



[Mladen Divković]

profine Croatia: IC termografija u zgradarstvu

## Što je oku nevidljivo...

U rano jutro početkom prosinca ovlaštteni termografisti Božidar Srša d.i.s. i Bojan Dominić, pristupili su snimanju zgrade Gradske uprave grada Pakraca. Naručitelj radova bila je tvrtka profine Croatia

Ovo, dakako, nije prvi put da profine Croatia otvara nove prostore u području suradnje sa strukom i postavljanja novih standarda u energetske učinkovitosti na razini suvremenih europskih trendova – sve skupa, zapravo, predstavlja nastavak inicijative za štednju energije koju je tvrtka još ranije promovirala, a u 2009. će to biti i okosnica tržišnog nastupa njezinih članica, velikih europskih proizvođača profila Trocal, Koemmerling i KBE. Ni tema IC termografije nije nova u aktivnostima tvrtke – na tri seminara za arhitekta u organizaciji profine Croatia, onima u Zadru, Osijeku i Varaždinu, sudjelovao je i Božidar Srša, d.i.s.,

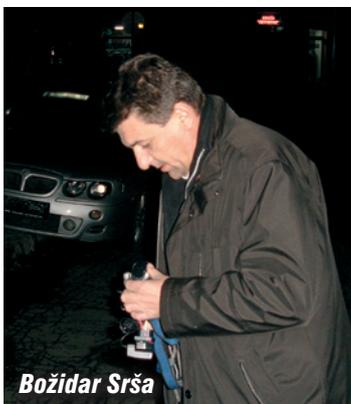
ovlaštteni termografist (i vlasnik Vox inženjeringa, tvrtke koja je obavila ovo snimanje), upravo s temom primjene IC termografije u zgradarstvu, koja je izazvala veliko zanimanje slušatelja.

### O IC TERMOGRAFIJI

Infracrvena termografija izuzetno je korisna metoda za vizualizaciju toplinskih gubitaka kroz elemente konstrukcije kod istraživanja i unaprjeđivanja energetske efikasnosti zgrada. Pomoću termografskih snimaka elemenata građevne konstrukcije moguće je u njima neagresivnom metodom prepoznati nedostatke vezane uz toplinske karakteristike. Sposobnost termo-

*Zahvaljujući uvođenju obavezne Energetske iskaznice zgrada koju izrađuju certificirane ustanove, u državama EU ostvarene su velike uštede u energiji i značajno smanjenje onečišćenja okoliša*

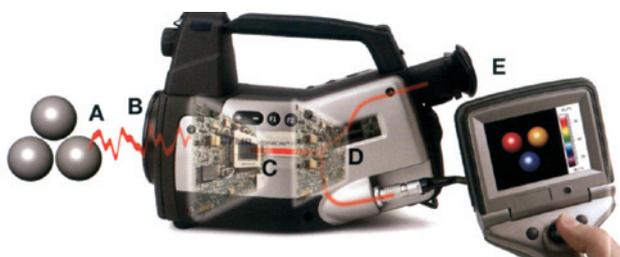




**Božidar Srša**

grafskog uređaja da brzo i efikasno registrira male razlike temperature čine ga pogodnim za određivanje diskontinuiteta temperaturne razdiobe na površini građevinske opne. Termografskim snimanjem zgrada te kasnijom stručnom interpretacijom, moguće je locirati nedostatke konstrukcije i usmjeriti zahvate na sanaciji prema optimalnom po-

*Sve skupa predstavlja nastavak inicijative za štednju energije koju je tvrtka profine već ranije promovirala*



Infracrvena termografija - izvješće  
za  
PAKRAC

Datum:  
05.12.08.

---

**Slika mjesta**

IR Text Comment	Value
objekat	ZGRADA GRADSKJE UPRAVE
dio	ISTOČNO PROČELJE
dio 1	0
dodatna mjerenja	0
ostalo	0
nepravilnost	2
postupak	OTKloniti uzrok
<b>Object Parameter</b>	<b>Value</b>
Emissivity	0.95
Reflected Temperature	2.0 °C
<b>Label</b>	<b>Value</b>
IR: Time Of Creation	5:11:35

---

**Thermogram 5.12.2008**

Label	Value
IR: File Name	IR_1671.JPG
Sp1	15.5 °C
Li1: Min	6.7 °C
Ar1: Max	8.7 °C
<b>Temp rise (Ar1 - Sp1)</b>	<b>-6.8 °C</b>

---

**Opis termograma:**

NAJVEĆA RAZLIKA U TEMPERATURI SU PROZORI

Label	Cursor	Min	Max
<input checked="" type="checkbox"/> Li1	-	6.7	9.1

IZVJ PAKRAC 05122008 VX 15 (33) 2008-12-07

**Kao što se i očekivalo, stara stolarija je kritična točka**

**Obični i IC snimak: Ono što je oku nevidljivo...**

boljšanju energetske efikasnosti sustava zgrade.

### TIJEK SNIMANJA

Neposredan povod ovom snimanju je predstojeća zamjena kompletne vanjske stolarije objekta, pri čemu će biti ugrađeni prozori i vrata izrađeni od profine profila, u sklopu ukupne rekonstrukcije zgrade, odnosno onog što nas u ovom slučaju i zanima – njezine vanjske ovojnice.

Osnovna namjera 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 obavili su ovlaštteni termografisti, članovi Hrvatske udruge za infracrvenu termografiju, jedine institucije u Republici 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.

PROSINAC 2008. **GRADNJA** 45



**Bojan Dominić**

## PROZORI I LOŠA ZAVRŠNA OBRADA

Izješće na više od 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 profineaova prozora već bila ugrađena omogućila je i preliminarnu usporednu analizu i dio toga je vidljiv i iz slika koje slijede. Kao što se i očekivalo, stara stolarija je kritična točka. Osim predvidljivih anomalija oko stare stolarije, otkrivena su i mjesta skrivene (i ne baš skrivene) vlage, ali i mjesta gdje je neupitnu energetsku učinkovitost novougrađenih prozora smanjila loša završna (građevinska) obrada, što je problem na koji stručnjaci iz prozori redovno 'dežurni krivac' kad se pojavi kondenzirana vlaga na staklu, iako je skoro uvijek greška do građevinske obrade.

## 'RUPE' KOJE USISAVAJU ENERGIJU

Jedna od najvažnijih značajki Smjernice 2002/91/EC o energetskim svojstvima zgrada, koju je donio Europski parlament i kojom se nameće obveza štednje energije

*Tvrka profine Croatia je pionir u branši na ovim prostorima kad je u pitanju sveobuhvatna suradnja sa strukom i ovaj projekt je samo još jedan korak u smjeru energetske održivosti, zaštite okoliša i cjelovitog pristupa problemima*



**Temperaturna anomalija na mjestu loše građevinske završne obrade**

je u zgradama Europske unije kao i država kandidatkinja, je da se s energetskog aspekta zgrada promatra kao cjelina koja obuhvaća energetske karakteristike građevinske konstrukcije i elemenata.

Na prethodnim slikama i stranicama izvješća mogli smo vidjeti tipične primjere dijelova objekta koji predstavljaju 'rupu' što nemilosrdno usisava energiju (a time i naš novac), ali i doprinosi dodatnom zagađenju okoliša kroz neizbježnu povećanu emisiju CO<sub>2</sub>.

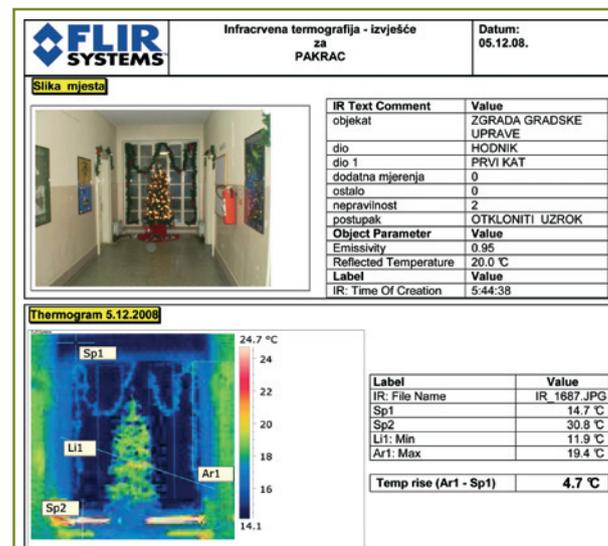
## SURADNJA SA STRUKOM

Tvrka profine Croatia je pionir u branši na ovim prostorima kad je u pitanju sveobuhvatna suradnja sa strukom. I ovaj projekt s tvrtkom Vox inženjering iz Varaždina i ovlaštenim termografistima samo je još jedan korak u smjeru energetske održivosti, zaštite okoliša i cjelovitog pristupa gorućim problemima današnjice, kad je riječ o smanjenju potrošnje energije i zagađenja okoliša.

PRO



**Stari i novi prozor: Razlika je očigledna**



**Kako se grije dvorište: Prozor kojeg kao da i nema...**