



KSSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Delenje / Slovenija

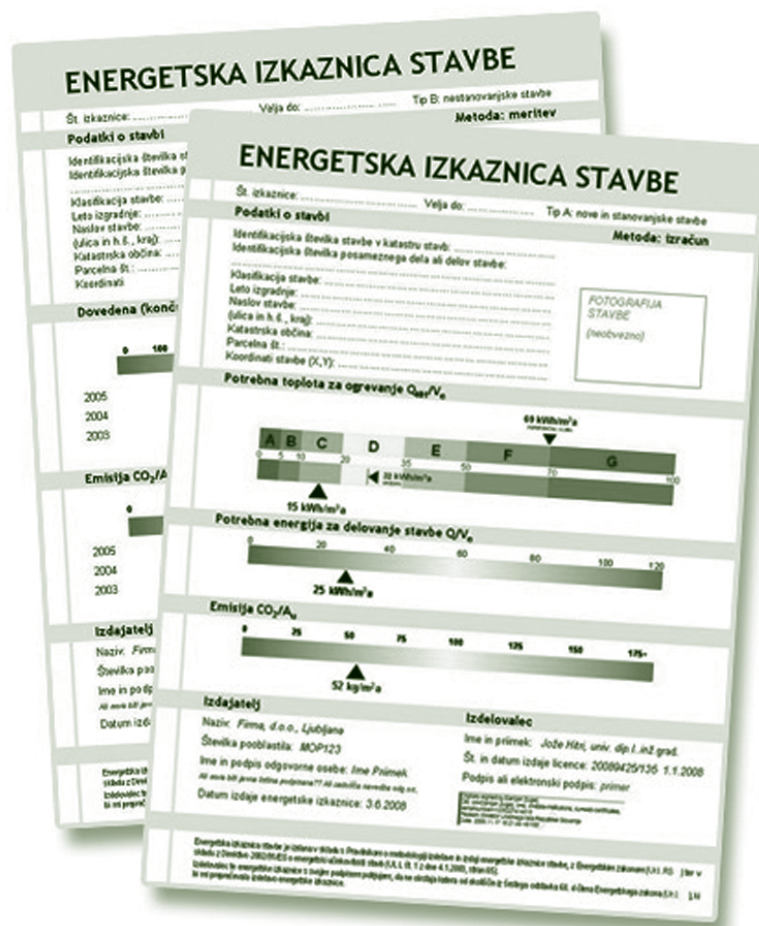
Projekt je sofinanciran s strani
Evropske komisije

INTELLIGENT ENERGY
EUROPE

sinenergija

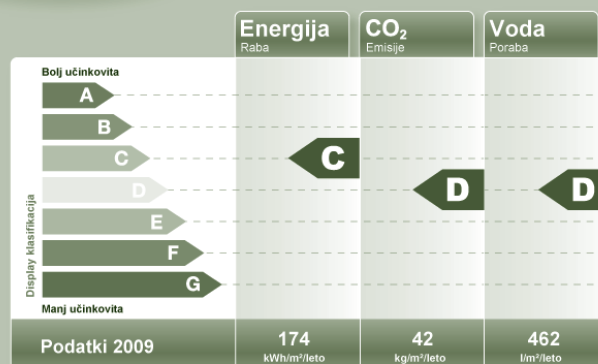
Glasilo Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

letnik: 2010
številk: 4
december 2010
www.kssena.si



Osnovna šola Antona Aškerc

Kako energetsko učinkovita je ta stavba?



Proti stavbi razreda A

Enostavni ukrepi

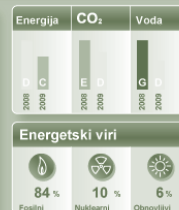
Z enostavnimi ukrepi lahko SAMI zmanjšate rabo energije in vode v tej stavbi za 10 % ali več!

Prosimo, razumno uporabljajte energijo:

- Zmenjajte zaprtje oken in vrat, kadar je to mogoče;
- Ob ogrevanju ne puščajte odprtih oken;
- Zmenjajte uparjanje luči, ko zapuščate prostor;
- Ob primerni dnevi svetlosti upoštevajte luči;
- Javite tiskniku vsako kapljanje vode iz pipe!

Tehnične rešitve

- Zamenjava oken;
- Vgradnja termostatskih ventilov;
- Zamenjava klasičnih žarnic s varčnimi kompaktnimi žarnicami;
- Zamenjava klasičnih žarnic s fluorescentnimi sijalkami;
- Vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarjih.



Energetski viri

84 % Fosilni 10 % Nuklearni 6 % Obnovljivi

Tema številke:

Energetske izkaznice



Postopek pridobivanja energetskih izkaznic

Morebitni kupec in najemnik stavbe ali stavbne enote bi moral v energetski izkaznici stavbe dobiti pravilne informacije o energetski učinkovitosti stavbe ter praktične nasvete za izboljšanje te učinkovitosti. Energetska izkaznica bi morala poleg tega zagotoviti informacije o dejanskem vplivu ogrevanja in hlajenja na energetske potrebe stavbe, njeni porabi primarne energije in njenih emisijah ogljikovega dioksida.

več na strani 3



Energetske izkaznice stavb po Evropi

Večina certifikatov po Evropi ima vertikalno skalo, na kateri so razredi od A do G, s katerimi se označi kako energetsko učinkovita je zgradba. Zgradbe, ki so v razredu A so energetsko najbolj učinkovite (pasivne zgradbe), zgradbe v razredu G so energetsko najbolj potratne zgradbe.

več na strani 5



Energetska izkaznica stavbe

Direktiva (2002/91/ES) o energetski učinkovitosti stavb (EPBD) in njena prenovljena verzija Direktiva (2010/31/EU) o energetski učinkovitosti stavb (EPBD prenovitev) sta na področju novogradenj in obstoječih stavb predpisali pomembne zahteve, ki bodo vodile k nizkoenergijski gradnji in prenovi ter k večjemu obsegu izrabe obnovljivih virov v stavbah.

več na strani 6



Energetsko varčne zgradbe

Ogljikov dioksid (CO₂) povzroča kar 81 % toplogrednega učinka in nastaja pri zgorevanju fosilnih goriv. Da prihodnost ni nujno tako skrb zbujajoča, dokazuje dejstvo, da je trenutno na svetu na voljo dovolj različnih tehnologij gradnje, ki dolgoročno zmanjšujejo odvisnost človeštva od okolju neprijaznih energentov.

več na strani 8



Obnovljivi viri
energije



Učinkovita raba
energije



Skok v zgodovino



Učinkovita gradnja



Arhiv dogodkov



Primeri dobrih praks



Nepovratna sredstva



Promet



Okolje



Energija in ekonomija



Napovednik



Zakonodaja



Nagradna igra

Boštjan Krajnc, direktor KSSENA

Uvodnik: Energetske izkaznice

V večini nepremičninskih oglasov je posebej poudarjena lokacija nepremičnine in njena velikost, malo manj pa je poudarjeno, v kakšnem stanju je ta nepremičnina. Do sedaj še nisem zasledil, da bi kdo posebej poudarjal energetske učinkovitost zgradbe oz. da bi zaradi tega uspel iztržiti višjo ceno. Z novelacijo Energetskega zakona (UL RS št. 118/2006) je bila določena obvezna pridobitev energetske izkaznice in tako je s 1. januarjem 2009 pri prometu z nepremičninami obvezna predložitev energetske izkaznice. Malce se je zataknilo pri sprejemu nekaterih podzakonskih aktov.

Pa vendar, energetske izkaznice so in bodo pomemben dokument, ki bodo odražale energetske stanje zgradb. Podale bodo najpomembnejše kazalce rabe energije v zgradbi in jo uvrstile v enega od energetskih razredov. Z energetske izkaznice bo kupec takoj dobil informacijo v kakšnem energetskem stanju je zgradba, posredno pa bo tudi takoj dobil informacijo o predvidenih stroških za energijo in o morebitnih naložbah v rekonstrukcijo.

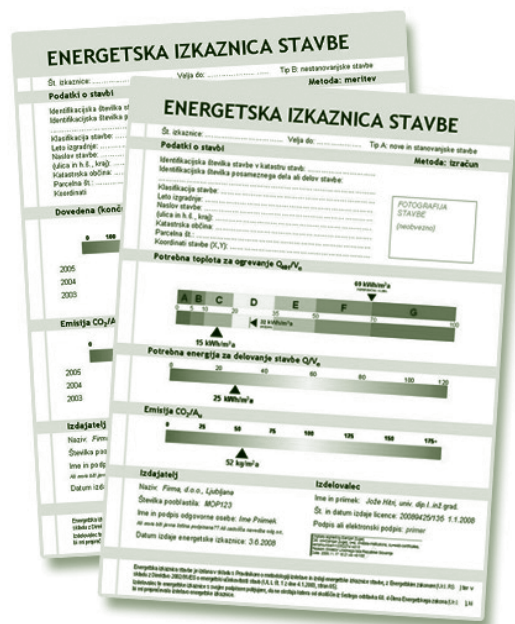
V Energetski agenciji KSSENA

že od leta 2008 sodelujemo v projektu Cyber Display, ki je sofinanciran s strani programa Inteligentna energija Evrope (IEE). V projektu izvajamo kampanjo "Naj zgradbe spregovorijo," v okviru katere smo na 40 zgradb izobesili plakate o njihovem energetskem stanju in v katerem razredu so. Plakati imajo velik motivacijski vpliv na vse uporabnike, zanimivi pa so tudi zato, ker so obešeni predvsem na šolah in vrtcih, kjer se tudi najmlajši lahko spoznavajo z rezultati ukre-

pov za učinkovito rabo energije in obnovljivimi viri energije.

Energetsko certificiranje ima v Evropi precej dolgo tradicijo in tudi v Sloveniji postaja zelo pomemben izkaz o stanju zgradb. Energetske izkaznice imajo možnost, da postanejo pomemben dokument pri poslih z nepremičninami.

Morda se bodo cene nepremičnin v prihodnosti določevale bolj na podlagi energetskega števila in manj na podlagi števila kvadratnih metrov.



Vir : ZRMK

Kazalo

■ Postopek pridobivanja energetskih izkaznic	3	■ Mednarodna konferenca Energetske izkaznice	11	■ Predstavitve primerov dobrih praks »Zelenih energetskih storitev« v okviru IEE projekta Prometheus	13
■ Energetske izkaznice stavb po Evropi	5	■ RegCEP, Tretje srečanje	12	■ Devet korakov za uspešnost projekta Euronet 50/50	14
■ Energetska izkaznica stavbe	6	■ EnerCity, Aktivnosti na projektu	12	■ Izkušnje z energetskimi izkaznicami	15
■ Energetsko varčne zgradbe	8	■ Izvedba izobraževalnih delavnic na področju OVE in URE	13	■ Nagradna igra	16
■ Javni razpis za izbiro izvajalca usposabljanja in preizkusa znanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic za obdobje treh let	10				

Gregor Tepež, univ. dipl. inž. str., KSSENA

Postopek pridobivanja energetske izkaznice

Osnovni namen energetske izkaznice stavb je podajanje informacij o rabi energije v stavbi. Evropska unija je decembra 2002 sprejela Direktivo EU o energetske učinkovitosti stavb (2002/91/EC) (Directive on Energy Performance of Buildings - EPBD). Na podlagi te direktive, je kasneje izšla prenovljena verzija - Direktiva o energetske učinkovitosti stavb (2010/31/EU). Namen direktive je, pospešiti izboljšanje energetske učinkovitosti stavb ob upoštevanju klimatskih raznolikosti v EU, zahtev po bivalnem ugodju in stroškovne učinkovitosti. Od držav članic EU med drugim zahteva, da predpišejo obvezno uporabo energetske izkaznice stavb.

Morebitni kupec in najemnik stavbe ali stavbne enote bi moral v energetske (ali energijski) izkaznici stavbe dobiti pravilne informacije o energetske učinkovitosti stavbe ter praktične nasvete za izboljšanje te učinkovitosti. Energetska izkaznica bi morala poleg tega zagotoviti informacije o dejanskem vplivu ogrevanja in hlajenja na energetske potrebe stavbe, njeni porabi primarne energije in njenih emisijah ogljikovega dioksida.

Energetski zakon (Uradni list RS, št. 27/2007, v nadaljevanju EZ) določa, da mora energetska izkaznica stavbe vsebovati referenčne vrednosti, ki omogočajo primerjavo in oceno energetske učinkovitosti stavbe. Energetski izkaznici morajo biti priložena tudi priporočila za stroškovno učinkovite izboljšave energetske učinkovitosti, razen v primeru novogradenj in oddaje stavb v najem. Veljavnost energetske izkaznice je 10 let. V kolikor se energetska učinkovitost stavbe spremeni, lahko stranka zaprosi za novo energetske izkaznico pred potekom 10-ih let. Podrobnejšo vsebino in obliko energetske izkaznice stavb, metodologijo za izdajo ter vsebino podatkov, način vodenja registra izkaznic in način prijave izdane energetske izkaznice za

vpis v register, določa Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavb (Uradni list RS, št. 77/2009). Glede na vrsto stavbe oz. namen uporabe stavbe, ločimo dve vrsti energetske izkaznice: računsko in merjeno energetske izkaznico. Vsebinsko in obliko obeh določa pravilnik.

Računska energetska izkaznica se določi na podlagi izračunanih energijskih kazalnikov rabe energije v stavbi. Računska energetska izkaznica se izda za novogradnje in obstoječe stanovanjske stavbe. Za obstoječe nestanovanjske stavbe (večje javne stavbe ter v primeru prodaje ali najema nestanovanjske stavbe oz. njenega dela) pa se izda merjena energetska izkaznica, ki se določi na podlagi meritev rabe energije. EZ določa, da na zahtevo stranke energetske izkaznice

stavb izdelujejo neodvisni strokovnjaki, to so pooblaščen pravne ali fizične osebe - izdajatelji. Pooblastilo za izdajo energetske izkaznice podeli minister, pristojen za gospodarstvo, po izvedenem javnem natečaju. Pooblastilo za izdajo energetske izkaznice se podeli kot javno pooblastilo (za izdajo javne listine). Izdajatelj mora imeti v sodni register oziroma v Poslovni register Slovenije, vpisano dejavnost projektiranja ali tehničnega svetovanja in imeti zaposlenega vsaj enega neodvisnega strokovnjaka ali s pogodbo o delu zagotovljeno izvajanje teh nalog. Izdajatelj morajo izvesti postopek izdaje energetske izkaznice po vsaki zahtevi za njeno izdajo. Prvi korak k pridobitvi energetske izkaznice je, da naročnik vloži zahtevo za izdajo le-te, s pomočjo predpisanega obrazca. Na obrazcu naročnik poda svoje podatke, podatke o stavbi, namen energetske izkaznice (novogradnja, nakup oziroma prodaja, najem, javna predstavitev in drugo) in morebitna dodatna pojasnila za določitev energijskih kazalnikov stavbe. Naročnik energetske izkaznice mora izdajatelju dati na voljo vse potrebne podatke ter projektno in tehnično dokumentacijo v skladu s predpisi o graditvi objektov ter mu zaradi ogleda stavbe omogočiti vstop v prostore.

Energetska izkaznica bi morala zagotoviti informacije o dejanskem vplivu ogrevanja in hlajenja na energetske potrebe stavbe, njeni porabi primarne energije in njenih emisijah ogljikovega dioksida.



 REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO	
IZKAZNICA NEODVISNEGA STROKOVNJAKA ZA IZDELAVO ENERGETSKIH IZKAZNIC	
FOTO	
_____ (podpis imetnika)	_____ (ime in priimek)

Vir : Ministrstvo za gospodarstvo

Energetska izkaznica bi morala zagotoviti informacije o dejanskem vplivu ogrevanja in hlajenja na energetske potrebe stavbe, njeni porabi primarne energije in njenih emisijah ogljikovega dioksida.

Imetnik te izkaznice ima v skladu z določbami Energetskega zakona pridobljeno licenco in je vpisan v register neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic pri ministrstvu, pristojnem za energijo.

Zap. št.: _____ Datum izdaje: _____

Veljavno do: _____

Mali pečat: _____

(podpis ministra)

Vir : Ministrstvo za gospodarstvo

Licenco neodvisnega strokovnjaka za izdelavo energetskih izkaznic lahko dobi posameznik, ki izpolnjuje predpisane pogoje. Imeti mora najmanj visoko strokovno izobrazbo tehnične ali arhitekturne smeri ali izobrazbo po študijskem programu prve stopnje tehnične ali arhitekturne smeri skladno z Zakonom o visokem šolstvu, najmanj 5 let delovnih izkušenj na svojem strokovnem področju, prav tako pa mora imeti uspešno opravljeno usposabljanje po programu usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdajanje energetskih izkaznic (v zadnjih petih letih pred vložitvijo zahteve za izdajo licence).

Program usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic, podrobnejše pogoje za organizacije, ki opravljajo usposabljanje neodvisnih strokovnjakov, obliko in vsebino licence neodvisnega strokovnjaka ter podrobnejšo vsebino in način vodenja registra licenc neodvisnih strokovnjakov, določa *Pravilnik o usposabljanju, licencah in registru licenc neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic (Uradni list, št. 6/2010)*. Usposabljanje, vključno s preizkusom znanja za pridobitev licence neodvisnega strokovnjaka, izvajajo organizacije v skladu z zakonom, ki ureja učinkovito rabo in obnovljive vire energije. Izvajalec usposabljanja mora imeti strokovno usposobljene predavatelje (s področja projektiranja stavb, graditve objektov in učinkovite rabe energije

in obnovljivih virov energije, nanašajoč se na stavbe), imeti mora administrativno-tehnično osebje, ki je potrebno za uspešno izvajanje nalog usposabljanja, organiziranja, vodenje potrebnih evidenc s primernimi strokovnimi referencami, opremo, ki je potrebna za izvajanje usposabljanja, in razpolagati s prostori za vsaj 50 udeležencev usposabljanja z ustreznim audio vizualno opremo. Vodja programa usposabljanja je, v sodelovanju s strokovnjaki za posamezna vsebinska področja, odgovoren za vsebinsko pripravo programa usposabljanja. Preizkus znanja, ki se opravlja pred izpitno komisijo, obsega preverjanje strokovnih znanj iz različnih interdisciplinarnih področij, določenih s programom usposabljanja, in preverjanje usposobljenosti za izdelavo energetskih izkaznic. Sestavljen je iz pisnega in ustnega dela. V kolikor kandidat opravi pisni del (šteje se, da je pisni del opravljen uspešno, če je kandidat zbral najmanj 75% možnih točk) ima pravico pristopiti k opravljanju ustnega dela preizkusa znanja. Uspeh ustnega dela preizkusa znanja, na podlagi ocenitve odgovorov na postavljena vprašanja, oceni izpitna komisija. Kandidatu, ki je uspešno opravil preizkus znanja, se kot dokazilo o uspešno opravljenem usposabljanju izda potrdilo o uspešno opravljenem preizkusu znanja.

Torej, ko neodvisni strokovnjak izpolnjuje vse omenjene pogoje, lahko vloži vlogo za izdajo licence neodvisnega strokov-

njaka za izdelavo energetskih izkaznic stavb.

Ministrstvo za gospodarstvo bo vodilo register licenc neodvisnih strokovnjakov, v obliki informatizirane baze. Ta register bo objavljen tudi na spletni strani ministrstva. Ministrstvo za gospodarstvo bo prav tako vodilo register izdanih energetskih izkaznic, ki bo javen in povezan s katastrom stavb. V register se bodo vpisali podatki o energetskih izkaznicah, podatki o izdajatelju in podatki o izdelovalcu. Izdajatelj bo moral vsako izdajo izkaznice prijaviti za vpis v register.

Obveznost na podlagi EZ, ki določa obvezno certificiranje stavb se še ne izvaja, ker vse formalnosti v zvezi z licencami za izvajalce še niso zaključene. Pričakujemo lahko, da se bodo vse te formalnosti zaključile že v začetku naslednjega leta, da bodo lahko energetske izkaznice končno zaživele v svojem pomenu. Energetska izkaznica stavbe ni nagrada, temveč spričevalo o kakovosti toplotnih lastnosti stavbe.

Gregor Podvratnik, dipl. inž. elektrotehnike, KSENA

Energetske izkaznice stavb po Evropi

Vsaka država posebej si izbere metodologijo in obliko izdelave Energetske izkaznice stavb. V večini evropskih držav so nacionalne energetske izkaznice začele konec leta 2008 oziroma v začetku leta 2009. Tudi v Sloveniji naj bi prve bile narejene v tem času, vendar do danes v praksi še niso začele. V okviru projekta Cyber je nastal Display® poster, ki se kot prostovoljni energetski certifikat že od leta 2004 uporablja zdaj že v 27. evropskih državah.

Skupno vsem nacionalnim energetskim izkaznicam in tudi Display® postra je, da na tak ali drugačen način prikazujejo rabo energije v enem letu, ki je ovrednotena z energetskim številom. Raba energije se prikazuje na različne načine. Večina certifikatov po Evropi ima vertikalno skalo, na kateri so razredi od A do G, s katerimi se označi kako energetsko učinkovita je zgradba. Zgradbe, ki so v razredu z A, so energetsko najbolj učinkovite (pasivne zgradbe), zgradbe v razredu G so energetsko najbolj potratne zgradbe. Določene nacionalne energetske sheme imajo razdeljene tudi zgornje razrede na različne načine. Slovenska računska energetska izkaznica ima skalo označeno tako, da ima zgornje razrede razdeljene na A1, A2, B1 in B2. Irska energetska izkaznica ima razdeljene zgornje range na A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3, D1 in D2, medtem ko imajo portugalske zgradbe, ki so najbolj energetsko učinkovite, razrede A, A+ ter B in B-. Nekatere izkaznice, med njimi je tudi nemška in slovenska merjena energetska izkaznica, imajo barvno vertikalno skalo od zelene do rdeče, na kateri se označi energetsko število zgradbe.

Izkaznice se razlikujejo tudi v tem, ali zajamejo rabo primarne energije se pravi energentov, ki se vložijo v proizvodnjo energije ali končne energije, se pravi energije, ki jo uporabimo za gretje oziroma kot električno energijo. Nekatere prikazujejo, koliko je zgradba izpustila

ogljikovega dioksida v ozračje. Večina izkaznic velja deset let, razen angleške in irske, ki veljajo eno leto, kar je zelo dobro, saj lahko sproti preverjamo ali se je zmanjšala letna raba energije. Seveda je smiselno izdelati novo energetsko izkaznico prej kot v desetih letih, če naredimo večjo energetsko investicijo na zgradbi, ki vpliva na zmanjšanje energijskega števila. Zanimivo je tudi, da se za izračun energijskega števila upošteva različna površina zgradbe. Tako v nekaterih državah upoštevajo kvadraturu prostorov, ki se ogrevajo, drugi pa upoštevajo bruto notranjo površino stavbe. Večina energetskih izkaznic je obvezna za javne zgradbe, ki so večje od 1000 m², razen v Sloveniji, kjer bodo morale biti izobešene energetske izkaznice na vse javne zgradbe, ki so večje od 500 m². Nekatere energetske izkaznice imajo razrede prilagojene za različne tipe zgradb, spet druge ne. Prav tako v nekaterih državah pri izračunu energijskega števila upoštevajo različne lokalne vremenske razmere, spet druge ne. Nekatere energetske izkaznice imajo v dodatku tudi napisano kaj bi lahko na zgradbi postorili, da bi izboljšali energijski razred zgradbe.

V Sloveniji imamo dve vrsti energetskih izkaznic. Prva je računska energetska izkaznica, ki se uporablja za novogradnje oziroma za zgradbe, kjer je težko pridobiti rabo energije za preteklo leto. Ta izkaznica se izdelava na podlagi izračunanih energijskih kazalnikov energije

stavbe – s pomočjo gradbene fizike. Druga pa je merjena energetska izkaznica, ki se določi na podlagi meritev rabe energije za preteklo leto. Žal nobena od obeh še v praksi ni začela.

Poleg nacionalnih energetskih izkaznic obstaja tudi Display® poster, ki je kot prostovoljni energetski certifikat vpeljan že skoraj po vsej Evropi. Njegovi začetki segajo v leto 2003, ko je združenje Energie Cities, kot pilotni projekt začelo osveščati lokalno javne organe o energetski in okoljski učinkovitosti njihovih javnih zgradb. Display® poster je zelo enostaven, možno pa ga je izdelati preko Display® uporabniškega orodja, ki ga lahko izvede vsak, ki se registrira na stran: <http://www.display-campaign.org>. Poleg prikaza rabe energije in izpustov emisij za razliko od nacionalnih energetskih izkaznic Display® poster prikazuje še porabo vode v zgradbi. Display kampanja je pripomogla k izredni promociji učinkovite



Zanimivo je tudi, da se za izračun energijskega števila upošteva različna površina zgradbe. Tako v nekaterih državah upoštevajo kvadraturu prostorov, ki se ogrevajo, drugi pa upoštevajo bruto notranjo površino stavbe.



rabe energije v javnih zgradbah, saj je Display® poster trenutno nameščen v 458. občinah in na 13.149 zgradbah. Ker je izredno razširjen, naj bi v prihodnje postal kot enotni prostovoljni certifikat za celotno Evropo. V Evropi obstaja veliko različnih energetske izkaznic,

vse pa kažejo na rabo energije v zgradbah. Upajmo, da bomo ljudje sprejeli kar prikazujejo energetske izkaznice zgradb in da bomo začeli racionalno rabiti energijo v stavbah ter se kot lastniki zgradb zavedli, kaj je kakovostno življenje v energetsko učinkoviti zgradbi.

Viri besedila:

<http://www.display-campaign.org>

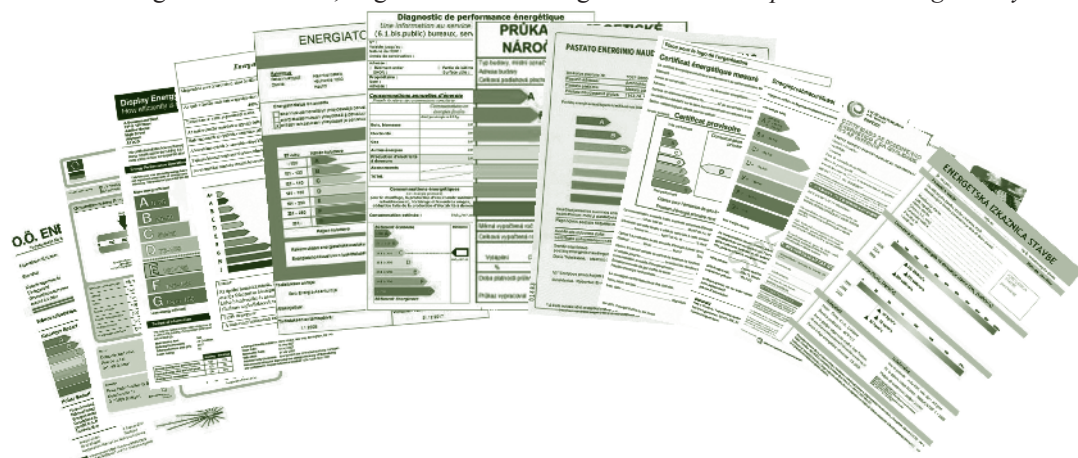
<http://www.uradni-list.si>

<http://www.uradni-list.si>

<http://www.greenlabelspurchase.net>

<http://www.buildup.eu/>

<http://www.howtogermany.com>



Vir : Arhiv KSENA

Dr. Marjana Šijanec Zavrl, univ.dipl.inž.grad., Gradbeni inštitut ZRMK, d.o.o.

Energetska izkaznica stavbe

Energetski zakon je novembra 2006 na zakonski ravni predpisal tudi obvezno energetsko certificiranje stavb za vse stavbe, ki vstopajo na nepremičninski trg. Obveznost velja za nove stavbe (od 1.1.2008), obstoječe stavbe pri prodaji in najemu (od 1.1.2009) in za javne stavbe s površino nad 1.000 m² - kjer je obvezna tudi namestitve izkaznice na vidnem mestu (od 1.1.2008, a najkasneje do 31.12.2010). Obveznost se še ne izvaja, ker vse formalnosti v zvezi z licencami za izvajalce še niso zaključene.

Direktiva (2002/91/ES) o energetske učinkovitosti stavb (EPBD) in njena prenovljena verzija Direktiva (2010/31/EU) o energetske učinkovitosti stavb (EPBD prenovitev) sta na področju novogradenj in obstoječih stavb predpisali pomembne zahteve, ki bodo vodile k nizkoenergijski gradnji in prenovi ter k večjemu obsegu izrabe obnovljivih virov v stavbah.

Direktiva EPBD iz leta 2002 je zahtevala med drugim strožje minimalne energijske zahteve za stavbe (novogradnje in večje prenove obstoječih objektov), razvoj računske metodologije za določitev energijskih kazalnikov stavbe in obvezno energetsko izkaznico. Bistvo

prenovljene direktive EPBD iz leta 2010 je povečanje pričakovanih učinkov iz prvotnega dokumenta. Evropska Komisija namreč ugotavlja, da je potekal prenos direktive EPBD z zamudo, da direktiva žal ni zajela vseh stavb s potenciali, da primerjava med stavbami ni mogoča, da se je v EU pojavila vrsta različnih računskih metod za določanje rabe energije in da minimalne zahteve niso bile vedno stroškovno učinkovite.

Prenovljena direktiva EPBD in energetska izkaznica stavbe Poseben poudarek prenovljene EPBD je na spodbujanju gradnje t.i. skoraj nič nizkoenergijskih hiš, še posebej v javnem sektorju. Po novem morajo države članice zagotoviti, da

bodo do leta 2020 vse nove stavbe skoraj nič energijske (postaviti si morajo tudi vmesni cilj do 2015), že do leta 2018 pa morajo zagotoviti, da bodo vse nove javne stavbe (v lasti ali v najemu državnih ali lokalnih skupnosti) skoraj nič energijske in da bodo tako predstavljale zgled ostalim. Države članice morajo v ta namen pripraviti Akcijski načrt za skoraj nič energijske hiše in periodično poročati EC o stanju na tem področju (po 2012 na 3 leta).

Energetska izkaznica in trženje stavb: Prenovljena direktiva EPBD utrjuje informativno promocijsko vlogo energetske izkaznice stavbe v vseh oblikah prometa z nepremičninami, tako bo na primer zahtevana navedba energijskih indikatorjev pri oglaševanju stavb.

Oblika in vsebina izkaznice: Izkaznica mora vsebovati kazalnike energijske učinkovitosti (raba energije za ogrevanje, hlajenje, toplo vodo in/ali emisije CO₂) ter tudi podatke o primarni energiji, potrebni energiji za ogrevanje in hlajenje stavbe. Direktiva zahteva



navedbo kazalnikov in ne govori eksplicitno o razvrščanju v razrede, torej je podrobna vsebina izkaznice in njena metodologija še vedno v nacionalni pristojnosti. Obvezna priloga energetske izkaznice je seznam priporočenih ukrepov, razen če ni potencialov za izboljšave (v smislu zahtev obstoječe zakonodaje). Direktiva kot novost predvideva evropsko prostovoljno shemo energetskih izkaznic za nestanovanjske stavbe, s priporočilom za njeno vključevanje v nacionalne certifikacijske sheme. Za uporabnike izkaznic je pomembna zahteva prenovljene direktive po vzpostavitvi celovitega sistema kontrole kakovosti pri izdajanju energetskih izkaznic.

Energetska izkaznica in javne stavbe: V javnih stavbah je zahtevana predstavitev energetske izkaznice na javno dostopnem mestu. Osnovna direktiva EPBD je zahtevo uveljavila za stavbe z uporabno površino preko 1000 m², medtem ko je prenovljena direktiva ta prag znižala najprej na 500 m², po letu 2015 pa na 250 m².

Na podlagi EPBD in prenovljene EPBD so nastali ključni pravilniki za stavbe, t.j. pravilniki o energetski izkaznici stavb (2008), o študiji izvedljivosti za

alternativne energetske sisteme (2008) in pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES 2008 in PURES-2, 2010). Nedavno sprejeti PURES 2, 2010 je skupaj z obvezno tehnično smernico TSG-1-004 Učinkovita raba energije, med prvimi v EU prenesel v slovenski pravni red posodobljena določila prenovljene direktive EPBD, ki se nanašajo na minimalne zahteve za energijsko učinkovitost novogradenj in večjih prenov ter predpisal enotno metodologijo za račun energijskih potreb za ogrevanje in hlajenje stavbe ter končne in primarne energije za delovanje stavbe, ki se bo uporabljala tako pri izdelavi elaborata gradbene fizike za področje učinkovite rabe energije kot pri izdelavi energetske izkaznice stavbe.

Pri novih stavbah je po pravilniku predvidena energetska izkaznica izdelana na podlagi izračunanih kazalnikov rabe energije, vendar ne na podlagi projektiranega stanja, temveč na podlagi dejansko izvedenih del. Neodvisni strokovnjak bo moral preveriti skladnost izvedenih del s predloženimi načrti (faza PID) in izkazom o energijskih lastnostih stavb, ki je narejen po dokončanju stavbe. Pri obstoječih stavbah je za

stanovanjske stavbe predvidena računska energetska izkaznica, medtem ko je za nestanovanjske stavbe, kamor sodijo tudi javne stavbe, predvideno certificiranje na podlagi dejanske rabe energije. Predlagani računski postopek za določitev indikatorjev rabe energije temelji na standardu SIST EN ISO 13790 ter na TSG-1-004 Učinkovita raba energije ter na potrebnih nacionalnih robnih pogojih, medtem ko je predvideno ugotavljanje dejanske rabe energije iz tri letnega povprečja, po standardu SIST EN 15206.

Metodologija računa iz tehnične smernice omogoča določitev potrebne toplote za ogrevanje in hlajenje ter dovedene energije za delovanje stavbe, ki pokriva področje ogrevanja in hlajenje stavbe, priprave tople vode, energijo sistema za prezračevanje in razsvetljavo v stavbi. Predviden je tudi izračun primarne energije za delovanje stavbe in emisij CO₂. Tako bodo dostopni ključni energijski kazalniki stavbe, s katerimi bomo opisali energijski vidik trajnostne gradnje.

V računski energetski izkaznici stavbe bodo prikazani trije vidiki energijske učinkovitosti stavbe: to je toplotna zaščita

Metodologija računa iz tehnične smernice omogoča določitev potrebne toplote za ogrevanje in hlajenje in dovedene energije za delovanje stavbe, ki pokriva področje ogrevanja in hlajenje stavbe, priprave tople vode, energijo sistema za prezračevanje in razsvetljavo v stavbi. Predviden je tudi izračun primarne energije za delovanje stavbe in emisij CO₂. Tako bodo dostopni ključni energijski kazalniki stavbe, s katerimi bomo opisali energijski vidik trajnostne gradnje.

Vir : ZRMK

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE 1/3

Št. izkaznice: _____ Večja do: _____

Stanovanjske
Vrsta izkaznice: računska

Identifikacijska številka stavbe v katastru stavb: _____

Identifikacijska številka posameznega dela ali delov stavbe: _____

Klasifikacija stavbe:

Leto gradnje: _____

Naslov stavbe: _____

(ulica in h. s. kraj) _____

Katastrska občina: _____

Parcelna št.: _____

Koordinati stavbe (X,Y): _____

FOTOGRAFIJA
STAVBE
(neobvezno)

Potrebna toplota za ogrevanje Q_{og}/A_u

Razred B1 XX kWh/m²a

69 kWh/m²a
REFERENČNA VREDNOST

Dovедena energija za delovanje stavbe Q/A_u

XX kWh/m²a

Emissija CO₂/A_u

XX kg/m²a

Izdajatelj

Naziv: Firma, d.o.o., Ljubljana

Številka pooblastila: MOP123

Ime in podpis odgovorne osebe: Ime Primek

Opombe: elektronski podpis

Datum izdaje energetske izkaznice:

Izdelovalec

Ime in priimek:

Št. in datum izdaje licenice:

Podpis ali elektronski podpis:

Izdelovalec energetske izkaznice je izpolnil podpisan potrdilo, da ne obsega kalibra od sklopišč iz števila energijskega računa (S1, S2) in ni pripravljen izdati izločene energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdelana v skladu z: Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe (S1, S2) in v skladu z: Direktivo 2002/91/ES o energetski učinkovitosti zgradb (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S36, S37, S38, S39, S40, S41, S42, S43, S44, S45, S46, S47, S48, S49, S50, S51, S52, S53, S54, S55, S56, S57, S58, S59, S60, S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68, S69, S70, S71, S72, S73, S74, S75, S76, S77, S78, S79, S80, S81, S82, S83, S84, S85, S86, S87, S88, S89, S90, S91, S92, S93, S94, S95, S96, S97, S98, S99, S100, S101, S102, S103, S104, S105, S106, S107, S108, S109, S110, S111, S112, S113, S114, S115, S116, S117, S118, S119, S120, S121, S122, S123, S124, S125, S126, S127, S128, S129, S130, S131, S132, S133, S134, S135, S136, S137, S138, S139, S140, S141, S142, S143, S144, S145, S146, S147, S148, S149, S150, S151, S152, S153, S154, S155, S156, S157, S158, S159, S160, S161, S162, S163, S164, S165, S166, S167, S168, S169, S170, S171, S172, S173, S174, S175, S176, S177, S178, S179, S180, S181, S182, S183, S184, S185, S186, S187, S188, S189, S190, S191, S192, S193, S194, S195, S196, S197, S198, S199, S200, S201, S202, S203, S204, S205, S206, S207, S208, S209, S210, S211, S212, S213, S214, S215, S216, S217, S218, S219, S220, S221, S222, S223, S224, S225, S226, S227, S228, S229, S230, S231, S232, S233, S234, S235, S236, S237, S238, S239, S240, S241, S242, S243, S244, S245, S246, S247, S248, S249, S250, S251, S252, S253, S254, S255, S256, S257, S258, S259, S260, S261, S262, S263, S264, S265, S266, S267, S268, S269, S270, S271, S272, S273, S274, S275, S276, S277, S278, S279, S280, S281, S282, S283, S284, S285, S286, S287, S288, S289, S290, S291, S292, S293, S294, S295, S296, S297, S298, S299, S300, S301, S302, S303, S304, S305, S306, S307, S308, S309, S310, S311, S312, S313, S314, S315, S316, S317, S318, S319, S320, S321, S322, S323, S324, S325, S326, S327, S328, S329, S330, S331, S332, S333, S334, S335, S336, S337, S338, S339, S340, S341, S342, S343, S344, S345, S346, S347, S348, S349, S350, S351, S352, S353, S354, S355, S356, S357, S358, S359, S360, S361, S362, S363, S364, S365, S366, S367, S368, S369, S370, S371, S372, S373, S374, S375, S376, S377, S378, S379, S380, S381, S382, S383, S384, S385, S386, S387, S388, S389, S390, S391, S392, S393, S394, S395, S396, S397, S398, S399, S400, S401, S402, S403, S404, S405, S406, S407, S408, S409, S410, S411, S412, S413, S414, S415, S416, S417, S418, S419, S420, S421, S422, S423, S424, S425, S426, S427, S428, S429, S430, S431, S432, S433, S434, S435, S436, S437, S438, S439, S440, S441, S442, S443, S444, S445, S446, S447, S448, S449, S450, S451

ENERGETSKA IZKAZNA STAVBE

1/3

Št. izkaznice:

Velja do:

Nestanovna izkaznica stavbe

Podatki o stavbi

Vrsta izkaznice: meritev

Identifikacijska številka stavbe v katastru stavb:
 Identifikacijska številka posameznega dela ali delov stavbe:

Klasifikacijska stavbe:
 Leto izgradnje:
 Naslov stavbe:
 (ulica in h.k., kraj):
 katastrska občina:
 Parcelna št.:
 Koordinati:

FOTOGRAFIJA STAVBE

(neobvezna)

Končna energija, namenjena pretvorbi v toploto [kWh/m²]

XX kWh/m²a

0

50

100

150

200

250

300

350

400

450

500+

Električna energija [kWh/m²a]

XX kWh/m²a

0

50

100

150

200

250

300

350

400

450

500+

Skupna emisija CO₂ [kg/m²a]

XX kg/m²a

0

25

50

75

100

125

150

175+

Skupne emisije so določene na podlagi računk med dovredno in odvredno primarno energijo.

Izdajatelj	Izdelovalec
Naziv:	Ime in priimek:
Številka pooblastila:	Številka in datumi licence:
Ime in priimek ter podpis odgovorne osebe:	Podpis ali elektronski podpis:
Opis: elektronski podpis:	Opis: elektronski podpis:

Datum izdaje energetske izkaznice:

Izdelovalec te energetske izkaznice s svojim podpisom potrjuje, da ne obseja katere od vsebin iz četrtega odstavka 96. člena Energetike zakonika (Z.E.), ki ni ni prepovedala izdelave energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izračuna in izdaji energetske izkaznice stavb, z Energetičnim zakonikom (Z.E.) in s strani:

skladu z Direktivo 2009/55/ES o energetski učinkovitosti stavb (Z.E. 15 do 4.1.2009).

ovoja stavbe, vključno z arhitekturno zasnovo, končna raba vse energije potrebne za delovanje stavbe in emisije CO₂, ki jih stavba oddaja v ozračje. Predvidenih je sedem razredov od A do G, ki odražajo gradbeno kakovost stavbe, in so določeni na podlagi letne potrebne toplote za ogrevanje stavbe. Pomembno novost v izkaznici predstavlja navedba končne rabe energije, ki jo bo uporabnik moral pri standardni rabi stavbe

plačati. Podobno kot pri avtomobilih, bomo tudi pri stavbah informirani o emisijah CO₂, kar je za ozaveščene investitorje in kupce še kako pomembno. Zадnja dva podatka nista uvrščena v razrede učinkovitosti, temveč sta prikazana na zvezni barvni skali.

Pri merjeni izkaznici je predviden prikaz rabe energije namenjene za pretvorbo v toploto ter prikaz rabe električne energije in emisij CO₂. Vsi po-

datki se nanašajo na triletno povprečje. Če bo stavba hkrati tudi proizvajala energijo in jo oddajala drugim stavbam ali jo kot elektriko (npr. iz obnovljivih virov) posredovala v omrežje, bo to v merjeni izkaznici upoštevano. Tako izkaznico bomo predvidoma srečevali pri nestanovanjskih stavbah, natančneje pri večjih javnih stavbah ter v primeru prodaje ali najema nestanovanjske stavbe ali njenega dela.

Lidija Stvarnik, univ. dipl. ekon., KSSENA



Energetsko varčne zgradbe

Energetsko varčna gradnja je v neposredni povezavi s pojmi kot so nizkoenergijska hiša, trilitrska hiša, pasivna hiša, ničenergijska hiša, energijsko samozadostna hiša, plusenergijska hiša, biohiša, varčna hiša, zdrava hiša ipd. Bistvo gradnje omenjenih stavb je v zmanjševanju rabe energije ter uporaba naravnih gradbenih materialov, ki so ljudem in okolju prijazni.

V zadnjih letih se človeštvo spopada s posledicami svojega ravnanja v 20. stoletju. Napovedim o pomanjkanju fosilnih energetskih virov v bližnji prihodnosti so se pridružila še spoznanja o vplivih škodljivih emisij v ozračju. Globalno segrevanje ozračja se je pridružilo ozonski luknji, ki je še pred kratkim povzročala največjo skrb. Strokovnjaki so čedalje bolj enotni pri ugotovitvi, da to niso naravne spremembe, temveč posledica človekovih dejavnosti, zaradi katerih se v okolje sprošča čedalje več toplogrednih plinov. Ogljikov dioksid (CO₂) povzroča kar 81 % toplogrednega učinka in nastaja pri zgorevanju fosilnih goriv. Da prihodnost ni nujno tako skrb zbujajoča, dokazuje dejstvo, da je trenutno na svetu na voljo dovolj različnih tehnologij gradnje, ki dolgoročno zmanjšujejo odvisnost človeštva od okolju neprijaznih energentov.

Vsaka stavba ima svoje energijsko število. Če vemo, kakšno energijsko število imajo, potem vemo ali so energijsko potratne ali varčne. Manjše energijske

izgube pomenijo manjše energijsko število in obratno.

Energijsko število je seštevek energijskih števil za ogrevanje prostorov, pripravo sanitarne vode in druge opreme (gospodinski aparati, razsvetljava, ipd.). Energijskega števila se poslužujemo za primerjavo rabe energije za različne stavbe, ki predstavlja celotno rabo energije v stavbi na površinsko enoto uporabne površine bivalnega prostora v obdobju enega leta. V povprečju ima klasično zgrajena stavba v Sloveniji energijsko število okoli 200 kWh/m² ogrevalne površine letno, kar pomeni preračunano na porabo goriva približno 20

litrov olja na kvadratni meter uporabne stanovanjske površine na leto, kar jo uvršča med potratne objekte. Stroka je namreč razvrstila objekte glede na rabo energije na način, kot je prikazano v spodnji tabeli.

Zaradi uvedbe strožjih predpisov se je za zgradbe zgrajene po letu 1995, ta poraba zmanjšala na tretjino. Že samo z dobro izolacijo lahko občutno zmanjšamo toplotne izgube in se tako približamo razredu energijsko varčnih hiš. Takšen trend zmanjševanja rabe energije se še vedno nadaljuje, kar potrjujejo že zgrajene nizkoenergijske hiše, pasivne hiše, tri litrske hiše ipd. Glede na količino porabljenih letnih energij za ogrevanje ločimo med nizkoenergijskimi hišami s porabo med 20 in 55 kWh/m² na leto in med pasivnimi hišami, kjer ta vrednost znaša manj kot 20 kWh/m² na leto. V svetu je zgrajenih že precej stavb, pri katerih je raba energije za ogrevanje od 0 do 20 kWh/m²

Vir : Gradbeni Inštitut ZRMK d.o.o.

TIP HIŠE	ENERGIJSKO ŠTEVILO
zelo potratna	več kot 250 kWh/m ²
potratna	200-250 kWh/m ²
povprečna	150-200 kWh/m ²
varčna	100-150 kWh/m ²
zelo varčna	50-100 kWh/m ²
nizkoenergijska	manj kot 50 kWh/m ²

Analiza stroškov za izgradnjo nizkoenergijske hiše je pokazala, da so ti za približno 33.000 EUR višji, če jih primerjamo s stroški za izgradnjo klasične stanovanjske hiše, pri izgradnji pasivne hiše pa so ti stroški višji za približno 37.000 EUR.

na leto, imajo povečano toplotno zaščito ovoja in vgrajene sodobne sisteme ogrevanja in prezračevanja (zero heating energy house).

V nadaljevanju je ta analiza stroškov gradnje narejena na primeru izgradnje nizkoenergetske hiše (NEH) in pasivne hiše (PH) v primerjavi z izgradnjo klasične hiše.

K nizkoenergetskim hišam lahko štejemo tudi klasične hiše, kjer je poudarek na vgrajenih kvalitetnih oknih in zadostni toplotni izolaciji. Osnovne smernice za gradnjo nizkoenergetskih hiš so: zadostna toplotna izolacija, kompaktna gradnja in zagotovljena zrakotesnost ovoja, kontrolirano prezračevanje, izkoriščanje toplotne odtočnega oz. izrabljenega zraka ter optimalna izbira ogrevalnega sistema, priprave tople sanitarne vode. Pomemben del energije za potrebe objekta je potrebno zagotoviti z elementi za nizkotemperaturno pretvarjanje sončnega obsevanja z aktivnimi (fotovoltaika, sprejemniki sončne energije) in pasivnimi (velike zastekljene površine na južni strani) solarnimi sistemi. Izračun letne rabe nizkoenergetske hiše v nadaljevanju, je povzet po izračunu Gradbenega inštituta ZRMK iz Ljubljane. Narejen je na primeru nizkoenergetskih hiš z neto ogrevalno površino 130 m^2 in bruto površino 190 m^2 . Osnovni ovoj je zidan iz opečnega bloka debeline 25 cm z vgrajeno toplotno izolacijo iz mineralne volne debeline 17 cm . Vgrajenih je 31 m^2 sprejemnikov sončne energije. Na južni strani so velike zastekljene površine za pasivno izkoriščanje sončne energije.

Ostali osnovni podatki:

Konstrukcija:

- zunanja stena: 25 cm opečni blok, 17 cm toplotne izolacije
- streha: 30 cm toplotne izolacije
- tla na terenu pri talnem ogrevanju: 12 cm toplotne izolacije
- U – vrednost:
- zunanje stene: $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
- streha: $0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop nad kletjo: $0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

- okna (okvir + steklo): $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ogrevanje, priprava tople vode, prezračevanje:

- ogrevanje: 40% s solarnim sistemom, ostalo z zemeljskim plinom
 - priprava tople vode: s sprejemniki sončne energije (SSE) izkoristek približno 80%
 - površina SSE: 31 m^2
 - kontrolirano prezračevanje
- Energijsko število ogrevanja:
- bruto površina (BPE): 190 m^2
 - energijsko število ogrevanja $E_{og} = 33 \text{ kWh/m}^2\text{BPE}$
 - top.energija pridobljena s kurilno napravo: $20 \text{ kWh/m}^2\text{BPE}$
 - top.energija za ogrevanje pridobljena s SSE: $13 \text{ kWh/m}^2\text{BPE}$ ali 40% .

Analiza stroškov za izgradnjo nizkoenergijske hiše (NEH) je pokazala, da so ti za približno 33.000 EUR višji, če jih primerjamo s stroški za izgradnjo stanovanjske klasične hiše, ki je načrtovana glede rabe energije v skladu z veljavnimi predpisi o toplotni zaščiti. Višji stroški pri gradnji nizkoenergijske hiše (NEH) nastanejo zaradi vgradnje kontroliranega prezračevanja, vgradnje povečane debeline toplotne izolacije, gradnje, kjer z ustreznim načinom preprečimo prekomerne pojave

toplotnih mostov ter kjer je zagotovljena ustrezna zrakotesnost ovoja.

Pasivna hiša se imenuje pasivna zato, ker izkorišča sončno energijo in notranje vire ob minimalnih toplotnih izgubah tako, da je skoraj ni potrebno dodatno ogrevati ali hladiti. To so objekti, ki ob minimalnih stroških ogrevanja nudijo najvišje bivalno ugodje. Pasivna hiša je uporabniku prijazna, upošteva osnovna načela pasivnega solarnega načrtovanja in je konstrukcijsko nezahtevna, enostavna, funkcionalna. Vsi priključki, gradbeni elementi in materiali morajo biti vgrajeni zrakotesno in brez toplotnih mostov. Če pri načrtovanju zanemarimo eno samo področje, zgradba ne zadosti strogim kriterijem predpisanega standarda za pasivne hiše in ne ponuja želenega ugodja. Potreba po toploti za ogrevanje je omejena na 15 kWh/m^2 na leto (kar ustreza porabi $1,5 \text{ l}$ kurilnega olja na m^2 na kurilno sezono), poraba skupne primarne energije, vključno s toplo vodo in elektriko v gospodinjstvu pa je manjša od 120 kWh/m^2 na leto. Debelina toplotne izolacije ovoja stavbe, ki znaša od 30 do 40 cm , je še bolj izdatna kot pri nizkoenergetskih hišah. Zaradi

Osnovne smernice za gradnjo nizkoenergetskih hiš so: zadostna toplotna izolacija, kompaktna gradnja in zagotovljena zrakotesnost ovoja, kontrolirano prezračevanje, izkoriščanje toplotne odtočnega oz. izrabljenega zraka ter optimalna izbira ogrevalnega sistema, priprave tople sanitarne vode.



Kot primer pasivne hiše v Sloveniji, lahko omenimo hišo Mitje Petkovška, ki je eden najuspešnejših slovenskih orodnih telovadcev. Njegova pasivna hiša, v katero se je vselil marca 2010, naj bi porabila izredno malo energije, saj bodo letni računi za ogrevanje znašali pod 100 evrov.

nizkih potreb po ogrevanju se najpogosteje kot vir ogrevanja uporablja toplotna črpalka v kombinaciji s sprejemniki sončne energije za pripravo in hranjenje ogrevalne vode in sanitarne vode. Nadaljnje prihranke dosežemo s prisilnim prezračevanjem in vgradnjo naprav za vračanje toplote odtočnega zraka. Stavba je zgrajena tako, da sama sprejema sončno energijo, da je obenem hranilnik toplote in ogrevalni sistem. Za pasivne hiše je značilna postavitev v smeri sever – jug. Južna stena je zastekljena z ustreznimi stekli, na severni steni pa je delež zasteklitve zelo majhen. Toplotna prehodnost okna - skupaj za okvir in steklo, znaša $< 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stavba je z bivalnimi prostori obrnjena proti jugu, z ostalimi pomožnimi prostori pa proti severu. Za shranjevanje toplote v gradbenih elementih najpogosteje uporabimo kar maso gradbene konstrukcije. Med gradbeni materiali so to predvsem opeka, beton in silikatna opeka. Kroženje zraka v stavbi lahko dosežemo z naravnim ali prisilnim prezračevanjem. Naravno kroženje zraka je možno, če so

toplejši prostori na jugu (dnevna soba, kuhinja), hladnejši pa na severu (spalnice, hodniki). Da pa bi dosegli bolj enakomeren prenos toplote med prostori, uporabljamo ventilatorje in kanale za prisilno kroženje zraka. V primeru uporabe prisilnega kroženja zraka, notranja razporeditev prostorov ni tako pomembna kot pri naravnem kroženju zraka. Sistem za prisilno kroženje zraka je potrebno načrtovati tako, da se zrak med osončenimi in neosončenimi prostori izmenja vsaj 5-krat na uro. Velike steklene površine v zimskem času omogočajo naravno ogrevanje stavb, v poletnem času pa so lahko vzrok za pregrevanje prostorov. Primerno bivalno ugodje v stavbah v poletnem času zagotovimo le s senčenjem, to je vgradnjo ustreznih naravnih ali umetnih senčil. Po izračunu Gradbenega inštituta ZRMK iz Ljubljane, je potrebno investirati približno 4.000 EUR več za vgradnjo dodatne toplotne izolacije ovoja pri načrtovanju pasivne hiše v primerjavi z nizkoenergijsko oziroma približno 37.000 EUR več v primerjavi s klasično hišo. Kot primer pasivne hiše v Sloveniji, lahko omenimo hišo

Mitje Petkovška, ki je eden najuspešnejših slovenskih orodnih telovadcev. Njegova pasivna hiša, v katero se je vselil marca 2010, naj bi porabila izredno malo energije, saj bodo letni računi za ogrevanje znašali pod 100 evrov. Načrtovana raba za celotno hišo sicer znaša 1.350 kWh, pretvorjeno v kurilno olje je to en liter olja na kvadratni meter.

Ker so vračilni roki določenih investicij lahko precej dolgi je pomembno, da pred načrtovanjem izgradnje hiše analiziramo stroške izgradnje in jih ovrednotimo glede na dolgoročno korist in ekonomsko upravičenost in se na podlagi teh izračunov ter osebnih interesov odločimo, kakšno hišo si bomo zgradili.

Viri besedila: <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>



Nedisa TRUMIĆ, univ.dipl.ekon., KSSENA

Javni razpis za izbiro izvajalca usposabljanja in preizkusa znanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic za obdobje treh let

Ker Slovenija na podlagi evropske direktive uvaja obvezno certificiranje javnih zgradb, ki bo uvedeno najprej za nove objekte in večje javne stavbe, nato pa za vse javne stavbe, bomo v ta namen za izvajanje in izdelavo teh energetskih certifikatov potrebovali strokovnjake na tem področju.

V mesecu juliju je Ministrstvo za gospodarstvo Republike Slovenije objavilo javni razpis za izbiro izvajalca usposabljanja in preizkusa znanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic za obdobje treh let.

V mesecu juliju je Ministrstvo za gospodarstvo Republike Slovenije objavilo javni razpis za izbiro izvajalca

Namen javnega razpisa je bil izbor izvajalca usposabljanja in preizkusa znanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic za obdobje treh let skladno s 5. odstavkom 68.e člena Energetskega zakona. Na podlagi tega razpisa bo izvajalec izvajal usposabljanje po programu usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdajanje energetskih izkaznic.

Na razpis so se lahko prijavile gospodarske družbe ali zavodi, ki so ustanovljeni po Zakonu o gospodarskih družbah (Uradni list RS, št. 65/09), Zakonu o zavodih (Uradni list RS, št. 127/06) ali Zakonu o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/2004) s sedežem v Republiki Sloveniji. Izpolnjevati

so morali tudi pogoje, da niso v stečajnem postopku, imajo poravnane vse obveznosti do RS, da so kapitalsko ustrezni skladno z 11. členom Zakona o finančnem poslovanju, postopkih zaradi insolventnosti in prisilnem prenehanju (Uradni list RS, št. 126/2007 z nadaljnjimi spremembami in dopolnitvami). Poleg teh pogojev je bilo potrebno izpolnjevati še naslednje pogoje:

- da morajo imeti usposobljene predavatelje (strokovne reference na področju projektiranja zgradb, energetskih pregledov stavb, poznavanje predpisov, ipd.);
- da morajo imeti administrativno-tehnično osebje;
- da imajo opremo, ki je potreb-

na za izvajanje usposabljanja. Predlagatelj vlog, ki bo izbran, bo dobil pooblastilo za izvajanje usposabljanja in preizkus znanja za obdobje treh let od dneva podpisa pogodbe. Rok za oddajo vlog je bil 3.09.2010, nakar je temu sledilo komisijsko odpiranje vlog 7.09.2010, kar pomeni, da so vsi, ki se niso prijavili na ta razpis, zamudili priložnost za pridobitev pooblastila za izvajanje usposabljanja in preizkus znanja za obdobje treh let od dneva podpisa pogodbe.

usposabljanja in preizkusa znanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic za obdobje treh let.

Gregor Podvratnik, dipl. inž. elektrotehnike, KSENA

Mednarodna konferenca Energetske izkaznice

V sredo, 13. oktobra 2010 je v Velenju v dvorani Hotela Paka potekala Mednarodna konferenca »ENERGETSKA IZKAZNICA – Naj vaše zgradbe spregovorijo«, ki je bila organizirana s strani Zavoda KSENA v okviru projekta Cyber Display® in je bila sofinancirana s strani Intelligent Energy Europe.

Na začetku je vse lepo pozdravil, zdaj že bivši župan Mestne občine Velenje, Srečko Meh. Nato nam je Ian Turner iz Energie Cities, Francija, predstavil Display® kampanjo. Z Display® postri že od leta 2003 osveščajo ljudi po vsej Evropi o rabi energije, izpustih CO₂ in porabi vode v javnih zgradbah. Predstavil je tudi energetske izkaznice drugih evropskih držav. David Harnett iz Milton Keynes Council, Anglija, nam je podal izkušnje z nacionalnimi energetskimi izkaznicami (DEC) v Angliji. Vlatka Berlan Vlahek iz Občine Ivanič-Grad, Hrvaška pa nam je pokazala, kako so s pomočjo Display® postrov ugotovili energetske učinkovitost njihovih javnih stavb in jih nato tudi sanirali ter predstavila situacijo z nacionalnimi energetskimi izkaznicami na Hrvaškem.

Dr. Peter Novak iz Visoke šole za tehnologije in sisteme Novo mesto (VITES), je predstavil s kakšnimi težavami bomo v praksi srečevali pri izvajanju slovenskih energetskih izkaznic. Erik Potočar iz Ministrstva za gospodarstvo, Direktorat za energijo pa je odgovoril na mnogo vprašanj v zvezi z zakonodajo in postopku pri slovenskih energetskih izkaznicah. Dr. Marjana Šijanec Zavrl iz Gradbenega inštituta ZRMK, d.o.o. pa je podala izkušnje z energetskimi izkaznicami. Za konec je Damjana Žabkar iz podjetja Ursa Slovenia d.o.o. URALITA še predstavila program za izračun gradbene fizike URSA 4, ki upošteva določbe, ki so podane v PURESU. Konferenca je podala veliko odgovorov v zvezi energetskimi izkaznicami stavb.



Gregor Tepež, uni. dipl. inž. str., KSSENA



RegCEP, Tretje srečanje



Tretje srečanje partnerjev na projektu RegCEP je potekalo v drugem največjem mestu Estonije-univerzitetnem mestu Tartu. Srečanje je bilo organizirano med 11. in 13. majem, kot del mednarodne konference »New ways to competitiveness from European cooperation to local action«. Konference se je udeležilo preko 250 slušateljev iz 23 evropskih držav. Po uvodnih predavanjih so se v tehničnem delu konference predstavili rezultati analiz dosedanjega dela na projektu RegCEP. Glede na predstavljena poročila so bile do sedaj izvedene vse predvidene ak-

tivnosti. Nekatere aktivnosti so se sicer izvedle v manjšem obsegu, kar je predvsem posledica prilagajanja projekta novonastalim razmeram po gospodarski krizi. Vendar smo z razvojem projekta v Sloveniji lahko zelo zadovoljni, saj smo pri večini analiz glede na ostale partnerske države dosegali najboljše rezultate. In prav ti rezultati poudarjajo povezanost regionalne energetske politike z industrijskimi grozdi ter velik poudarek posameznih podjetij na učinkoviti rabi energije in uporabi obnovljivih virov energije.

Gregor Tepež, uni. dipl. inž. str., KSSENA

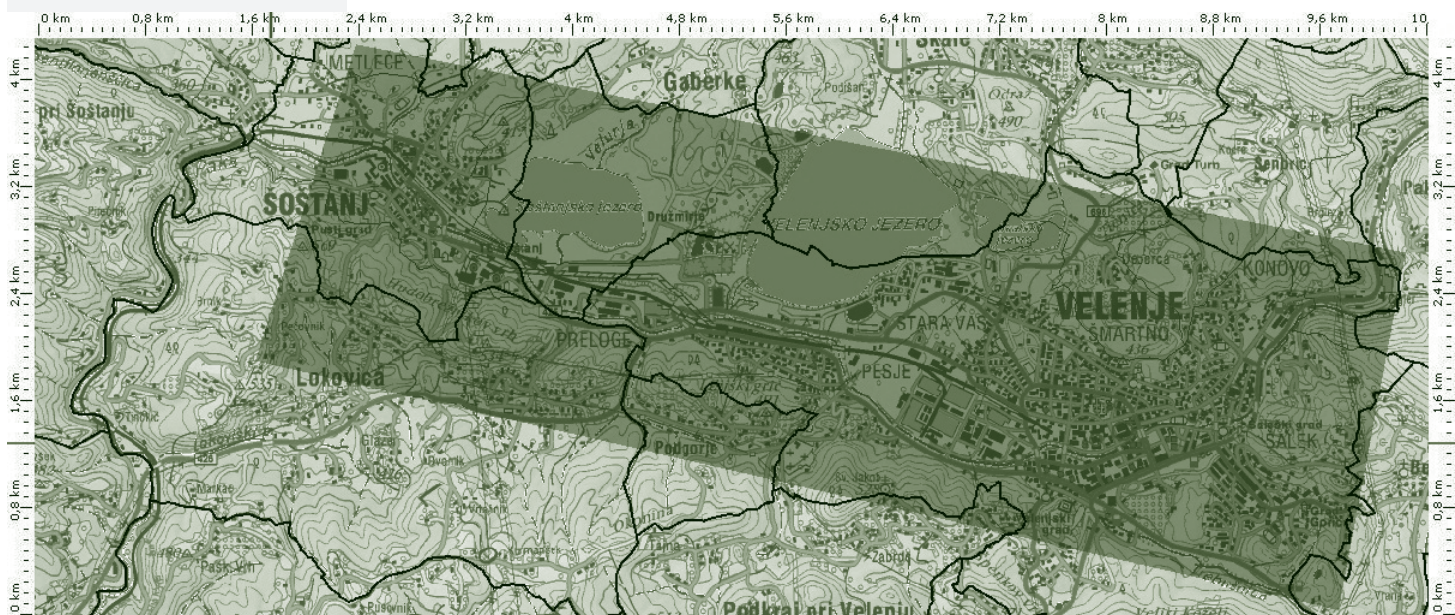


EnerCity, Aktivnosti na projektu

Projekt EnerCity, ki se izvaja v okviru programa Central Europe, obravnava problematiko celovitih standardiziranih podatkov onesnaženja zraka v posameznih regijah. V okviru projekta se bo pripravil uporabnikom prijazen informacijski sistem za merjenje, za spremljanje emisij v zraku, za prikaz zmanjšanja emisij CO₂ ter za prikaz energetske učinkovitosti analiziranih regij. Programsko orodje bodo lahko uporabili lokalne oblasti in prostorski

načrtovalci za izdelavo projektov znižanja rabe energije ter z njo povezanimi emisijami. V prvi fazi projekta se bo izdelal obsežen nabor podatkov v digitalni obliki. Analizirani podatki se bodo pridobili iz energetskega knjigovodstva ter z laserskim in hiperspektralnim skeniranjem zraka in površine določene regije. Skeniranje Šaleške regije bo z letalskim preletom izvedel nacionalni oceanografski inštitut (OGS) iz Trsta, ki ima v lasti letalo z vso

potrebno opremo za izvajanje in analizo meritev. Preleti izbranih regij vseh partnerjev projekta se bodo izvajali v zimskih mesecih. V Šaleški regiji se bo skeniralo približno 20 km² veliko območje, ki se razprostira ob glavni povezovalni cesti med Velenjem in Šoštanjem. Tako se bo poleg večjih podjetij in stanovanjskih naselij zajel tudi vpliv Termoelektrarne Šoštanj na kvaliteto zraka v analizirani regiji.



Sašo Mozgan, uni.dipl.inž.str., KSENA

Izvedba izobraževalnih delavnic na področju OVE in URE

Pomemben sklop projektnih aktivnosti v okviru čezmejnega projekta MOVE, ki deluje pod okriljem Evropskega teritorialnega sodelovanja Slovenija – Avstrija je izvajanje izobraževalnih vsebin na področju URE in OVE.

Pomemben sklop projektnih aktivnosti v okviru čezmejnega projekta MOVE, ki deluje pod okriljem Evropskega teritorialnega sodelovanja Slovenija – Avstrija je izvajanje izobraževalnih vsebin na področju URE in OVE. Tako je bila v sklopu sejamskih aktivnosti AGRA, 26. avgusta izvedena delavnica na temo »Biogradnja« v organizaciji projektnega partnerja: Lokalna energetska agencija za Pomurje. Program delavnice je zajemal tematike iz področja zametkov biogradnje v Pomurju, predstavljeni so bili osnovni koncepti biogradnje vključno z opisom raznih primernih materialov za biogradnjo, ki jo je mogoče izvesti v klasični iz-

vedbi z osnovnimi gradniki ali pa v modularni obliki. Podrobno je bilo predstavljeno tudi načrtovanje in izgradnja objekta, kjer so predavatelji izčrpno predstavili vse faze pri izgradnji od začetnih idej, načrtovanja in izvedbe pri čemer je bil poudarjen socialni vidik pri izvedbi biogradnje, saj so te v večini primerov izvedene kot samogradnje, s pomočjo znancev. Nenazadnje se pri takšnem načinu krepijo vezi med udeleženci pri gradnji, kar nedvomno pozitivno vpliva tudi na spodbujanje rabe naravnih materialov za gradnjo, ki ob ustreznem načinu gradnje izpolnjujejo visoke standarde na področju učinkovite rabe energije. Odziv udeležencev delavnice (52) je



bil zelo pozitiven, kar dokazuje, da je vračanje k uporabi naravnih materialov za gradnjo vedno bolj zanimivo, kljub dejstvu, da gradnja po sistemu biogradnje ni bistveno cenejša od konvencionalnih načinov gradnje. V okviru izobraževalnih vsebin se bo odvijalo skupaj 16 delavnic in 4 seminarji, v izvedbo katerih so vključeni vsi projektni partnerji.

V okviru izobraževalnih vsebin se bo odvijalo skupaj 16 delavnic in 4 seminarji, v izvedbo katerih so vključeni vsi projektni partnerji.

Sašo Mozgan, uni.dipl.inž.str., KSENA

Predstavitev primerov dobrih praks »Zelenih energetske storitev« v okviru IEE projekta Prometheus

Globalne okoljske in energetske zaveze nas usmerjajo v krepitev izkoriščanja OVE in URE, pri čemer so nam na voljo najsodobnejše tehnologije in vzvodi za povečanje deleža izkoriščanja zelene energije ter trajnostnega pristopa v reševanju zelenih energetskih storitev. Tako, kot v večini držav EU, je tudi v Sloveniji dosežen visok tehnološki napredek na področju izkoriščanja OVE in razvoja URE.

V okviru projektnih aktivnosti projekta Prometheus, ki je sofinanciran s strani IEE, je vsak projektni partner raziskal področje primerov dobrih praks. Skupaj je do sedaj zbranih 38 primerov iz enajstih evropskih držav. Na področju Slovenije so predstavljeni

sledeči primeri iz področja obnovljivih virov energije: Promocija uporabe bioplina v okviru projekta »Biogas regions« (program Intelligent Energy Europe), Podpore za proizvodnjo električne energije iz OVE ter učinkovite rabe energije, Nacionalna podpora shema za

proizvodnjo električne energije v visoko učinkovitih kogeneracijskih napravah, Energetski management v javnem sektorju in Strategija razvoja javne razsvetljave. Primeri s področja OVE predstavljajo predvsem orodja, ki pospešujejo širitev rabe OVE, kot so npr. finančne vzpodbude, zakonska določila in obveze. Na področje primerov dobrih praks za URE pa so predstavljeni vzvodi za širitev sodobnih tehnologij, kot so npr. kogeneracijske naprave za soproizvodnjo električne in toplotne energije. Na področju učinkovitega ravnanja z energijo v javnem sektorju je iz-

Primeri dobrih praks v državah konzorcijskih projektnih partnerjev Prometheus so predstavljeni na internetnem naslovu <http://www.prometheus-ieee.eu/toolbox.aspx>



postavljeno spremljanje rabe energije v javnih zgradbah (energetsko knjigovodstvo) v okviru energetskega managementa in posodobitev sistema



*Lahko si dober,
ampak če tega
nihče ne ve, po-
tem to nima velike
teže.*

Lidija Stvarnik, univ. dipl. ekon., KSENA

Devet korakov za uspešnost projekta Euronet 50/50

Projekt Euronet 50/50 si prizadeva s pomočjo uporabe metodologije 50/50 v petdesetih evropskih izobraževalnih središčih, uspešno predstaviti varčevanje z energijo. Zamisel 50/50 se je porodila leta 1994 v Hamburgu v Nemčiji. Njen namen je z ekonomskimi spodbudami motivirati šole in upravljavce šolskih poslopij k varčevanju z energijo. Izobraževalna središča imajo ogromne možnosti za varčevanje z energijo in za spodbujanje trajnostnih navad. Nenazadnje so šolske stavbe navadno brez posebne energetske politike.

Dobre prakse, kot na primer tiste, ki so jih razvili v nemških šolah kažejo, kako je mogoče s sodelovanjem učencev, šolske skupnosti in vodstva šole, v skupnem projektu za trajnostno rabo energije v šolah, izboljšati energetske učinkovitost. Da bo namen metodologije 50/50

za spremljanja in upravljanja z javno razsvetljavo.

Primeri dobrih praks v državah konzorcijskih projektnih partnerjev Prometheus so predstavljeni na internetnem naslovu <http://www.prometheus-tee.eu/toolbox.aspx> v obliki spletnega orodja, ki omogoča enostaven pregled vsebin vseh primerov dobrih praks in tudi pregled modelov na osnovi izbranih kriterijev (geografsko področje, delovno področje, podpore ipd.). Nabor primerov dobrih praks lahko služi kot izhodišče

za pridobivanje informacij za nove podporne pobude oz. za krepitev URE in izrabe OVE, za dopolnitve obstoječim organizacijskim ali finančnim sistemom na področju OVE in URE, ipd.

Predstavljeni primeri dobrih praks iz posameznih držav so le vzorčni primeri, zato lahko vsak, ki želi objavo svojega primera dobre prakse stopi v stik z najbližjim projektnim partnerjem, ki bo poskrbel za pridobitev in objavo vseh potrebnih podatkov.

varovanje okolja ter se seznaniti z energetske prihranki, energetske učinkovitostjo in obnovljivimi viri energije.

4. Energetski obhod z energetske skupino: energetska skupina si ogleda šolski ogrevalni sistem z regulacijo, razsvetljavo in ostalo rabo električne energije, rabo vode in oceni ravnanje z odpadki.

5. Dolgoročno opazovanje temperature in energetske rešitve: energetska skupina meri temperaturo v vseh prostorih šole dva tedna. V vsaki skupini sta po dva odgovorna energetska menedžerja, ki skrbita za pravilno merjenje, vpisovanje ter ukrepe za bolj učinkovito rabo. Meritve se izvedejo v 15-tih minutah, po 10. uri, ko je pouk v teku. Hkrati opazujejo kako učinkovito ostali učenci upravljajo s šolo glede rabe energije. V tej fazi se s pomočjo načrta šole naredi temperaturni profil šole. Prostori se obarvajo glede na rezultate merjenja od pretoplo z rdečo bravo, do premrzlo z modro. Ves čas pa se meri tudi osvetljenost prostorov s pomočjo merilnika svetlobe in stroški rabe energije s pomočjo merilnika stroškov električne energije.

6. Predlagane rešitve: energetska skupina izdela predloge rešitev, ki so lahko sledeči – poučiti učence glede ogrevalne-

uspešno dosežen, je potrebno iti skozi devet korakov.

1. Ustanovitev energetske skupine: sestavljajo jo zainteresirana skupina, ki bo delovala v imenu cele šole: hišnik, največ dva učitelja in zunanji partner, ki bo strokovno pomagal pri projektu. Zelo pomembno je, da se v projekt vključijo samo učenci, ki si to resnično želijo.

2. Notranji energetski obhod: ravnatelj, učitelji vključeni v projekt, hišnik in zunanji partner naredijo obhod po šoli. Cilj obhoda je oceniti situacijo na šoli glede ogrevalnega sistema, stanja zgradbe, ipd. in predvideti področja na katerih bodo učenci pri izvajanju projekta lahko dosegli namen projekta – privarčevati z energijo.

3. Teoretični »Kick-off« sesanek: na uvodnem sestanku je potrebno skupaj z zunanjim izvajalcem predstaviti klimatske spremembe v okolju in



ga in prezračevalnega sistema, označitev stikal za luči, spremeniti oskrbo s toplo vodo, ipd.

7. Obveščanje šolske javnosti: lahko si dober, ampak če tega nihče ne ve, potem to nima velike teže. Zato je o dobrih dejstvih, idejah oziroma rešitvah potrebno obvestiti tudi ostalo javnost. Energetska skupina lahko to naredi s pomočjo plakatov, predstavitev aktivnosti na raznih šolskih dogodkih, organizacijo šolskih delavnic, ipd.

8. Predlagati rešitve za katere so potrebne le male investicije: včasih lahko že male vsote denarja naredijo velike spremembe, zato je potrebno navesti rešitve, ki so lahko storjene z malo denarja in jih nasloviti na tiste, ki bodo lahko pri

tem pomagali (vodstvo šole, upravljalci šole, sponzorje, ipd.).

9. (Po)raba denarja, ki ga šola pridobi za uspešnost izvajanja projekta: nazadnje je potrebno obvestiti šolsko javnost, koliko energije in CO₂ je šola prihranila in koliko denarja je s tem pridobila oziroma prihranila. Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško kot zunanji partner obravnavanih šol, izvaja projekt v naslednjih petih šolah: OŠ Šmartno pri Slovenj Gradcu, OŠ Frana Roša Celje, OŠ Mihe Pintarja Toleda Velenje, OŠ Šalek Velenje in OŠ Antona Aškerc Velenje. Omenjene šole so dobile izobraževalni e-paket, ki je podlaga in hkrati osnova za izvajanje projekta tako učiteljem

kot tudi učencem, vsem nam pa predstavlja izhodišče za izračun napredka in rezultatov.



Nedisa TRUMIČ, univ.dipl.ekon., KSSENA

Izkušnje z energetskimi izkaznicami

Kljub dejstvu, da Slovenija šele zdaj uvaja obvezno energetsko certificiranje imajo druge države že kratko zgodovino izkušenj z njimi. V Sloveniji bo to certificiranje uvedeno postopoma, v obdobju od 2006 naprej, najprej za nove objekte in večje javne stavbe, nato pa za vse zgradbe, in sicer ob prodaji, nakupu oziroma najemu nepremičnin. Spodbuda k razvoju energetskega certificiranja in na tej podlagi izdajanja energetske izkaznice je bila konec devetdesetih let direktiva EU SAVE(93/76/EEC), na podlagi katere se je po državah EU oblikovalo nekaj uspešnih prostovoljnih shem izdajanja izkaznice.

Naša zgodovina energetskega certificiranja sega v leto 2002, ko smo v Sloveniji začeli pilotni projekt izdajanja energetske izkaznice, v katerega je bilo vključenih 30 stavb z več kot 300 stanovanji. V preteklosti je bilo to pri nas zanimivo predvsem za graditelje nizko energijskih lesenih montažnih stavb ter za investitorje novih stanovanjskih sosesk, ker so z njimi izkazovali konkurenčno prednost svojih dobro toplotno zaščitene objektov.

Ko govorimo o izkušnjah z energetskimi izkaznicami v tujini lahko rečemo, da sta danska in avstrijska energetska izkaznica najbolj znani.

Od leta 1997 je energetska izkaznica na Danskem obvezna

tako za stanovanjske stavbe kot za vse ostale javne trgovske in storitvene stavbe. Njihove izkušnje se vključujejo v že omenjeno novo direktivo EU na tem področju, ki bo s procesom priključevanja EU pomembna tudi za Slovenijo. Vsako leto izdajo na Danskem med 45.000 in 50.000 energetskih izkaznic za majhne stavbe, 70% družinskih stavb ima ob prodaji energetske izkaznice ter več kot 10% enodružinskih stavb je pridobilo energetske izkaznice v prvih treh in pol letih trajanja projekta. Pozitivne izkušnje se kažejo v prihrankih v višini 20% stroškov za energijo v gospodinjstvih, na podlagi katerih je kar 26% lastnikov analiziranih stavb takoj po izdaji izkaznice

izvedlo priporočene ukrepe. Slabe izkušnje danske sheme se kažejo predvsem v tem, da ima lahko lastnik pri prodaji stavbe negativne posledice, ki vodijo celo v znižanje cene nepremičnine. To se zgodi, ker energetska izkaznica lahko pokaže veliko rabo energije in priporočenih veliko ukrepov izboljšanja to pa seveda vodi v znižanje cene in ostale negativne posledice.

V Avstriji imajo izkušnje z energetskimi izkaznicami že od leta 1993. Sprva je bilo usmerjeno na enodružinske stavbe, v zadnjih letih pa se širi na področje energetske sanacije obstoječih stavb. Na začetku je bilo prostovoljno, v zadnjih letih pa je energetska izkaznica za vsako enodružinsko stavbo obvezna. V Avstriji energetska izkaznica predstavlja pogoj za dodelitev ugodnega bančnega posojila kupcu, kjer država subvencionira obrestno mero in sofinancira različne promocijske in svetovne programe. Do leta 2000 so izdali že za 25.000 stavb energetskih izkaznic.

Izkušnje z energetskimi izkaznicami imajo že tudi v drugih državah kot so Nemčija, Češka in Švica.



Vsako leto izdajo na Danskem med 45.000 in 50.000 energetskih izkaznic za majhne stavbe, 70% družinskih stavb ima ob prodaji energetske izkaznice ter več kot 10% enodružinskih stavb je pridobilo energetske izkaznice v prvih treh in pol letih trajanja projekta. Pozitivne izkušnje se kažejo v prihrankih v višini 20% stroškov za energijo v gospodinjstvih.

Ker imajo energetske izkaznice svoje slabe in dobre lastnosti, je tudi Slovenija začela z obveznim uvajanjem energetskega certificiranja zgradb, ki predvideva v prvi fazi njeno prostovoljno uporabo, ki je v skladu z zahtevami direktive SAVE

in je namenjena investitorjem (gradnja za trg, stanovanjski skladi), kupcem, najemnikom in nepremičninskim agencijam v fazi prometa z nepremičninami. Z njimi želijo dolgoročno pridobiti objektivno informacijo o energetskem

stanju stavbe (o toplotni zaščiti stavbe, predvideni rabi energije za ogrevanje in posredno stroških zanjo) ter tako podpirati tržno prednost energetske učinkovitejših stavb.

Srečno 2011

Želimo, da v novem letu presežete vaše poslovne izzive, dosežete zastavljene cilje in odkrijete vaše priložnosti. Naj bo leto 2011 tudi leto osebnega zadovoljstva in rasti. Zahvaljujemo se vam za zaupanje in vas hkrati vabimo, da ostanete naši zvesti bralci in poslovni partnerji še naprej!

Kolektiv KSSENA



Nagradno vprašanje

Pravilen odgovor na vprašanje, zastavljeno v prejšnji številki glasila Sinenergija, je A: »Potuj pametneje, živi bolje«.

Izmed prejetih pravih odgovorov smo izžrebali gospoda **Jožeta Rebernika iz Velenja**. Prejel bo majico z napisom KSSENA.

Če boste pravilno odgovorili na novo nagradno vprašanje, ste lahko dobitnik majice z napisom KSSENA.

NAGRADNO VPRAŠANJE

Kaj je energetska izkaznica?

A Energetske izkaznice stavbe se izdajajo v skladu z Evropsko direktivo (SAVE) in podajo osnovno informacijo o toplotnih značilnostih stavbe.

B Je članska izkaznica za udeležbo na različnih energetskih konferencah.

Izžrebali bomo enega nagajenca oziroma nagajenko.

Odgovore pošljite na naslov: **KSSENA, Koroška 37 a, 3320 Velenje**, s pripisom »Nagradna igra – Sinenergija« ali po e-pošti na nedisa.trumic@kssena.venenje.eu (predmet sporočila: »Nagradna igra – Sinenergija«).



KSSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Velenje / Slovenija

Ime publikacije:
SINENERGIJA
Letnik 2010, št. 4, december 2010

Publikacijo izdaja:
Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSSENA)

Naslov izdajatelja:
Koroška 37 a, 3320 Velenje

Kontaktne podatki izdajatelja:
telefon: 03 896 15 20
faks: 03 896 15 22
e-pošta: info@kssena.venenje.eu
spletni naslov: www.kssena.si

Uredniški odbor:
Boštjan Krajnc, Nedisa Trumić,
Gregor Tepež, Gregor Podvratnik, Sašo Mozgan, Lidija Stvarnik.

Celostna grafična podoba:

OPA: celica

Prelom in postavitev:

IDEA ; Idejnaagencija

Tisk:

TAMPOTISK, Boris Niegellhell, s.p., Velenje

Št. izvodov: 7000

ISSN 1855-3583

ISSN za splet: 1855-3591

© Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Projekt je sofinanciran s strani ustanoviteljev KSSENA: Mestna občina Velenje, Mestna občina Celje, Mestna občina Slovenj Gradec ter Komunalno podjetje Velenje

Publikacija in ostale informacije so na voljo na spletnem naslovu: www.kssena.si v rubriki O nas, Sinenergija.



Fotografija na naslovnici:
arhiv Kssena in ZRMK d.o.o.