

Energetska učinkovitost i zaštita okoliša

Skriveni potencijali

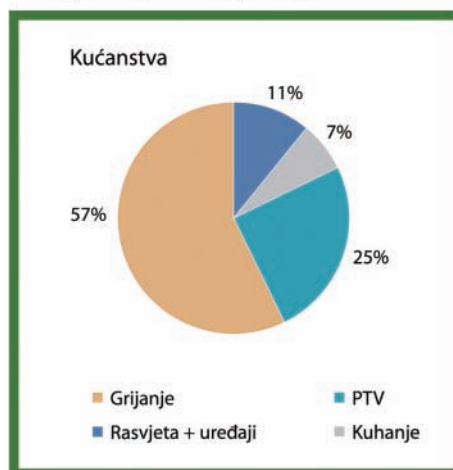


Mladen Divković

Zahvaljujući uvođenju obavezne Energetske iskaznice zgrada koju izrađuju certificirane ustanove, u državama EU ostvarene su velike uštede u energiji a time i značajno smanjenje onečišćenja okoliša. Tvrtka profine Croatia, kao pionir u branši na ovim prostorima kad je u pitanju sveobuhvatna suradnja sa strukom, pokrenula je na tom tragu još jedan projekt koji predstavlja značajan korak u smjeru energetske održivosti, zaštite okoliša i cjelovitog pristupa problemima.

Stanje u oblasti graditeljstva i na tržištu nekretnina s jedne, i zahtjevi za povećanom energetsom učinkovitošću i očuvanjem okoliša s druge strane već neko vrijeme nameću okretanje jednom, u jeku investicijskog buma zane-marivanom području - adaptacijama starih zgrada. Zapravo, riječ je o trendu kojeg su proizvođači građevne stolarije (i, dakako, i svi ostali subjekti u ovom

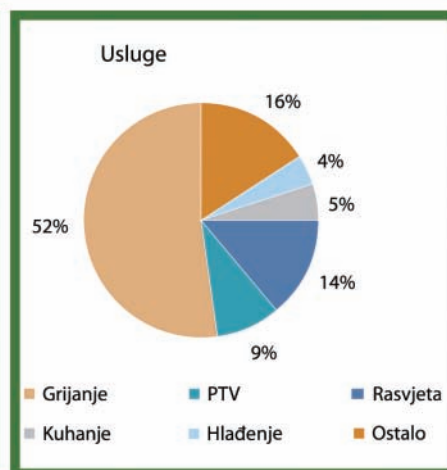
području) na razvijenim europskim tržištima uočili još davno, kad se omjer ugrađenih prozora u novogradnji i onih Energetska potrošnja u zgradama



u adaptacijama počeo vidljivo kretati u korist ovih drugih. Na domaćoj sceni, znakovit je podatak kojim i ne treba poseban komentar da Hrvatska troši otprilike 20 % više energije po jedinici BDP-a od EU prosjeka.

Ako pažljivije pogledamo analize potrošnje energije u stambenom i javnom sektoru, u zemljama EU kao i kod nas, postaje jasno da je bilo samo pitanje vremena kad će se pojaviti sus-

tavniji pristup problematici, a samim tim i poduzetnici s osjećajem za korištenje povoljne prilike na tržištu. Budući da



je stara stolarija jedan od najvećih rasipnika energije u zgradama, logična je i zainteresiranost proizvođača stolarije, posebno onih s dužom tradicijom sveobuhvatne suradnje u struci. Tvrtka profine Croatia i njene članice - KBE, Kömmerling i Trocal, kao pioniri ovakve suradnje na hrvatskim prostorima su, zahvaljujući između ostalog i zapadnim iskustvima ove globalne kompanije među, prvima napravile programe ener-

getske učinkovitosti i planove suradnje s ostalim zainteresiranim subjektima.

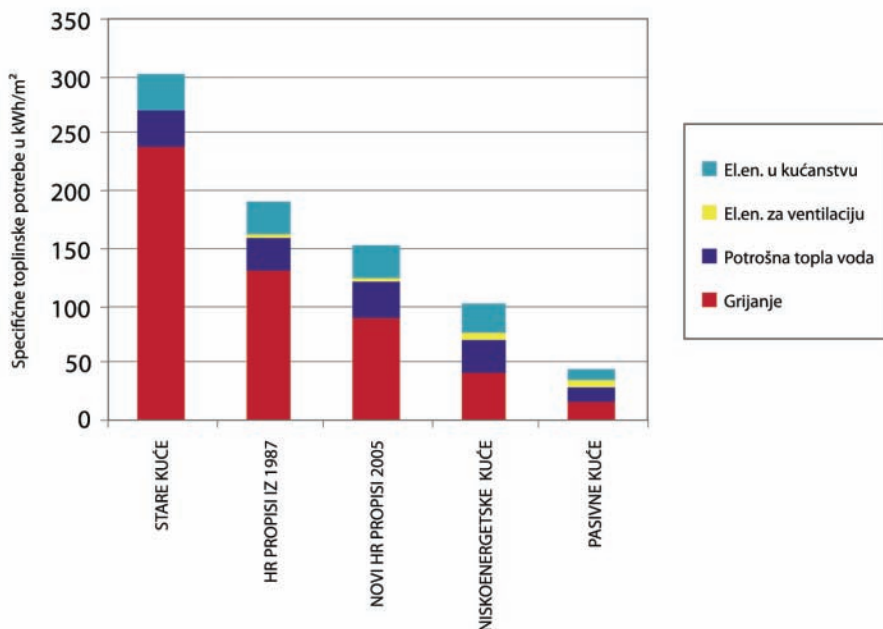
Na domaćem terenu

Neophodnost uključivanja i vodeće uloge tržišnih subjekata u ovu problematiku u našoj zemlji uvjetovana je, kao i obično, brojnim manjkavostima institucionalnog i zakonodavnog pristupa, u prvom redu nepostojanjem bilo

u Hrvatskoj. Projekt je započet u srpnju 2005.g., i provodit će se do srpnja 2010. godine. Energetski institut Hrvoje Požar provodi 12 nacionalnih energetskih programa, od kojih je 5 izravno povezano s energetsom učinkovitošću. Izrađen je Master plan energetske učinkovitosti za Hrvatsku 2008.-2016. I mogli bismo navesti još aktivnosti, međutim, opći dojam je da je sve to nedovoljno i da



Od starih do suvremenih kuća



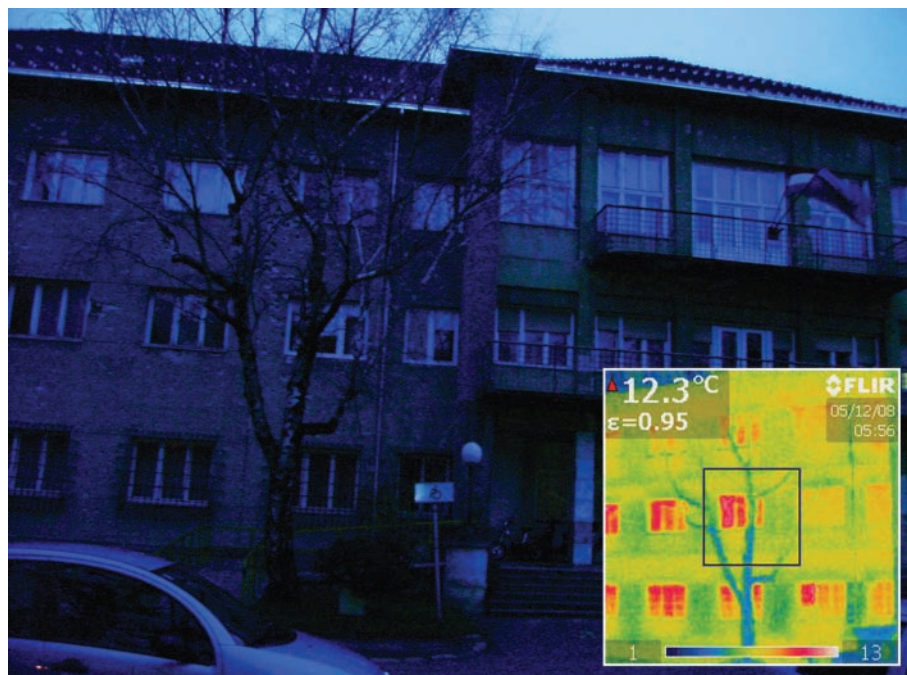
kakve agencije ili slične institucije za energetska učinkovitost na razini RH, kao i nedostatkom jasne strategije na nacionalnoj i lokalnim razinama. Ako tome pribrojimo i nepotpun zakonodavni okvir i nedovoljne administrativne i institucionalne kapacitete, jasno je da je krajnja konsekvencija nedostatna financijska potpora energetske učinkovitosti (posebice za fizičke osobe, tj. građane), a samim tim i nedostatna potražnja energetske učinkovitih proizvoda i usluga. Dakako, ponešto se ipak dešava i na zvaničnoj razini. Već nekoliko godina djeluje Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost s osnovnim ciljem financiranja pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u ovom području. Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP) i Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva pokrenuli su projekt Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj s ciljem podizanja svijesti građanstva o efikasnoj potrošnji energije te poticanje primjene ekonomski isplativih, energetske efikasnih (EE) tehnologija, materijala i usluga

za sada uopće ne dotiče (osim na, nedovoljno jako važnoj, edukacijskoj razini) krajnjeg korisnika, odnosno fizičke

osobe. Da prevedemo na svakodnevni jezik, još nema nikakvih poticaja za, primjerice, zamjenu postojeće potpuno neučinkovite stolarije onom koja udovoljava svim suvremenim energetskim i ekološkim zahtjevima, ili za korištenje drugih učinkovitih i „environment-friendly“ proizvoda i materijala.

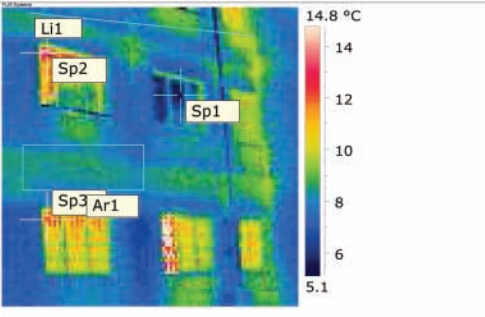
Primjeri iz prakse

Građevine, o kojima je ovdje riječ izgrađene su pretežito 60-ih i 70-ih godina prošlog stoljeća. Vremenom korištenja, uz slabo ili gotovo nikakvo održavanje, došlo je do neminovnog propadanja zgrada, a posebice je do izražaja došao sistem gradnje „ravni krovovi“, sa svim svojim manama i nedostacima.



Na ovim stranicama već je nekoliko puta pisano o inicijativama tvrtke profine, od greenline tehnologije bezolovnih profila, preko inicijative KBE-a, Kömmerlinga i

	Infracrvena termografija - izvješće za PAKRAC	Datum: 05.12.08.
	Slika mjesta	
	IR Text Comment	Value
	objekat	ZGARADA GRADSKE UPRAVE
	dio	ISTOČNO PROČELJE
	dio 1	0
	dodatna mjerenja	0
	ostalo	0
	nepravilnost	2
	postupak	OTKLONITI UZROK
	Object Parameter	Value
	Emissivity	0.95
	Reflected Temperature	2.0 °C
	Label	Value
IR: Time Of Creation	5:02:52	

Thermogram 5.12.2008																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Label</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR: File Name</td> <td>IR_1666.JPG</td> </tr> <tr> <td>Sp1</td> <td>5.3 °C</td> </tr> <tr> <td>Sp2</td> <td>13.9 °C</td> </tr> <tr> <td>Sp3</td> <td>11.7 °C</td> </tr> <tr> <td>Li1: Min</td> <td>4.4 °C</td> </tr> <tr> <td>Ar1: Max</td> <td>9.2 °C</td> </tr> <tr> <td>Temp rise (Ar1 - Sp1)</td> <td>3.9 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Label	Value	IR: File Name	IR_1666.JPG	Sp1	5.3 °C	Sp2	13.9 °C	Sp3	11.7 °C	Li1: Min	4.4 °C	Ar1: Max	9.2 °C	Temp rise (Ar1 - Sp1)	3.9 °C
	Label	Value															
	IR: File Name	IR_1666.JPG															
	Sp1	5.3 °C															
	Sp2	13.9 °C															
	Sp3	11.7 °C															
	Li1: Min	4.4 °C															
	Ar1: Max	9.2 °C															
	Temp rise (Ar1 - Sp1)	3.9 °C															

Opis termograma:
STARI PROZORI (SP3,2) NOVI PROZOR (SP1)

Trocala za štednju energije, a najnoviji primjeri odnose se na termografska snimanja objekata prije i poslije zamjene stolarije, odnosno adaptacije zgrada. Tako su u rano jutro 05.12.2008. ovlašteni termografisti Božidar Srša, d.i.s. i Bojan Dominić, te potpisnik ovih redova pristupili snimanju zgrade Gradske uprave grada Pakraca. Naručitelj radova je bila tvrtka profinea Croatia. Neposredan povod bila je predstojeća zamjena kompletne vanjske stolarije objekta, pri čemu će biti ugrađeni pro



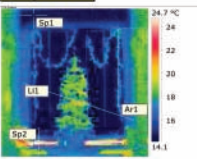
zori i vrata izrađeni od profinea profila, u sklopu ukupne rekonstrukcije zgrade, odnosno onoga što nas u ovom slučaju i zanima - njene vanjske ovojnice.

Osnovna namjera bila je snimiti i analizirati stanje prije adaptacije objekta, i usporediti ga sa stanjem poslije zahvata, za što će biti obavljeno još jedno snimanje. Snimanje i obradu podataka su obavili ovlašteni termografisti, članovi Hrvatske udruge za infracrvenu termografiju, jedine institucije u Repub

lici Hrvatskoj osposobljene i licencirane za ovakvu vrstu ispitivanja. Dragocjenu podršku i neophodnu pomoć u ovom projektu pružilo je poglavarstvo grada Pakraca i njegov gradonačelnik mr. sc Davor Huška.

Rezultati

Izvješće od preko 30 stranica donosi, rekli bismo, očekivane zaključke i ukazuje na neke kritične točke objekta, kao i na pozicije posebnog interesa u daljem tijeku rekonstrukcije. Činjenica da su dva profinea prozora već bila ugrađena omogućila je i preliminarnu usporednu analizu, i dio toga je vidljiv i iz priloženih ilustracija. Osim predvidljivih anomalija oko stare stolarije, otkrivena su i mjesta skrivene (i ne baš skrivene) vlage, ali i mjesta gdje je neupitnu energetska učinkovitost novougrađenih prozora smanjila loša završna (građevinska) obrada, što je problem na koji stručnjaci iz profinea odavno upozoravaju jer su prozori redovno "dežurni krivac" kad se pojavi kondenzirana vlaga na staklu, iako je skoro uvijek greška do građevinske obrade.

	Infracrvena termografija - izvješće za PAKRAC	Datum: 05.12.08.													
	Slika mjesta														
	IR Text Comment	Value													
	objekat	ZGARADA GRADSKE UPRAVE													
	dio	PROZOR													
	dio 1	PRVI KAT													
	dodatna mjerenja	0													
	ostalo	0													
	nepravilnost	2													
	postupak	OTKLONITI UZROK													
	Object Parameter	Value													
	Emissivity	0.95													
	Reflected Temperature	20.1 °C													
	Label	Value													
IR: Time Of Creation	5:44:38														
Thermogram 5.12.2008															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Label</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR: File Name</td> <td>IR_1667.JPG</td> </tr> <tr> <td>Sp1</td> <td>14.7 °C</td> </tr> <tr> <td>Sp2</td> <td>30.8 °C</td> </tr> <tr> <td>Li1: Min</td> <td>11.8 °C</td> </tr> <tr> <td>Ar1: Max</td> <td>19.4 °C</td> </tr> <tr> <td>Temp rise (Ar1 - Sp1)</td> <td>4.7 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Label	Value	IR: File Name	IR_1667.JPG	Sp1	14.7 °C	Sp2	30.8 °C	Li1: Min	11.8 °C	Ar1: Max	19.4 °C	Temp rise (Ar1 - Sp1)	4.7 °C
	Label	Value													
	IR: File Name	IR_1667.JPG													
	Sp1	14.7 °C													
	Sp2	30.8 °C													
	Li1: Min	11.8 °C													
	Ar1: Max	19.4 °C													
	Temp rise (Ar1 - Sp1)	4.7 °C													

Jedna od najvažnijih značajki Smjernice 2002/91/EC o energetskim svojstvima zgrada, koju je donio Europski parlament i kojom se nameće obveza štednje energije u zgradama Europske unije kao i država kandidatkinja, je da se s energetske promatra kao cjelina koja obuhvaća energetske karakteristike konstrukcije i elemenata. Na prethodnim slikama i stranicama izvješća mogli smo vidjeti tipične primjere dijelova objekta koji predstavljaju rupu koja nemilosrdno usisava energiju (a time i naš novac), ali i doprinosi dodatnom zagađenju okoliša kroz povećanu emisiju CO₂. Zanimanje za ovu oblast nije novo u ak-



ktivnostima tvrtke - na tri seminara za arhitekte u organizaciji profine Croatia, onima u Zadru, Osijeku i Varaždinu već je obrađivana tema primjene IC termografije u zgradarstvu, koja je izazvala veliko zanimanje slušatelja. To je tek početak: na edukacijskom planu u pripremi je još jedan veliki profineov stručni skup (u kongresnoj dvorani Zagrebačkog velesajma 23.04.2009. god.) u cijelosti posvećen ovoj problematici, uz sudjelovanje eminentnih predavača s područja energetske učinkovitosti i graditeljstva uopće; dok se u praksi već provode neki projekti adaptacije starih stambenih zgrada koji uključuju eliminaciju ravnih krovova nadogradnjom objekta i izradom suvremenih kosih krovova, sanaciju fasade i, nezaobilazno, zamjenu postojeće stolarije onom izrađenom od profineovih greenline visokoučinkovitih profila.

Što je oku nevidljivo: o IC termografiji

Infracrvena termografija je izuzetno korisna metoda za vizualizaciju toplinskih gubitaka kroz elemente konstrukcije kod istraživanja i unapređivanja energetske efikasnosti zgrada. Pomoću termografskih snimaka elemenata građevne konstrukcije moguće je u njima,



neagresivnom metodom prepoznati nedostatke vezane uz toplinske karakteristike. Sposobnost termografskog uređaja da brzo i efikasno registrira male razlike temperature čine ga pogodnim za određivanje diskontinuiteta temperature razdiobe na površini građevinske opne. Termografskim snimanjem zgrada, te kasnijom stručnom interpretacijom moguće je locirati nedostatke konstrukcije i usmjeriti zahvate na sanaciji prema optimalnom poboljšanju energetske efikasnosti sustava zgrade.



Umjesto zaključka

Nema nikakve sumnje da su edukativne i zakonodavne mjere koje se već provode u Hrvatskoj na području energetske učinkovitosti i zaštite okoliša iznimno važne i korisne, ali i dalje ostaje velika praznina kad su u pitanju potpore i direktno poticanje na korištenje energetski učinkovitih proizvoda i materijala, barem kad je riječ o fizičkim osobama i segmentu gdje su gubici energije i negativan utjecaj na okoliš zapravo i najveći. Dok se nešto ne uradi u tom smjeru, ostaje na energetski i ekološki osvještenim gospodarskim subjektima da tu prazninu bar dijelom popune. Tvrtka profine ukazuje na jedan od mogućih načina da se to učini.

