

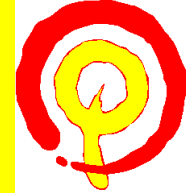
ENERGETSKO SVETOVANJE ZA OBČANE

mag. Aleš Glavnik
Vodja ESP Maribor

ales.glavnik@amis.net



Zemljevid pisarn

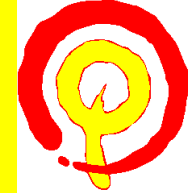


Začetek projekta ENSVET 1992

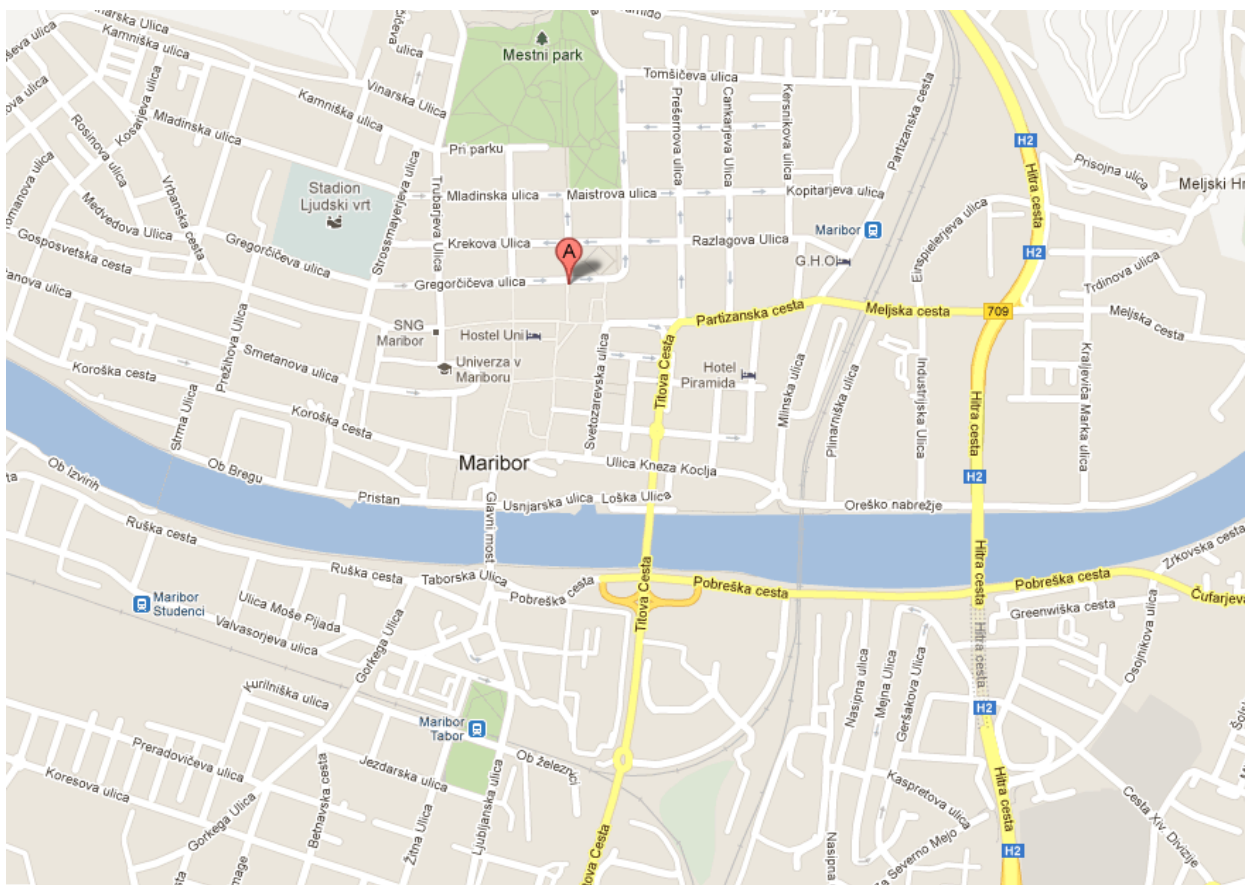
- **Maribor** **maj 1994**
- Otvoritev 25.05.1994
- Nasveti 300/a
- Radijske oddaje 2/a
- Predavanja 50/a
- Strokovni članki 10/a



Zemljevid pisarn



Lokacija pisarne: **Grajska ulica 7, Maribor**

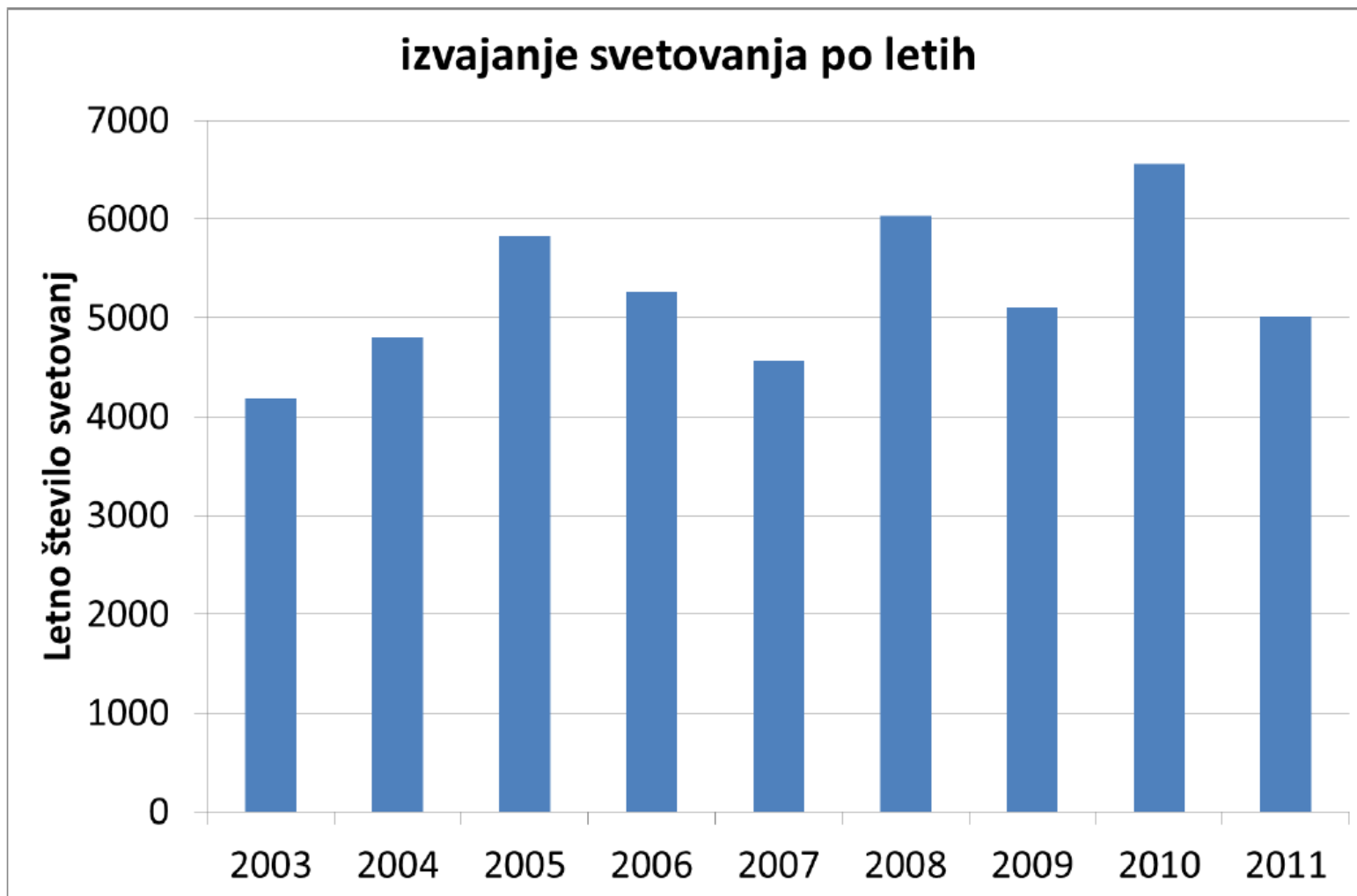


Svetovanje za občane

Zakaj v energetska svetovalno pisarno?

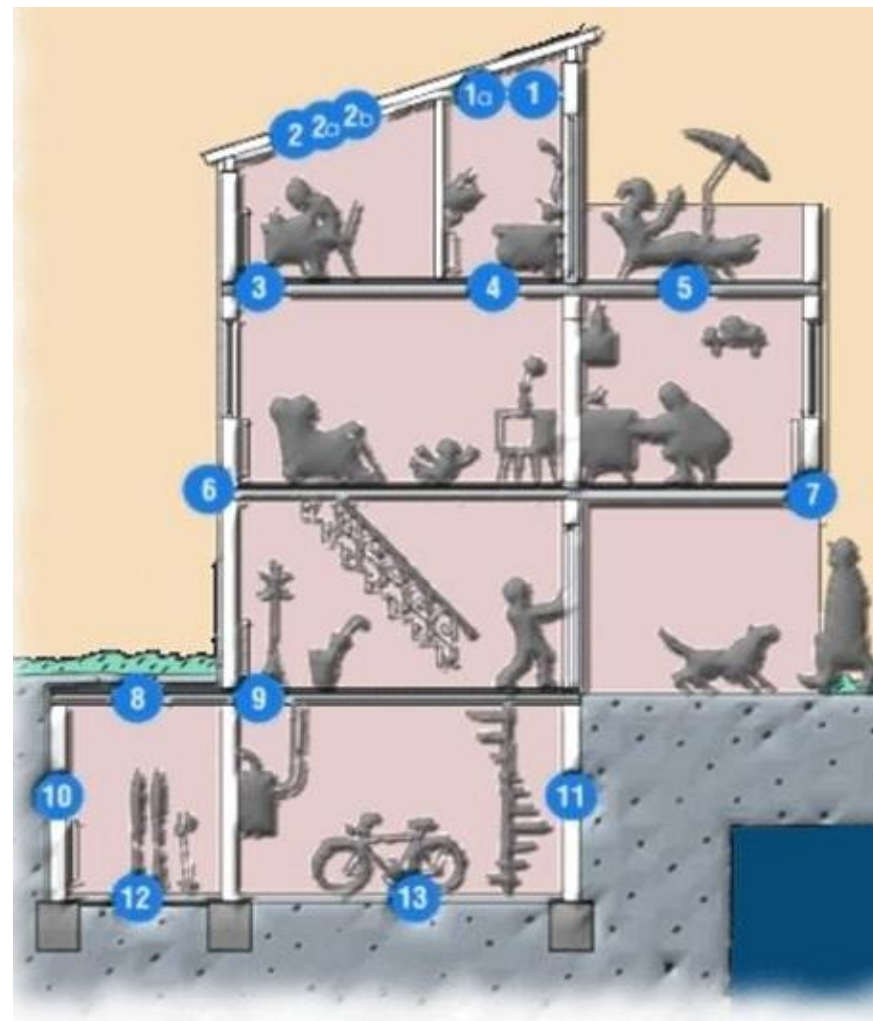
Kaj dobite v energetska svetovalni pisarni?

Kdaj v energetska svetovalno pisarno?

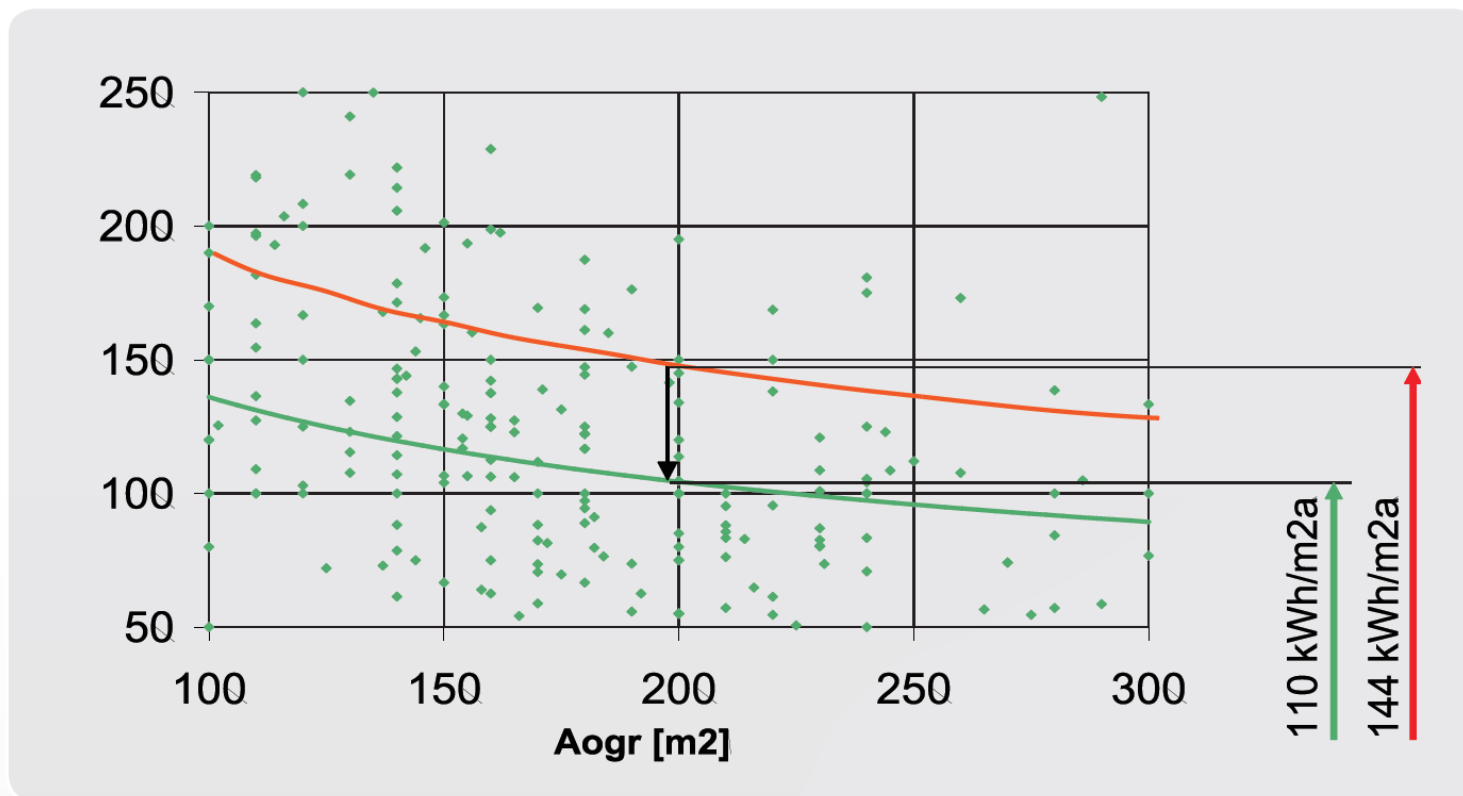


KJE URE?

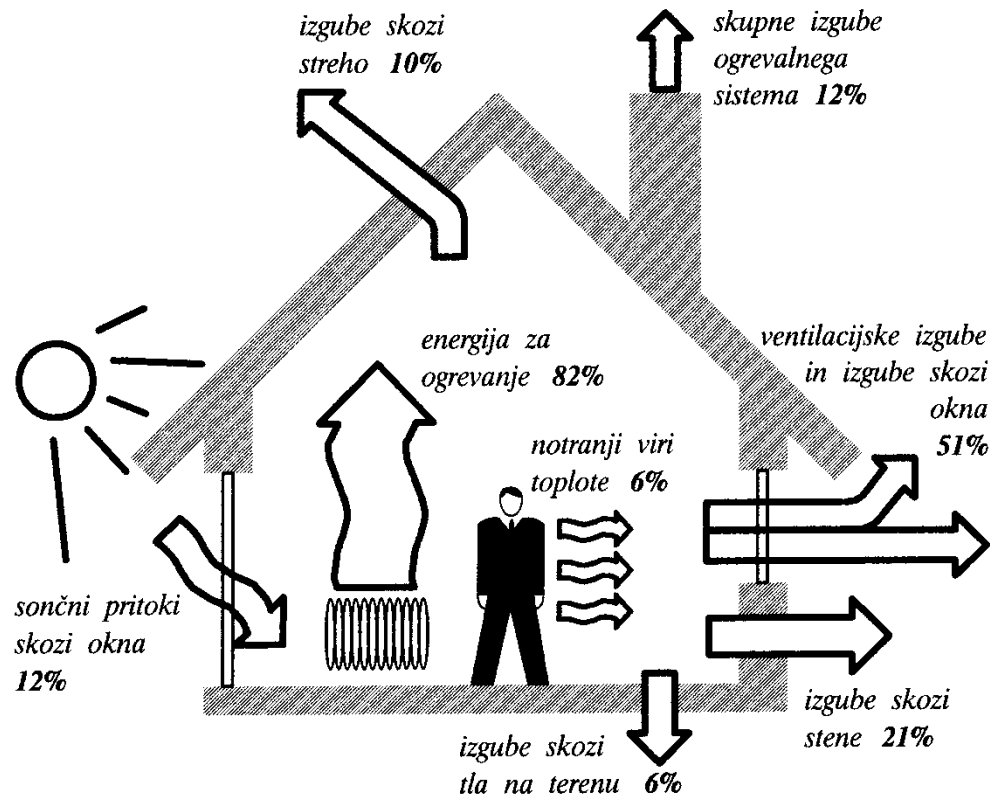
- 1 Izolacija stropa
- 2 Izolacija poševne strehe
- 3 Izolacija med bivalnimi etažami
- 4 Tla v kopalnici
- 5 Pohodna terasa
- 6 Fasada
- 7 Tla nad odprtim prostorom
- 8 Ozelenjena ravna streha
- 9 Tla nad kletjo
- 10 Zun.topl.zaščita podzem.delov stavbe
- 11 Podzemna hidroizolacija
- 12 Tla na terenu - ogrevani prostor
- 13 Tla na terenu - neogrevani prostor



Zmanjšanje letne porabe energije za OGR po izvajanju svetovalnih ukrepov na obstoječih stavbah

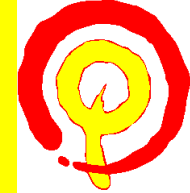


DOBITKI IN IZGUBE ENERGIJE

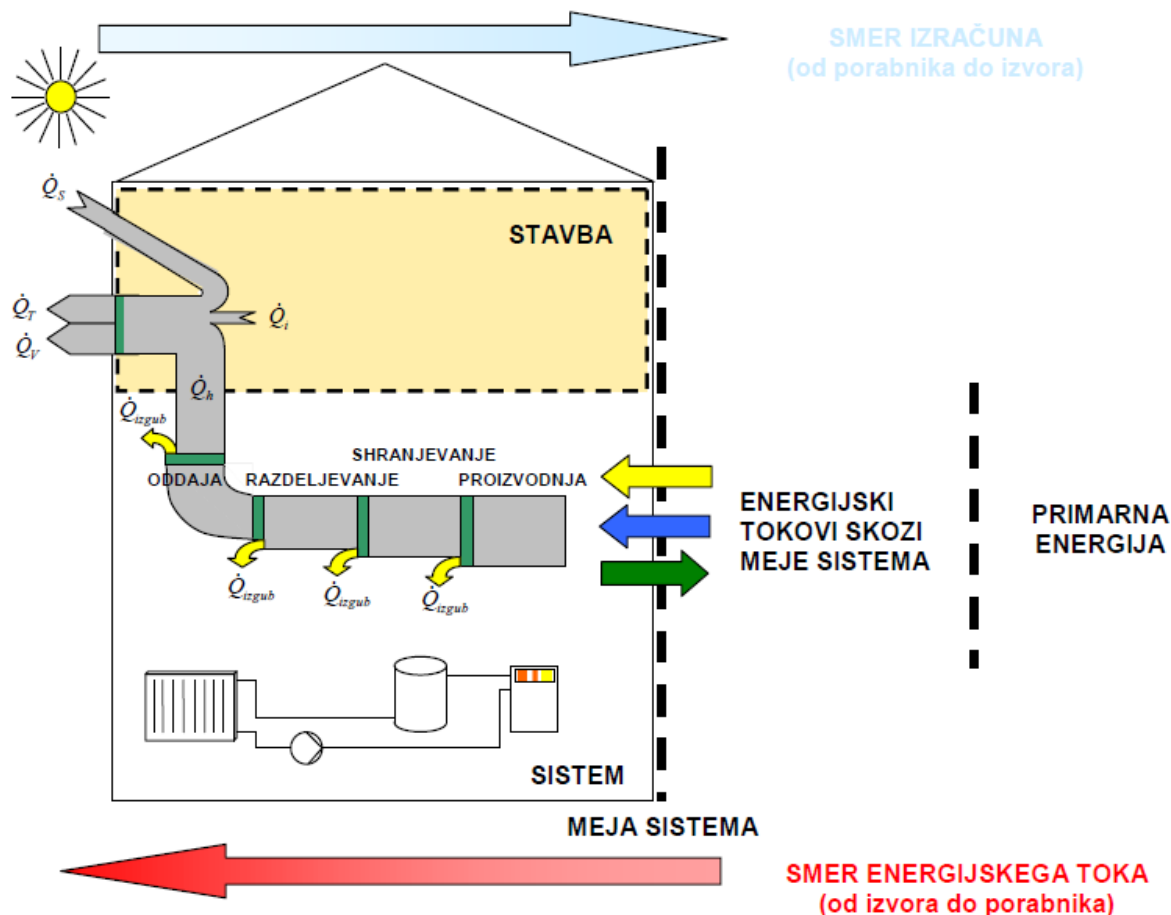




Svetovanje za občane



Celovita energijska učinkovitost stavb (letna raba)

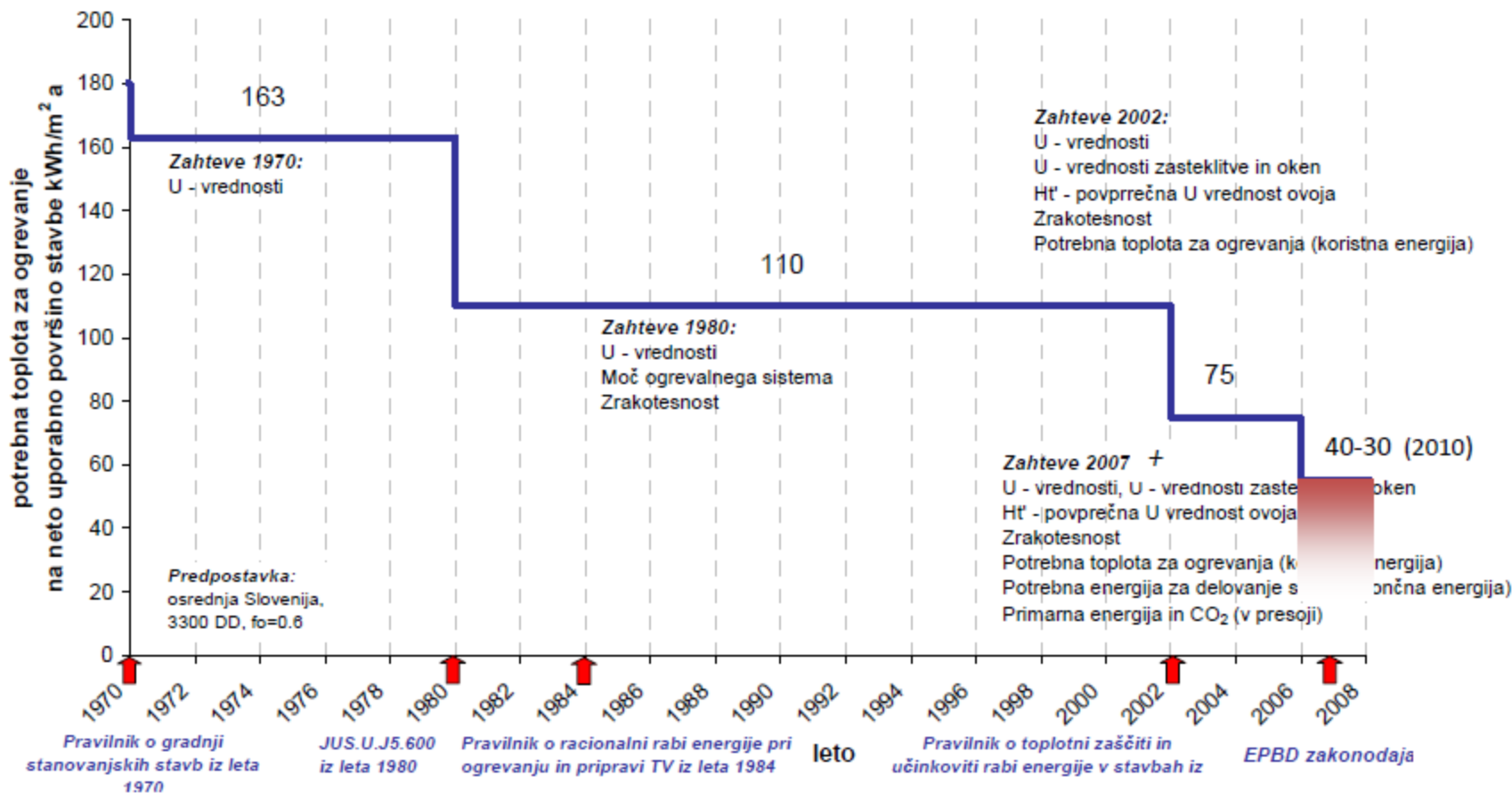




Svetovanje za občane



Zaostrovanje zakonodaje na področju URE v RS:

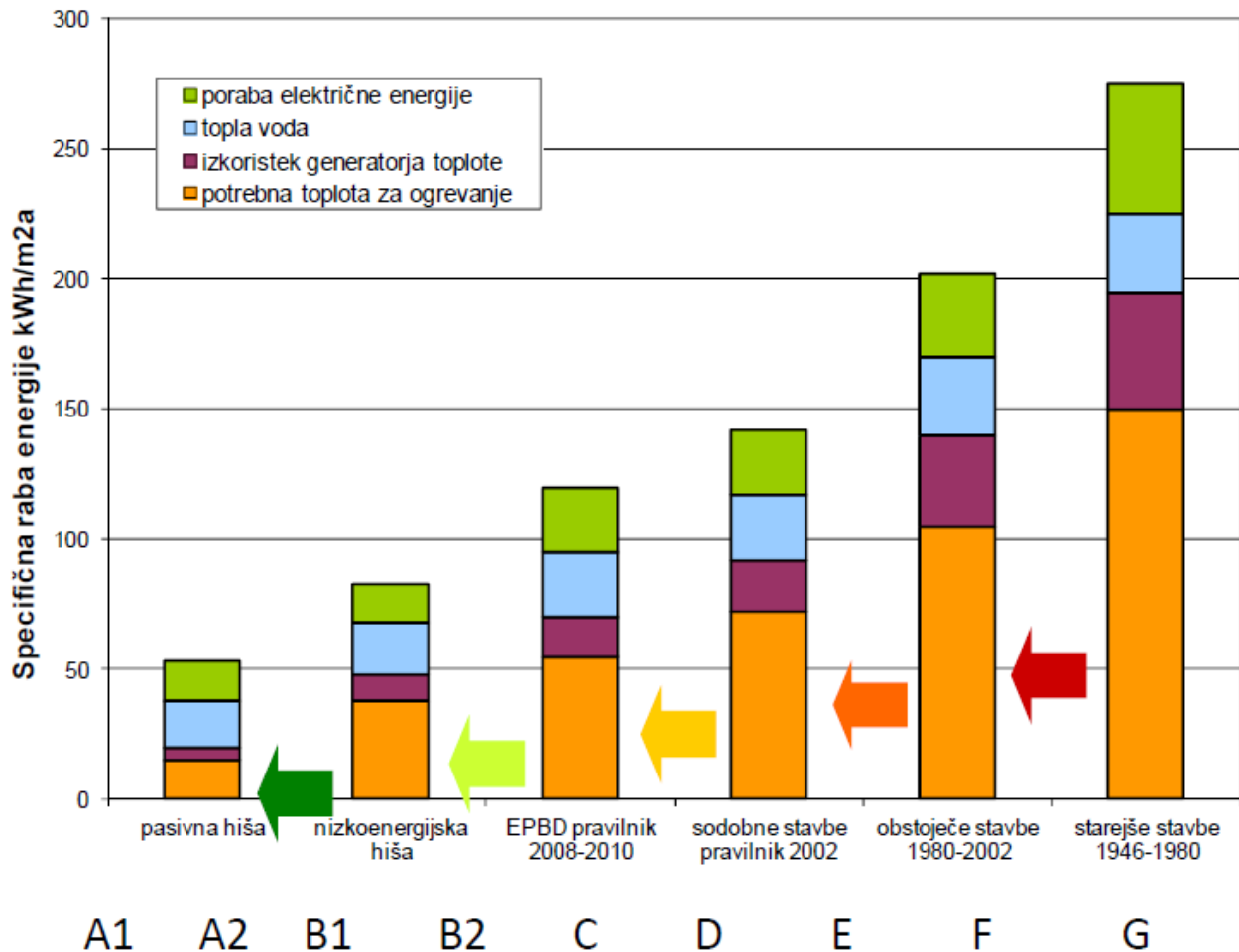




Svetovanje za občane



Trendi – energijski razredi:



PORABA ENERGIJE v gospodinjstvu

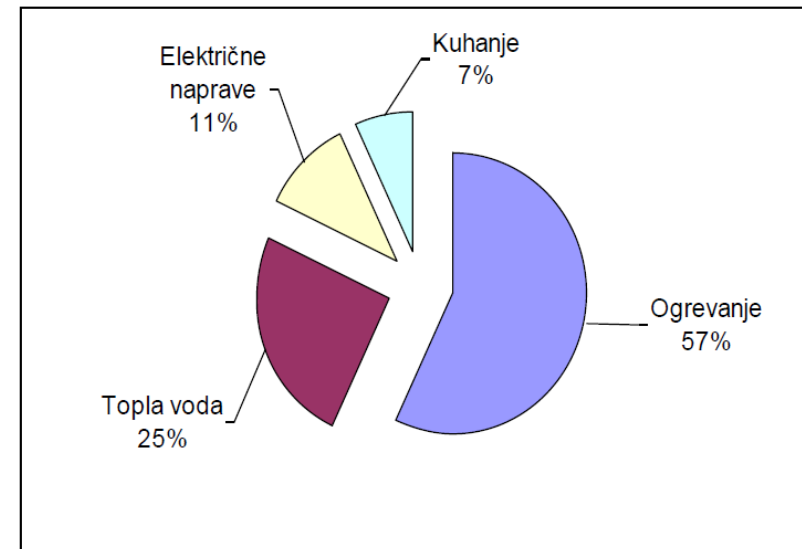
Potrebe so raznolike:

Letne potrebe gospodinjstva s štirimi družinskimi člani:

10.000 kWh do 40.000 kWh energije za ogrevanje,

4.000 kWh do 6.000 kWh za pripravo STV in

3.000 kWh do 5.000 kWh električne energije za pogon gospodinjskih naprav, razsvetljava, zabavno elektroniko in drugo.



Delež rabe energije v stanovanjskih stavbah – energijska bilanca:

- **Preteklost**

- Ogrevanje 75%
- Sanit. topla voda 12%
- Razsvetljava 5%
- Drugo 8%

- **Prihodnost**

- Ogrevanje 40%
- Hlajenje 15%
- Prezračevanje 10%
- Sanit. topla voda 20%
- Razsvetljava 5%
- Drugo 10%

Zakaj v energetska svetovalno pisarno?

- Prihranek denarja
- Reševanje energetskega problemov stavbe
- Izkoristek naprav
- Pridobitev nepovratnih sredstev

Kaj dobite v energetske svetovalni pisarni?

ENSVET NUDI STROKOVNO, BREZPLAČNO IN NEODVISNO SVETOVANJE O

- ENERGETSKI SANACIJI STAVB ALI ENERGETSKI ZASNOVI NOVOGRADENJ
- IZBIRA USTREZNIH OKEN IN ZASTEKLITVE;
- IZBIRI SISTEMA ZA PREZRAČEVANJE STAVBE ALI SISTEMA ZA HLAJENJE,
- REGULACIJI OGREVALNIH NAPRAV,
- UPORABI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE PRI OSKRBI STAVBE Z ENERGIJO,
- IZBIRI USTREZNEGA ENERGENTA GLEDE NA DANOSTI LOKACIJE IN ZNAČILNOSTI STAVBE
- ZMANJŠANJU PORABE ENERGIJE,
- UPORABI VARČNIH GOSPODINJSKIH APARATOV,
- PRIPRAVI TOPLE SANITARNE VODE,
- VODENJU ENERGETSKEGA KJIGOVODSTVA,
- MOŽNOSTI PRIDOBITVE NEPOVRATNIH SREDSTEV IN KREDITOV
- IN O VSEH DRUGIH VPRAŠANJIH, KI SE NANAŠAJO NA UČINKOVITO RABO ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH.

Svetovanje za občane

Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

Višina nepovratne spodbude največ 25%

Višina sredstev 7.5 (10) mio €.

Upravičenci: lastniki, ožji družinski člani, najemniki.

*Rok razpisa: 1.1.2012 do zaključka oz.
31.12.2012 – trenutno razpis zaprt, upajmo na prihodnje leto*

Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

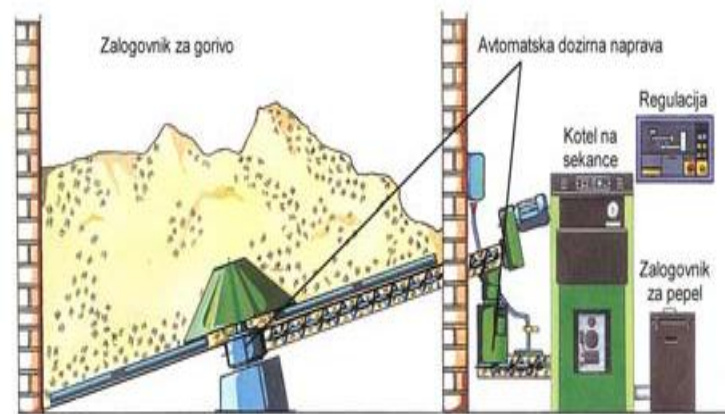
a- vgradnja solarnega sistema, 150€/m², 200€/m², max 20 m²



Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

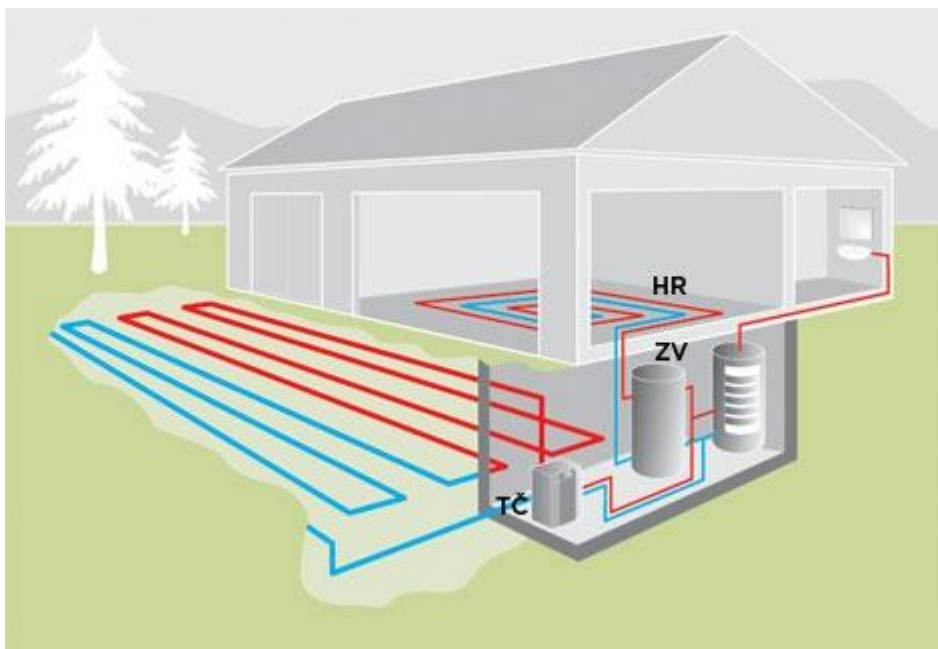
b- vgradnja kurilne naprave za centralno ogrevanje na lesno biomaso, 1.500€, 2.000€

- Pogoji: $\eta > 90 \%$, prah $< 50 \text{ mg/m}^3$, CO $< 750 \text{ mg/m}^3$
V hranilnika: 20 l/kW – peleti, sekanci,
55 l/kW – polena*



Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

c- vgradnja TČ za pripravo TSV in/ali ogrevanje, 1.000€, 1.500€, 2.500€, 250€



Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

d- vgradnja sistema ogrevanja pri obnovi na daljinsko ogrevanje na OVE, 2.000€

Kaj je daljinsko ogrevanje?

Dejavnost oskrbe z daljinsko toploto je izbirna lokalna gospodarska javna služba. Njen namen je zagotavljati toploto ali hlad za potrebe sistemov ogrevanja oziroma hlajenja v objektih odjemalcev.

Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

e- vgradnja lesenega zunanjega stavbnega pohištva pri obnovi, 100€/m²

- Pogoj:*
- leseni okvir
 - $u < 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - max 30 m²
 - gradbeno dovoljenje < 2003



Svetovanje za občane

Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

f- toplotna izolacija fasade pri obnovi stanovanjske stavbe, 12€/m²

Pogoji: debelina 15 cm pri $\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$

ali $\lambda/d = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

gradbeno dovoljenje < 2003

A < 200 m² oz. < 150 m²



Svetovanje za občane

Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

g- toplotna izolacija strehe oz.podstrešja pri obnovi stanovanjske stavbe, 10€/m²

Pogoji: debelina 25 cm pri $\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$

ali $\lambda/d = 0,180 \text{ W/m}^2\text{K}$

gradbeno dovoljenje < 2003

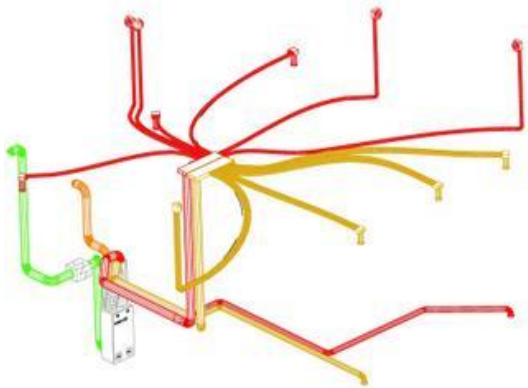
$A < 150 \text{ m}^2$



Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

h- vgradnja prezračevanja z vračanjem odpadnega zraka, 2.000€, 400€,

*Pogoji: - $\eta > 80 \%$ - centralni sistem
- $\eta > 65 \%$ - lokalni sistem*



Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

i- gradnja ali nakup NEH ali pasivne stavbe, 125€/m²

Pogoji: PHPP 07 < 25 kWh/m²a

A < 200 m², 150 m²

Okna u < 1,0 W/m²K

Rekuperacija $\eta > 80 \%$

Zrakotesnost < 0,6 h⁻¹



Razpis 12SUB-OB12 – nepovratne spodbude za vlaganja v eno in dvostanovanjske stavbe

j- nakup stanovanja grajenega v pasivnem razredu, 250€/m².

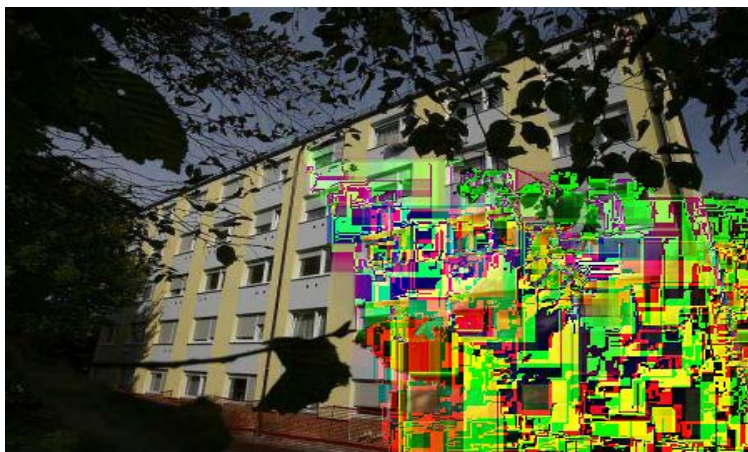
Pogoji: PHPP 07 < 25 kWh/m²a

A < 100 m²

Okna u < 1,0 W/m²K

Rekuperacija η > 80 %

Zrakotesnost < 0,6 h⁻¹



Razpis 7SUB-OB11 - nepovratne spodbude za večstanovanjske stavbe

a- toplotna izolacija fasade pri obnovi večstanovanjske stavbe, 12€/m²,

b- toplotna izolacija strehe/podstrešja pri obnovi večstanovanjske stavbe, 10€/m²,

c- vgradnja kurilne naprave za centralno ogrevanje na obnovljive vire energije,

d- vgradnja termostatskih ventilov in hidravličnega uravnoteženja, 30€/gr.telo

Višina nepovratne spodbude največ 25%

Višina sredstev: 2,5 (2) mio €.

Upravičenci: lastniki, ožji družinski člani, najemniki.

Rok razpisa: 1.1.2012 do zaključka oz. 31.12.2012.

Razpis za **kreditiranje** okoljskih naložb **47OB-OB12**

1. Vgradnja sodobnih naprav in sistemov za ogrevanje prostorov oz. pripravo STV
2. Raba obnovljivih virov energije za ogrevanje prostorov in pripravo STV
3. Sodobne naprave za pridobivanje električne energije
4. Zmanjšanje toplotnih izgub pri obnovi obstoječih stanovanjskih stavb (ne velja za gradnje, za katere je bilo gradbeno dovoljenje izdano po 1.1.2003)
5. Gradnja ali nakup nizkoenergijske in pasivne stanovanjske stavbe
6. Nakup energijsko učinkovitih naprav
7. Nakup okolju prijaznih vozil
8. Odvajanje in čiščenje odpadnih voda
9. Nadomeščanje gradbenih materialov, ki vsebujejo nevarne snovi, in ravnanje z biološko razgradljivimi odpadki iz gospodinjstva
10. Učinkovita raba vodnih virov
11. Oskrba s pitno vodo

Svetovanje za občane

Razpis za **kreditiranje** okoljskih naložb **47OB-OB12**

Višina sredstev: 5 mio €.

Pogoji:

- **trimesečni EURIBOR + 1,5 %**
- odplačilna doba do 10 let
- višina kredita 1.500 do 20.000 € (40.000 €)

Upravičenci: lastniki, ožji družinski člani, najemniki.

Rok razpisa: 1.1.2012 do zaključka oz. **31.12.2012.**

Kdaj v energetska svetovalno pisarno?

poraba energije presega **100 kWh/m² (10 l ELKO/m²)**

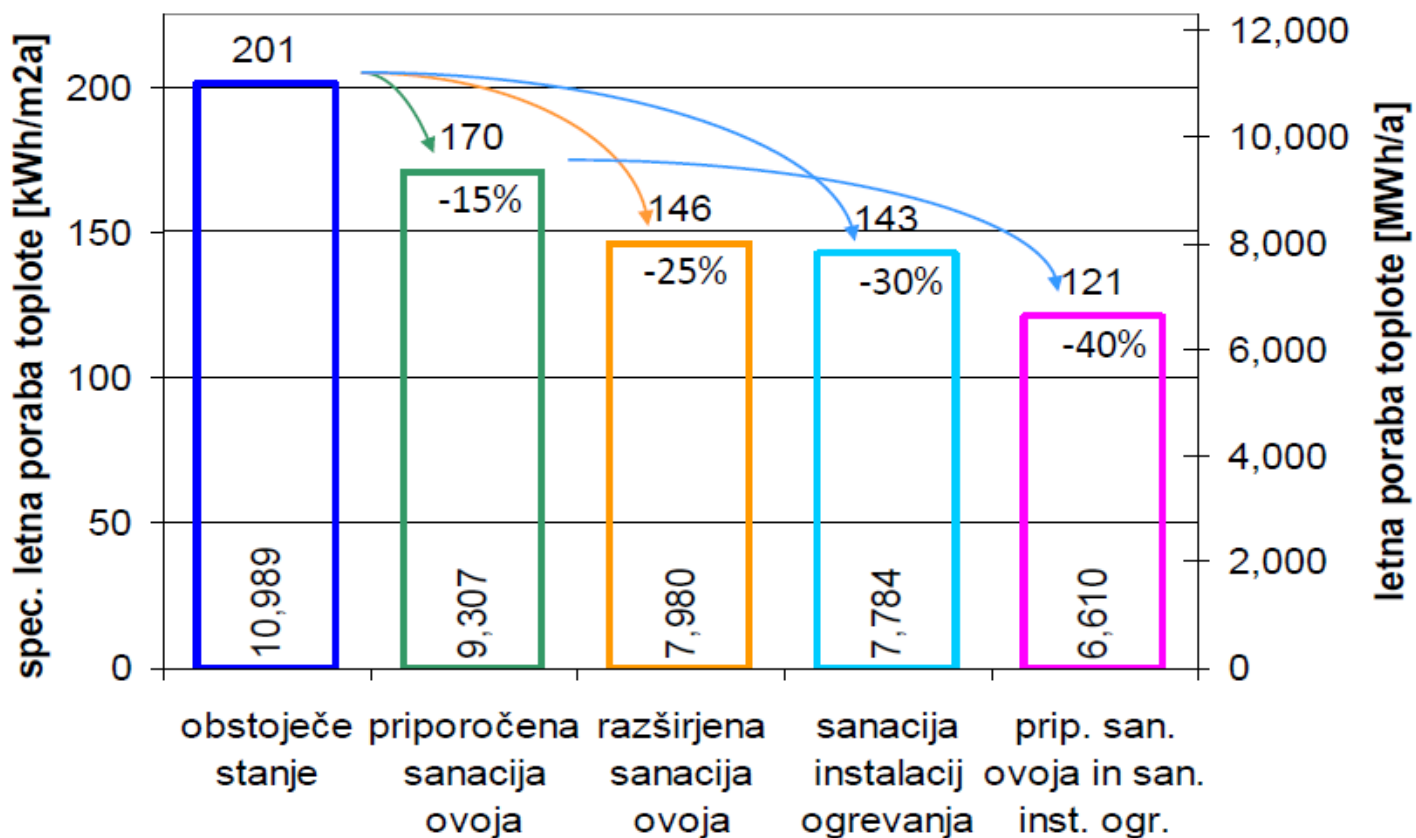
visoki računi za energijo

iztrošeni elementi ovoja stavbe

dotrajanost instalacij, rosna okna,...

novogradnja

Primer sanacije

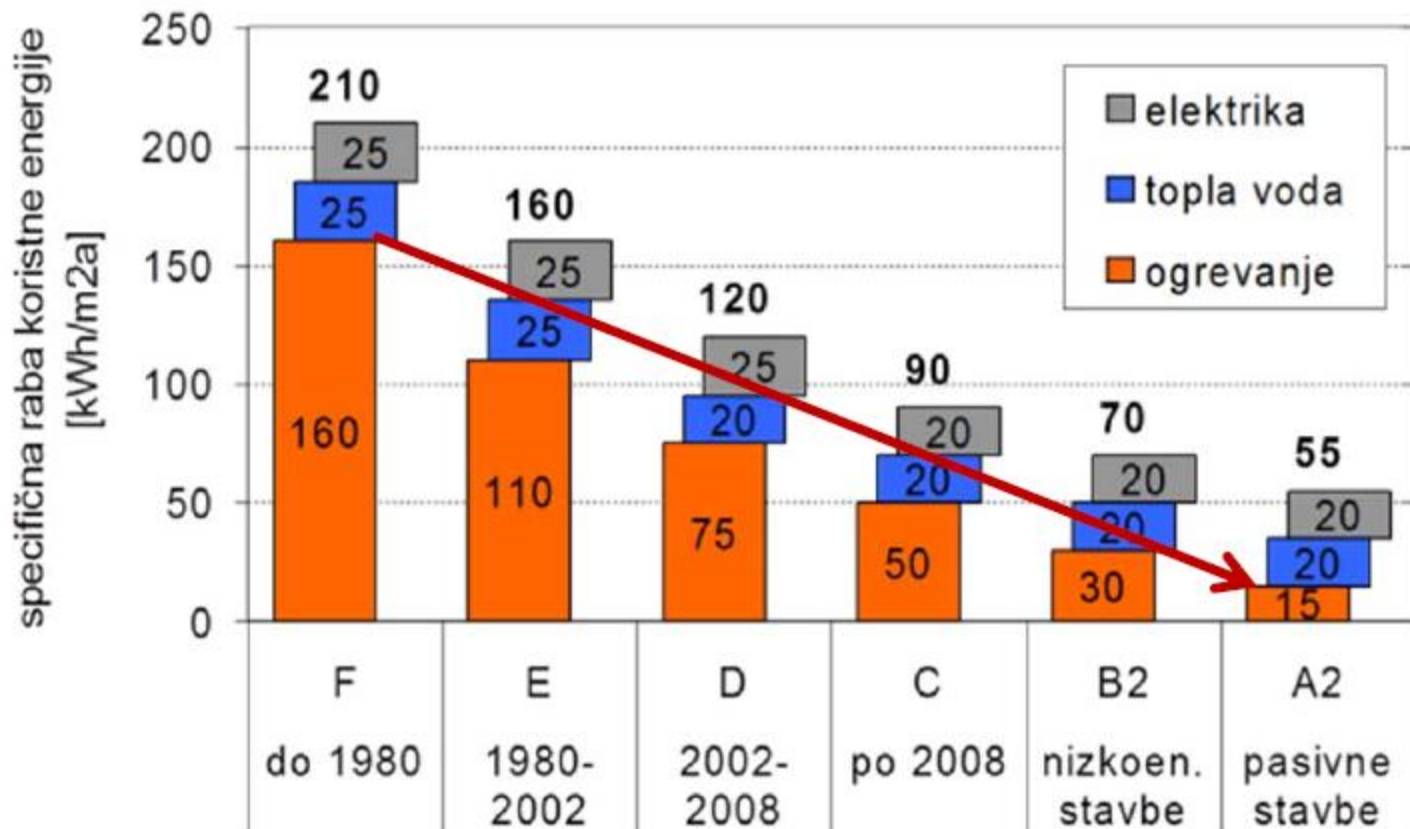




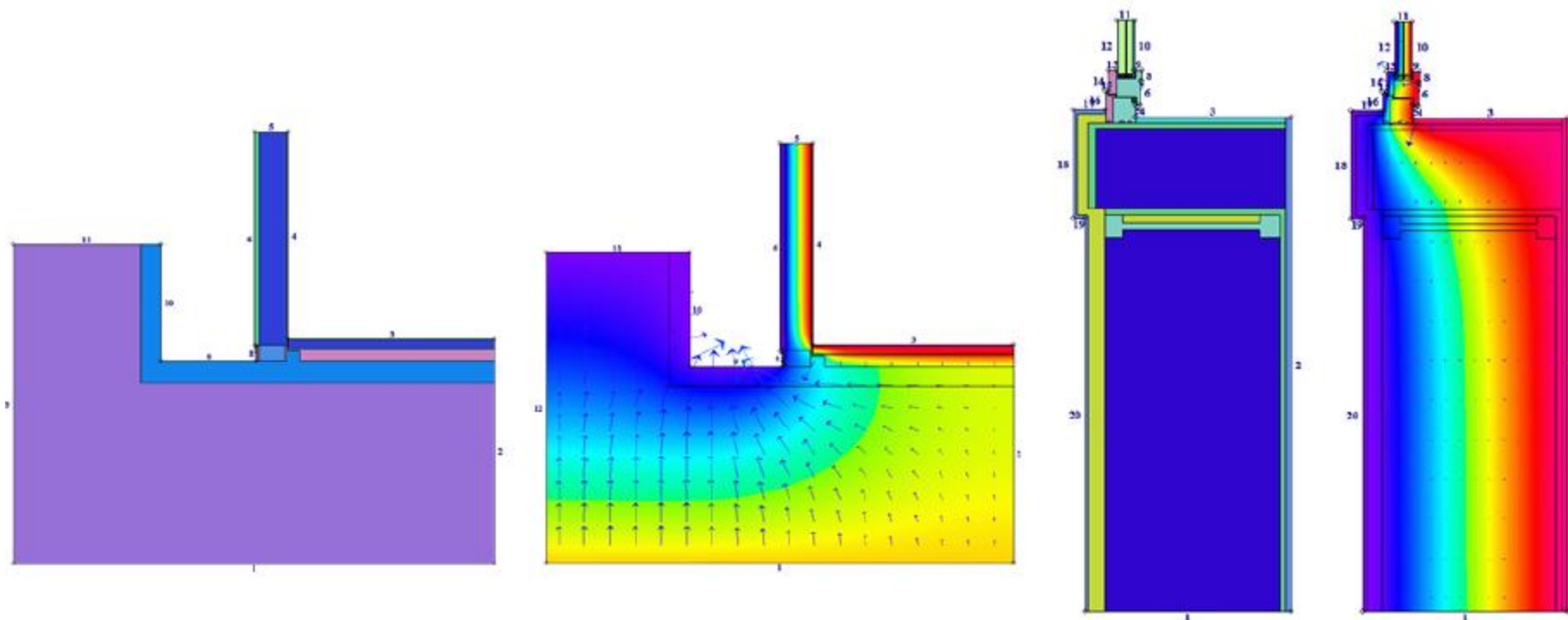
Svetovanje za občane



Postopno izboljševanje učinkovitosti (3-10x)



Opredelitev toplotnih mostov

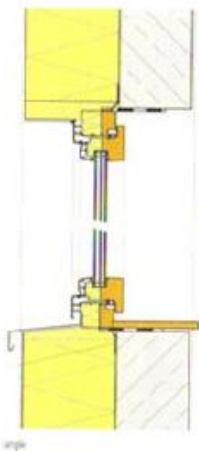




Svetovanje za občane

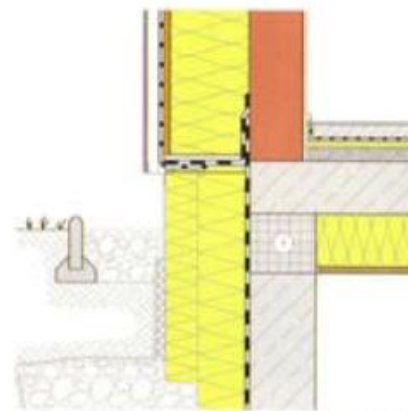


Opredelitev toplotnih mostov



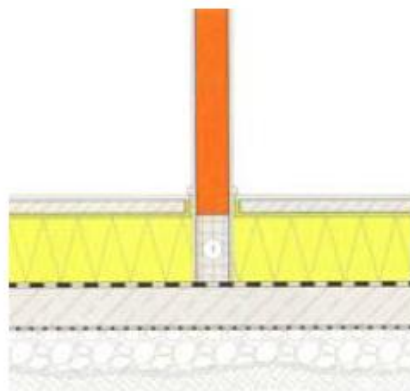
Bauphysik / Building physics

Lineare Wärmebrückenkoeffizient Ψ Linear thermal bridge coefficient Ψ	Einheit Unit	Wand aus Beton Concrete	Wand aus - Wall made Ziegel Brick
Holz-Alu-Fenster • Wood aluminum windows Sturz/Laibung, überdämmt • Header/reveal w. add. insulation	W/mK	0,011	0,009
Parapet • Parapet	W/mK	0,029	0,018
$U_{a,eff}$ Wert • $U_{a,eff}$ value	W/m ² K	0,047	0,034
Holz-PUR-Fenster • Wood-PUR windows Sturz/Laibung, überdämmt • Header/reveal w. add. insulation	W/mK	0,009	0,006
Parapet • Parapet	W/mK	0,025	0,026
$U_{a,eff}$ Wert • $U_{a,eff}$ value	W/m ² K	0,024	0,016
Sturz/Laibung 2 cm überdämmt • Header/reveal with 2 cm add. insulation	W/mK	0,014	0,013
Holz-Alu-Fenster • Wood aluminum windows	W/mK	0,014	0,013
Holz-PUR-Fenster • Wood-PUR windows	W/mK	0,021	0,018



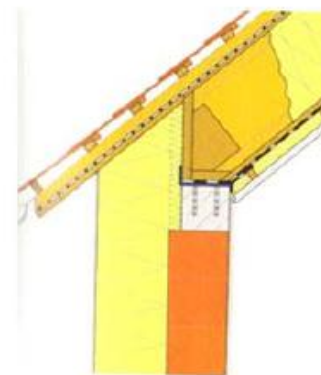
Bauphysik / Building physics

Lineare Wärmebrückenkoeffizient Ψ Linear thermal bridge coefficient Ψ	Einheit • Unit W/mK
Wand/Fuß • Wall/Foot	
$\lambda = 0,10$ W/mK	-0,013
$\lambda = 0,14$ W/mK	-0,015
$\lambda = 0,20$ W/mK	-0,016
$\lambda = 0,30$ W/mK	-0,018



Bauphysik / Building physics

Lineare Wärmebrückenkoeffizient Ψ Linear thermal bridge coefficient Ψ	Einheit • Unit W/mK
Wand/Fuß • Wall/Foot	
$\lambda = 0,10$ W/mK	0,071
$\lambda = 0,14$ W/mK	0,086
$\lambda = 0,20$ W/mK	0,095
$\lambda = 0,30$ W/mK	0,112



Bauphysik / Building physics

Lineare Wärmebrückenkoeffizient Ψ Linear thermal bridge coefficient Ψ	Einheit / Unit W/mK
	0,102

PURES 2010:

Zunanji zid: **0,28** W/m²K

Zunanji zid proti terenu: **0,35** W/m²K

Notranje stene med stanovanji, proti stopnišču,...: **0,70** W/m²K

Tla na terenu: **0,35** W/m²K

Tla nad neogrevano kletjo: **0,35** W/m²K

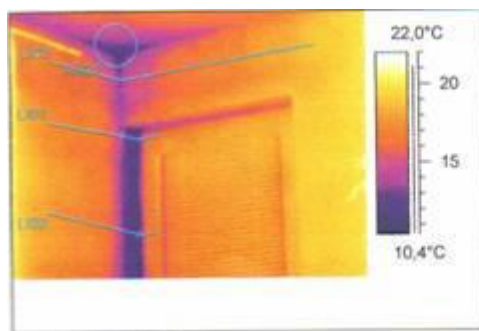
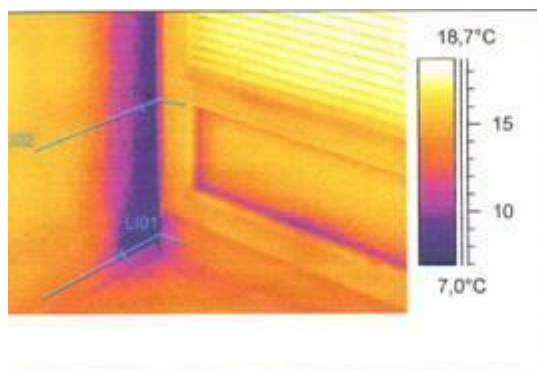
Strop ravne ali poševne strehe: **0,20** W/m²K

Vertikalna okna in balkonska vrata: **1,30** W/m²K

Strešna okna: **1,40** W/m²K

Vhodna vrata: **1,60** W/m²K

TERMO KAMERA, PLESEN



TERMO KAMERA, PLESEN



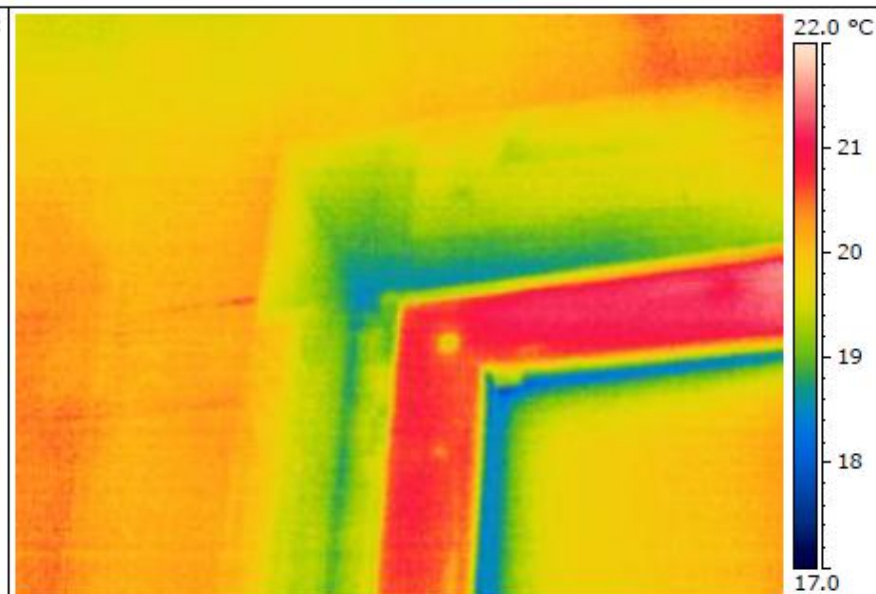
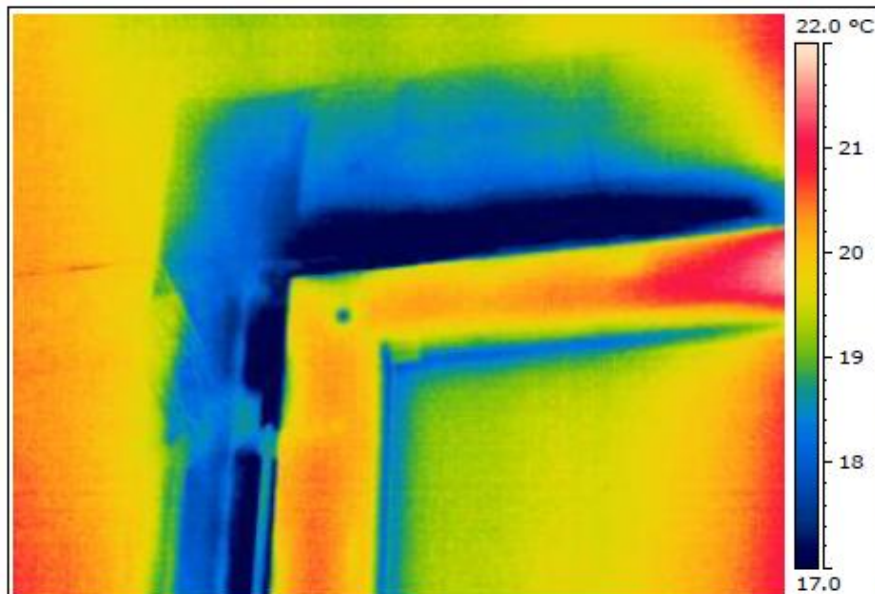
Svetovanje za občane



Svetovanje za občane



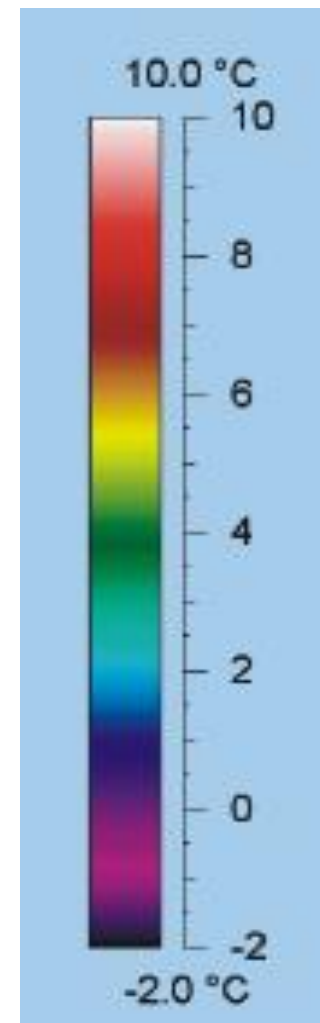
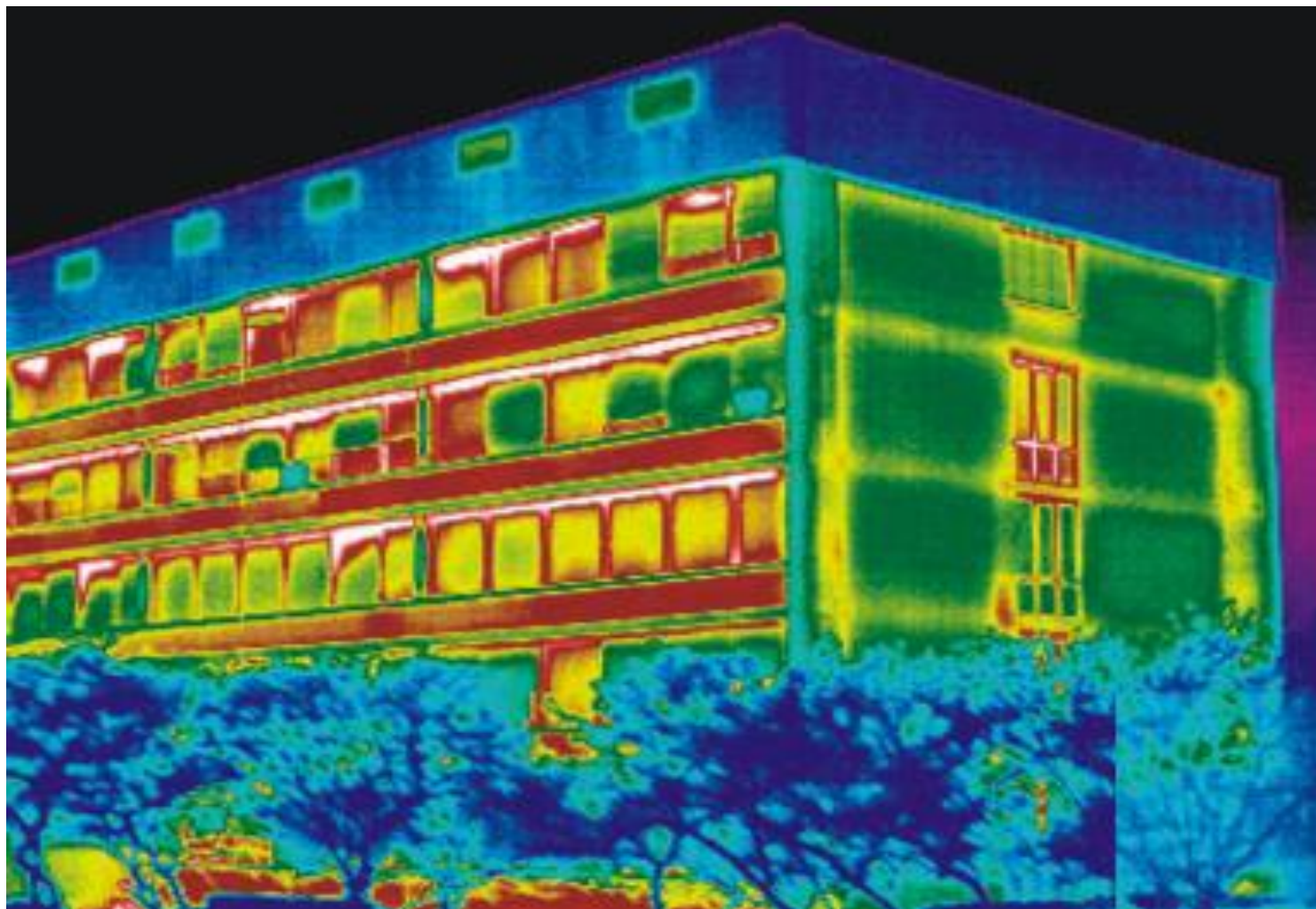
Termografski posnetek pred in po tesnjenju okna:



Svetovanje za občane



Svetovanje za občane



SANACIJA



Svetovanje za občane

ENERGETSKO SVETOVALNA PISARNA

MARIBOR, Grajska ulica 7

Tel.: **02 234 23 63**

VODJA PISARNE

mag. Aleš Glavnik, univ.dipl.inž.str.

ales.glavnik@amis.net