

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 JOŽETA GORJUPA

Kostanjevica na Krki

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 spada tudi Kostanjevica na Krki, prevladujejo bukova rastišča. Pomemben delež v lesni zalogi imajo še hrasti, drugi trdi listavci in smreka. V območje Natura 2000 je vključenih 35 % površin gozdov. Kar 93 % površin 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 m<sup>3</sup>, prirastek 327.800 m<sup>3</sup> in možni posek 215.600 m<sup>3</sup>. V skupnem končnem 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<sub>ss</sub>). Preračunano na skupno površino gozda v regiji znaša ta količina 1,74 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 14.775 t<sub>ss</sub>. Preračunano na skupno površino gozda znaša ta količina 0,35 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 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 m<sup>3</sup>/h

in en srednji sekalnik z zmogljivostjo pod 50 nm<sup>3</sup>/h. Skupna letna proizvedena količina znaša 2.000 nm<sup>3</sup> 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 Jožeta Gorjupa bi se lesno biomaso lahko dobavljalo iz Biomasno logističnega centra Šentrupert, za katerega je bila izdelana študija izvedljivosti. Študijo izvedljivosti je izdelal Kmetijsko gozdarski zavod Maribor. Študija predvideva postavitev biomasnega centra na zemljiščih ob odprtem oddelku zaporov Dob v Puščavi. Gre za idejo socialnega podjetja, v katerem bi delo opravljali zaporniki iz Doba. Predvidena skupna letna količina proizvodnje v Biomasno logističnem centru Šentrupert bi znašala 10.000 nm<sup>3</sup> lesnih sekancev, 10.000 prm polen in 10.000 t lesnih pelet. Poleg oskrbe lokalnega okolja bi ta

center lahko prodajal proizvode po celi Sloveniji in tudi v tujini.

## 6. Opis objekta

Osnovna šola Jožeta Gorjupa svojo izobraževalno dejavnost opravlja na naslovu Gorjanska cesta 2, 8311 Kostanjevica na Krki. V objektu se opravlja izobraževalna in športna dejavnost ter tudi dejavnost varstva predšolskih otrok.

Lastnik javnega objekta, v katerem se opravlja šolska in predšolska ter športna dejavnost, je Občina Kostanjevica na Krki. Objekt v celoti upravlja uprava osnovne šole. Objekt se daje v najem tudi drugim posameznikom in društvom.

Za ogrevanje šolskega objekta in pripadajočih športnih objektov se uporablja ekstra lahko kurilno olje (ELKO). V kuhinji pripravljajo hrano za šolo in vrtec. Za pripravo hrane uporabljajo utekočinjen naftni plin (UNP) v jeklenkah. Za ogrevanje vrtca se uporablja toplotna črpalka. Sanitarno toplo vodo tekom celega leta pripravljajo centralno.

Toplotna energija za ogrevanje se pripravlja s kotloma na ekstra lahko kurilno olje z nazivno močjo 450 kW in 240 kW. Kotlovnica je v zelo slabem stanju. Razdelilna postaja je dotrajana in slabo izolirana. Za regulacijo temperature v prostorih se uporablja centralna regulacija z zunanjimi tipali, ki so nameščeni na severni strani objekta.

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

Glede na podatke o porabi dosedanjega energenta smo predvideli delovanje kotla s 600 MWh letno. Kot energent za ogrevanje bi uporabili lesne pelete, saj ekonomska študija prikaže največji prihranek pri uporabi le teh. Po izračunih toplotnih potreb je predviden kotel nazivne moči 250 kW, ob pogoju, da obstoječa toplota črpalka deluje optimalno.

Kotlovnica bi lahko bila postavljena v obstoječi kotlovnici, predelati bi bilo potrebno razdelilno postajo, kjer bi bilo skladišče lesnih pelet.

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

### Primerjava stroškov ogrevanja

	Enota	Sekanci	Peleti	ELKO	UNP
Skupni letni stroški	€/leto	43.370	37.856	44.050	61.458
Stroški na MWh	€/MWh	72,3	63,1	73,4	102,4



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 Kostanjevica najcenejša oblika ogrevanja z lesnimi peleti. Strošek obstoječega energenta znaša okvirno 50.000 €, v primeru uporabe lesnih pelet bi letni strošek znašal manj kot 20.000 €, kar pa je precejšnja razlika. Celoten strošek ogrevanja bi tako znašal približno 38.000 € letno, torej 63 €/MWh. Glede na trenutno stanje sistema, je predlagana investicija v ogrevanje na lesne pelete smiselna in upravičena.

### Tehnični podatki

Vrsta energenta	Lesni peleti
Nazivna moč kotla (kW)	250
Predvidena poraba energenta (t/leto)	85

### Časovni načrt

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

### Informacije o objektu:

Ime objekta: Osnovna šola Jožeta Gorjupa

Naslov: Gorjanska cesta 2, 8311 Kostanjevica na Krki

Leto izgradnje: 1906 (adaptacija l. 1980)

Skupna ogrevalna površina: 5.735 m<sup>2</sup>

Oblika goriva: ekstra lahko kurilno olje

Letna poraba goriva: 55.000 l