

### Struktura investicijskih stroškov

- Gradbeni del kotlovnice z zalogovnikom ..... 8.000 €
- Kotel in strojna inštalacija ..... 29.000 €

Največji del tekočih stroškov nastane zaradi nakupa goriva, lesnih pelet, ki jih odkupujejo od slovenskega podjetja, ki prodaja pelete po celi državi. Sistem ogrevanja je optimiziran in ne dopušča priklopa dodatnih odjemalcev na omrežje. Širitev sistema pa tudi ni možna zaradi koncesije, ki jo ima Toplarna Železniki d.o.o. za ogrevanje Občine Železniki.



Odprtina na zunanji steni stavbe za dovajanje lesnih pelet v zalogovnik.

### Investitorjeve izkušnje

Občina Železniki je z novim načinom ogrevanja zgradbe Kulturnega doma Železniki zadovoljna, saj trenutno kaže, da bodo za ogrevanje zgradbe na ta način prihranili 50 % oz. 4000 € na letni ravni.



Zalogovnik za lesne pelete.



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE  
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Gozdarski inštitut Slovenije

Večna pot 2, 1000 Ljubljana

E-pošta: gte@gozdis.si

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

Občina Železniki

Češnjica 48, 4228 Železniki

E-pošta: info@obcina-zelezniki.si

www.zelezniki.si

Kulturni dom Železniki

Trnje 39, 4228 Železniki



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: Tina Jemec, dr. Nike Krajnc; Glavna in odgovorna urednica: dr. Nike Krajnc; Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba: Silva Slovenica; Lektura: Henrik Ciglič; Tehnični urednik: Janko Mikuž, Fotografije: Tina Jemec, Marjan Dolenšek, Peter Prisljan.

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

Tisk: BIROGRAFIKA BORI d. o. o.; Avgust 2014; Naklada: 500 izvodov

# OGREVANJE JAVNE ZGRADBE Z LESNIMI PELETI

## Okolju prijazno – lokalno – ekonomično

www.proforbiomed.eu



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





Gozdarski inštitut Slovenije že več let s svojim delovanjem spodbuja rabo lesa kot obnovljivega vira energije. V okviru MED projekta PROFORBIOMED predstavljamo primere dobre prakse uporabe lesnih goriv. Ena izmed možnosti, ki jo predstavljamo, je primer rabe lesnih pelet za ogrevanje javne stavbe v Občini Železniki.

Javne stavbe so velik porabnik energije za ogrevanje prostorov in tu je veliko možnosti za uvajanje ukrepov učinkovite rabe energije ter rabe obnovljivih virov energije. Oba ukrepa pa prispevata predvsem k zmanjšanju visokih stroškov ogrevanja. Pri tem pa je potrebno poudariti, da bi morale prav javne zgradbe biti zgled ostalim večjim porabnikom energije (gospodinjstva, podjetja ...). Trenutno se večina javnih stavb v Železnikih ogreva z daljinsko toploto iz Toplarnе Železniki, v štirih javnih stavbah pa kot energent uporabljajo kurilno olje. Na daljinski sistem ogrevanja so priključena tudi vsa večja podjetja v mestu. Toplarna Železniki trenutno ogreva 19 večstanovanjskih objektov (342 odjemalcev), 303 stanovanjske in 37 poslovnih objektov.

V sami občini se za ogrevanje objektov (stanovanja, podjetja, javne stavbe) porabi 32,500 MWh energije letno. Za proizvodnjo te se uporabljajo različni energenti, in sicer 15,5 % predstavlja kurilno olje, 0,5 % utekočinjen naftni plin, 37,5 % les ter 46,5 % les preko daljinskega ogrevanja (Lokalni energetski koncept Občine Železniki, 2012). Po podatkih pristojnega koncesionarja, ki vodi evidenco kurilnih naprav v občini Železniki, se je poraba trdih goriv (predvsem lesa) v obdobju od leta 2002 do leta 2011 zvišala za dobrih 13 %, na njen račun pa se je znižala poraba kurilnega olja.

## Ideja projekta

Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zmanjševanje porabe energije in s tem stroškov, kar je tudi eden izmed razlogov zakaj se je Občina Železniki v sklopu energetske sanacije javnih stavb odločila za sanacijo Kulturnega doma Železniki. Drugi razlog so bile poplave, ki so septembra 2007 prizadele Železnike in v katerih je bil poplavljen tudi Kulturni dom Železniki. Pri tem je voda zalila celotno kletno etažo, v kateri se je nahajal kotel na kurilno olje, ki je ogreval celotno stavbo.

V stavbi so poleg same prireditvene dvorane tudi prostori Kulturnega društva Železniki, Krajevne skupnosti Železniki ter eno stanovanje. Skupna površina prostorov znaša 556 m<sup>2</sup>. Stavba je bila zgrajena leta 1959, obnova fasade je bila narejena v letu 1974, medtem ko so bila okna zamenjana v letu 1997. V sklopu energetske sanacije javnih stavb je bila v letu 2012/2013 poleg prenove kotlovnice izvedena tudi obnova fasade ter zamenjava oken.

Sanacijo posledic poplav se je ponudila tudi priložnost, da se ogrevanje kulturnega doma s fosilnimi gorivi preusmeri v ogrevanje na lesna goriva. Občina, ki je lastnik tega objekta, se je odločila za ogrevanje na lesne pelete. Glavni razlog za tako odločitev je omejen prostor za skladiščenje goriva, saj se stavba nahaja stisnjena med glavno cesto ter strugo reke Selška Sora.



Stavba energetsko prenovljenega kulturnega doma.

V preteklih kurilnih sezonah so za ogrevanje objekta porabili v povprečju 8.000 litrov kurilnega olja. Strošek energenta je v kurilni sezoni pred investicijo v ogrevanje na lesne pelete znašal okvirno 8.000 €.

Ogrevanje na lesne pelete je poleg majhnega prostora za zalogovnik primerno tudi zaradi visokih izkoristkov sistema, popolno avtomatiziranega delovanja ter cenovno ugodnega lesnega goriva.

### Časovni potek izvedbe:

- Prva ideja ..... 2008
- Načrtovanje projekta ..... marec, april 2012
- Izvedba projekta ..... december 2012
- Začetek obratovanja ..... januar 2013

Ideja o prehodu na ogrevanje z lesnimi peleti za potrebe kulturnega doma se je, kot že rečeno, porodila po poplavih v letu 2007. Do realizacije projekta je prišlo v letu 2012. Načrt je bil pripravljen v začetku leta, konec istega leta pa so bila vsa dela že zaključena. V januarju 2013 je kotel začel z delovanjem.

## Model organiziranosti

Investitor v kotlovnico je občina sama, z dobaviteljem kotla ima podpisano pogodbo o servisiranju in podpori, medtem ko za redno vzdrževanje skrbi hišnik, ki je tudi stanovalec v mansardnem stanovanju.

Dostavo pelet izvršijo dvakrat letno, najprej pred začetkom kurilne sezone ter nato še enkrat med samo kurilno sezono, odvisno od porabe goriva. Količina dostavljenih pelet je približno 7- 8 t na posamezno dostavo. Pelete jim dostavljajo s cisterno, s katero lahko preko cevi

direktno napolnijo zalogovnik za pelete. Za polnjene zalogovnika sta na zunanji steni stavbe dve odprtini, skozi katere vpihavajo pelete v zalogovnik. Letna poraba goriva je ocenjena nekje med 14 - 16 t lesnih pelet.

## Lastnosti kotla

V kotlovnici je nameščen kotel na lesne pelete slovenskega proizvajalca Etiks d.o.o. Gre za model BIOmatik 100 P nazivne moči 100 kW. Izbrani kotel ustreza potrebam po energiji vseh porabnikov v stavbi.

Kotel BIOmatik s svojo konstrukcijo in dodatki omogoča avtomatsko in ekološko neoporečno zgorevanje lesnega goriva. Namenjen je za centralno ogrevanje objektov za toplotne potrebe do 125 kW. Vodno hlajeno kurišče je v gorilnem delu obloženo z obstojno termobetonsko keramiko. Spodnji del kurišča je opremljen z avtomatsko obračalno rešetko, ki v fazi čiščenja stresa pepel na polž za odvajanje pepela. V dimnih ceveh toplotnega izmenjevalca so nameščene jeklene spirale namenjene čiščenju in povečanju turbulence pretika dimnih plinov, s čimer dosežemo ugoden toplotni izkoristek kotla. V fazi čiščenja pada pepel navzdol do polža za odvajanje pepela.

Kotel sestavljajo ustrezno toplotno izoliran kotlovski blok, gorilnik za lesne pelete z dozatorjem in protipožarno zaporo, dnevni rezervoar goriva, ventilator dimnih plinov ter regulacijski panel za regulacijo preko lambda sonde. Pod dodatno opremo spada sistem za dovajanje pelet iz sezonskega v dnevni silos. Možen je mehanski sistem s polžem ali pnevmatski sistem LING. Pri vgrajenem kotlu v Kulturnem domu Železniki je uporabljen pnevmatski sistem LING.



Kotel BIOmatik 100 P.

## Tehnične značilnosti

- Minimalna nazivna moč ..... 30 kW
- Maksimalna nazivna moč ..... 100 kW
- Izkoristek ..... preko 90 %
- Emisije prašnih delcev ..... do 50 mg/m<sup>3</sup>
- Maksimalna delovna temperatura ..... 90 °C
- Dodatni hranilniki toplote ..... 1600 l
- Kapaciteta zalogovnika za pelete ..... 7,5 t

Za večji izkoristek in optimalno delovanje kotla je poskrbljeno tudi z dvema dodatnima hranilnikoma toplote, vsak kapacitete 800 litrov. Hranilniki toplote služijo tudi kot rezerva ob morebitnem izpadu kotla.

Dobava pelet iz sezonskega zalogovnika v dnevni zalogovnik poteka preko pnevmatskega transporta. Zalogovnik za pelete kapacitete 7,5 t je nameščen v kletni etaži zgradbe. Konstruiran je tako, da omogoča polnjenje s specializiranimi cisternami za prevoz lesnih pelet.

## Podatki za kurilno sezono 2013/2014

Kotel je v kurilni sezoni 2013/2014 obratoval od konca septembra 2013 do sredine aprila 2014. V tem času je proizvedel približno 50 MWh toplotne energije, za kar so porabili 12 t pelet. Dostava pelet je bila izvedena dvakrat.

## Investicija

Investicija v kotlovnico je skupno znašala 37.000 €. Na javnem razpisu so pridobili 100 % nepovratnih sredstev.



Hranilniki toplote.