiji so tudi vsaj štiri rezalno-cepilni stroji, ki letno proizvedejo skupaj nekoliko manj kot 1.000 prostorninskih metrov polen.

4. Trenutna raba lesne biomase v regiji

Na območju Spodnjeposavske regije se z lesnimi gorivi ogreva približno 39 % vseh gospodinjstev.

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 ogrevanja v Osnovni šoli Velika Dolina bi se lesno biomaso lahko dobavljalo iz Biomasno logističnega centra Obrežje, za katerega je bila izdelana študija izvedljivosti. Študijo je izdelal Kmetijsko gozdarski zavod Maribor. Biomasni center bi dobavljal lesne sekance, polena za individualne hiše ter vinogradniško kolje za potrebe okoliških vinogradov. Investitor v center bi bila zadruga lastnikov gozdov. Predvidena skupna letna količina proizvodnje v Biomasno logističnem centru Obrežje bi znašala 1.000 nm³ lesnih sekancev, 1.000 prm polen in 1.000 kosov izdelkov iz kostanja. Poleg oskrbe lokalnega okolja bi ta center lahko prodajal proizvode tudi v Sloveniji in tujini.

6. Opis objekta

Osnovna šola Velika Dolina svojo izobraževalno dejavnost opravlja na naslovu Velika Dolina 30, 8261 Jesenice na Dolenjskem. V objektu se opravlja izobraževalna, športna in predšolska dejavnost. Šola ima devet razredov in dva oddelka vrtca.

Lastnik javnega objekta, v katerem se opravlja šolska in predšolska ter športna dejavnost, je Občina Brežice. Objekt v celoti upravlja uprava osnovne šole. Telovadnico oddajajo v najem v popoldanskem času.

Za ogrevanje šolskega objekta, vrtca in telovadnice se uporablja utekočinjen naftni plin. Skupna ogrevalna površina znaša 2.029 m². Toplotna energija za ogrevanje se pripravlja s kotlom na utekočinjeni naftni plin z nazivno močjo 403 kW, kotel je iz leta 1997. Letno se porabi med 35.000 litri in 40.000 litri energenta.

Kotlovnica je v dobrem stanju. Šola je delno opremljena z ročno regulacijo temperature. Na ogrevalih niso nameščeni termostatski ventili. Kotel in ostala instalacija v kotlovnici je dobro izolirana. Sistem ogrevanja je razdeljen na pet glavnih vej (stanovanje, ambulanta, telovadnica, vrtec in šola).

V osnovni šoli sanitarno toplo vodo pripravljajo centralno z 150 l zalogovnikom za vrtec in 178 l zalogovnikom za ostale prostore.

Študijo izvedljivosti za prehod na ogrevanje z lesno biomaso je izdelala Lokalna energetska agencija Dolenjska - Posavje - Bela krajina.

7. Prehod na ogrevanje z lesno biomaso

Končna letna poraba energije znaša 370 MWh. Kot nadomestni energent za ogrevanje bi uporabili lesne sekance, saj ekonomska študija pokaže največji prihranek pri uporabi le teh. Po izračunih toplotnih potreb se predvidita dva kotla nazivnih moči 250 kW in 150 kW. Kotel moči 250 kW bi pokrival celotne potrebe ogrevanja, kotel moči 150 kW pa je predviden za pokrivanje temperaturnih špic ogrevanja.

Primerno mesto za postavitve kotlovnice je dosedanja lokacija cistern za utekočinjeni naftni plin, predlagamo namestitve v zabojniku.

Izdelali smo primerjavo stroškov ogrevanja, v katero smo vključili ogrevanje na lesne sekance, ogrevanje na lesne pelete ter ogrevanje na ELKO. Primerjalna študija je bila izdelana na osnovi VDI 2067 standarda, izdelana je za dobo uporabe 20 let.

Primerjava stroškov ogrevanja

	Enota	Sekanci	Peleti	ELKO
Skupni letni stroški	€/leto	27.770	31.890	30.904
Stroški na MWh	€/MWh	76,5	87,9	85,1

V skupne stroške ogrevanja so vključeni stroški investicije, stroški



kapitala, stroški energenta, stroški obratovanja in drugi stroški.

Analiza je pokazala, da bi bila glede na trenutne možne vire ogrevanja na OŠ Velika Dolina najcenejša oblika ogrevanja ogrevanje na lesne sekance. Strošek obstoječega energenta znaša okvirno 35.000 €, v primeru uporabe lesnih sekancev pa bi letni strošek sekancev znašal manj kot 10.000 €, kar pa je precejšnja razlika. Celoten strošek ogrevanja bi tako znašal približno 28.000 € letno, torej 76,5 €/MWh. Glede na trenutno stanje sistema, je predlagana investicija v ogrevanje na lesne sekance smiselna in upravičena.

Tehnični podatki

Vrsta energenta	Lesni sekanci
Nazivna moč kotla (kW)	250 kW in 150 kW
Predvidena letna poraba energenta	500 nm ³ sekancev

Časovni načrt

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

Informacije o objektu:

Ime objekta: Osnovna šola Velika Dolina

Naslov: Velika Dolina 30, 8261 Jesenice na Dolenjskem

Leto izgradnje: 1966

(novi del l. 1983, telovadnica l. 1997)

Skupna ogrevalna površina: 2.029 m²

Oblika goriva: Utekočinjen naftni plin

Letna poraba goriva: 35.000 l - 40.000 l