

# Les, pomemben obnovljiv vir energije za Slovenijo

FRANC BERAVS, direktor

Les, kot vir energije, uporablja človek že od pradavnine. Z njim si je ogreval bivališča in pripravljaval hrano. Kot edini energent mu je omogočil napredek, z njim je pridobival kovine, jih preoblikoval v orodja. Z iznajdbo kolesa je pričel uporabljati še vodno energijo in veter, da si je olajšal mnoga opravila. Civilizacijski razvoj pa je z iznajdbo parnega stroja v osemnajstem stoletju silil človeka, da je pričel intenzivno iskati tudi druge vire energije. Najprej premog in stoletje kasneje še nafto. Prva industrijska revolucija je tako v pogledu izrabe energentov napravila preobrat. Pričelo se je obdobje izrabe fosilnih goriv, ki traja še danes. Skoraj 80 % vseh svojih energetskih potreb pokrije danes človeštvo s fosilnimi gorivi. S tem pa je ogrozilo samo sebe. Prekomerne emisije plinov, ki se sproščajo pri izgorevanju fosilnih goriv, so na zemlji povzročile učinek tople grede, pričra smo podnebnim spremembam, ki za človeka predstavljajo resno grožnjo, če ne bo pravočasno ukrepal.

In tako se moramo vrniti nazaj. V večjo izrabo obnovljivih virov energije: lesne in druge biomase, sonca, vetra, energije zemlje in morja. Predvsem pa moramo poskrbeti za bistveno bolj učinkovito rabo katerekoli vrste energije.

Slovenija porabi za zadovoljevanje svojih energijskih potreb skoraj 70 % fosilnih goriv, okrog 20 % predstavlja jedrska energija in samo od 10 do 12 % obnovljivi viri energije. V celotnem deležu obnovljivih virov energije predstavlja skoraj 60 % lesna biomasa, preostalo pa vodna energija in drugi obnovljivi viri. Možnosti in priložnosti, da v Sloveniji povečamo delež obnovljivih virov v celotni oskrbi z energijo, je veliko. Tudi s povečanjem energijske izrabe lesne biomase.

Slovenija spada med redke države z veliko gozdov, po nekaterih ocenah s celo 60 % vse svoje površine. Letni posek gozdne mase dosega le polovico letnega prirasta, tako so možnosti za večjo energijsko izrabo lesne biomase velike. Pri tem pa se ne sme stremeti k temu, da bi ta bogati potencial izrabili zgolj v energijske namene. V prvi vrsti se mora kvalitetni les iz naših gozdov spremeniti v uporabne produkte, ki bodo zamenjevali tiste iz materialov, za katere se v proizvodnji porabi veliko energije. Kot primer: veliko okenskih okvirov se izdeluje iz aluminija. Za proizvodnjo aluminija pa je potrebno zelo veliko energije. Današnja okna naj bi bila energijsko učinkovita, saj naj bi preprečevala uhajanje energije iz stavb. Vgradnjo takšnih oken obravna-



vamo kot ukrep učinkovite rabe energije v zgradbah, pri tem pa pozabljamo, koliko energije je bilo porabljenega za proizvodnjo tega okna. Proizvodnja lesenih oken je energijsko bistveno manj potratna.

Vsi ostanki iz lesnopredelovalne industrije, manj kvalitetni lesni sortimenti iz naših gozdov, sečni ostanki pri redčenju gozdov, odslužen les in podobno, bi bili lahko v večji meri namenjeni energijski izrabi, tako za proizvodnjo toplote kot tudi električne energije. Po podatkih slovenskega Statističnega urada, ki je v letu 2002 opravil raziskavo porabe energentov v gospodinjstvih, kar 27 % slovenskih gospodinjstev uporablja za ogrevanje les. V zadnjih letih se precej povečuje tudi število sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, veliko lesnopredelovalnih obratov pa že od nekdaj za svoje toplotne potrebe porablja lesne ostanke.

Na žalost se še vedno veliko lesa skuri v zastarelih ogrevalnih napravah, z nizkimi izkoristki in nepopolnim izgorevanjem. Če želimo spodbuditi večjo izrabo lesne bio-

mase, moramo pri tem poskrbeti tudi za njeno večjo energijsko učinkovitost. Danes so na voljo sodobne kurilne naprave, katerih izkoristki so primerljivi s kurilnimi napravami na kurilno olje ali plin. Sodobne kurilne naprave na lesno biomaso so opremljene z ventilatorji za prisilni vlek, izgorevanje se nadzoruje z lambda sondo, ki meri vsebnost kisika v dimnih plinih. Na ta način se doseže popolno izgorevanje lesa in visok izkoristek.

V preteklosti se je veliko ljudi na ruralnih področjih, celo tistih ki so imeli dovolj lastnega lesa za ogrevanje, odločalo za kotle na kurilno olje ali plin, saj jih je bilo mogoče upravljati iz dnevne osebe, skrb za toploto v domu ni zahtevala dodatnega dela, napolniti je bilo potrebno le cisterno z oljem ali plinom. Takšen sistem ogrevanja je predstavljal dvig bivanjskega standarda. Danes sodobne kurilne naprave na lesno biomaso tega standarda ne znižujejo. Pri napravah na polena se je bistveno podaljšal čas izgorevanja enega polnjenja, pepela je zanemarljivo malo. Naprave na sekance in pelete so z vidika upravljanja popolnoma primerljive z napravami na olje ali plin.

Na Eko sklado spodbujamo vgradnjo sodobnih naprav na lesno biomaso z dajanjem ugodnih kreditov. Število danih kreditov za te namene se iz leta v leto povečuje. Opažamo, da se povečuje ozaveščenost o pomembnosti večje izrabe obnovljivih virov energije, razlogi pa so tudi v nižjih stroških ogrevanja, saj je lesna biomasa najcenejši energent.

<http://www.ekosklad.si>

## Male kurilne naprave na lesno biomaso

JANEZ REJEC, Eko sklada, j.s.

Pred nami je vroča poletna sezona, vendar je dobro razmisliti, ali smo že poskrbeli za potrebno toploto za prihajajočo zimo. Eden od virov toplote za ogrevanje bivalnih prostorov in pripravo sanitarne tople vode so lahko tudi specialne kurilne naprave na lesno biomaso, ki omogočajo kontrolirano zgore-

vanje in so po stopnji ugodja že enakovredne kurilnim napravam na kurilno olje in zemeljski plin.

### ZAKAJ UPORABA LESNE BIOMASE?

Lesna biomasa "les" je domač tradicionalen vir, pri čemer je dobro vedeti, da po zadnjih podatkih

gozdovi v Sloveniji pokrivajo 60 % površine, ki se še povečujejo. Energetska odvisnost Slovenije od uvoza fosilnih goriv je več kot 50 %. Lahko rečemo, da je les kot gorivo



konkurenčno vsem ostalim energentom z nižjo ceno, kar uporabniku vsekakor zmanjša stroške ogrevanja.

V osnovi delimo male kurilne naprave na lesno biomaso na:

### KURILNE NAPRAVE NA POLENA

Kot je že iz samega naslova razvidno, se za gorivo uporablja polena, ki so lahko velikosti od 25 do 100 cm. Izkoristek kurilne naprave se giblje do 90 %, z nizkimi emisijami CO in prašnih delcev v dimnih plinih. Tehnične značilnosti sodobne kurilne naprave se nanašajo na naslednje tehnične rešitve: gorenje s prisilnim vlekem zraka s pomočjo ventilatorjev, dovajanje zgorevalnega zraka je ločeno na primarni ter sekundarni zrak, za boljše krmiljenje ima vgrajeno lambda sondo, ki meri preostanek kisika v dimnih plinih. Ob večji konstrukciji zalogovnika kurišča (preverimo pri proizvajalcu ali prodajalcu) lahko vzdržujemo žerjavico tudi do 20 ur dnevno z enkratnim polnjenjem pri 50 % obremenitvi kotla. Prav tako je pomembna dobra toplotna izolacija kotla, kar pripomore k manjšim izgubam v mirovanju. S popolnejšim izgorevanjem nastaja tudi manjša količina pepela, ki znaša približno 5 % osnovnega goriva, odvisno od vrste lesa, vlažnosti in popolnosti zgorevanja. Za optimalno delovanje kurilne naprave je potrebno vgraditi tudi izravnalni hranilnik toplote, ki pomaga pri izravnavanju obremenitve kotla in izboljšuje gorenje lesa. Volumen izmenjalnega hranilnika toplote lahko poenostavljeno izračunamo tako, da 50 litrov množimo z močjo kotla v kW, kar pomeni, da ima kotel moči 30 kW pripadajoči hranilnik velikosti 1500 litrov. Priporočamo tudi vgradnjo sprejemnikov sončne energije, saj lahko tako v poletnih mesecih v celoti pokrijemo potrebo po pripravi sanitarne tople vode.



Specialna kurilna naprava na polena

### KURILNE NAPRAVE NA SEKANCE

Male kurilne naprave na sekance uporabljajo kose lesa, ki so sesekani do velikosti 5 cm, z vsebnostjo do 30 % vlage. Običajno so sekanci izdelani iz drobnega lesa, slabše kvalitete ali lesnih ostankov. Velikost kotlov, vrsto in konstrukcijo kotlov narekuje velikost lesnih sekancev. Sekanci gorijo nepo-

sredno v kurišču kotla v tako imenovani retortni zgorevalni komori. Dodajanje sekancev iz zalogovnika je samodejno in poteka preko transportnega polža, ki je izveden stopničasto, da se odpravi tudi najmanjša možnost povratnega gorenja. Celoten sistem nam omogoča dobro avtomatizacijo delovanja kurilne naprave, vključno s podajalnikom goriva. Gorenje sekancev je regulirano z dovodom primarnega in sekundarnega zraka v zgorevalno komoro, pri čemer je po priporočilu proizvajalca dobro, da so sekanci enake velikosti z vsebnostjo vlage največ 35 %. Izkoristki kotlov praviloma presegajo 90 %.



Specialna kurilna naprava na sekance

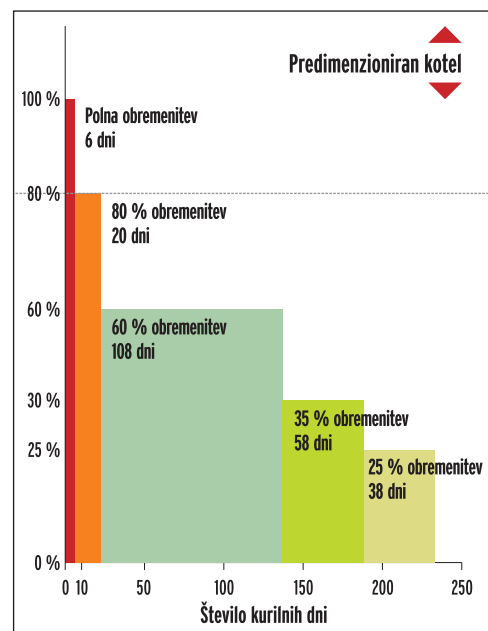
### KURILNE NAPRAVE NA PELETE

Kurilne naprave na pelete predstavljajo najvišjo stopnjo avtomatizacije kurilnega procesa, zato so med drugim zelo primerne za urbana naselja. Za gorivo se uporablja pelete, ki so narejeni iz čistega lesa, valjaste oblike, premera od 5 mm do 10 mm ter dolžine 10 do 30 mm, z vsebnostjo 9 % vlage in imajo visoko energijsko vrednost, okoli 5 kWh/kg.

Kurilne naprave imajo retortno kurišče in jih uvrščamo med naprave s spodnjim dovajanjem kuriva. Namesto rešetke imajo posebno krožnikasto oblikovano zgorevalno komoro, pri čemer je na zgornjem delu retorte nameščen prstan za dovod sekundarnega zraka, ki skrbi za popolno in kontrolirano zgorevanje lesnega plina. Dobri kotli na pelete dosegajo vsaj 92 % izkoristek, če pa delujejo kot kondenzacijski, lahko dosegajo tudi do 104 % izkoristek in so primerni tudi za ogrevanje nizkoenergijskih ali pasivnih hiš.

### POZORNOST PRI IZBIRI KURILNE NAPRAVE

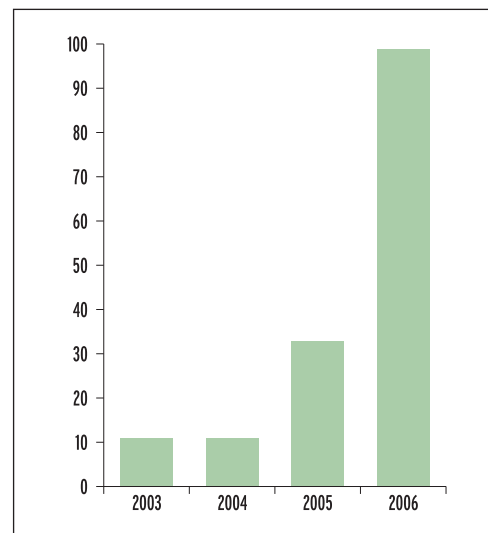
Izbira kurilne naprave naj bo natančna in strokovno izvedena, saj predimenzionirana kurilna naprava ne dosega zelenih rezultatov. Iz grafa A je razvidno, da je kotel 100 % obremenjen samo 6 dni v letu, zato moč kurilne naprave izberemo iz podatkov o toplotnih izgubah stavbe, kar nam izračuna strokovnjak za strojne instalacije ali pa se obrnemo na svetovalno mrežo pisarn EnSvet, kjer bodo z veseljem pomagali z brezplačnimi nasveti.



Graf A: Prikaz povprečne obremenitve kotla skozi leto

Za nakup in vgradnjo sodobne kurilne naprave na lesno biomaso lahko pridobite kredit Eko sklada. Podrobnejše informacije v zvezi s tem so na zadnji strani Eko novic.

Povpraševanje občanov po kreditih sklada za izrabo lesne biomase iz leta v leto narašča, kar je razvidno tudi iz grafa B. V preteklem letu je bilo za kurilne naprave na lesno biomaso dodeljenih občanom največ kreditov doslej (99) in tudi letos je zanimanje za tovrstne naložbe veliko.



Graf B: Število malih kurilnih naprav na lesno biomaso, kreditiranih s strani Eko sklada

Vsekakor ne smemo pozabiti na okoljski vidik rabe lesne biomase, ki je CO<sub>2</sub> nevtralna, kar pomeni, da pri njenem zgorevanju nastane enaka količina CO<sub>2</sub> kot pri razgradnji v naravi. Lesna biomasa je lokalno in regionalno dosegljiva in ne ogroža okolja. Njeno pridobivanje, predelava in raba v energetske namene ugodno vpliva na zaposljivost ljudi ter omogoča samooskrbo gospodinjstev z lastnim gozdom. Prispeva k skladnejšemu in trajnostnemu razvoju podeželja. Ob ustrezno izbrani tehnologiji lahko uspešno umeštimo kurilne naprave tudi v urbana okolja, kar dokazujejo številni primeri dobre prakse. S tem tudi sami prispevamo k zmanjšanju emisij toplotnoenergijskih plinov v ozračje.





# Izraba lesne biomase v podjetju IP INLES d.o.o., Ribnica

CVETO LIPOVEC, IP Inles d.o.o.

Osnovna dejavnost invalidskega podjetja IP INLES d.o.o. je proizvodnja visokokakovostnih naročniških lesenih oken in vrat v vseh izvedbah. Podjetje deluje skupaj z matično družbo Inles d.d.. Vizija in skupni cilj obeh podjetij je uporaba naprednih tehnologij in obnovljivih virov energije. Konec leta 2006 je družba zaposlovala 197 delavcev, od tega 80 invalidov. Proizvodnja toplote v starih vročevodnih kotlih na mazut in biomaso je bila neučinkovita. Kotla sta bila predimenzionirana in zato nista obratovala v točki optimalnih izkoristkov. Emisijske vrednosti škodljivih plinov so bile, zaradi zastarele oblike kurišč in velike porabe mazuta, glede na zakonsko predpisane parametre, prekoračene. Slabi izkoristki, zastarelost, funkcionalna dotrajanost, neracionalne kapacitete, neekonomičnost in okoljevarstvena neustreznost obstoječe opreme so bili v letu 2004 povod za izdelavo študije oziroma investicijskega programa »Zamenjava zastarelih kotlov in kotlovskih naprav z novimi skupne moči 3,50 MW na lesno biomaso«. Opravljenih je bilo več analiz, meritev in primerjav. Vse preučevane variante so vodile v zamenjavo obstoječih, tehnično, ekološko ter ekonomsko zastarelih kotlov, skupaj z instalacijami, deponijo lesnih odpadkov in pripadajočo logistiko. Glede na razpoložljive vire lesne biomase iz lastnih virov (tehnološki odpadki) in iz bližnje okolice odločitev ni bila težka. Pri odločitvi za nameravano investicijo v zamenjavo kotlov na lesno biomaso so poleg ekonomskih in funkcionalnih kriterijev prevladovali tudi okoljski standardi. Projekt je bil uspešno zaključen s pridobitvijo uporabnega dovoljenja v letu 2006. Vgradnja dveh manjših, modernih kotlov na lesno biomaso s



Nova kotlovnica v podjetju IP Inles d.o.o.

sodobno tehnologijo zgorevanja in opustitev kurjenja mazuta je doprinesla k znižanju emisijskih vrednosti škodljivih plinov, prahu in hrupa v okolje. Emisija CO<sub>2</sub> se je tako zmanjšala za 80 ton na leto, prašnih delcev za 2 toni, naložba pa obenem prinaša tudi ekonomsko opravičljivo rešitev za kvalitetno in zanesljivo oskrbo z energijo.

# Zamenjava ogrevalnega kotla z novim na lesno biomaso v družbi Interier d.o.o., Izola

MARKO ŠKVARČ, Interier d.o.o.

Družba Lesno podjetje »Interier« d.o.o. obstaja v sedanjih obliki od leta 1990. Glavni proizvodni program podjetja predstavlja lesena oprema notranjih prostorov, ki jo izdelamo po željah in potrebah naročnika in predstavlja unikatno proizvodnjo, v zadnjih letih pa na trg posredujemo tudi elemente bowling stez. Kot dodatno ponudbo v sklopu



Nova kotlovnica v podjetju Interier d.o.o.

lastne trgovine Hobi nudimo različna lesna tvoriva, lesne materiale, okovja in vijačni program. Podjetje zaposluje 19 delavcev. V večji meri delo poteka na obrtniški način, kar omogoča prilagajanje zahtevam kupcev kot tudi zahtevam trga, ki jih le-ta postavlja z uvajanjem vedno novih materialov v trendu oblikovanja notranje opreme prostorov.

Podjetje je do leta 2005 za ogrevanje proizvodnih in upravnih prostorov uporabljalo kurilno napravo na lesne odpadke in žagovino. Polnjenje kurišča z gorivom je potekalo delno avtomatsko preko centralnega pnevmatskega sistema, delno tudi z ročnim nalaganjem lesnih odpadkov v kurišče. Omenjena naprava je bila nameščena pred več kot tridesetimi leti in je bila dimenzionirana za tedanje potrebe družbe, ki so se do leta 2005 zmanjšale za približno 65 %. Zastarelost in potratnost ogrevalnega sistema, opravljene meritve dimnih plinov, ki so izkazovale občutno prekoračenje dovoljenih količin dušikovih in žveplovih oksidov, ter sajastih in ostalih prašnih delcev, so botrovale odločbi inšpektorja o sanaciji oziroma zamenjavi ogrevalne naprave.

Za pripravo projektne dokumentacije, dobavo in vgradnjo novega kotla in ostale opreme smo podpisali pogodbo z izbranim izvajalcem del. Dela so obsegala demontažo opreme in kotla ter odstranitev starega litoželeznega dimnika kakor tudi gradbena dela v obstoječi kotlovnici, predvsem z namenom pridobiti prostor za namestitev drobilnega stroja. Postavitev mlina je bila potrebna za predelavo večjih lesnih odpadkov iz proizvodnje v sekance, saj se je

polnjenje starega kotla vršilo preko centralne pnevmatske naprave za žagovino iz proizvodnih prostorov in prej mlina nismo potrebovali.

Novi kotel na lesno biomaso deluje z veliko večjim izkoristkom in pri bistveno višji temperaturi kurišča, kjer lesna biomasa popolneje izgoreva, pri tem pa se sproščajo manjše količine dušikovih in žveplovih oksidov, prašnih delcev ter nastaja minimalna količina nezgorelih ostankov – pepela. Sam proces polnjenja kurišča in regulacija optimalne temperature kotla in gorenja je avtomatiziran, krmiljenje poteka preko krmilnega sistema. Le-ta konstantno, preko tipal, ki so nameščena v samem kurišču in celotnem sistemu kurilne naprave, nadzira parametre gorenja ter preko krmiljenih loput in dozirnega sistema za lesno biomaso vzdržuje optimalne pogoje izgorevanja ter s tem tudi sestavo dimnih plinov.

Po zaključeni instalaciji nove kurilne naprave so bile izvedene meritve emisij dimnih plinov, ki so pokazale, da v nobenem parametru ne presegajo zakonsko predpisanih dovoljenih vrednosti.

Z naložbo v kotel na lesno biomaso je družba Interier d.o.o. dolgoročno poskrbela za optimalno izrabo lesnih ostankov oz. lesne biomase iz lastne proizvodnje, kjer nastajajo kot odpadki v letni količini 100 ton žaganja, oblanja in drobljencev. Z naložbo smo izboljšali tudi kvaliteto ogrevanja proizvodnih prostorov in poskrbela za izpolnjevanje predpisov in normativov o izpustih dimnih plinov iz kurilnih naprav v ozračje ter s tem prispevali k okolju prijaznemu poslovanju podjetja na obalnem območju.



# AKTUALNI RAZPISI

## JAVNI RAZPIS ZA KREDITIRANJE OKOLJSKIH NALOŽB OBČANOV 370B07A

(Polno besedilo razpisa je objavljeno v Uradnem listu RS, št. 19/2007, z dne 2.3.2007)

Predmet razpisa je ugodno kreditiranje občanov za naložbe na območju Republike Slovenije za naslednje namene:

### A – vgradnja sodobnih naprav in sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode

Vgradnja naprav in sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode, pri katerih so vir toplote kondenzacijski kotli.

Priznani stroški naložbe vključujejo:

- nabavo in namestitev kotla,
- predelavo obstoječega ali izdelavo novega priključka za dovod zraka in odvod dimnih plinov ter
- nabavo in vgradnjo ustrezne opreme za krmiljenje kotla.
- Vgradnja toplotnih postaj za priklop na omrežja daljinskega ogrevanja.

Vgradnja sistemov za prezračevanje in toplozračno ogrevanje z rekuperacijo toplote.

Priznani stroški naložbe vključujejo:

- naprave za rekuperacijo toplote,
- centralni prezračevalni sistem s kanali z elementi za vpihovanje in odsesavanje ter krmilnimi elementi.

### B – raba obnovljivih virov energije

Vgradnja solarnih sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode.

Priznani stroški vključujejo:

- nabavo in vgradnjo sončnih sprejemnikov,
- hranilnik toplote,
- vmesne povezave, črpalke in krmilne elemente sistema.
- Vgradnja sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode, ki izkoriščajo geotermalno energijo, toploto podtalnice ali površinske vode (toplotne črpalke po sistemu voda-voda), zemlje oziroma kamnitih masivov (toplotne črpalke po sistemu zemlja - voda).

Priznani stroški vključujejo:

- nabavo in namestitev toplotne črpalke,
- zemeljska dela (vrtanje ali izkop, pripravo podlage in zasipanje),
- ustrezne cevne povezave, polaganje izmenjevalnika toplote in ustrezno krmilno opremo.
- Vgradnja sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode na lesno biomaso (kurilne naprave morajo imeti naslednje toplotno-tehnične karakteristike: nazivni izkoristek kurilne naprave mora biti večji ali enak 88 %, vrednost emisij ogljikovega monoksida pri nazivni moči mora biti manjša od 750 mg/m<sup>3</sup>, vrednost emisij prašnih delcev mora biti manjša od 50 mg/m<sup>3</sup>; kurilne naprave na polena morajo imeti prigraden hranilnik toplote velikosti vsaj 50 l/kW toplotne moči kurilne naprave).

Priznani stroški vključujejo:

- nabavo in namestitev kotla,
- predelavo obstoječega ali izdelavo novega priključka za dovod zraka in odvod dimnih plinov,
- nabavo in vgradnjo zalogovnika za gorivo, transportnega in varnostnega sistema, ustrezne krmilne opreme in hranilnika toplote.
- Namestitev naprav za pridobivanje električne energije s pomočjo sonca, vode ali vetra z nazivno močjo do 50 kW.

### C – zmanjšanje toplotnih izgub pri obnovi obstoječih stanovanjskih objektov

Vgradnja oken in vrat s toplotno prehodnostjo  $U_{max} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  za zasteklitev oz.  $U_{max} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$  za cele elemente.

Priznani stroški vključujejo:

- nabavo in vgradnjo oken in vrat,

- nabavo in vgradnjo zunanjih senčil,
- nabavo in vgradnjo okenskih polic do vrednosti 50,00 EUR/m<sup>2</sup> in
- obdelavo špalet.
- Izvedba toplotne izolacije zunanje lupine (zunanjih sten, plošče nad neogrevano kletjo, tal v ogrevani kleti, strehe, plošče proti neogrevanemu podstrešju,...) obstoječih stanovanjskih objektov z naslednjimi debelinami izolacije:

	zunanje stene	strehe/podstrešja	kleti
toplotna prevodnost izolacijskega materiala ( $\lambda$ )	$\leq 0,045$ W/mK	$\leq 0,045$ W/mK	$\leq 0,045$ W/mK
debelina izolacije najmanj	10 cm	20 cm	5 cm

Priznani stroški vključujejo:

- postavitve gradbenega odra,
- odstranitev obstoječega ometa,
- nabavo in vgradnjo celotnega fasadnega sistema,
- obdelavo špalet,
- nabavo in vgradnjo okenskih polic do vrednosti 50,00 EUR/m<sup>2</sup>,

ne vključujejo pa oblaganja s kamnitimi, keramičnimi ali drugimi podobnimi ploščami ali elementi, namestitve odtočnih žlebov, strelododov in podobno.

### D – gradnja novih nizkoenergijskih stanovanjskih objektov

Vgradnja oken in vrat s toplotno prehodnostjo  $U_{max} = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  za zasteklitev oz.  $U_{max} = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  za cele elemente.

Priznani stroški vključujejo:

- nabavo in vgradnjo oken, vrat in zunanjih senčil ter
- nabavo in vgradnjo okenskih polic do vrednosti 50,00 EUR/m<sup>2</sup>.
- Izvedba toplotne izolacije zunanje lupine (zunanjih sten, plošče nad neogrevano kletjo, tal v ogrevani kleti, strehe, plošče proti neogrevanemu podstrešju,...) stanovanjskih objektov, ki zagotavlja, da toplotna prehodnost  $U$  ne presega  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Priznani stroški vključujejo:
- celoten strošek nabave in vgradnje izolacijskih materialov oziroma 30 % stroška nabave in vgradnje osnovnih gradbenih materialov, ki brez dodatne izolacije zagotavljajo zahtevane toplotne karakteristike stene,
- obdelavo špalet,
- nabavo in vgradnjo okenskih polic do vrednosti 50,00 EUR/m<sup>2</sup>.

### E – nakup energijsko učinkovitih naprav

Nakup velikih gospodinskih aparatov (štedilniki, hladilniki in zamrzovalniki ali njihove kombinacije, pralni in pomivalni stroji), ki so po porabi energije razvrščeni v energijski razred A ali višje.

### F – nakup okolju prijaznih vozil

Nakup osebnih avtomobilov in motornih koles / koles z motorjem na električni ali hibridni pogon.

### G – odvajanje in čiščenje odpadnih voda

Priključitev obstoječih objektov na javno kanalizacijsko omrežje.

Plačilo komunalnega prispevka ne šteje med priznane stroške.

Nakup in vgradnjo malih (individualnih ali skupinskih) čistilnih naprav za komunalne odpadne vode do 25 populacijskih enot (PE).

Prekritje objektov z rastlinsko odejo (zmanjšanje koeficienta odtoka padavinskih voda).

### H – nadomeščanje gradbenih materialov, ki vsebujejo nevarne snovi

Zamenjava strešne kritine, ki vsebuje azbestna vlakna (npr. salonit), do skupne površine 300 m<sup>2</sup>.

Priznani stroški lahko dosežejo skupno največ do 30,00 EUR/m<sup>2</sup>.

Po dokončanju naložbe iz te točke mora kreditojemalec končnemu računu priložiti potrdilo upravljalca odlagališča o ustreznem deponiranju odpadkov (evidenčni list o ravnanju z odpadki), ki vsebujejo azbestna vlakna.

### I – učinkovita raba vodnih virov

Namestitev naprav za zbiranje in distribucijo deževnice.

Namestitev naprav za mehansko, kemično in biološko čiščenje pitne vode.

### J – oskrba s pitno vodo

Zagotavljanje oskrbe s pitno vodo (kjer javna oskrba ni predvidena).

Iz razpisanih sredstev bo mogoče financirati priznane stroške naložbe vključno z DDV. Obseg priznanih stroškov je naveden pri tistih namenih, kjer niso priznani vsi stroški naložbe.

**Višina razpisanih sredstev** po tem razpisu znaša 10 milijonov EUR.

**Letna obrestna mera** je fiksna nominalna in višini 3,9 %.

**Odplačilna doba** lahko znaša največ 10 let.

### Pogoji kreditiranja

Do pridobitve kredita po tem razpisu so upravičene fizične osebe s stalnim prebivališčem v Republiki Sloveniji, ki so:

- lastniki objektov ali njihovih zaključenih delov,
- ožji družinski člani upravičencev iz predhodne alineje (zakonec, izvenzakonski partner, otroci oziroma posvojenci, starši ali posvojitelji) s pisnim dovoljenjem lastnika,
- najemniki objektov ali njihovih zaključenih delov s pisnim dovoljenjem lastnika.

Kredit se lahko odobri v višini največ 90 % predračunske vrednosti priznanih stroškov naložbe in največ 20.000,00 EUR.

Pri naložbah, navedenih v nadaljevanju, je kredit lahko višji, in sicer največ 40.000,00 EUR, vendar ne več kot 90 % predračunske vrednosti priznanih stroškov naložbe:

- gradnja novih nizkoenergijskih stanovanjskih objektov (točka D),
- namestitev naprav za pridobivanje električne energije s pomočjo sonca, vode ali vetra z nazivno močjo do 50 kW (točka B četrta alineja) in
- obsežnejša obnova objektov, ki vključuje najmanj tri namene iz točk A, B, C, G, H, I, J.

Kredit lahko pridobijo občani, ki imajo zadostne redne mesečne dohodke in kredit zavarujejo pri Zavarovalnici Triglav, d.d., Ljubljana.

Razpisno dokumentacijo z obrazci za vlogo naročijo kandidati na Eko sklado, j.s., tel. 01/241 48 20 ali v NKBM, tel. 02/229 28 06 ali 02/229 22 90 in jo prejmejo po pošti. Razpisna dokumentacija z obrazci za vlogo je na voljo tudi na spletni strani [www.ekosklad.si](http://www.ekosklad.si) v rubriki Razpisi.

Kandidati vložijo vlogo na predpisanih obrazcih z vsemi dokazili osebno ali jo pošljejo po pošti na naslov: Eko sklad, j.s., Tivolska 30, 1000 Ljubljana.

**Razpis je odprt** do objave zaključka razpisa zaradi dodelitve vseh razpisanih sredstev v Uradnem listu RS, vendar najkasneje do **20.12.2007**.

## INFO & KONTAKTI

### Informacije

naslov: Eko sklad, j.s.  
Tivolska cesta 30, 1000 Ljubljana  
telefon: 01/241 48 20  
faks: 01/241 48 60  
splet: <http://www.ekosklad.si>  
e-pošta: [ekosklad@ekosklad.si](mailto:ekosklad@ekosklad.si)

### Kontaktne osebe:

Zoran Bešlin: področje ravnanja z odpadki in varstva zraka  
Igor Čehovin: področje kreditiranja občanov  
Nataša Černila Zajc: področje varstva voda in ravnanja z odpadki  
Vesna Črnilogar: področje varstva voda, področje kreditiranja občanov  
Darko Koporčič: področje kreditiranja občanov, in vsa našeta področja  
Borut Šturm: področje kreditiranja občanov

tel.: 01/ 241 48 34  
tel.: 01/ 241 48 42  
tel.: 01/ 241 48 46  
tel.: 01/241 48 32  
tel.: 01/ 241 48 30  
tel.: 01/ 241 48 44  
e-pošta: [zbeslin@ekosklad.si](mailto:zbeslin@ekosklad.si)  
e-pošta: [icehovin@ekosklad.si](mailto:icehovin@ekosklad.si)  
e-pošta: [ncernila@ekosklad.si](mailto:ncernila@ekosklad.si)  
e-pošta: [vcrnilogar@ekosklad.si](mailto:vcrnilogar@ekosklad.si)  
e-pošta: [dkoporcic@ekosklad.si](mailto:dkoporcic@ekosklad.si)  
e-pošta: [bsturm@ekosklad.si](mailto:bsturm@ekosklad.si)