

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, 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 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 KOPRIVNICA

Koprivnica

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



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



1. Značilnosti gozdov v regiji

V Spodnjeposavski regiji, kamor spada tudi Koprivnica, 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 Koprivnica bi se lesno biomaso lahko dobavljalo iz biomasno logističnega centra Senovo. Za ta center je študijo izvedljivosti izdelal Kmetijsko gozdarski zavod Maribor. Študija predvideva postavitev biomasnega centra v obrtni coni Senovo. Lokacija omogoča dovoz in odvoz surovine s kamionom ter povezavo do gospodarskih subjektov ter naselij. Center bi odkupoval okrogel les slabše kakovosti ter sečne ostanke od okoliških lastnikov gozdov. Surovino bi naprej predeloval v polena ali lesne sekance. Skupna letna količina je predvidena na 3.000 nm³ lesnih sekancev. V kolikor bi z idejnimi načrti za

izgradnjo tega biomasnega centra začeli v začetku leta 2017, bi lahko center pričel s polnim delovanjem v jeseni leta 2020.

6. Opis objekta

Osnovna šola Koprivnica svojo izobraževalno dejavnost opravlja na naslovu Koprivnica 2, 8282 Koprivnica. V objektu se opravlja izobraževalna in športna dejavnost ter tudi dejavnost varstva predšolskih otrok.

Šolski objekt je bil zgrajen leta 1974 in ima dve etaži. Leta 1996 je bil dograjen športni objekt. Skupna ogrevalna površina je 1.806 m². Glede na površino prevladuje telovadnica, sledijo učilnice, hodniki in stopnišča. Lastnik javnega objekta, v katerem se opravlja šolska in predšolska ter športna dejavnost, je Občina Krško. Objekt v celoti upravlja uprava osnovne šole. Objekt se za opravljanje športnih in ostalih aktivnosti daje v najem tudi raznim 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 v jeklenkah.

Toplotna energija za ogrevanje se proizvaja s kotlom na ekstra lahko kurilno olje z nazivno močjo 350 kW. Kotel je bil zamenjan v letu 1992. 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. Sistem ogrevanja je razdeljen na tri glavne veje, in sicer za ogrevanje vrta, šole in telovadnice.

V osnovni šoli sanitarno toplo vodo pripravljajo centralno v 500 litrskem bojlerju. Na ta način se oskrbujejo s toplo vodo preko celega leta. Zalogovnik sanitarne vode ima premajhen volumen za potrebe celotne stavbe.

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

Na letnem nivoju se v Osnovni šoli Koprivnica porabi 15.000 - 20.000 litrov ekstra lahkega kurilnega olja, okoli 40 MWh električne energije ter 600 m³ vode. Glede na te podatke smo predvideli delovanje kotla s 300 MWh letno. Kot energent za ogrevanje se bi lahko uporabljali lesni sekanci. Predvideli smo kotel nazivne moči 150 kW. Kotlovnica bi bila postavljena kot samostojni objekt zraven šole, lahko bi bila tudi v kletnih prostorih kuhinje.

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



Primerjava stroškov ogrevanja

	Enota	Sekanci	Peleti	ELKO	UNP
Skupni letni stroški	€/leto	29.595	32.246	41.379	55.715
Stroški na MWh	€/MWh	98,7	107,5	137,9	185,7

V skupne stroške ogrevanja so vključeni stroški investicije, stroški kapitala, stroški energenta, stroški obratovanja in drugi stroški.

Analiza je pokazala, da bila glede na trenutne možne vire ogrevanja na OŠ Koprivnica najcenejša oblika ogrevanja ogrevanje na lesne sekance. Strošek ogrevanja bi tako znašal nekoliko manj kot 30.000 € letno, torej približno 100 €/MWh.

Tehnični podatki

Vrsta energenta	Lesni sekanci
Nazivna moč kotla (kW)	150
Predvidena letna poraba energenta	400 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 Koprivnica

Naslov: Koprivnica 2, 8282 Koprivnica

Leto izgradnje: 1974

Skupna ogrevalna površina: 1.806 m²

Oblika goriva: ekstra lahko kurilno olje

Letna poraba goriva: 15.000 l - 20.000 l