



1. SKLOP IZOBRAŽEVALNEGA PROGRAMA UČINKOVITA RABA ENERGIJE ZA OTROKE v okviru projekta Švicarskega prispevka “Obnovljivi viri energije v primorskih občinah”

TŠC Nova Gorica, 13.11.2011

Rajko Leban, univ.dipl.inž.str., direktor GOLEA



**MESTNA OBČINA
NOVA GORICA**



Občina
Šempeter-Vrtojba



OBČINA BRDA



Občina Tolmin



OBČINA CERKNO



Občina Pivka



MESTNA OBČINA KOPER
COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA



AGENCIJA GOLEA

- **Ustanovitev agencije GOLEA v I. 2006** v okviru EU programa »Intelligent Energy Europe«, ki spodbuja ustanovitev mreže lokalnih energetskega agencij po celotnem prostoru EU.
- **Poslanstvo agencije:** stalno izboljševanje energetske učinkovitosti – URE ter uvajanje uporabe obnovljivih virov energije – OVE z usmeritvijo k doseganju energetske samooskrbe regij.



AGENCIJA GOLEA

Dejavnosti agencije:

- **Izdelava lokalnih energetskega konceptov občin**, Miren-Kostanjevica, Brda, Kanal ob Soči, Tolmin, Cerklje, Bovec, Sežana, Vipava, Divača, Šempeter - Vrtojba;
- **Izvajanje energetskega menedžmenta v občinah**: MO Nova Gorica, Brda, Miren – Kostanjevica, Šempeter – Vrtojba, Kanal, Idrija, Ajdovščina, Hrpelje-Kozina, Tolmin, Kobarid, Bovec,...
- **CSRE** – ciljno spremljanje rabe energije (66.c čl. EZ – energetska knjigovodstvo).

	elektrika		daljinsko ogrevanje		premog. les		kurilno olje		plin		voda	
	poraba	cena	poraba	cena	poraba	cena	poraba	cena	poraba	cena	poraba	cena
JANUAR												
FEBRUAR												
MAREC												
APRIL												
MAY												
JUNIJ												
JULIJ												
AVGUST												
SEPTEMBER												
OKTOBER												
NOVEMBER												
DECEMBER												

OBČINA 
Odgovorna oseba za
energetiko in okolje

GOLEA 
Energetski menedžer

ŠOLA 
Odgovorna oseba za
energetiko

ravnatelj 

računovodstvo 

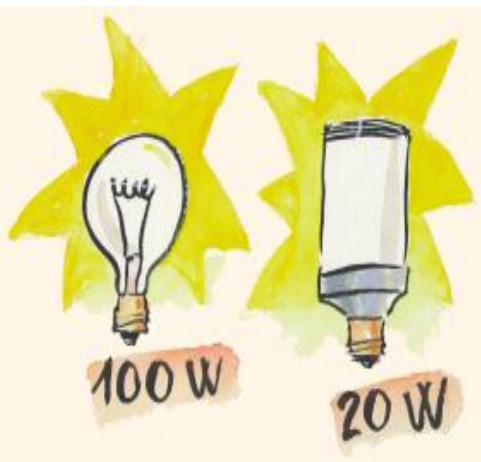
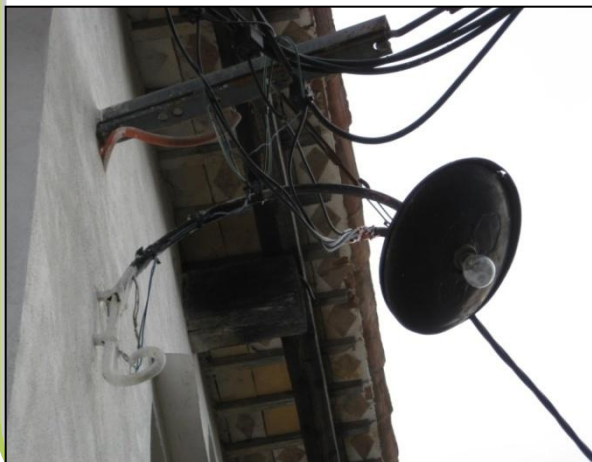
učitelj 

hišnik 



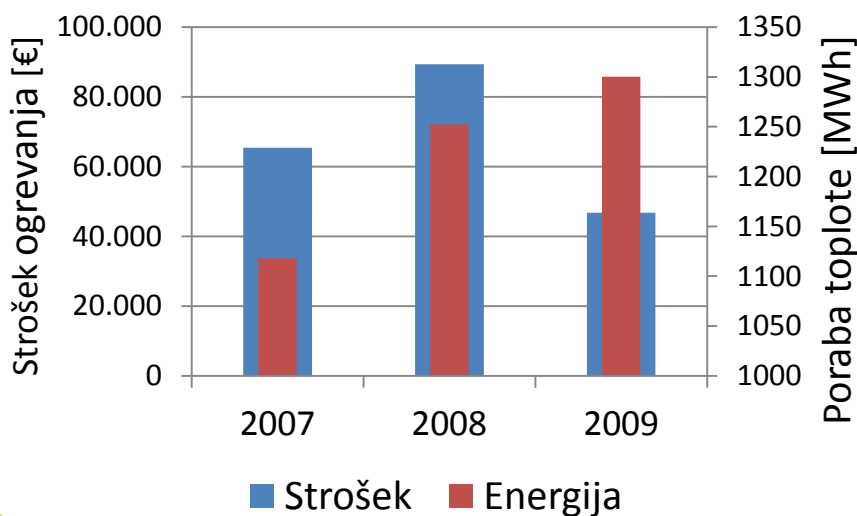
AGENCIJA GOLEA

- **Popisi in študije javne razsvetljave občin:** Tolmin, Šempeter-Vrtojba, Kobarid, Bovec, Komen, Vipava, Ilirska Bistrica, Mengeš, Železniki, Renče-Vogrsko, Ajdovščina, Brda, Kanal ob Soči;
- Prijava občin Tolmin in Šempeter – Vrtojba na projekt FUTURELIGHTS.
- **Prijavljanje občin na razpis za pridobitev nepovratnih sredstev za sanacijo javne razsvetljave UJR1** ali priprava odloka in javnega poziva javno – zasebnega partnerstva – UREE1.



AGENCIJA GOLEA

- **Študije izvedljivosti (DIIP)**, DOLB Bovec, DOLB Miren, DO Brda, ...
- **Priprava prijavne dokumentacije za javne razpise** (DOLB 3, KNLB3, ukrep 311, 312,..) za podjetja, za samostojne podjetnike, kmete,...
- **Energetski pregledi stavb**, Termovizija stavb,... Energetske izkaznice
- **Projektiranje in gradbeni nadzor** strojne stroke ter druge storitve iz področja energetskega svetovanja.



AGENCIJA GOLEA

MEDNARODNI PROJEKTI:

ALTERENERGY, program IPA Adriatic

Glavni cilj je prispevati k doseganju višje ravni trajnostne proizvodnje in rabe energije na območju Jadrana ter posredno k ustvarjanju boljšega okolja in varstva naravnega okolja. Poslanstvo projekta je spodbujanje trajnostnega energetskega razvoja v manjših občinah na območju Jadrana

**CLIMEPORT, program MED**

Vanj je vključenih šest sredozemskih pristanišč (španski luki Valencia in Algeciras, francoska Marseilles, grška Pirej, italijanska Livorno in slovenska Luka Koper). Projekt spodbuja pristanišča v Sredozemlju k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov v ozračje in hkrati spodbuja k učinkovitejši rabi energije.

**MARIE, program MED**

Cilj projekta je ustvariti trajnostne razvojne možnosti za vzpostavitev tehničnih, ekonomskih in družbenih temeljev za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb na območju Mediterana, skladno z evropsko zakonodajo, programi in standardi.



AGENCIJA GOLEA

ENERGYVILLAB, program SLO – ITA

S projektom se v čezmejnem področju namerava ustanoviti mrežo živih laboratorijev (Living Lab), imenovanih EnergyViLLab v povezavi z t.i. RRM aplikacijami (**RES**:Renewable Energy Sources - obnovljivi viri energije, **RUE**:Rationale Use of Energy - racionalna raba energije, **MOB**:Sustainable Mobility System) ter vključevanjem proizvodnih okolij, univerz, centrov inovativnosti, občinskih oblasti in državljanov



OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE V PRIMORSKIH OBČINAH, Švicarski prispevek

V projektu sodelujejo naslednje primorske občine: Nova Gorica, Šempeter-Vrtojba, Brda, Tolmin, Koper, Pivka, Ilirska Bistrica, Piran in Pivka. Prva aktivnost projekta zajema postavitve fotovoltaične elektrarne na protihrupni ograji na odseku hitre ceste Vrtojba-Bazara moči 167 kW. Druga aktivnost projekta zajema obnovo 14 kotlovnice z zamenjavo dotrajanih kotlov na kurilno olje s kotli na lesno biomaso v osnovnih šolah, vrtcih in drugih javnih stavbah (skupaj 32 stavb) na območju širše primorske. Tretja aktivnost je namenjena promociji učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije. Del triletna kampanje zajema tudi izobraževanje mladih v osnovnih šolah

Swiss Contribution

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

PROJEKT "OVE V PRIMORSKIH OBČINAH"

Zasnova projekta:

- **20.11.2007:** podpis sporazuma med Vlado Republike Slovenije in Švicarskim zveznim svetom o izvajanju Slovensko-Švicarskega programa za zmanjševanje gospodarskih in socialnih razlik v razširjeni EU;
- **27.6.2008** prijava projekta "Obnovljivi viri v Primorskih občinah"
- **18.12.2009:** podpis projektnega sporazuma med Slovenijo in Švico o sofinanciranju projekta "Obnovljivi viri v Primorskih občinah";
- **6.5.2010:** podpis Implementacijskega sporazuma med SVREZ in agencijo GOLEA-**URADNI ZAČETEK IZVAJANJA PROJEKTA**

- **Začetek projekta:** leto 2010.
- **Predvideni zaključek:** leto 2013
(predlog junij 2014)



PROJEKT "OVE V PRIMORSKIH OBČINAH"

- **Vrednost projekta:** 5.292.800 CHF oziroma 3.308.000 EUR
- **Projekt je sestavljen iz treh delov oz. sklopov:**
 - **1. del (sklop 1):** postavitve fotovoltaične elektrarne na protihrupno ograjo HC Vrtojba – Podnanos v občini Šempeter - Vrtojba;
 - **2. del (sklop 2):** prenova 14 kotlovnice (32 objektov) in zamenjava energenta iz kurilnega olja na lesno biomaso z 15-letno dobavo toplote;
 - **3. del (sklop 3):** izobraževanje, ozaveščanje in promocija obnovljivih virov energije ter učinkovite rabe energije;



Sklop 1

- **Postavitev male fotovoltaične elektrarne na protihrupni zaščiti** na odseku hitre ceste H4-pododsek 0380 CP Bazara-MP Vrtojba.
- **Podatki o elektrarni:**
 - moč: 167 KWp,
 - letna proizvodnja: 183,7 MWh,
- **Predviden začetek del:** prva polovica leta 2012
- Vrednost sklopa - aneks 585.164 €, 83% donator, 17% občina

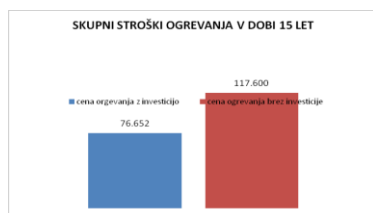


Sklop 2

Vrednost sklopa 2: aneks 1.856.149 EUR, 60% donator, 40% občina

Prenova štirinajstih kotlovnih (skupno priključenih 32 objektov) in zamenjava energenta iz kurilnega olja na lesno biomaso (peleti, sekanci) v šolah z 15 letno dobavo toplote – izbira najboljšega in ne najcenejšega izvajalca!

- OŠ Solkan, POŠ Grgar, POŠ Trnovo, OŠ Čepovan (Mestna občina Nova Gorica),
- OŠ Dobrovo POŠ Kojsko (občina Brda),
- *Knjižnica Tolmin* (občina Tolmin),
- OŠ Hrvatini, OŠ Šmarje (občina Koper),
- OŠ Sečovelje in OŠ Sveti Peter (občina Piran),
- OŠ Ilirska Bistrica, OŠ Knežak (občina Ilirska Bistrica)
- OŠ Cerklje (občina Cerklje),
- Triglavski narodni park Trenta,
- OŠ Košana (občina Pivka).



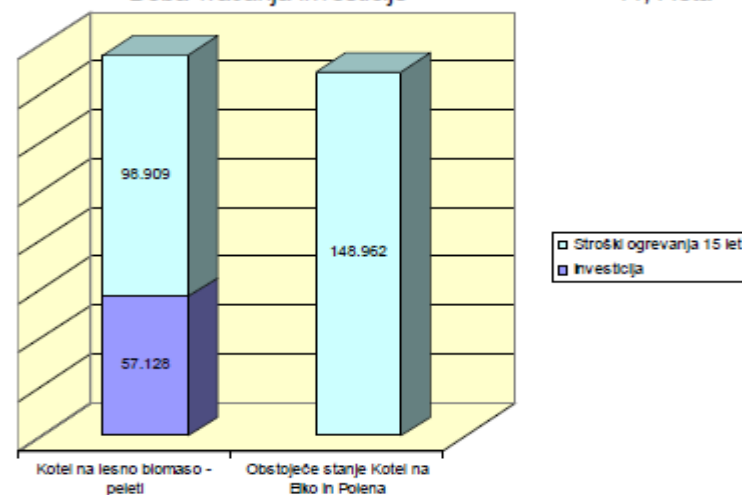
OŠ Čepovan

		OBSTOJEČE						
	Enota	SKUPAJ (ELKO+Polena)	ELKO	Polena	Sekanci	Peleti	ELKO	UNP
Stroški investicije								
Kotel	[€]	/	/	/	53.591,97	44.659,98	17.863,99	16.077,59
Strojne instalacije	[€]	/	/	/	41.814,44	38.013,12	26.609,19	26.609,19
Gradbena dela	[€]	/	/	/	37.620,57	12.540,19	877,81	877,81
Skupaj investicija	[€]	/	/	/	133.026,98	95.213,29	45.350,99	43.564,59
Upravičeni stroški subvencije	[%]	/	/	/	100,0	100,0	0,0	0,0
Subvencija	[%]	/	/	/	60,0	60,0	0,0	0,0
Investicija minus subvencija	[€]	/	/	/	53.210,79	38.085,32	45.350,99	43.564,59
Stroški kapitala								
Kotel	[€/a]	/	/	/	1.437,14	1.197,81	1.197,81	1.077,85
Strojne instalacije	[€/a]	/	/	/	1.121,31	1.019,37	1.783,90	1.783,90
Gradbena dela	[€/a]	/	/	/	457,34	152,45	26,68	26,68
Skupaj stroški kapitala	[€/a]	/	/	/	3.015,79	2.369,43	3.008,19	2.888,43
Stroški porabe								
Stroški energenta	[€/a]	8.351,65	6.439,10	1.912,56	2.164,72	5.043,69	9.471,48	13.938,98
Stroški električne energije	[€/a]	197,72	115,34	82,38	164,77	148,29	115,34	115,34
Skupaj stroški porabe	[€/a]	8.549,37	6.554,43	1.994,94	2.329,48	5.191,98	9.586,82	14.054,32
Obratovalni stroški								
Vzdrževanje kotla	[€/a]	267,96	178,64	89,32	535,92	446,80	178,64	160,78
Vzdrževanje strojnih instalacij	[€/a]	266,09	133,05	133,05	418,14	380,13	266,09	266,09
Vzdrževanje stavbe	[€/a]	8,78	4,39	4,39	188,10	62,70	4,39	4,39
Stroški osebja	[€/a]	351,50	175,75	175,75	219,69	197,72	175,75	197,72
Dimnikarske usluge	[€/a]	200,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Pogodba o vzdrževanju	[€/a]	87,88	43,94	43,94	54,92	49,43	43,94	43,94
Skupaj obratovni stroški	[€/a]	1.182,21	635,76	546,44	1.516,78	1.236,58	768,81	772,91
Drugi stroški								
Zavarovanje & drugo	[€/a]	200,13	133,42	66,71	190,81	165,35	133,42	128,06
Ostali stroški	[€/a]	200,13	133,42	66,71	190,81	165,35	133,42	128,06
Skupaj stroški na leto	[€/a]	9.931,71	7.323,62	2.608,09	7.052,86	8.963,34	13.497,23	17.843,72
Skupni stroški na MWh	[€/MWh]	90,4	128,9	49,2	64,2	81,6	122,9	162,4



Neto sedanja vrednost - NPV
Interni stopnja donosa - IRR
Doba vračanja investicije

-3.278 €
-1,33%
11,4 leta



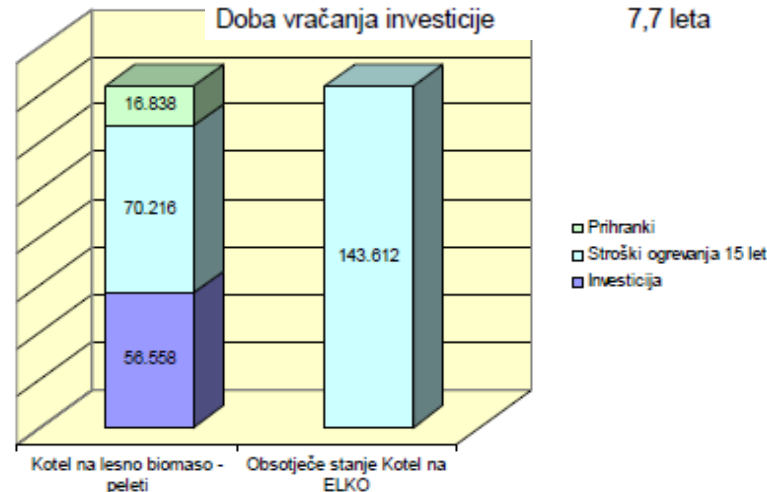
POŠ Grgar



Neto sedanja vrednost - NPV 11.313,04 €

Interna stopnja donosa - IRR 4,53 %

Doba vračanja investicije 7,7 leta



	Enota	Obstoječe (ELKO)	Sekanci	Peleti	ELKO	UNP
Stroški investicije						
Kotel	[€]	/	22.987,16	19.155,97	7.662,39	6.896,15
Strojne instalacije	[€]	/	70.720,74	64.291,58	45.004,11	45.004,11
Gradbena dela	[€]	/	32.447,64	10.815,88	757,11	757,11
Skupaj investicija	[€]	/	126.155,54	94.263,43	53.423,61	52.657,37
Upravičeni stroški subvencije	[%]	/	100,0	100,0	0,0	0,0
Subvencija	[%]	/	60,0	60,0	0,0	0,0
Investicija minus subvencija	[€]	/	50.462,22	37.705,37	53.423,61	52.657,37
Stroški kapitala						
Kotel	[€/a]	/	616,43	513,69	513,69	462,32
Strojne instalacije	[€/a]	/	1.896,46	1.724,06	3.017,10	3.017,10
Gradbena dela	[€/a]	/	394,46	131,49	23,01	23,01
Skupaj stroški kapitala	[€/a]	/	2.907,35	2.369,24	3.553,80	3.502,43
Stroški porabe						
Stroški energenta	[€/a]	8.557,87	1.403,15	3.269,28	6.139,34	9.035,14
Stroški električne energije	[€/a]	85,44	106,80	96,12	74,76	74,76
Skupaj stroški porabe	[€/a]	8.643,31	1.509,95	3.365,40	6.214,10	9.109,90
Obratovalni stroški						
Vzdrževanje kotla	[€/a]	76,62	229,87	191,56	76,62	68,96
Vzdrževanje strojnih instalacij	[€/a]	450,04	707,21	642,92	450,04	450,04
Vzdrževanje stavbe	[€/a]	3,79	162,24	54,08	3,79	3,79
Stroški osebja	[€/a]	113,92	142,40	128,16	113,92	128,16
Dimnikarske usluge	[€/a]	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Pogodba o vzdrževanju	[€/a]	28,48	35,60	32,04	28,48	28,48
Skupaj obratovalni stroški	[€/a]	772,85	1.377,32	1.148,75	772,85	779,43
Drugi stroški						
Zavarovanje & drugo	[€/a]	158,00	187,42	166,90	158,00	155,70
Ostali stroški	[€/a]	158,00	187,42	166,90	158,00	155,70
Skupaj stroški na leto	[€/a]	9.574,16	5.982,04	7.050,29	10.698,75	13.547,46
Skupni stroški na MWh	[€/MWh]	134,5	84,0	99,0	150,3	190,3

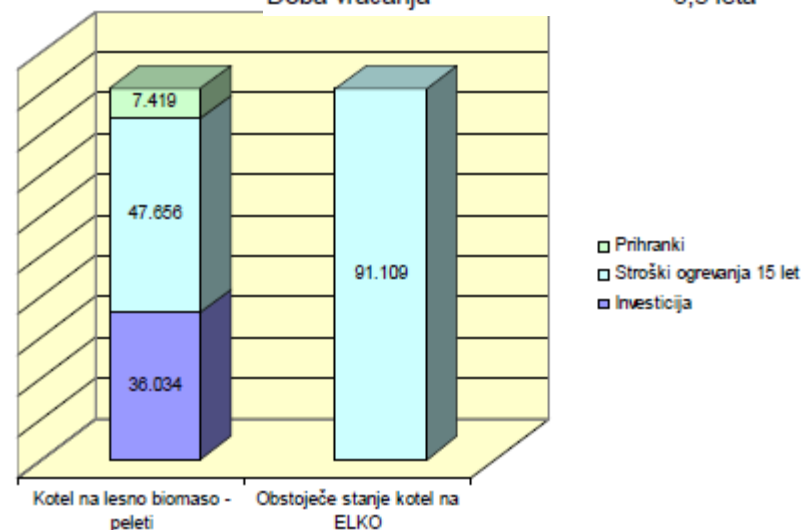
POŠ Trnovo

	Enota	Obstoječe (ELKO)	Sekanci	Peleti	ELKO	UNP
Stroški investicije						
Kotel	[€]	/	25.468,80	21.224,00	8.489,60	7.640,64
Strojne instalacije	[€]	/	36.700,24	33.363,85	23.354,70	23.354,70
Gradbena dela	[€]	/	16.406,41	5.468,80	382,82	382,82
Skupaj investicija	[€]	/	78.575,45	60.056,65	32.227,11	31.378,15
Upravičeni stroški subvencije	[%]	/	100,0	100,0	0,0	0,0
Subvencija	[%]	/	60,0	60,0	0,0	0,0
Investicija minus subvencija	[€]	/	31.430,18	24.022,66	32.227,11	31.378,15
Stroški kapitala						
Kotel	[€/a]	/	682,98	589,15	589,15	512,23
Strojne instalacije	[€/a]	/	984,18	894,89	1.585,71	1.585,71
Gradbena dela	[€/a]	/	199,45	66,48	11,83	11,83
Skupaj stroški kapitala	[€/a]	/	1.866,59	1.530,32	2.146,50	2.089,58
Stroški porabe						
Stroški energenta	[€/a]	5.403,28	953,04	2.220,54	4.169,92	6.136,79
Stroški električne energije	[€/a]	58,03	72,54	65,29	50,78	50,78
Skupaj stroški porabe	[€/a]	5.461,31	1.025,58	2.285,83	4.220,70	6.187,56
Obratovalni stroški						
Vzdrževanje kotla	[€/a]	84,90	254,69	212,24	84,90	76,41
Vzdrževanje strojnih instalacij	[€/a]	233,55	367,00	333,64	233,55	233,55
Vzdrževanje stavbe	[€/a]	1,91	82,03	27,34	1,91	1,91
Stroški osebja	[€/a]	77,38	96,72	87,05	77,38	87,05
Dimnikarske usluge	[€/a]	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Pogodba o vzdrževanju	[€/a]	19,34	24,18	21,76	19,34	19,34
Skupaj obratovalni stroški	[€/a]	517,08	924,62	782,03	517,08	518,26
Drugi stroški						
Zavarovanje & drugo	[€/a]	95,53	124,34	109,18	95,53	92,99
Ostali stroški	[€/a]	95,53	124,34	109,18	95,53	92,99
Skupaj stroški na leto	[€/a]	6.073,92	3.941,13	4.707,36	6.979,80	8.888,39



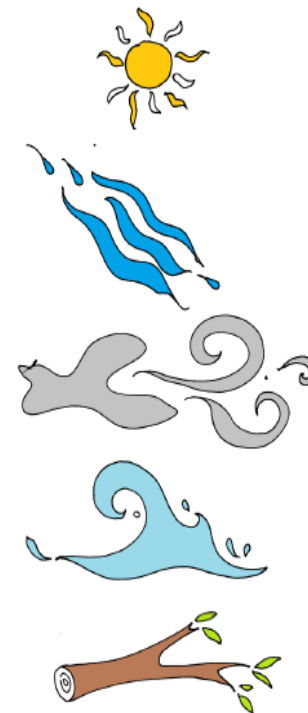
Neto sedanja vrednost - NPV
Interna stopnja donosa - IRR
Doba vračanja

4.824 €
3,08%
8,3 leta



Sklop 3

- **Izobraževanje, ozaveščanje in promocija obnovljivih virov energije ter učinkovite rabe energije, aneks 540.000 €, 60% donator, 40% občine in GOLEA.**
 - izdajanje brošur na temo OVE in URE za gospodinjstva in pravne osebe,
 - organiziranje krožkov v šolah na temo OVE in URE,
 - organiziranje kvizov v šolah na temo OVE in URE,
 - izdelava internetnega portala na temo OVE in URE,
 - nastopanje na konferencah in sejnih na temo OVE in URE,
 - organiziranje konferenc na temo OVE in URE,
 - produkcija TV in radijskih oddaj na temo OVE in URE



Izobraževanje otrok-aktivno učenje

Izobraževanje učiteljev:

- S prvim sklopom delavnic se je začel program za izobraževanje učiteljev na temo URE (učinkovita raba energije) in OVE (obnovljivi viri energije), ki bodo na osnovnih šolah in vrtcih vodili krožke na temo trajnostne energetike,

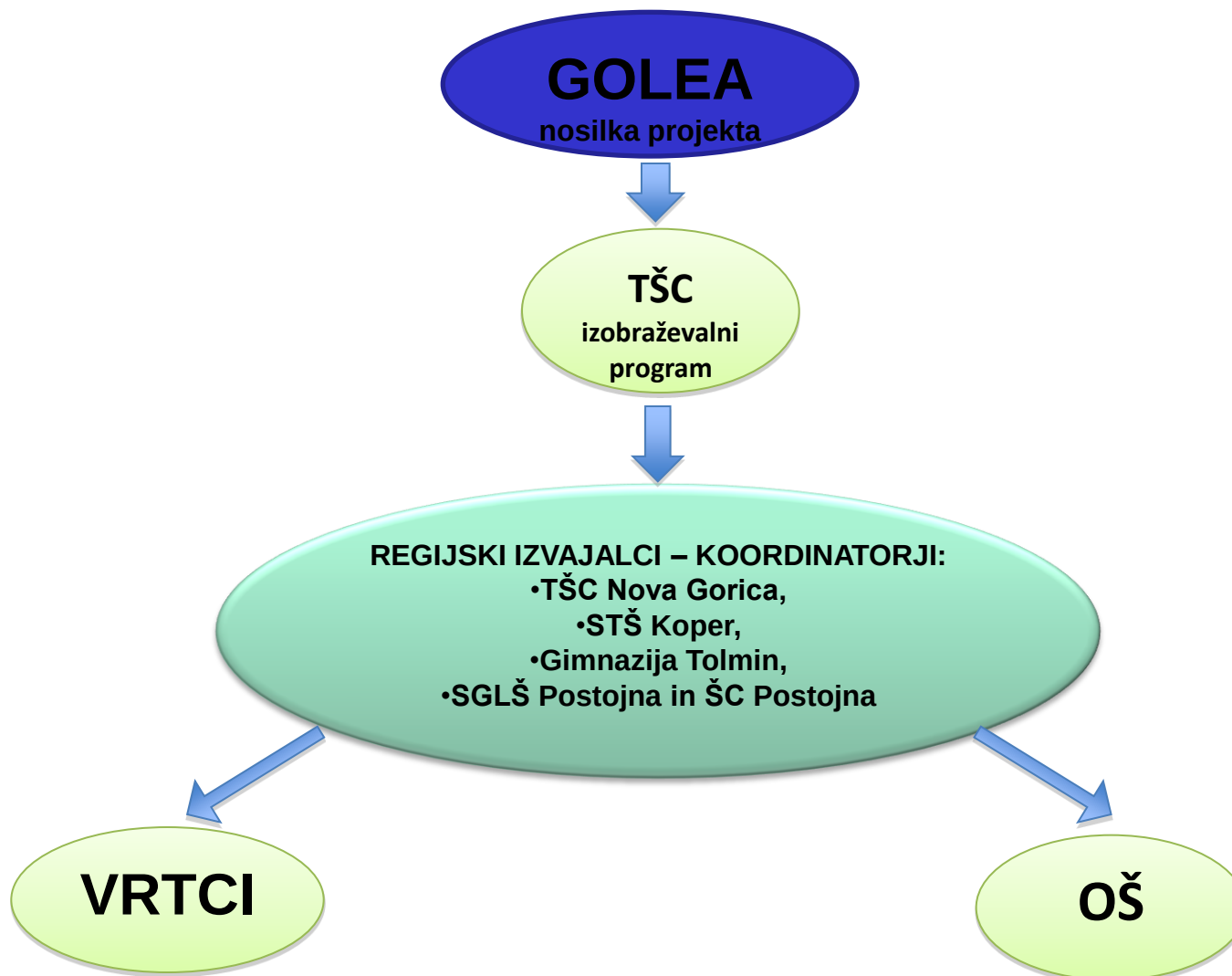


Stroški izobraževanja:

- pokritje stroškov izobraževanja: šole v okviru občin ki sodelujejo v projektu 100% (60% donator, 40% občine – delež za promocijo)
- šole katerih občine ne sodelujejo v projektu: izobraževanje, seminarji ter učno gradivo 100%
- stroške nakupa didaktičnih pripomočkov šole (občine) krijejo same (pogodba GOLEA – občina)



Shema poteka izobraževanja



Struktura mreže izobraževanja



Vsebinska delavnica

URE

Učinkovita raba energije

Tolmin, Nova Gorica, Koper in Postojna

- Teoretičen uvod o varčni in učinkoviti rabi energije
- Delavnica 1: Kako sestaviti model hiše in porabnikov
- Delavnica 2: Oblikovanje priprave za izvedbo delavnice z otroki

OVE

Obnovljivi viri energije

Tolmin, Nova Gorica, Koper in Postojna

- Teoretičen uvod o obnovljivih virih energije
- Delavnica 1: Kako sestaviti modele in merilnike
- Delavnica 2: Oblikovanje priprave za izvedbo delavnice z otroki

Struktura izobraževanja

- Dve izobraževanji
- 1. URE dec.11
- 2. OVE mar.12

Brošure,
modeli

Podpora
učiteljem in
vzgojiteljem

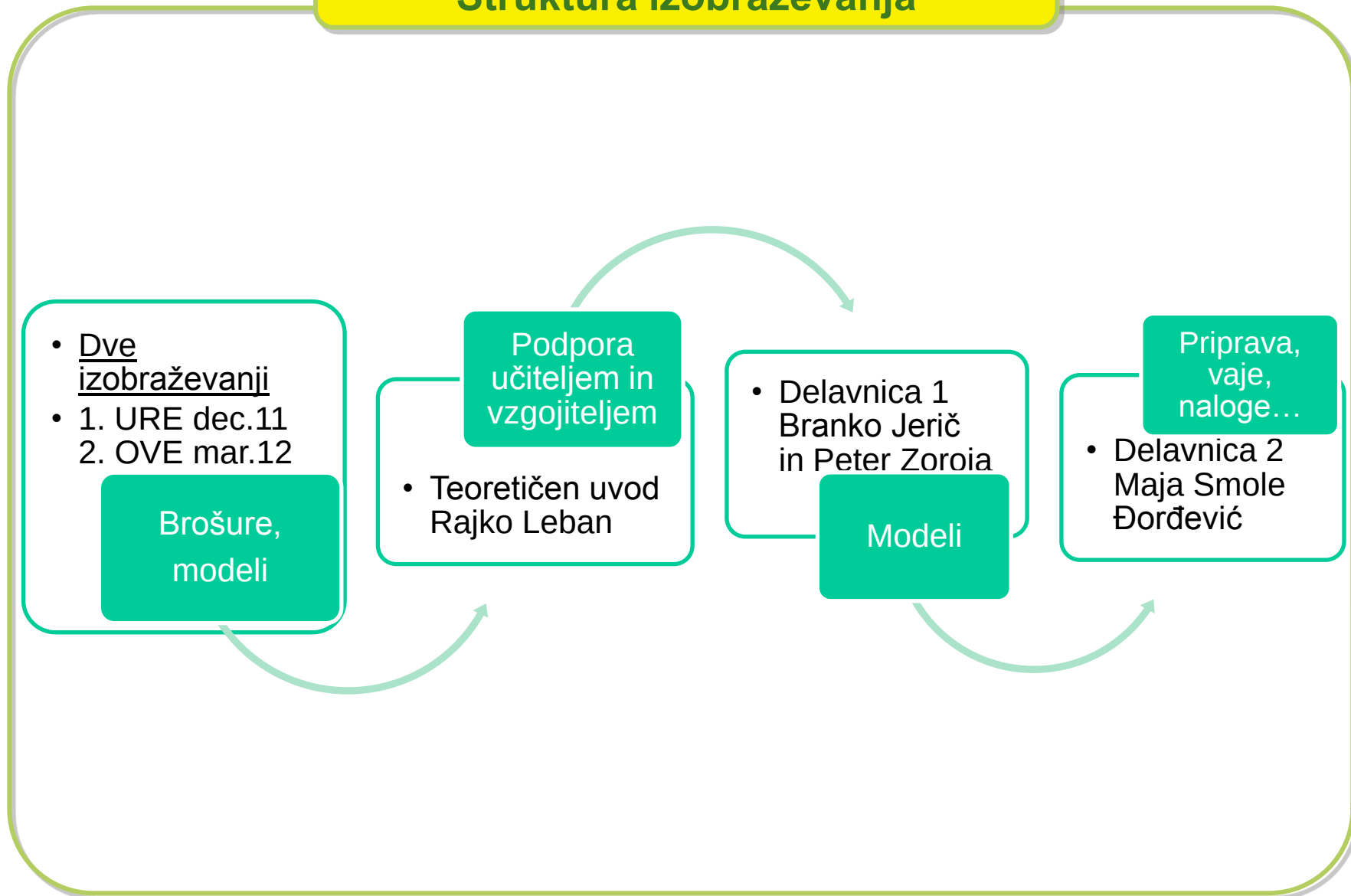
- Teoretičen uvod
Rajko Leban

- Delavnica 1
Branko Jerič
in Peter Zoroia

Modeli

Priprava,
vaje,
naloge...

- Delavnica 2
Maja Smole
Đorđević



Vsebine za otroke



Didaktični model

Alternativni viri energije v modelu:



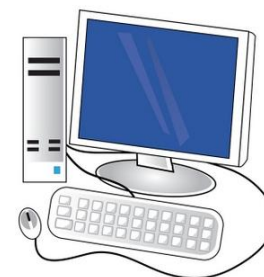
Porabniki v modelu:



Nadgradnja modela:

- Povezava modela s PC-jem (USB- ključek z EM komunikacijo)

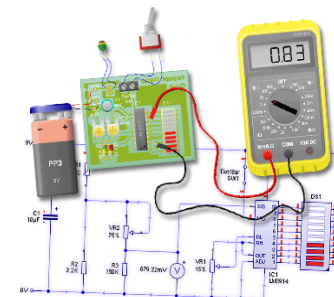
Meritve v modelu (P, I, U, $W_{el} = P \cdot t$ [kWh]):



Učne situacije, naloge



Sestavljanje hiše po načrtu



Meritve fizikalnih veličin



Implicit derivatives:

$$\frac{\partial x(y)}{\partial y} = \frac{1 - 14y}{6x^2}$$

$$\frac{\partial y(x)}{\partial x} = \frac{6x^2}{1 - 14y}$$

$$\frac{\partial^2 x(y)}{\partial y^2} = \frac{1 - 7y + 49y^2}{9x^2 y(-1 + 7y)}$$

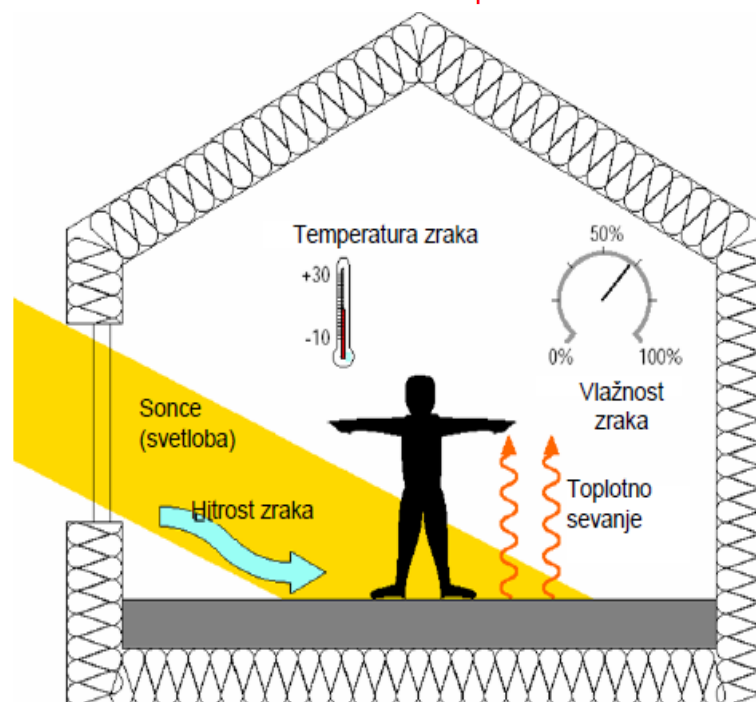
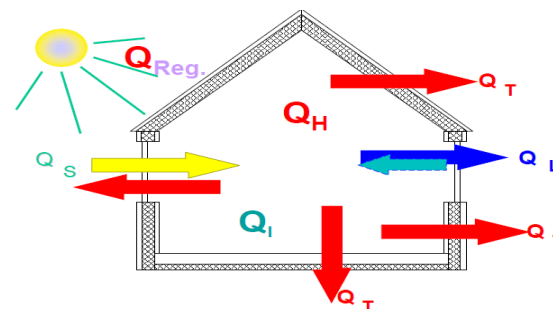
$$\frac{\partial^2 y(x)}{\partial x^2} = -\frac{12x(1 - 7y + 49y^2)}{(-1 + 14y)^3}$$

Dokumentiranje in obdelava
meritev in spoznanj



Programiranje kontrolnih
terminalov

UČINKOVITA RABA ENERGIJE



KAJ JE TO ENERGIJA?

Energijo je na kratko težko opredeliti, zato bomo na vprašanje odgovorili s primerom.

Energija je sposobnost sistema ali telesa, da opravlja delo,
ki se meri s:

- sposobnost opravljanja dela (potencialna energija),
- pretvorbo te sposobnosti v gibanje (kinetična energija).

Enota: 1 newton * 1 meter = 1 joule

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$$

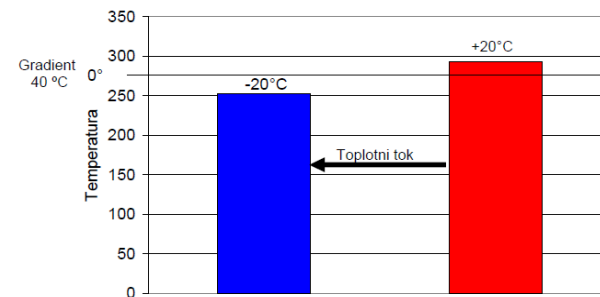
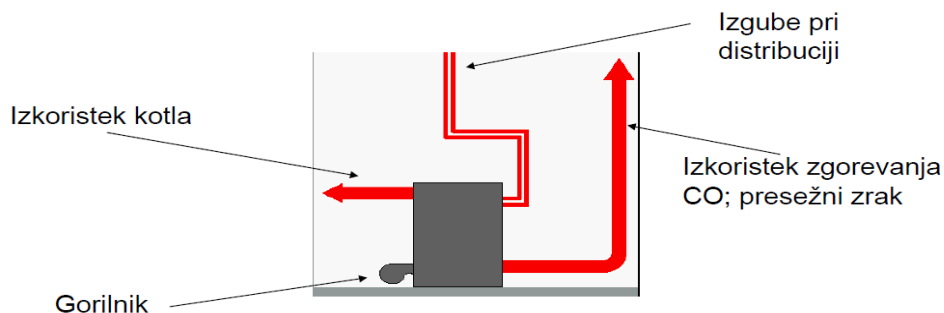
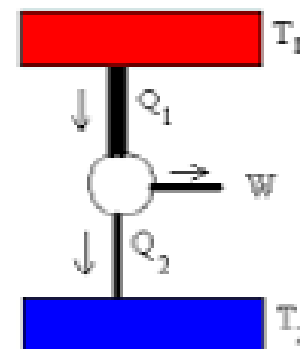
1 KWh je delo, ki ga opravi porabnik z močjo 1 W v eni uri.

Moč je torej hitrost s katero se delo opravi.

Je delo / časom. $1 \text{ W} = \text{J} / \text{s}$

1 watt je moč toka 1 ampera z napetostjo 1 volt.

Moč kotla, el.porabnika merimo v W - wattih, toploto pa v kWh.



VRSTE ENERGIJ

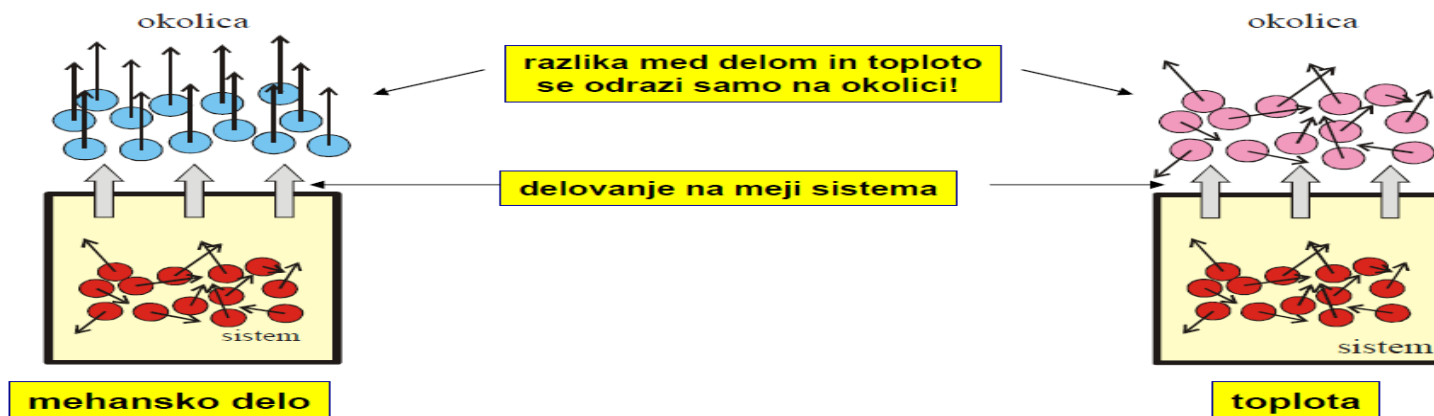
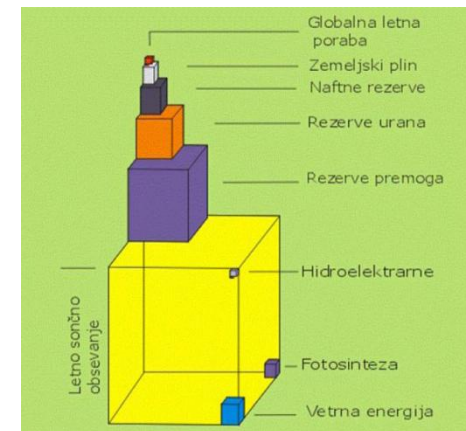
Kinetična – (prehodna energija, gibanje delcev ali valov):

- energija vetra (gibanje zraka),
- električni tok (gibanje elektronov),
- toplotna energija (gibanje molekul),
- svetlobna energija (gibanje EM-valov oz.fotonov),
- energija zvoka (tlačni val, kot posledica gib.molekul).

Potencialna (nakopičena energija, ki čaka da se sprosti):

- prožnostna (vzmet),
- težnostna (zajezena voda),
- kemična (izgorevanje goriv, baterije,..)
- jedrska (cepitev ali zlitje atomskih jeder)

Mehanska energija (delo) in toplota sta prehodni energiji:



PRIMARNE ENERGIJE

Primarne oblike energije človeku niso neposredno uporabne in jih mora “pripraviti” v koristno obliko:

– **zagotavljanje osnovnih življenjskih funkcij:**

- gibanje, transport
- tehnološki postopki (mletje, obdelava gradiv, izdelava orodij, gradnja objektov itd.)
- procesna tehnika (priprava hrane, toplotna in kemična obdelava surovin, itd)
- komuniciranje

– **zagotavljanje bivalnega ugodja**

- ogrevanje
- prezračevanje
- osvetljevanje

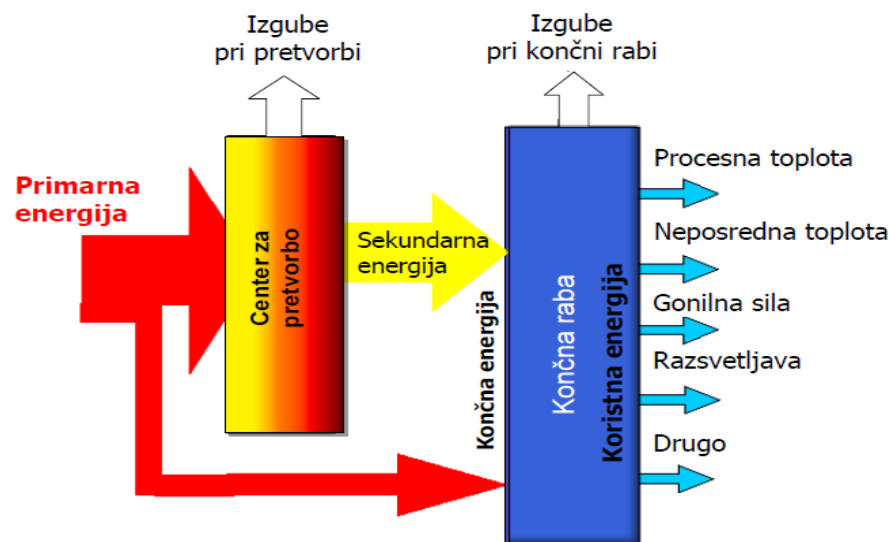
Koristne oblike energije:

mehansko delo

toplota

svetloba

zvok



Energija se vedno ohranja, ni jo mogoče ustvariti ali uničiti. Pri prehajanju iz ene oblike v drugo imamo izgube (kvaliteta energije se zmanjša).

Temperatura 0K je nedosegljiva. **Iz nič ni nič, samo toliko lahko dobiš kot daš, to je mogoče samo pri absolutni ničli, ta pa je nedosegljiva.**

OBNOVLJIVE OBLIKE ENERGIJE

Obnovljive oblike primarne energije:

SONČNA ENERGIJA:

-direktna vpadla sončna energija

sprejemniki toplote
sončne celice

-indirektna vpadla sončna energija

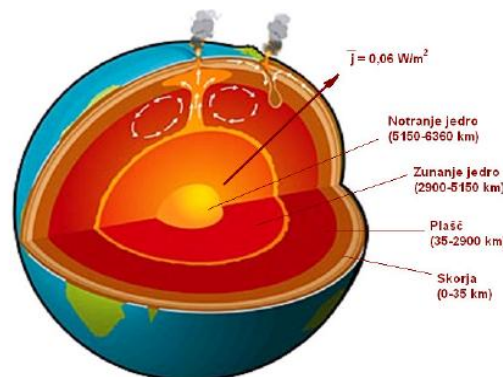
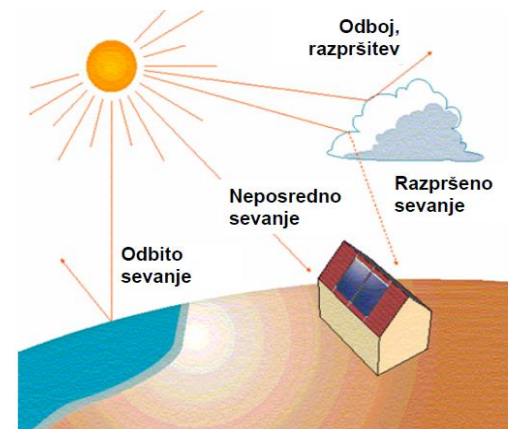
biomasa
geodetska potencialna energija vodnih mas
energija vetra
energija morja (tokov, valov, notranja)

-kalorična notranja energija zemeljske skorje

geotermalna energija

- gravitacijska energija

energija bibavice



NEOBNOVLJIVE OBLIKE ENERGIJE

Neobnovljive oblike primarne energije:

-notranja, kemično vezana energija fosilnih goriv

trda goriva (črni in rjavi premog, lignit, šota,...)

plinasta goriva (zemeljski plin)

kapljevita goriva (nafta)

-jedrska energija

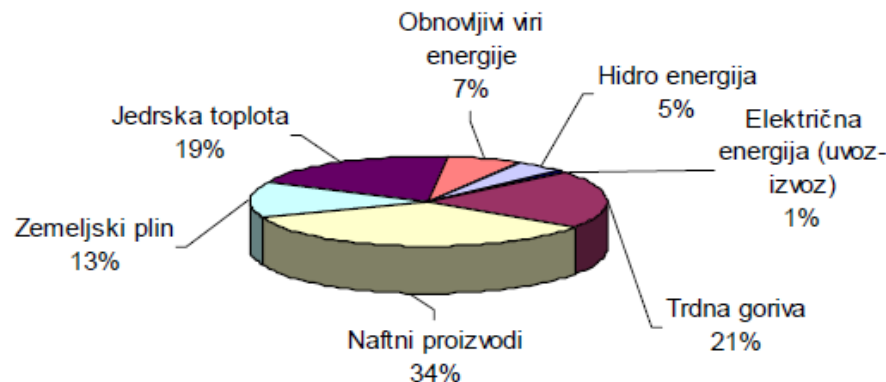
jedrska fizija (cepitev težkih atomskih jeder – U235, Pt239)

jedrska fuzija (spajanje atomskih jeder – H)

-kemično vezana energija odpadkov (nevarni komunalni odpadki)



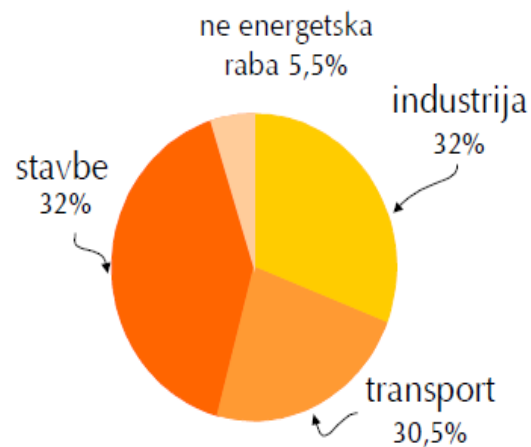
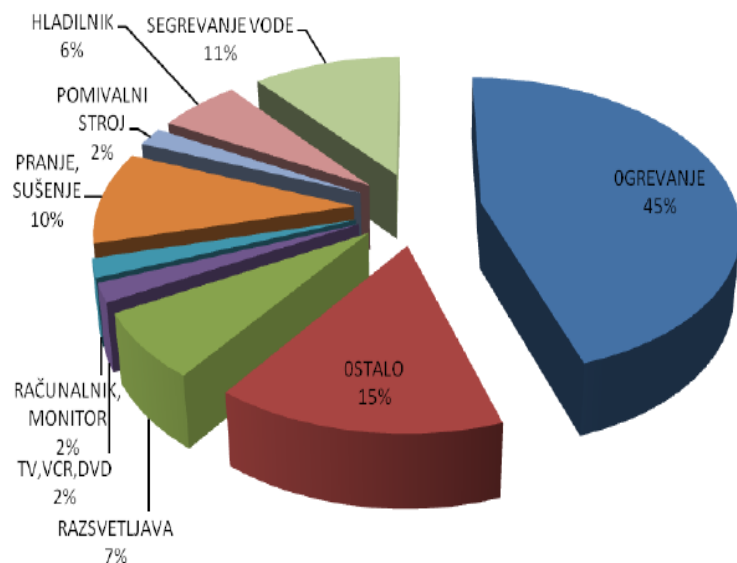
STRUKTURA BRUTO DOMAČE PORABE PRIMARNE ENERGIJE V RS V LETU 2007



RABA ENERGIJE

Če hočemo varčevati moramo vedeti koliko in kje porabimo:

Če bi sešteli vse položnice in izračunali porabo po porabnikih bi dobili:

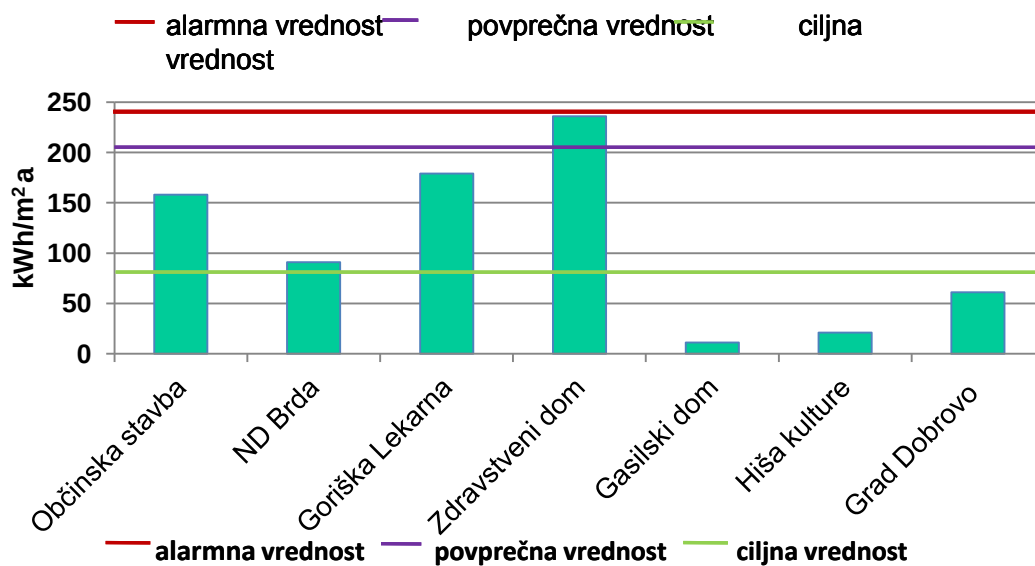
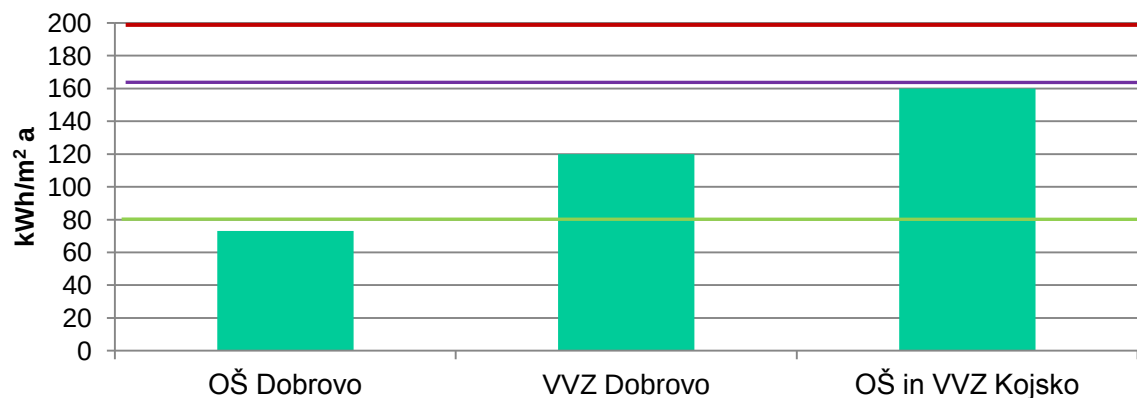


Ob upoštevanju strukture rabe energije v Sloveniji, kjer smo v letu 2007 pretvorili 307 PJ primarne energije, pretežno iz fosilnih goriv, ugotovimo, da imamo zelo velik strošek za ogrevanje stavb – **priložnost za varčevanje.**

RABA ENERGIJE

V občini Brda imamo naslednjo rabo energije v šolah in vrtcih:

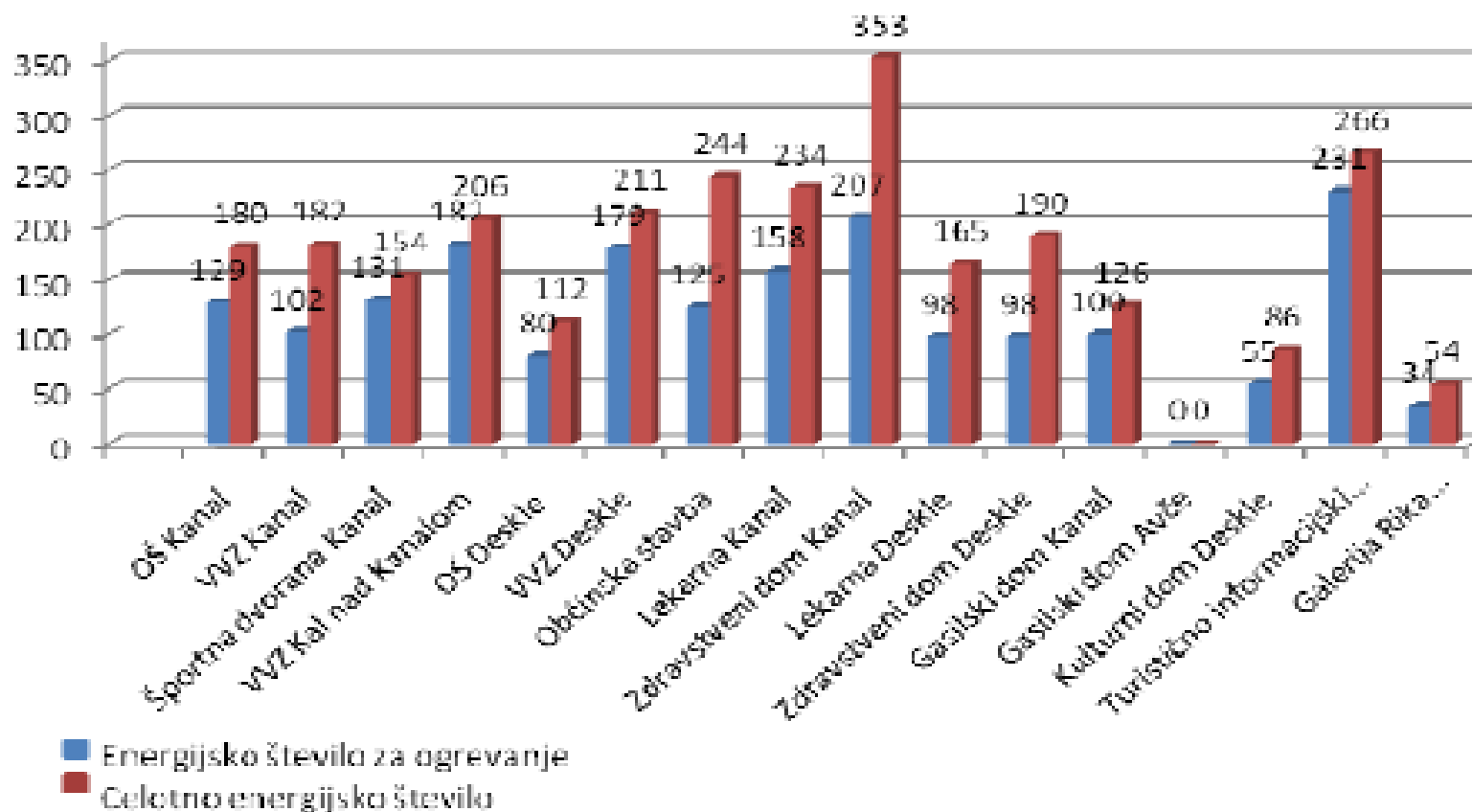
Javni objekt	Energijsko število za ogrevanje (kWh/m ² a)
OŠ Dobrovo	73
VVZ Dobrovo	120
OŠ in VVZ Kojško	160
Občinska stavba	158
ND Brda	91
Goriška Lekarna	179
Zdravstveni dom	236
Gasilski dom	11
Hiša kulture	21
Grad Dobrovo	61



RABA ENERGIJE

V občini Kanal imamo naslednjo rabo energije v javnih stavbah:

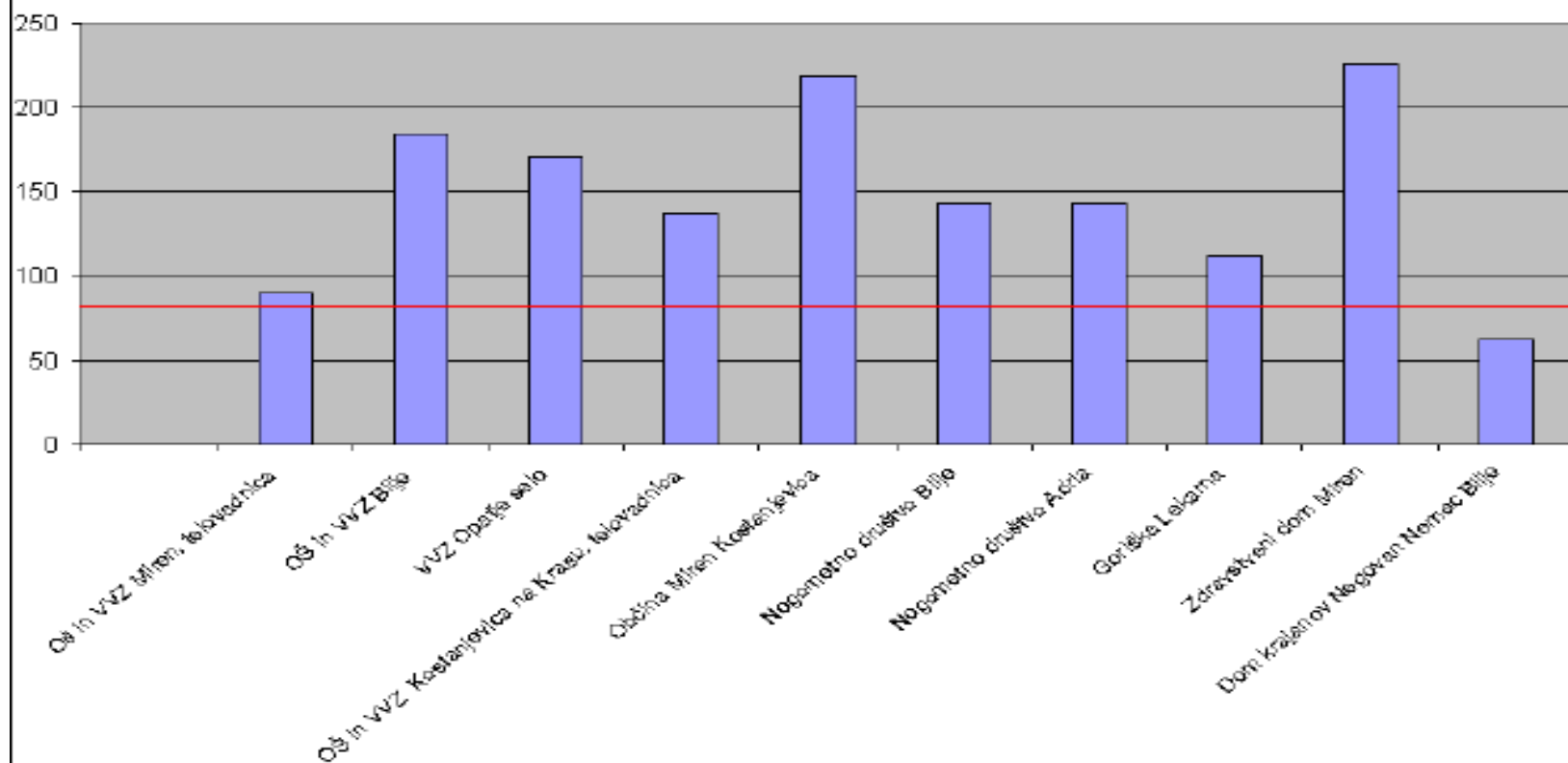
Energijska števila javnih stavb (kWh/m²/leto)



RABA ENERGIJE

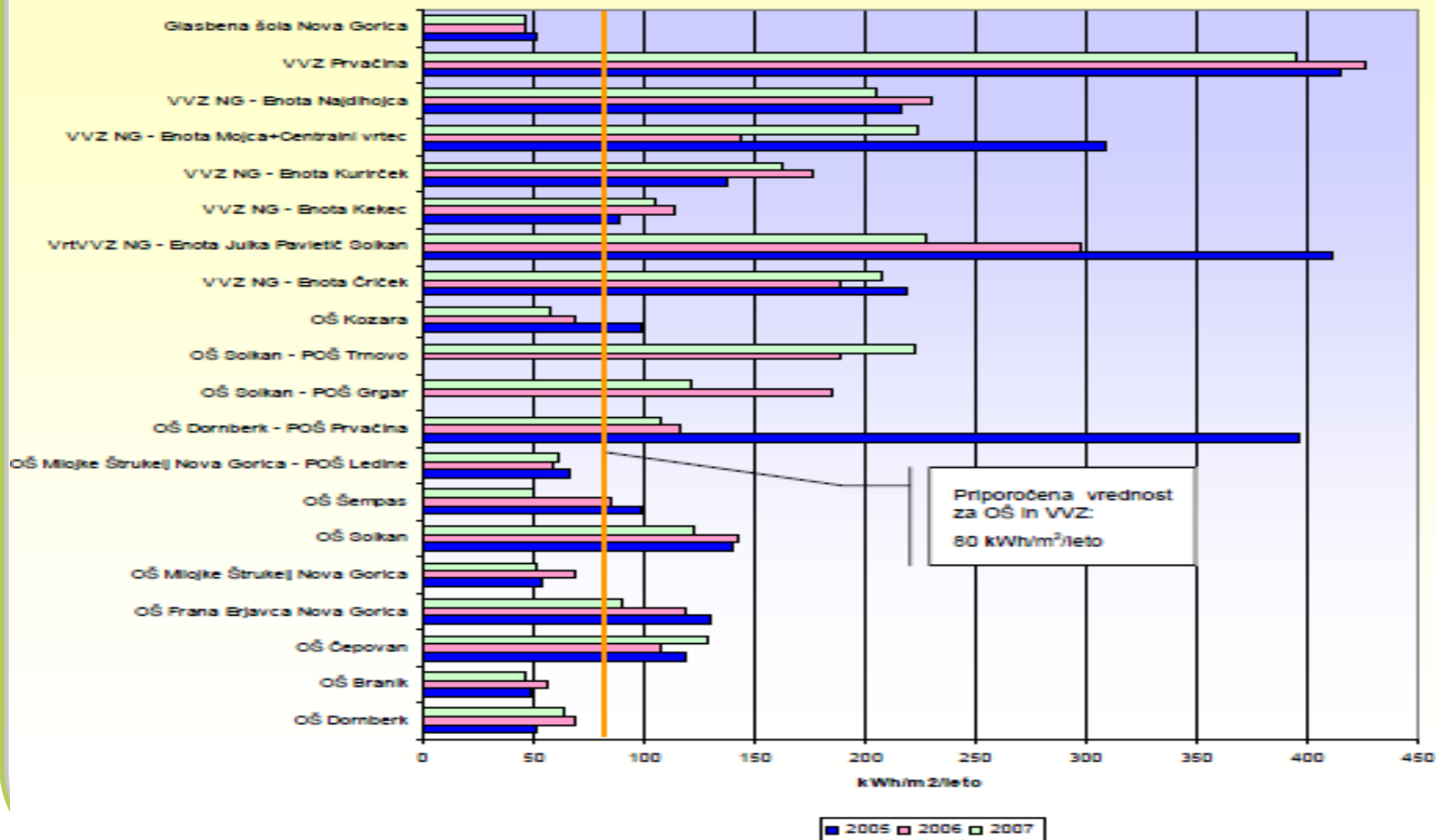
V občini Miren-Kostanjevica imamo naslednjo rabo energije v javnih stavbah:

Energijska števila za javne stavbe (kWh/m²) na leto



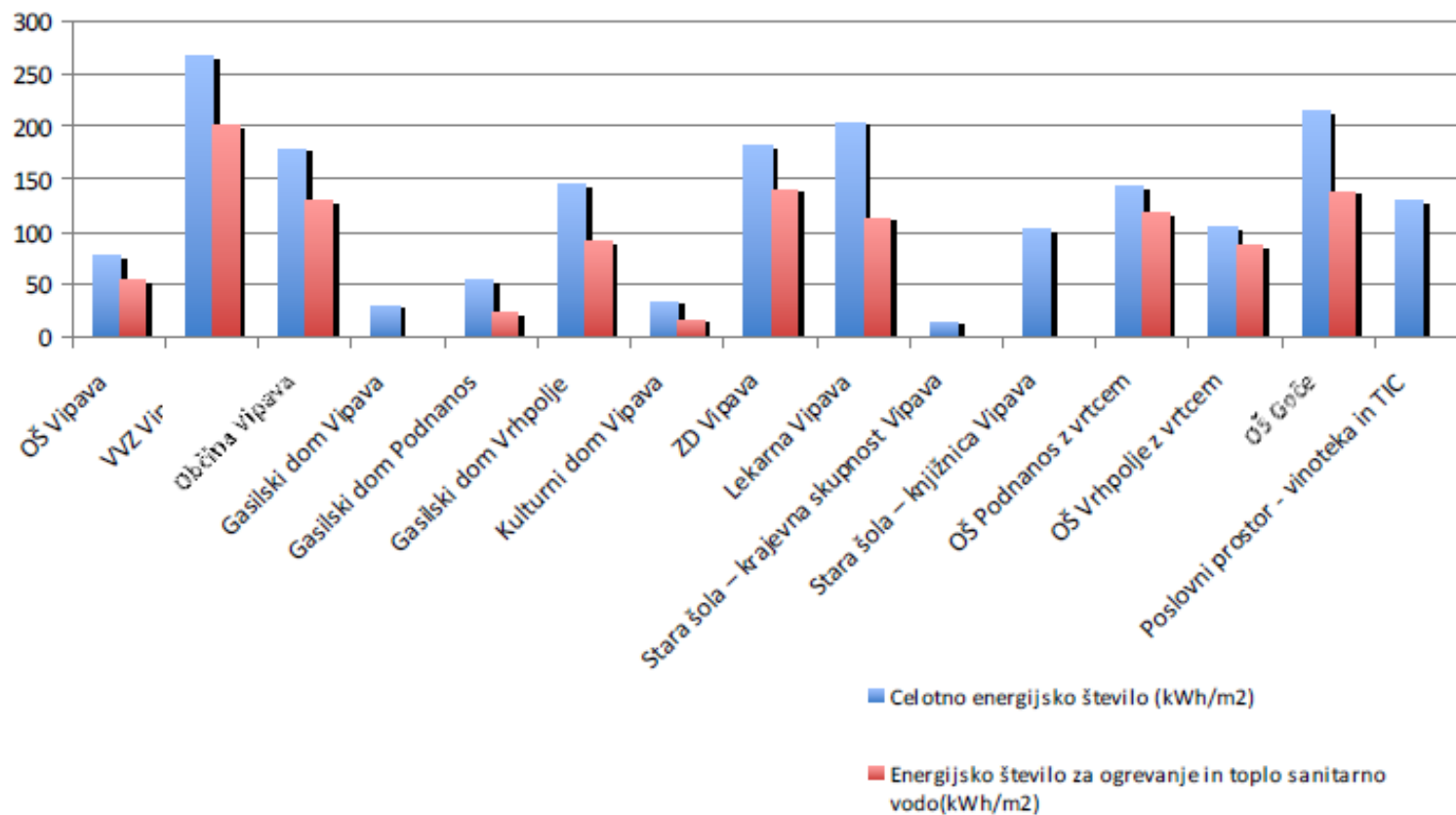
RABA ENERGIJE

V MONG imamo naslednjo rabo energije v javnih stavbah:



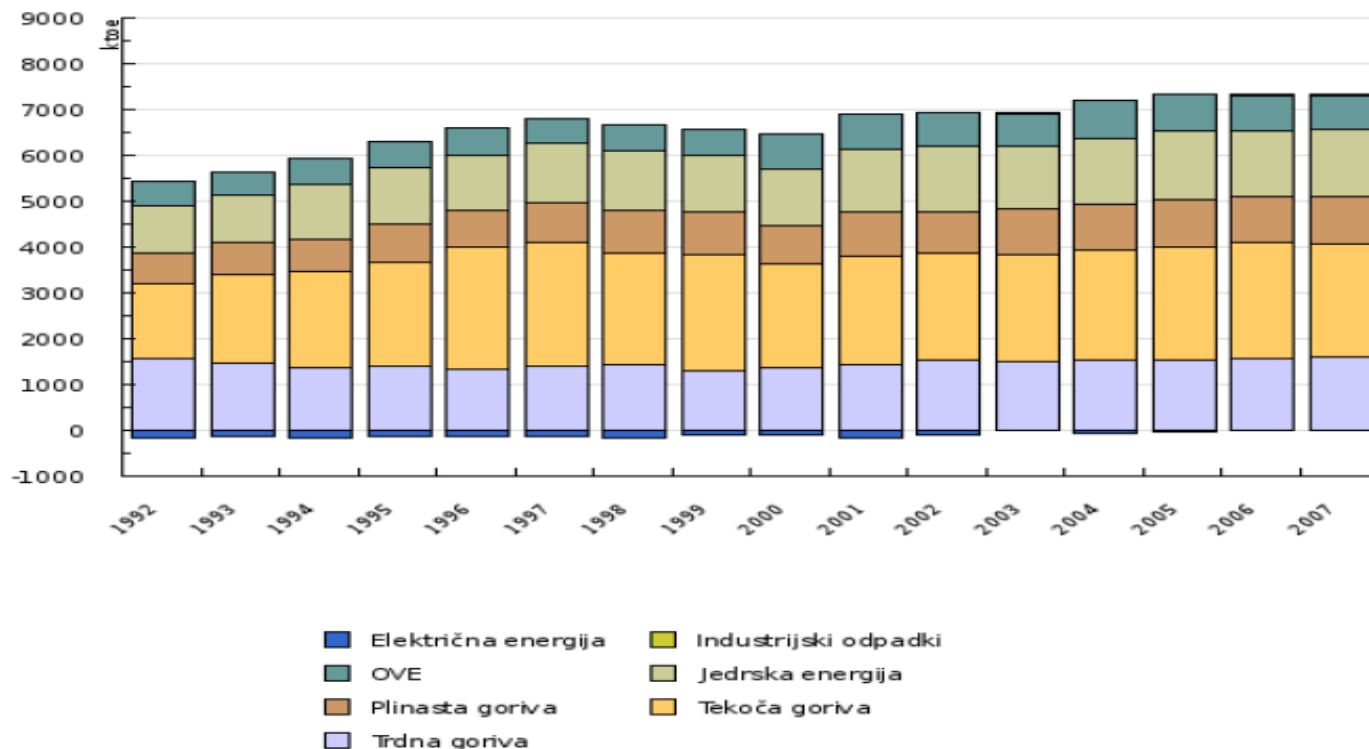
RABA ENERGIJE

V občini Vipava imamo naslednjo rabo energije v javnih stavbah:



RABA ENERGIJE

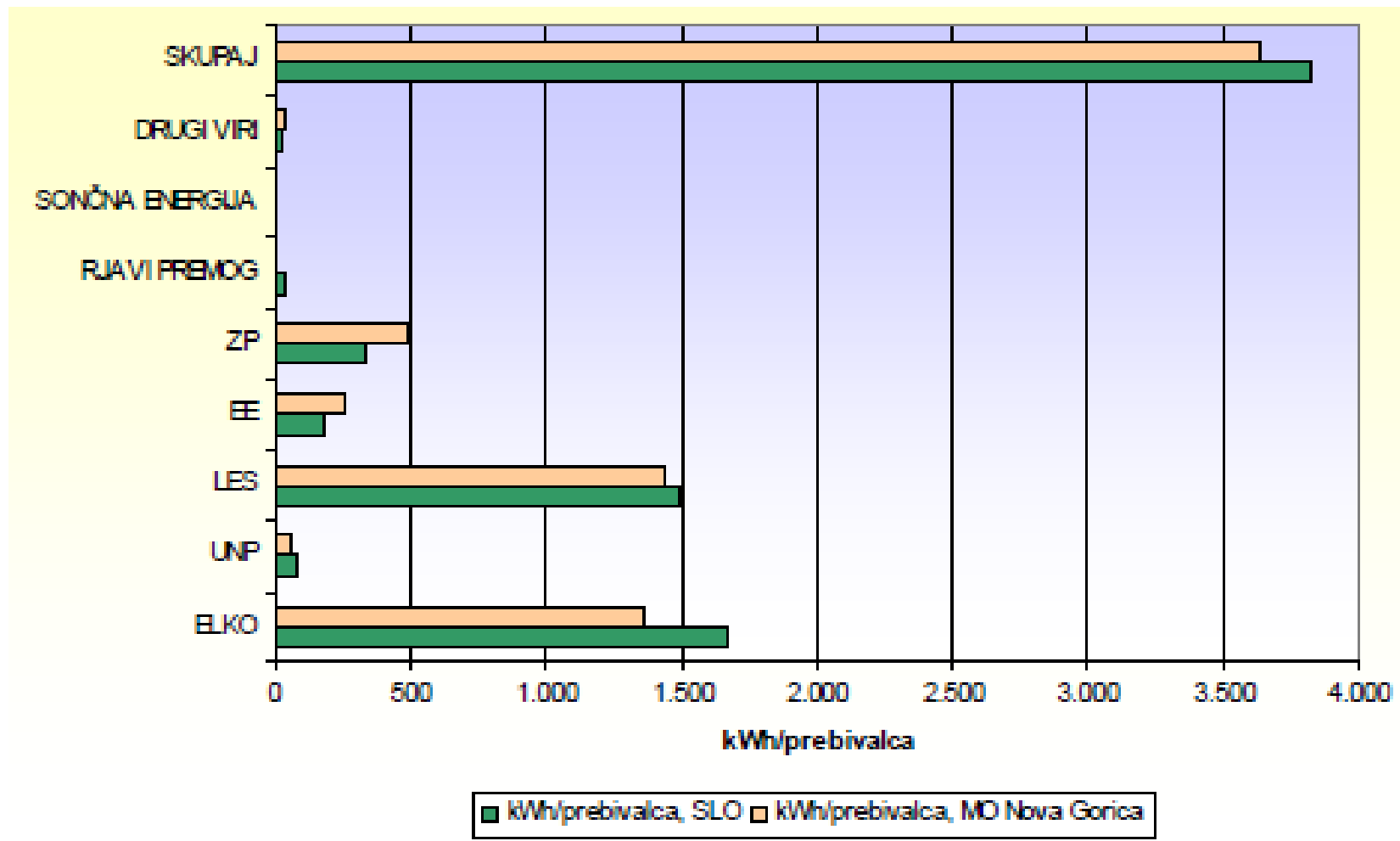
Struktura končne porabe v slovenskih gospodinjstvih – 1.510 GWh:



Delež tekočih goriv (35%) se bo moral v naslednjih letih bistveno zmanjšati in kar bodo prispevale tudi visoke cene naftnih derivatov.

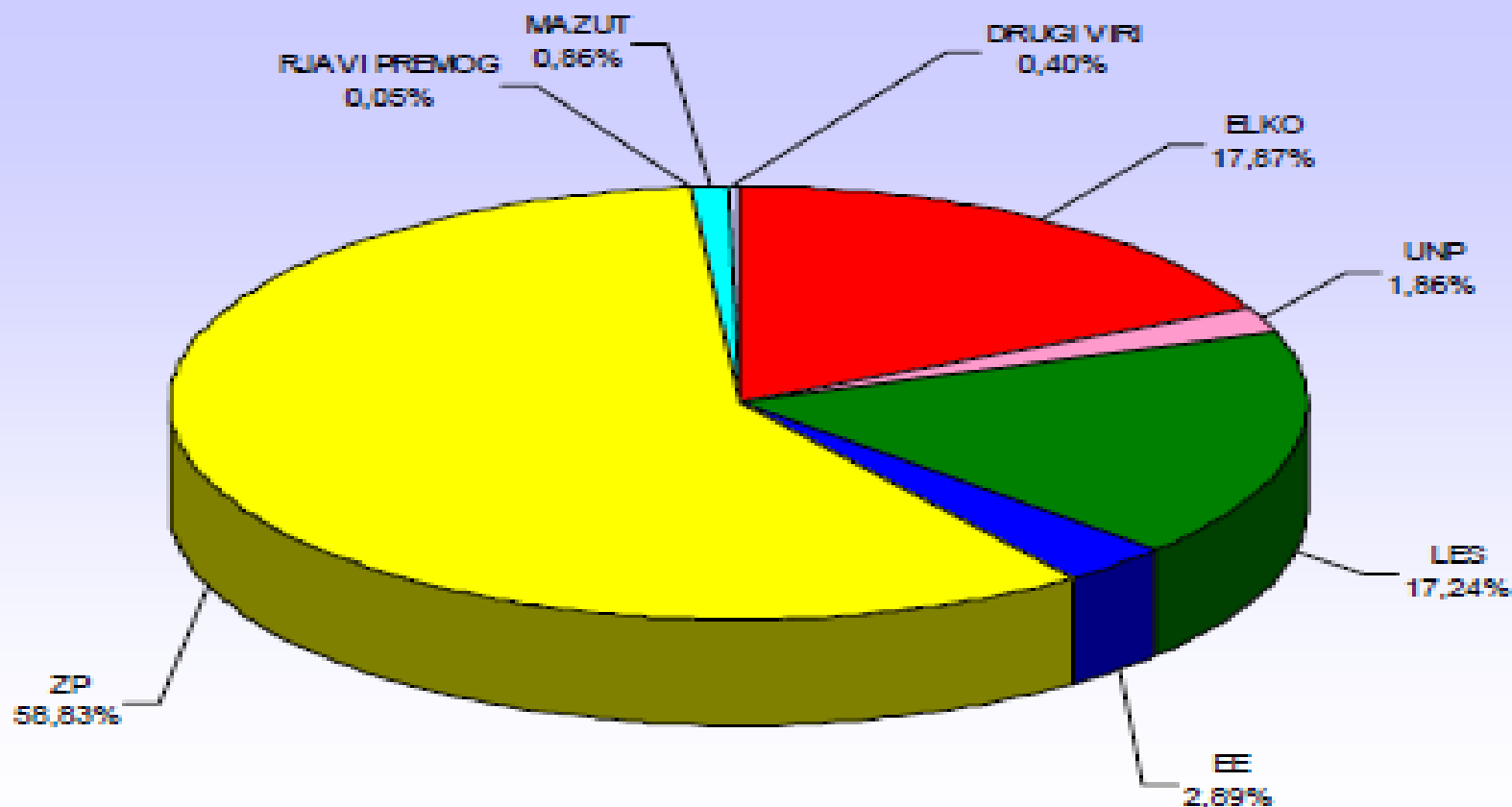
RABA ENERGIJE

Struktura individualno ogrevanih stanovanj v Slovenija / MONG:



RABA ENERGIJE

Struktura vseh porabnikov v MONG leta 2007:



■ ELKO ■ UNP ■ LES ■ EE ■ ZP ■ RJA VI PREMOG ■ MAZUT ■ DRUGI VIRI

RABA ENERGIJE – OVE

Nova Gorica gradi DOLB Majske poljane:

V sistem daljinske toplote mesta Nova Gorica se je vklopilo DOLB Majske poljane (investitor Eco ATMinvest d.o.o.) – delež OVE 30%

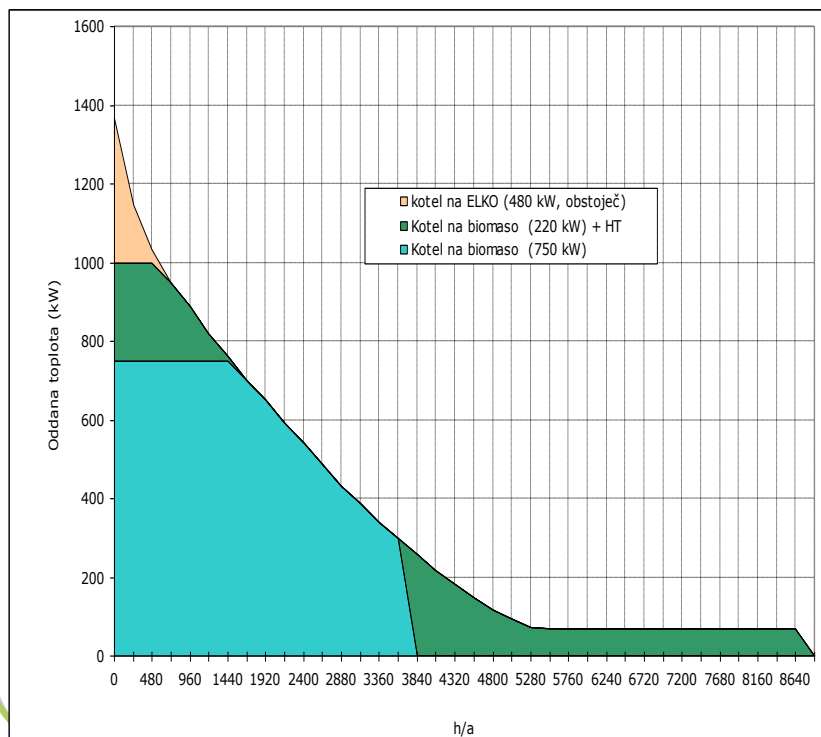
- Celotna proizvedena toplota bo delno pokrivala pasno toploto mesta
 - I. FAZA: 1,35 MW, 410 m toplovoda



RABA ENERGIJE – OVE

Izdelana študija DO Dobrovo

Možnost izkoriščanja geotermalne energije (problem financiranja vrtine).
Možnost DOLB Dobrovo (odrez, ostanki iz vinogradov – projekt ENERBIOMAS).
OŠ Kojsko vključena v t.i. Švicarski prispevek.



RABA ENERGIJE – OVE - DOLB KANAL



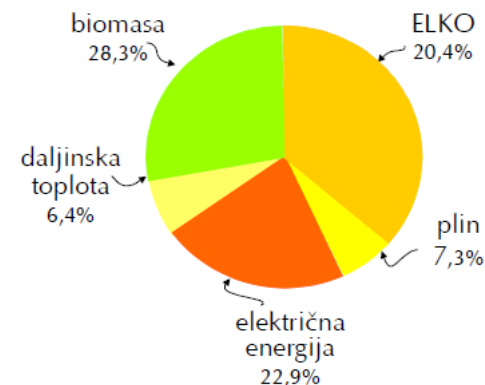
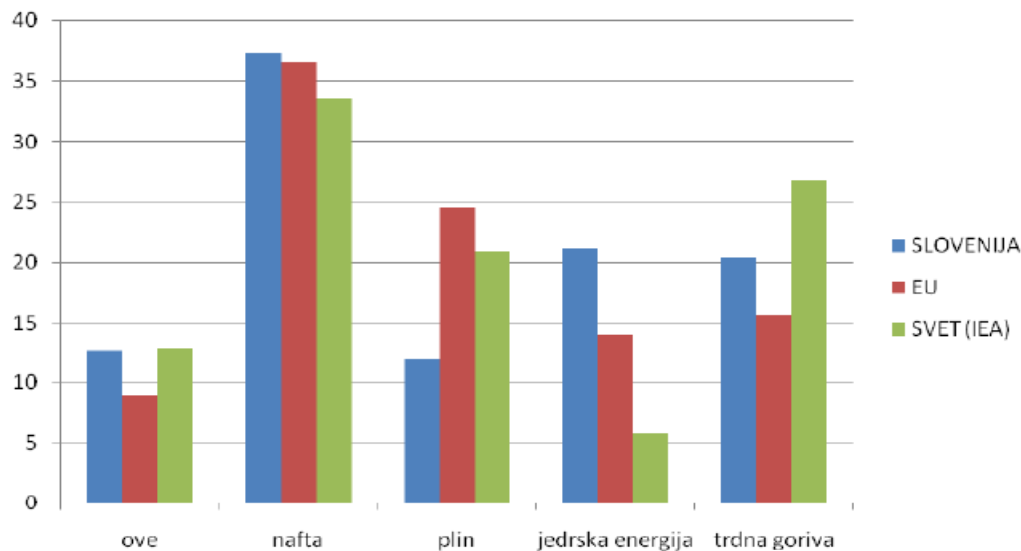
RABA ENERGIJE – OVE

Podeljena koncesija za DOLB Miren:



RABA ENERGIJE

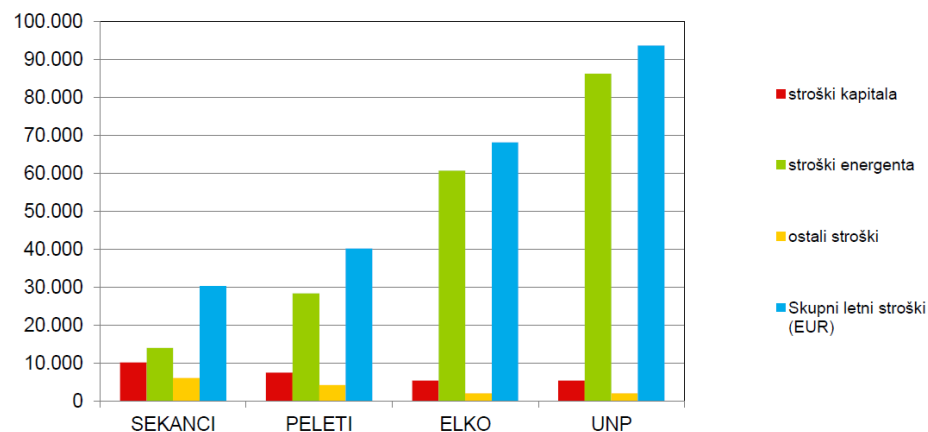
Poraba energije po Euristatu:



Slovenija 2007,
končna energija v stavbah

Analiza mikro DOLB OŠ Kobarid:

Predlaga se povprečno ceno toplote v sistemu DOLB: Cena vključuje DDV.	89,46 €/MWh	
Trenutni strošek ogrevanja z UNP (brez investicije):	150,49 €/MWh	168,23%
Trenutni strošek ogrevanja z ELKO (brez investicije):	107,04 €/MWh	119,66%



VARČEVANJE Z ENERGIJO

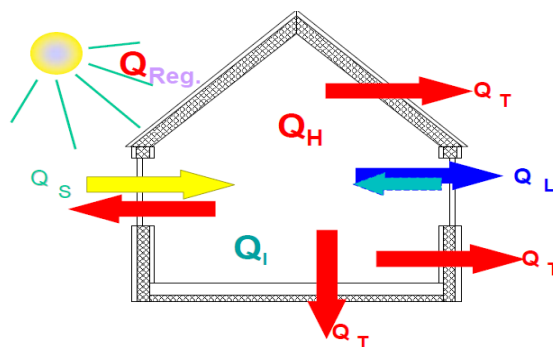
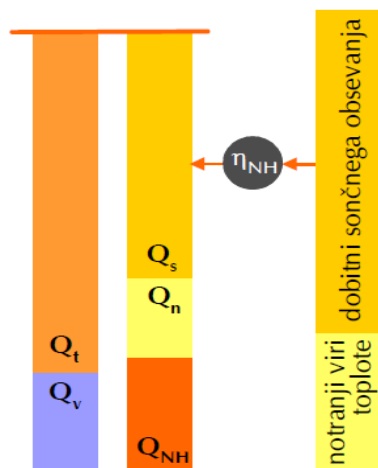
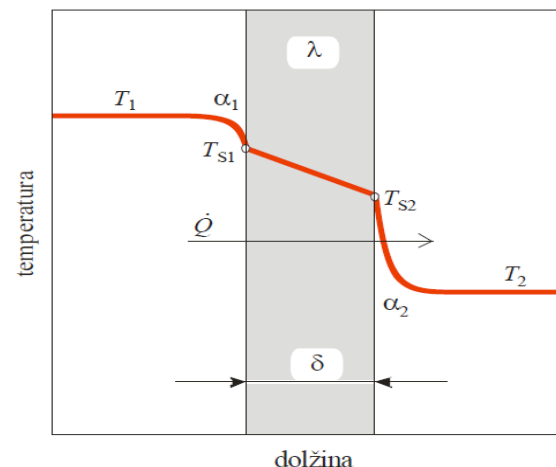
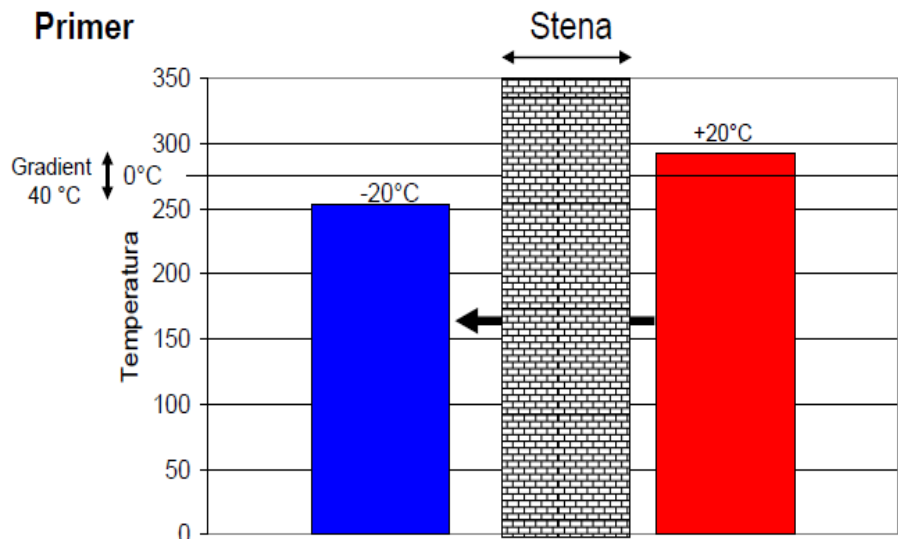
Piramida varčevanja z energijo:



Najprej analiza rabe in ukrepi za zmanjšanje rabe nato celovita prenova in na koncu uvajanje obnovljivih virov energije.

OGREVANANJE STAVB

Primer

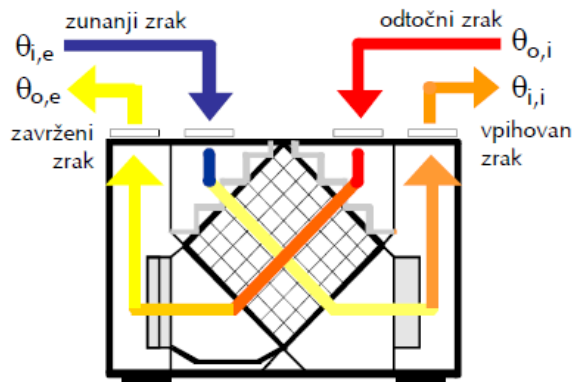


Bilanca toplotnih tokov:

Največ toplotnih izgub je skozi ovoj stavbe (stene cca 35%, streha cca 25%, okna cca 10%, prepri cca 15%).

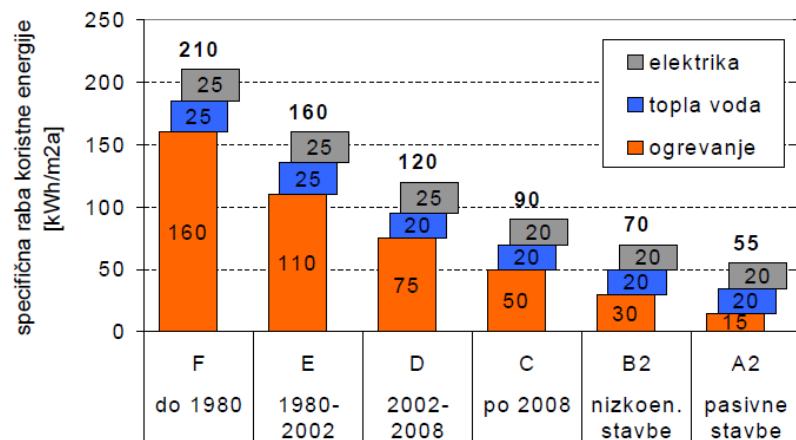
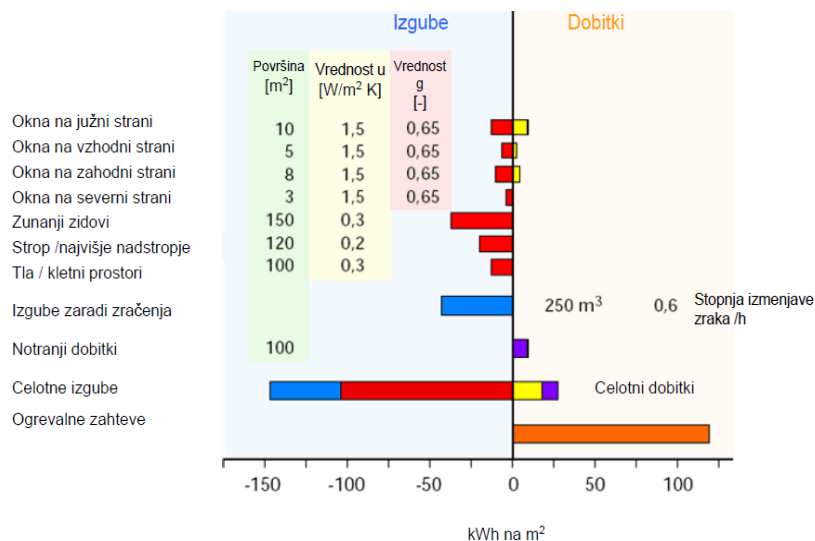
Z zamenjavo stavbnega pohištva in izolacijo ovoja rabo toplote prepolovimo.

OGREVANANJE STAVB

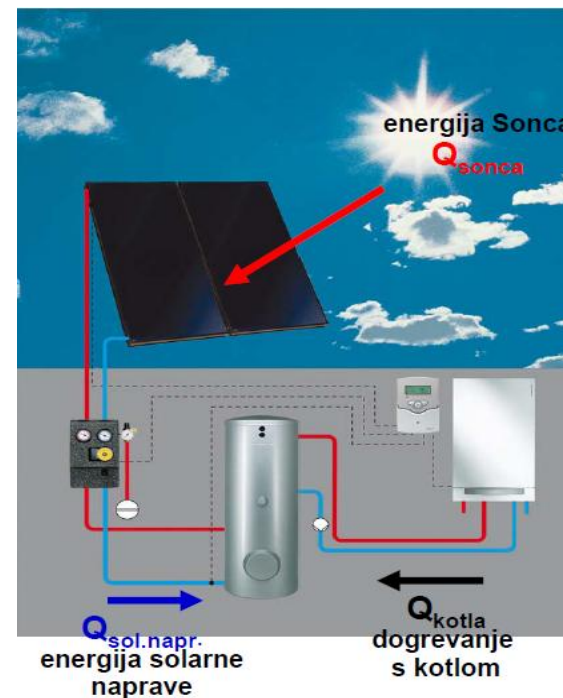
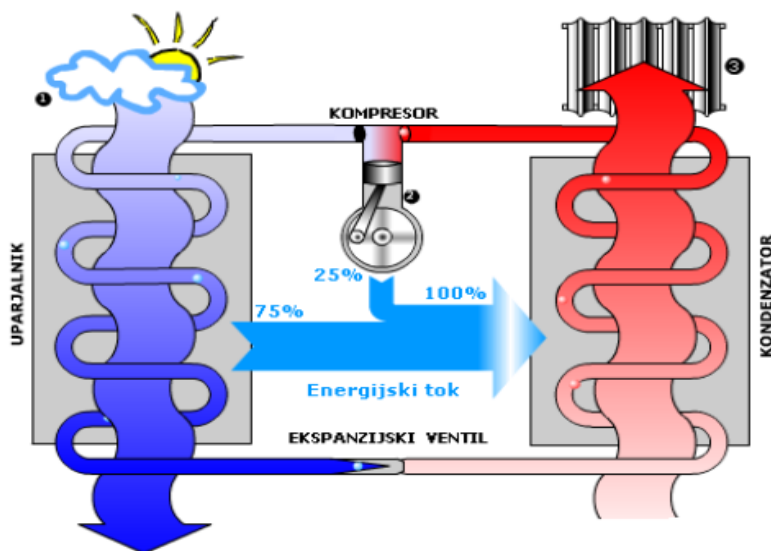


Po ustrezni izolaciji ovoja stavbe padejo transmisijske izgube na nivo ventilacijskih. Le z vračanjem toplote odpadnega zraka nadalje zmanjšamo tudi ventialacijske izgube in lahko dosežemo nizkoenergijski razred stavbe (Pures2010).

- **Postopno zaostrovanje zakonodaje v smeri energijsko učink. stanovanjske gradnje (NEH)**
 - Specifična raba koristne energije po segmentih potreb



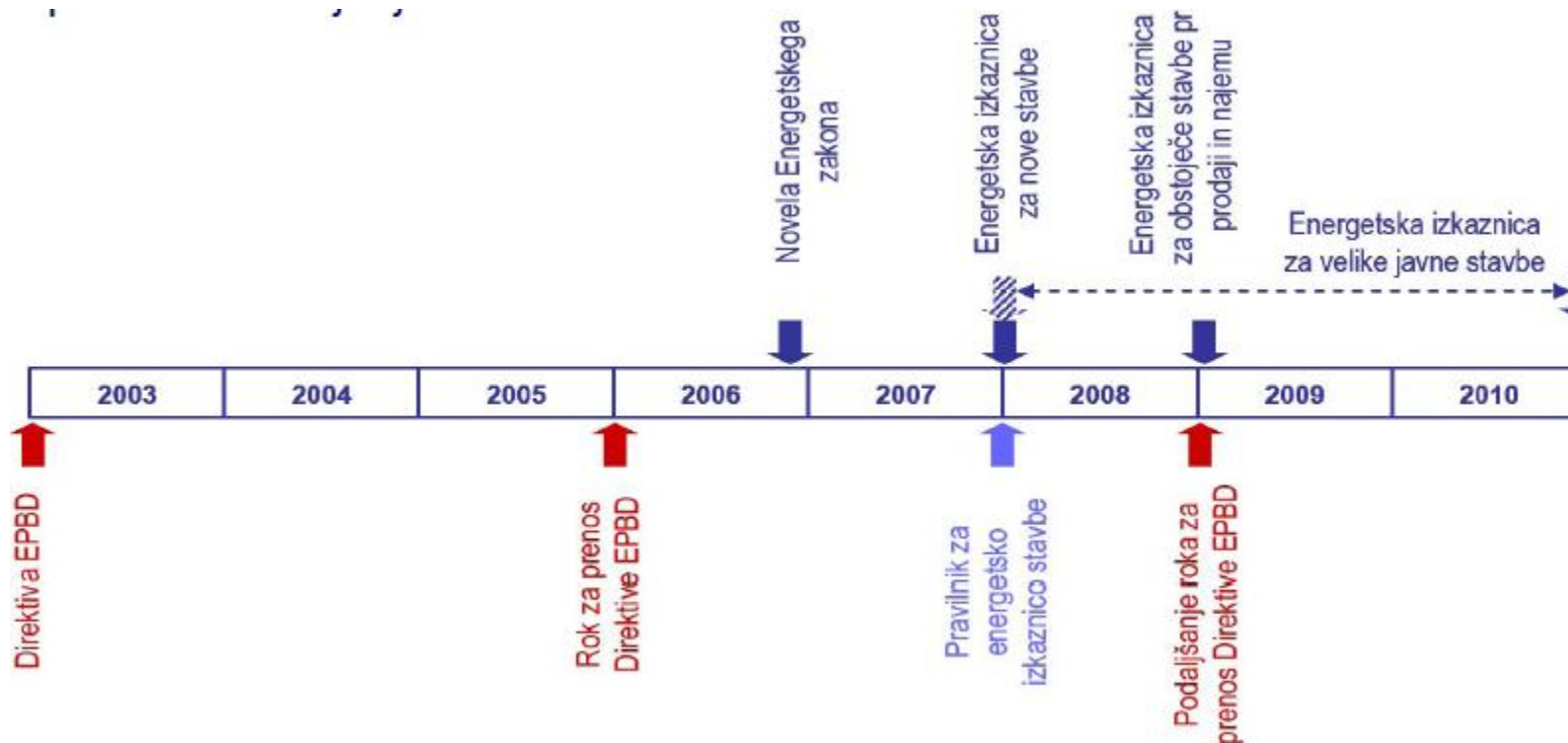
ZMANJŠANJE STROŠKOV STV



Stroške priprave sanitarne tople vode STV zmanjšamo z vgradnjo toplotne črpalke ali z vgradnjo solarne naprave, možnost tudi ogrevanja, glede na ogrevalni režim se lahko dogreva z obstoječim kotlom na fosilna goriva ali predide na obnovljive vire energije.

ENERGETSKA IZKAZNICA

Na osnovi novele Energetskega zakona 11/2006 bo potrebno za vse javne stavbe nad 500 m² uporabne površine v letu 2012 izdelati energetska izkaznico, kakor tudi za vsako stavbo ali stanovanje pri prometu ali pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja.



ENERGETSKA IZKAZNICA

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE 1/2

Št. izkaznice: Velja do: Vrsta stavbe: stanovanjska
Podatki o stavbi Vrsta izkaznice: računska

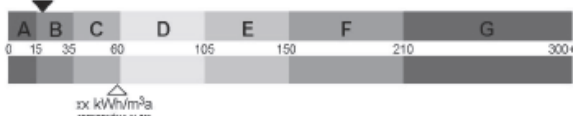
Identifikacijska oznaka stavbe, posameznega dela ali delov stavbe:

Klasifikacija stavbe:
Leto izgradnje:
Naslov stavbe:
(ulica in h.š., kraj):
Katastrska občina:
Parcelna št.:
Koordinati stavbe (X,Y):

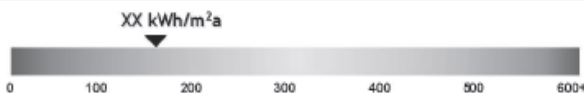
FOTOGRAFIJA
STAVBE
(neobvezna)

Potrebna toplota za ogrevanje

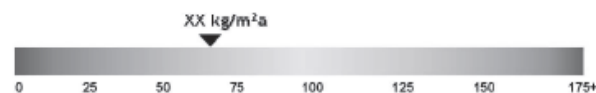
Razred B2 XX kWh/m²a



Dovedena energija za delovanje stavbe



Emisije CO₂



Izdajatelj

Naziv:
Številka pooblastila:
Ime in podpis odgovorne osebe:
Opcije: elektronski podpis,
Datum izdaje energetske izkaznice:

Izdelovalec

Ime in priimek:
Št. in datum izdaje licence:
Podpis ali elektronski podpis: primer

Digitally signed by Daniel Zupar
DN: cn=Daniel Zupar, o=, ou=, email=daniel.zupar@go-lea.ch, serial=12345678901
Reason: I am the issuer of the certificate
Date: 2025.11.17 10:21:45 +0100

Izdelovalec energetske izkaznice s svojim podpisom potrjuje, da ne obstaja kakršna koli izjema od zbiranja podatkov iz Energetskega zakona (Uk. RS, št. 77/09) bi mi preprečevalo izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavb n z Energetskim zakonom (Uk. RS, št. 77/09)

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE 2/2

Št. izkaznice: Velja do: Vrsta stavbe: stanovanjska
Podatki o velikosti stavbe Vrsta izkaznice: računska

Ogrevana zaprta uporabna površina stavbe A_u (m ²)	
Ogrevana prostornina stavbe V_G (m ³)	
Celotna zunanja površina stavbe A (m ²)	
Oblikovni faktor $f_v = A/V_G$ (m ⁻¹)	

Klimatski podatki

Temperaturni primanjkljaj TP:	
Povprečna letna temperatura T_g :	
Projektna zunanja temperatura (greje) T_{ep} :	
Temperaturni presežek TPR:	
Projektna zunanja temperatura (hlajenje) T_{epc} :	

Energija za delovanje stavbe

Dovedena energija za stavbo	Dovedena energija	
	kWh/a	kWh/m ² a
Greje $Q_{G,D}$		
Hlajenje $Q_{H,D}$		
Prezračevanje $Q_{L,D}$		
Ovlaževanje $Q_{L,D}$		
Priprava tople vode $Q_{L,D}$		
Razsvetljava $Q_{L,D}$		
Električna energija $Q_{L,D}$		
Skupaj dovedena energija za delovanje stavbe		

Primarna energija za delovanje stavbe (kWh/a)

Emisije CO₂ (kg/a)

Obnovljiva energija porabljena na stavbi kWh/a

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavb n z Energetskim zakonom (Uk. RS, št. 77/09)

ENERGETSKA IZKAZNICA

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE 1/3

Št. izkaznice: Velja do: Vrsta stavbe: **nestanovanjska**
Podatki o stavbi Vrsta izkaznice: **merjena**

Identifikacijska številka stavbe, posameznega dela ali delov stavbe:

Klasifikacija stavbe:

Leto izgradnje:

Naslov stavbe:

(ulica in h.š., kraj):

Katastrska občina:

Parcelna št.:

Koordinati stavbe (X,Y):

FOTOGRAFIJA
STAVBE
(neobvezna)

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

XX kWh/m²a



Dovedena električna energija

XX kWh/m²a



Emisije CO₂

XX kg CO₂/m²a



Izdajatelj

Naziv:

Številka pooblastila:

Ime in priimek ter podpis odgovorne osebe:

Opција: elektronski podpis

Datum izdaje energetske izkaznice:

Izdelovalec

Ime in priimek:

Številka in datum licence:

Podpis ali elektronski podpis:

Opција: elektronski podpis

Izdelovalec te energetske izkaznice s svojim podpisom potrjuje, da ne obstaja kakšen odločilen iz tega odločka 68. d člena Energetkega zakona (Urt. RS, št. 2707), ki bi mu preprečeval izdavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaj energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Urt. RS, št. 7709)

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE 2/3

Št. izkaznice: Velja do: Vrsta stavbe: **nestanovanjska**
Podatki o velikosti stavbe Vrsta izkaznice: **merjena**

Ogrevana zaprta uporabna površina stavbe Aur:

Energent	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Obnovljiva energija porabljena na stavbi kWh/a
ELKO	L			
UNP	m ³			
Zemeljski plin	m ³			
Daljijska toplota	kWh			
Lesna biomasa	kg			
Premog	kg			
Elektrika	kWh			
Drugo				
Skupaj				
Vrsta obnovljive energije				
Sončna				
Geotermalna				
Vetna				
Drugo				
Skupaj				

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto, se porablja za pripravo tople vode: ☐

Električna energija vključuje energijo za:

☐ ogrevanje ☐ toplo vodo ☐ prezračevanje ☐ razsvetljavo ☐ hlajenje ☐ drugo

Primarna energija za delovanje stavbe (kWh/a)

Emisije CO₂ (kg/a)

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaj energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Urt. RS, št. 7709)

ENERGETSKA IZKAZNICA

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Št. izkaznice: Velja do:

Priloga

Priporočila za stroškovno upravičene ukrepe - primeri

Ukrepi za izboljšanje kakovosti ovoja stavbe

- ☐ Toplotna zaščita zunanjih sten
- ☐ Toplotna zaščita stropa proti podstrešju
- ☐ Toplotna zaščita strehe-stropa v mansardi
- ☐ Menjava oken
- ☐ Menjava zasteklitve
- ☐ Toplotna zaščita stropa nad kletjo
- ☐ Odprava transmisijskih toplotnih mostov
- ☐ Odprava konveksijskih toplotnih mostov in izboljšanje zrakotesnosti
- ☐ Drugje:

Ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti sistemov KGH

- ☐ Toplotna zaščita stavova v nekonkondicioniranih prostorih
- ☒ Vgradnja nadzemnega sistema za upravljanje s toplotnimi pritoki
- ☒ Priklagiditev moči sistema za pripravo toplote dejanskim potrebam po toploti
- ☒ Vgradnja črpalik z zvezno regulacijo
- ☒ Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema
- ☒ Rekuperacija toplote
- ☒ Priklagiditev kapacitete prezračevalnega sistema dejanski potrebam
- ☒ Optimiranje časa obratovanja
- ☒ Priklagiditev hladilne moči z izgradnjo hranilnika ledu
- ☒ Priklod na daljinsko ogrevanje ali hlajenje
- ☒ Optimiranje zagotavljanja dnevne svetlobe
- ☒ Drugo:

Ukrepi za povečanje izrabe obnovljivih virov energije

- ☐ Vgradnja sistema SSE za pripravo tople vode
☐ Vgradnja fotovoltaičnih celic
☐ Ogrevanje na biomaso
☒ Prehod na geotermalne energije
☐ Drugo:

Organizacijski ukrepi

- ☐ Ugašanje luči, ko so prostori nezasedeni
- ☐ Analiza tarifnega sistema
- ☐ Energetski pregled stavbe
- ☐ Drugo:

Opozorilo

Nasveti so generični, oblikovani na podlagi opredeljenega stanja, rabe energije in izkušnji iz podobnih stavb.



ENERGETSKA IZKAZNICA

ZUKU INSTITUTE

OSNOVNI PODATKI

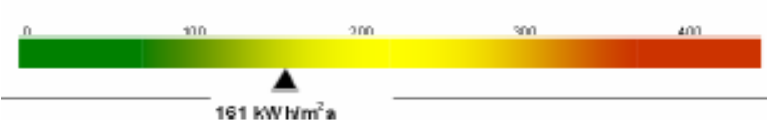
Vrsta stavbe	Poslovna stavba
Naslov	Zamkova 3, Ljubljana
Ogrevana površina	3123 m ²
Lastnik	MOL
Etaznost	K+P+5
Leto izgradnje	-
Leto obnove	1990

DOVEDENA ENERGIJA ZA DELOVANJE STAVBE IN EMISIJA CO₂

Meritev v letu: 2006

Energent	Veščina	Raba energije	Emisija CO ₂
ELKO	m ³	kWh/m ² a	kg/m ²
UNP	Sm ³	kWh/m ² a	kg/m ²
Zemeljski plin	Sm ³	kWh/m ² a	kg/m ²
Ustrezna MNOGA	MNOGA	116 kWh/m ² a	38 kg/m ²
Les	m ³	kWh/m ² a	kg/m ²
Električna energija	140.535 kWh	45 kWh/m ² a	25 kg/m ²
		kWh/m ² a	kg/m ²
		kWh/m ² a	kg/m ²
	Srednja	16,1 kWh/m ² a	6,3 kg/m ²

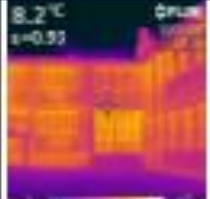
Dovedená energia Q

Familijski CO₂

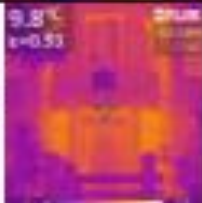
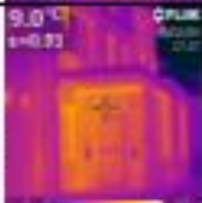
PODATKI O IZKAZNICI

Izdajatelj	Podjate	Zaporedna številka	2007-0004
Nadgradnja strokovnjakov	1996, 1998/99	Datum izdaje	15.2.2007
Členski prispevek in oblika izdaje	1996/97	Prva izdaja	1. izdaja

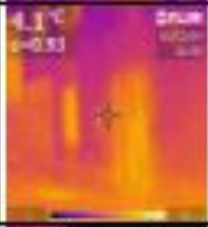
TERMOVIZIJA IN ENERGIJSKO ŠTEVILO

Zap. št.	Javni objekt	Fotografije	Termografski posnetek stavbe	Ogrevna površina (m ²)	Vrsta energenta in enota	Povprečna letna poraba energenta	Celotno energijsko število (kWh/m ² a)	Energijsko število za ogrevanje (kWh/m ² a)	Povprečna poraba elektrike (kWh/leto)
1	OŠ Kanal			1834	ELKO – litri	26.352	180	129	144.819
	VVZ Kanal			555	ELKO – litri	6.498	182	102	
	Športna dvorana Kanal			1600	ELKO – litri	23.385	154	131	
	VVZ Kal nad Kanalom			300	ELKO - litri	5.460* ¹	206	182	
2	OŠ Deskle			3085	ELKO - litri	29.333	112	80	60.920

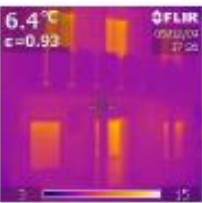
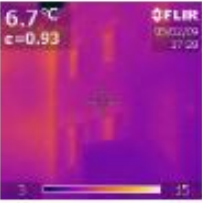
TERMOVIZIJA IN ENERGIJSKO ŠTEVILO

	VVZ Deskle			536	UNP - litri	14.033	211	179	
4	Občinska stavba	 	8.0 °C ε=0.93	240	ELKO - litri	3000 * ²	244	125	28.477
5	Lekarna Kanal	 	9.8 °C ε=0.93	95	ELKO - litri	1500* ²	234	158	7.179
6	Zdravstveni dom Kanal	 	9.0 °C ε=0.93	162	ELKO - litri	3.600* ²	353	207	21.119* ²
7	Lekarna Deskle	 	10.9 °C ε=0.93	42	UNP - m ³	174	165	98	2.214

TERMOVIZIJA IN ENERGIJSKO ŠTEVILO

8	Zdravstveni dom Deskle			44	UNP - m ³	180* ¹	190	98	3.393* ¹
9	Gasilski dom Kanal			600	ELKO - litri	6.000	126	100	15.385* ¹
10	Gasilski dom Avče				ni	0	0	0	2.794
11	Kulturni dom Deskle			950	ELKO - litri	6.600	86	55	15.372

TERMORIZIJA IN ENERGIJSKO ŠTEVILO

12	Turistično informacijski center Kanal (TIC)			93	Električna energija	ni	266	231	24.781
13	Galerija Rika Debenjaka, Gotska hiša, knjižnica			192 + 80 + 122	Električna energija	ni	54	34	21.116

ENERGETSKA IZKAZNICA ŠOLE – KAKO VARČNI SMO?



CSRE v OŠ

ORGANIZACIJSKA STRUKTURA CSRE V OSNOVNI ŠOLI

PRIHRANKI:

- cca 10-15% organizacijski ukrepi
- izvajanje CSRE (licenca, vodenje)
- občina (zmanjšanje stroškov)
- šola (nagrada za učence)

OBČINA



Odgovorna oseba za
energetiko in okolje

GOLEA



Energetski menedžer

ŠOLA



Odgovorna oseba za
energetiko

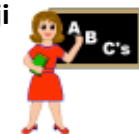
ravnatelj



računovodstvo



učitelji



hišnik

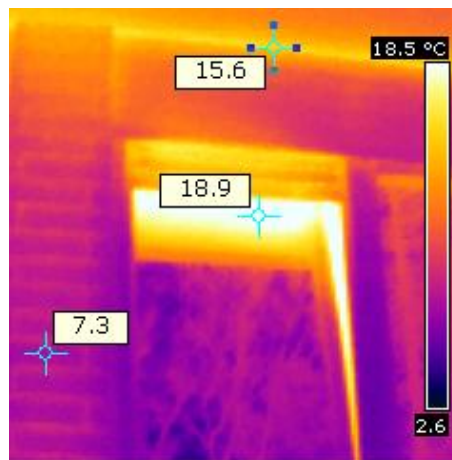
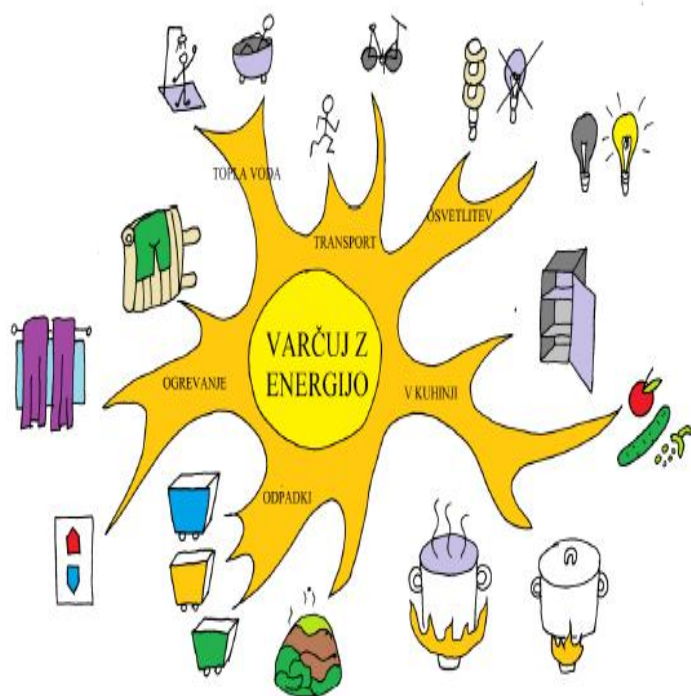


DELAVNICE:

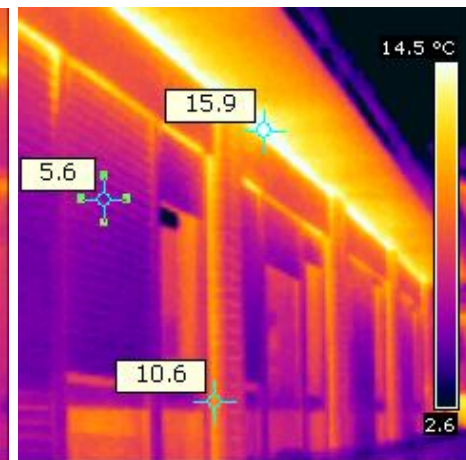
- 6.12. Gimnazija Tolmin
- 13.12. TŠC Nova Gorica
- 16.12. STŠ Koper
- 19.12. SGLŠ Postojna

PRIMER CSRE

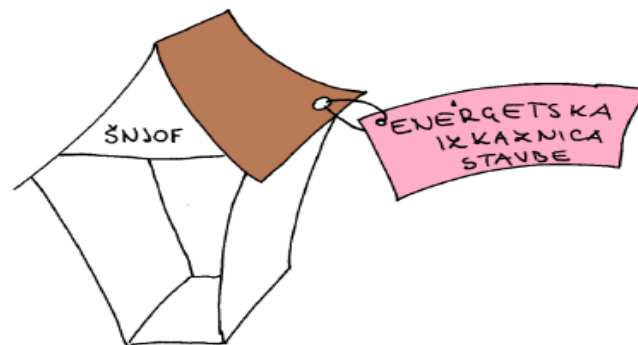
CSRE – CILJNO SPREMLJANJE RABE ENERGIJE



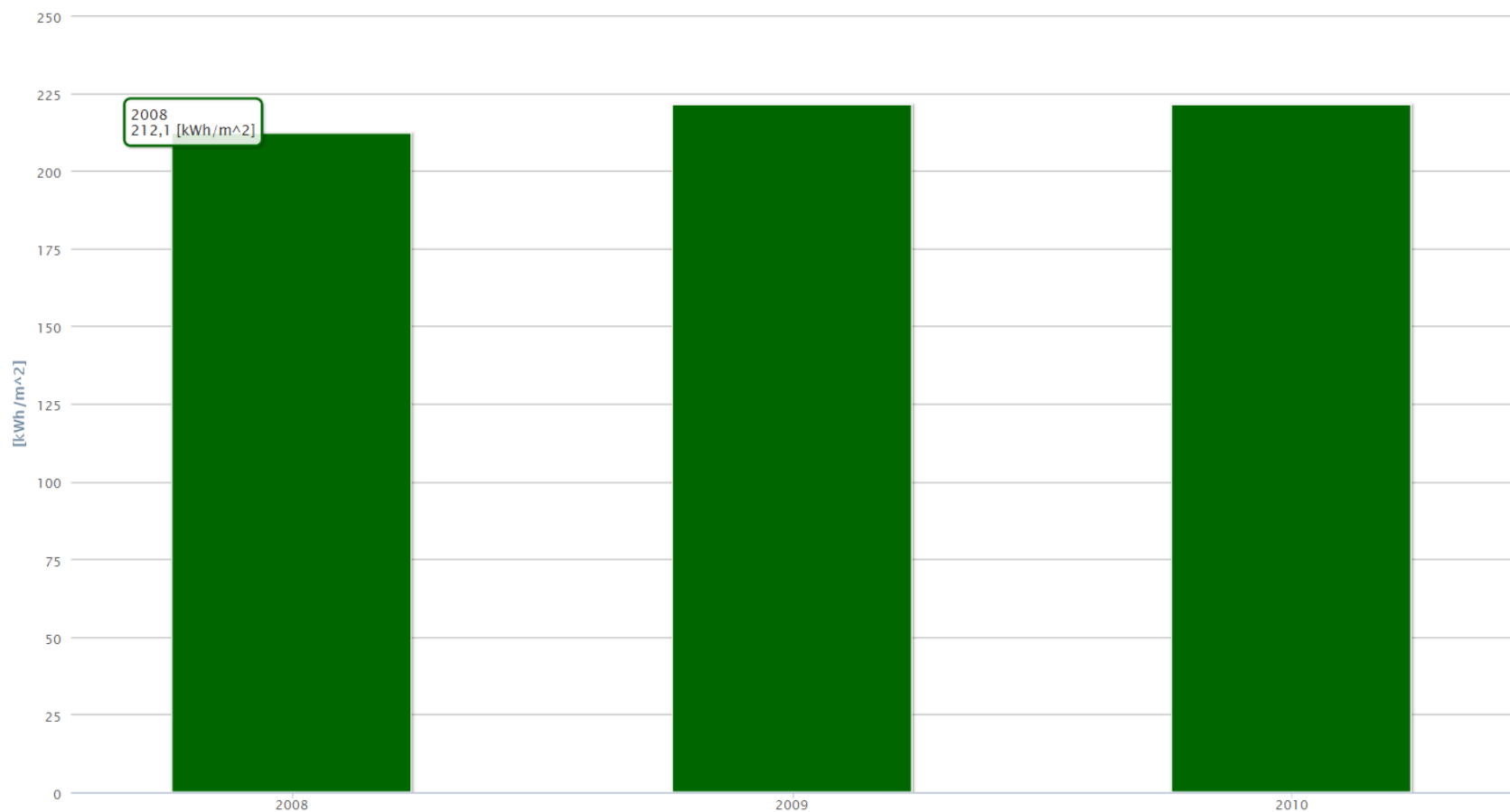
Slika 1: Odprto okno
ORGANIZACIJSKI UKREP



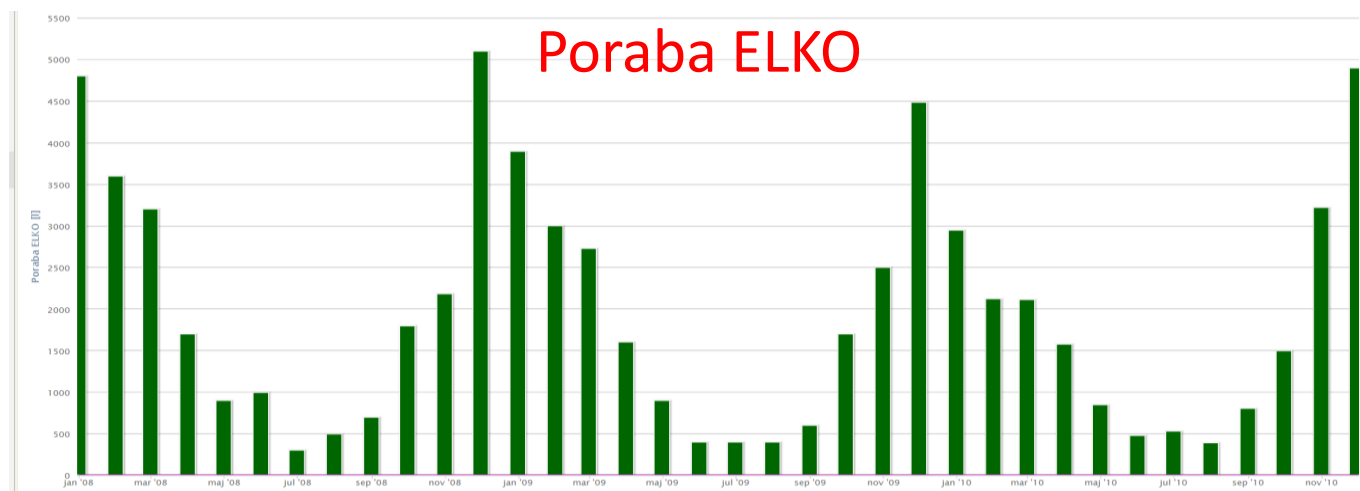
Slika 2: Toplotni most
INVESTICIJSKI UKREP



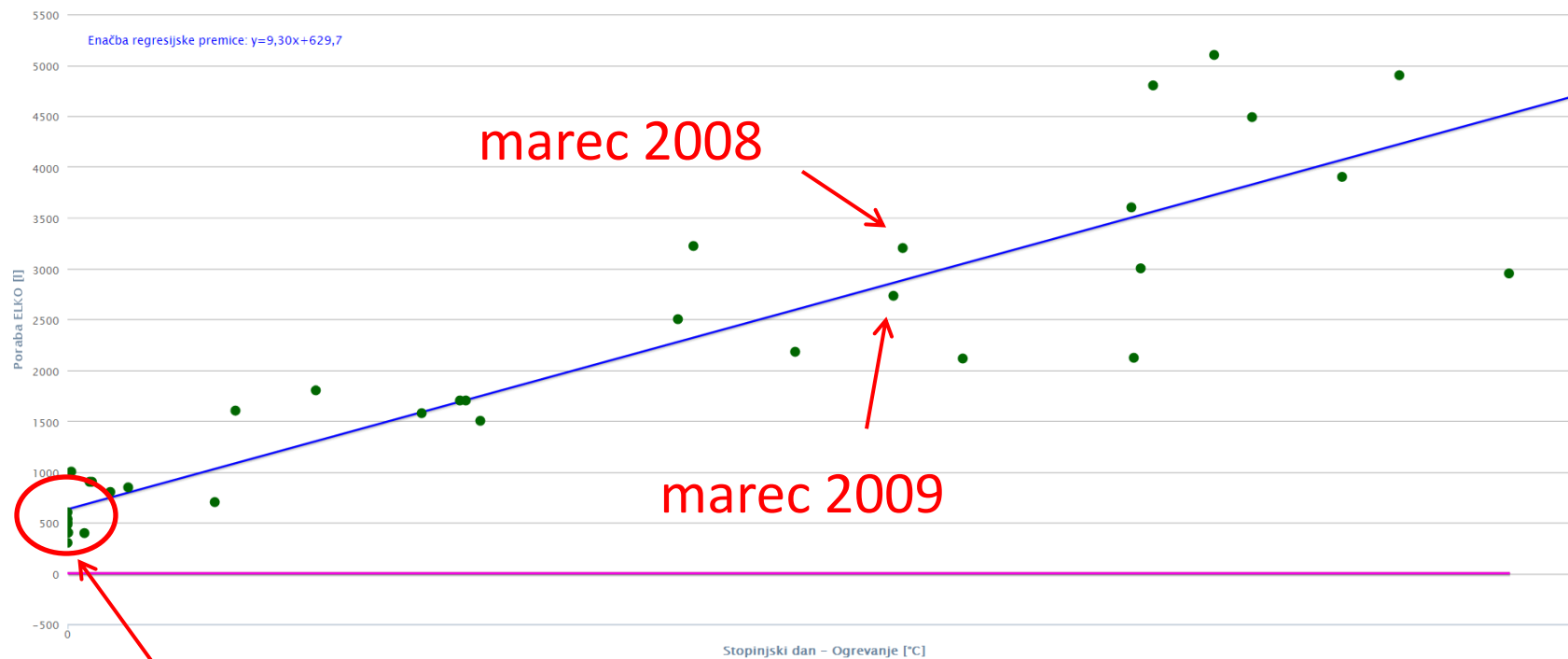
SPECIFIČNA RABA TOPLOTE



SPEC.RABA TOPLOTE NA STOP.DAN

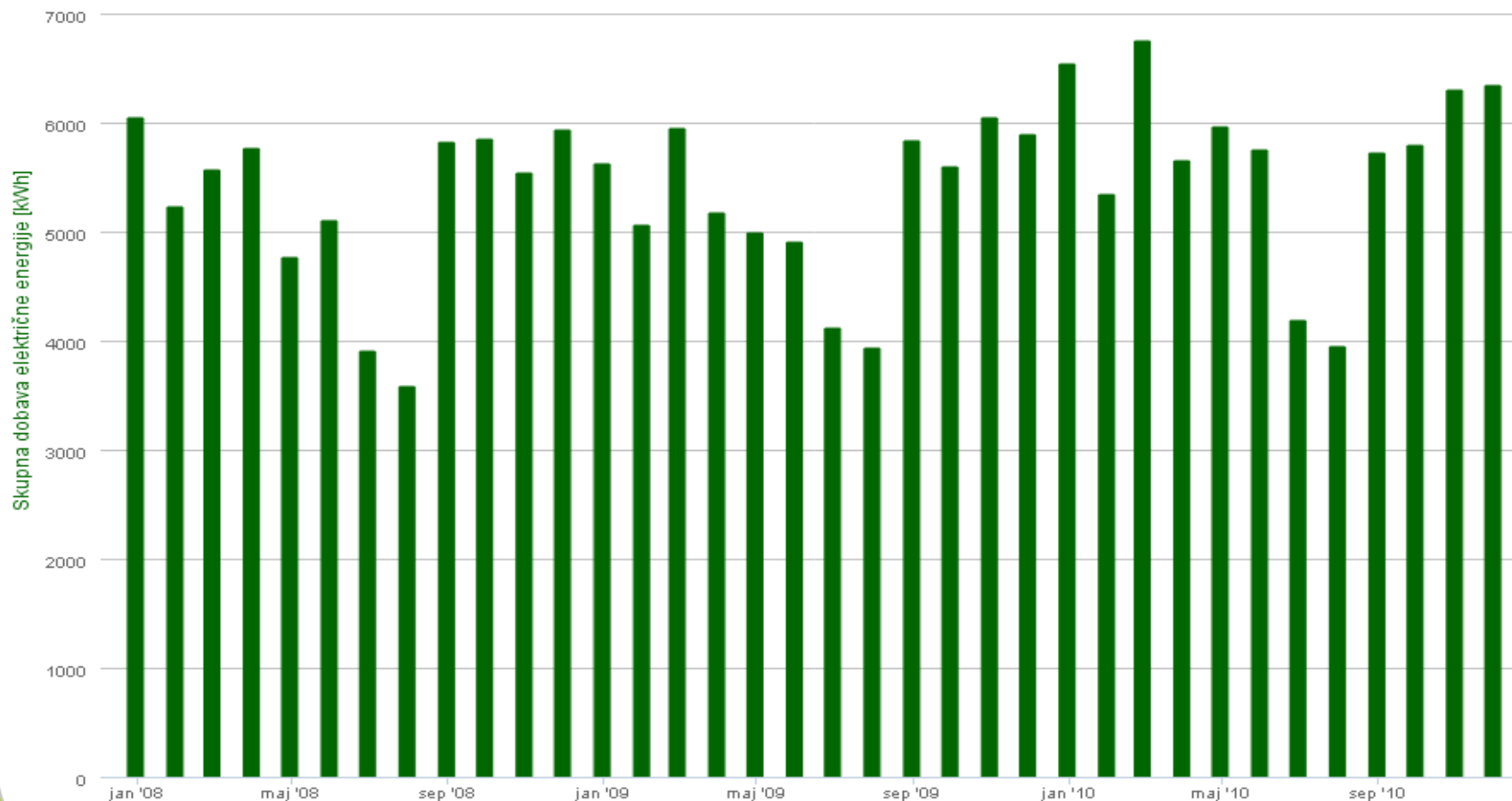


KARAKTERISTIČNA RABA TOPLOTE

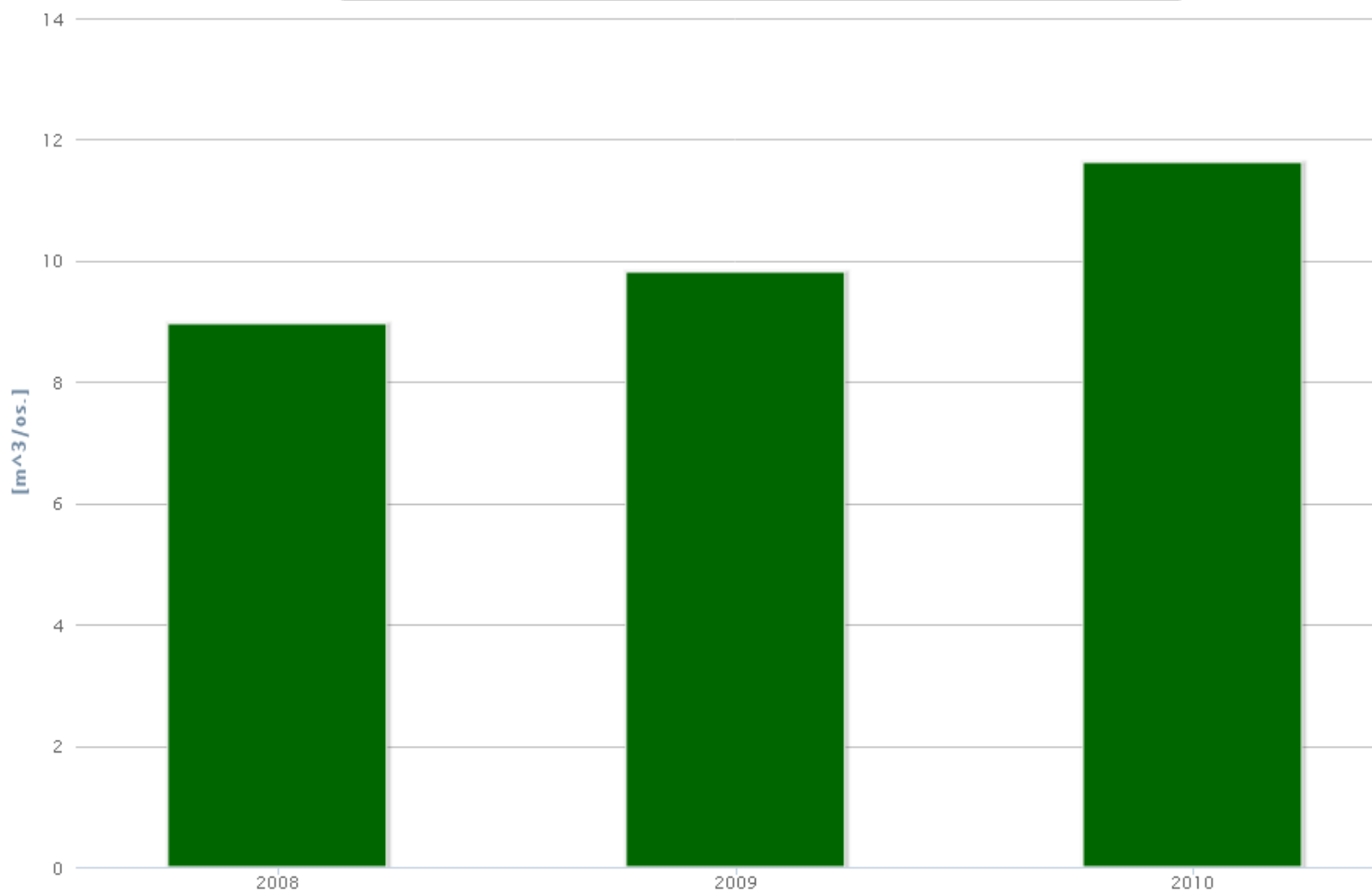


Priprava TSV poleti

RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

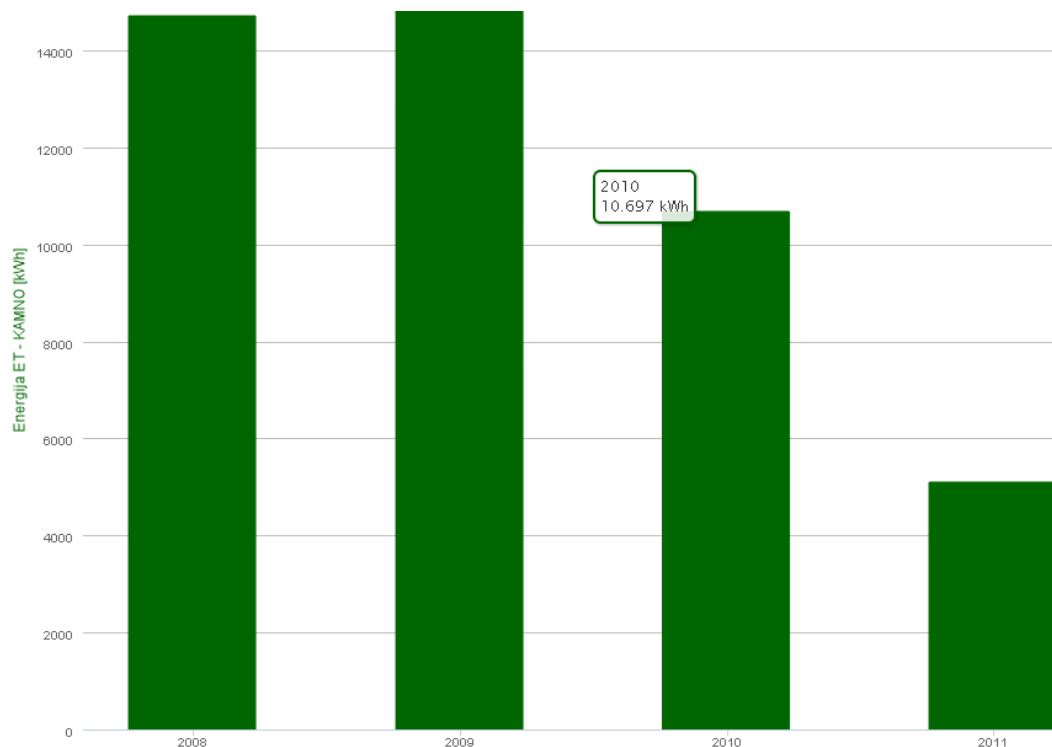


KARAKTERISTIČNA PORABA PITNE VODE



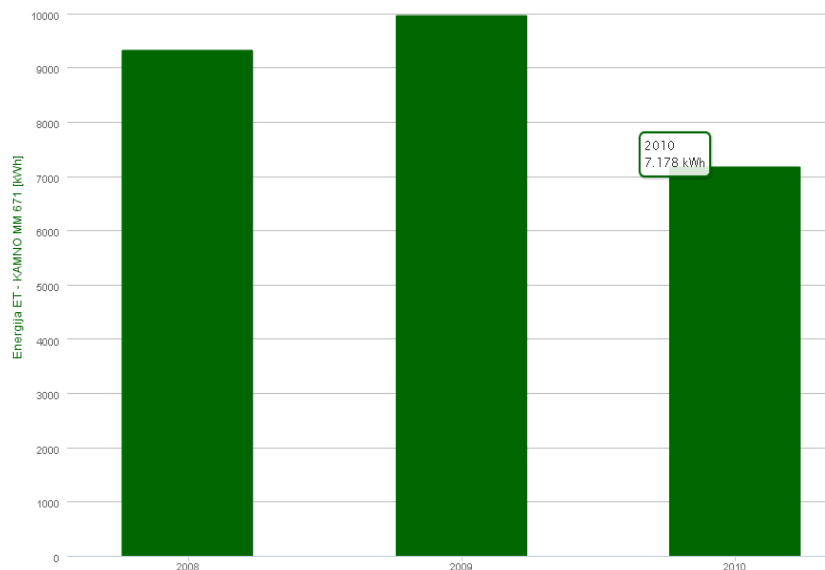
KAMNO – SANACIJA JAVNE RAZSVETLJAVE

- V maju 2010 zamenjava vseh 17 svetilk
- Prehod iz 175 W VTF sijalk na 70 W MHg sijalke
- Že v letu 2010 opazen znaten prihranek energije



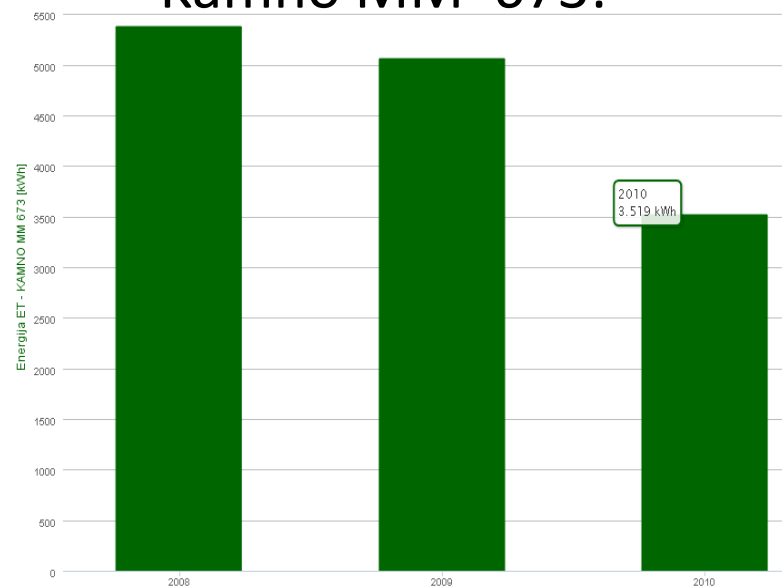
KAMNO – SANACIJA JAVNE RAZSVETLJAVE

Kamno MM 671:

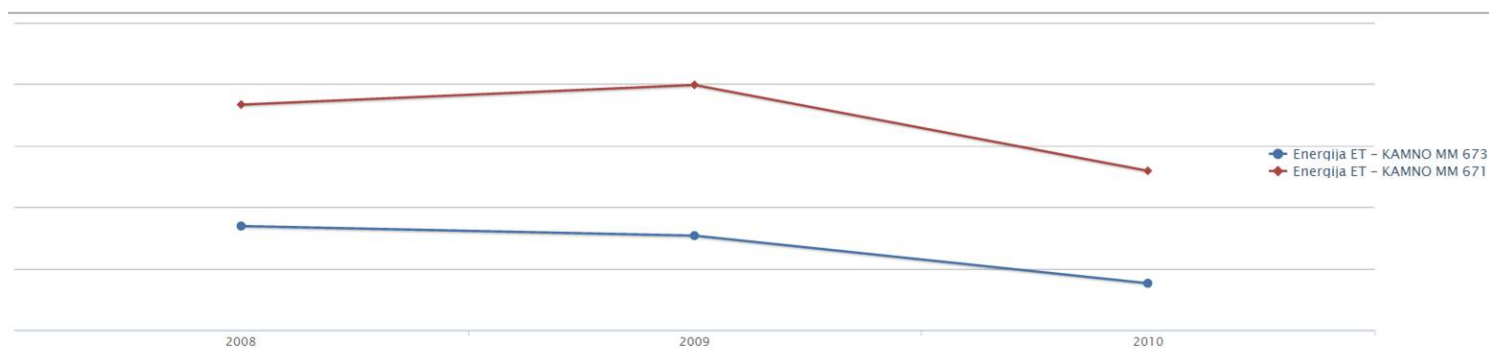


1.3

Kamno MM 673:



1.3



SANACIJA JAVNE RAZSVETLJAVE MONG

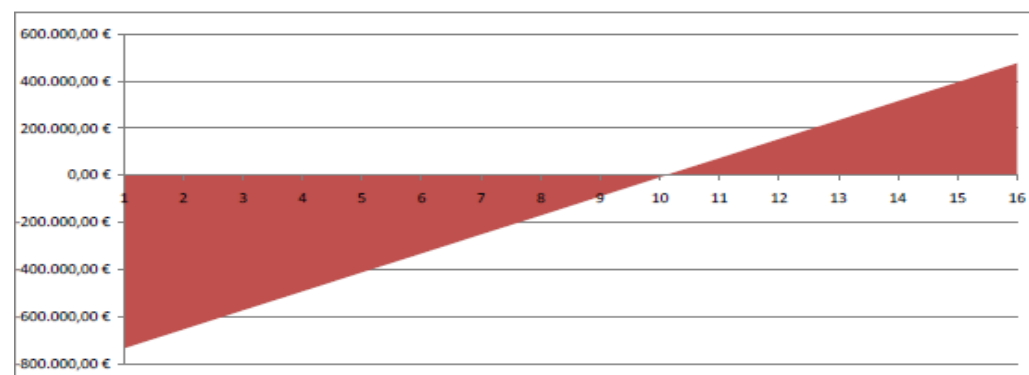
INVESTICIJA	1.186.256,72
SUBVENCIJA	451.191,64
INVESTICIJA - SUBVENCIJA	735.065,08
Faktor analize občutljivosti	1 Višina investicije

PRIHRANKI VZDRŽEVANJA	37.000,00
PRIHRANKI ELEKTRIČNE ENERGIJE	148.168,94
PRIHRANKI	185.168,94
DELEŽ PRIHRANOV	48,18 %
Faktor analize občutljivosti	1 Višina prihrankov

LETNI STROŠKI	177.366,63
---------------	------------

DEL PRIHRANKOV ZA OBČINO	27,18 %
	104.462,74
DEL PRIHRANKOV KONCESIONARJA	21,00 %
	80.706,19
ANUITETNA STOPNJA	7,00 %

Enostavna doba vračanja v letih	9,1	leta
Sedanja vrednost stroškov	2.350.505	EUR
Neto sedanja vrednost	0	EUR
Interna stopnja donosa	7,00 %	



takojšnje zmanjšanje stroškov JR

poplačilo investicije ($r=7\%$, $NSV=0$)

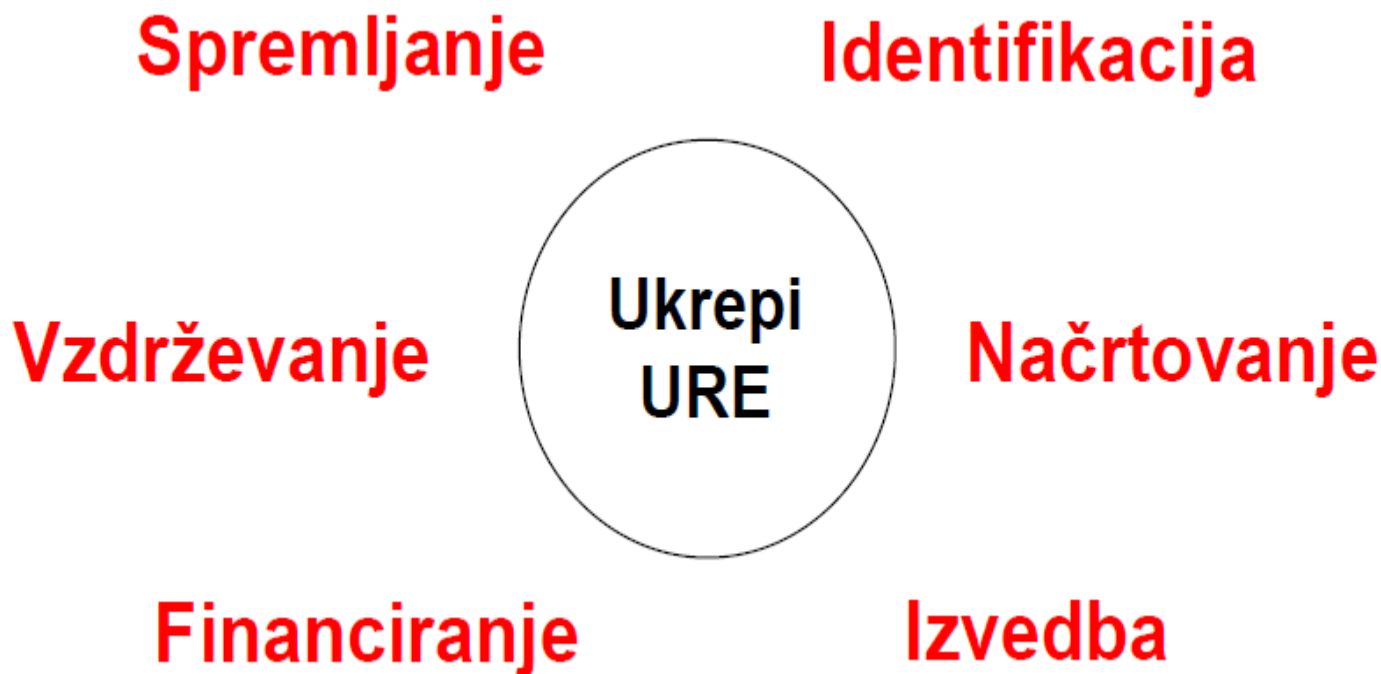
CELOVITA ENERGETSKA SANACIJA ŠOLE

Zap. št.	Javni objekt	Fotografije	Termografski posnetek stavbe	Ogrevna površina (m ²)	Vrsta energenta in enota	Povprečna letna poraba energenta	Celotno energijsko število (kWh/m ² a)	Energijsko število za ogrevanje (kWh/m ² a)	Povprečna poraba elektrike (kWh/leto)
1	OŠ Kanal			1834	ELKO – litri	26.352	180	129	144.819
	VVZ Kanal			555	ELKO – litri	6.498	182	102	
	Športna dvorana Kanal			1600	ELKO – litri	23.385	154	131	

Celovita energetska sanacija:

- izvedba toplotne zaščite ovoja stavbe,
- menjava zunanjega stavbnega pohištva,
- vgradnja sodobnih sistemov ogrevanja, hlajenja in prezračevanja ter sistemov soproizvodnje toplote in elektrike,
- prenova notranje razsvetljave,
- namestitev male fotonapetoste elektrarne na streho objekta.

ENERGETSKO UPRAVLJANE



Pogoj za uspešno energetska upravljanje je uvedba energetskega knjigovodstva s ciljnim spremljanjem rabe energije.

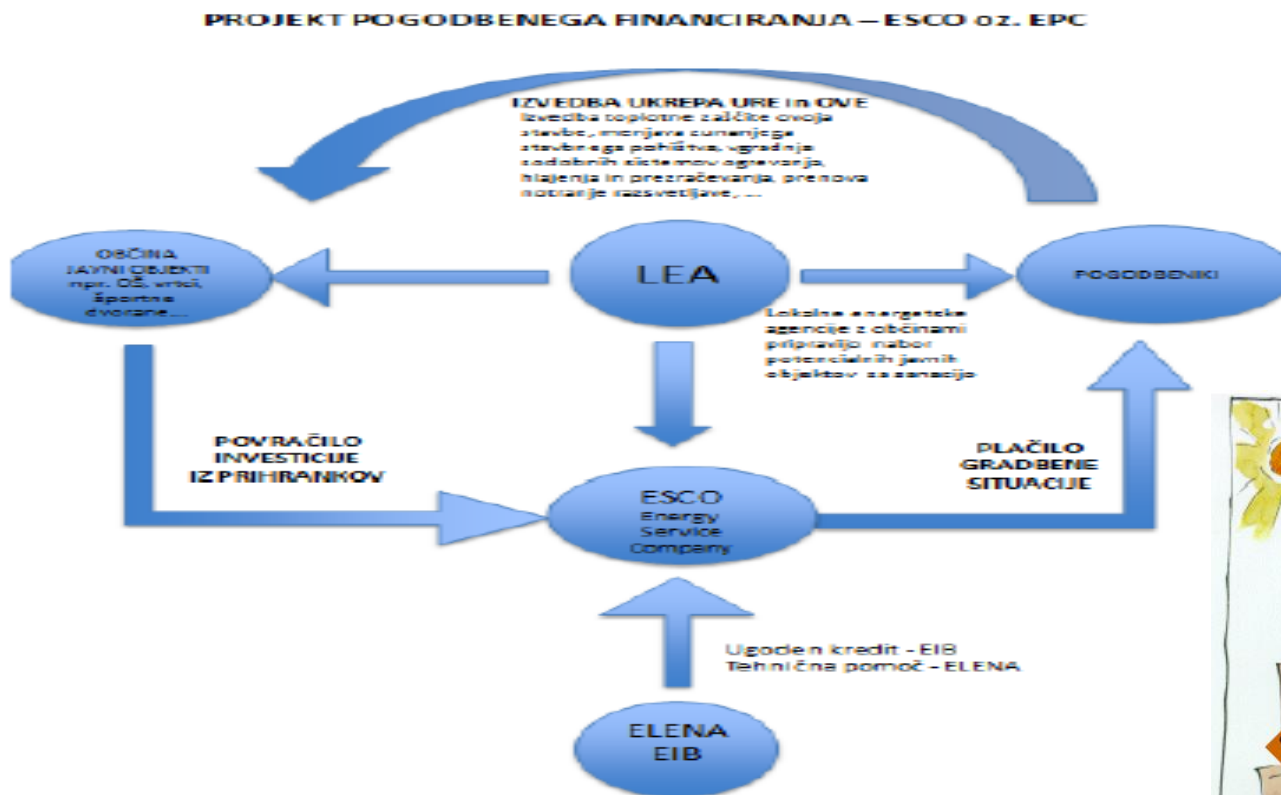
Pogodbeno zagotavljanje
prihranka energije

Zagotovljen
prihranek

+

Možno
financiranje

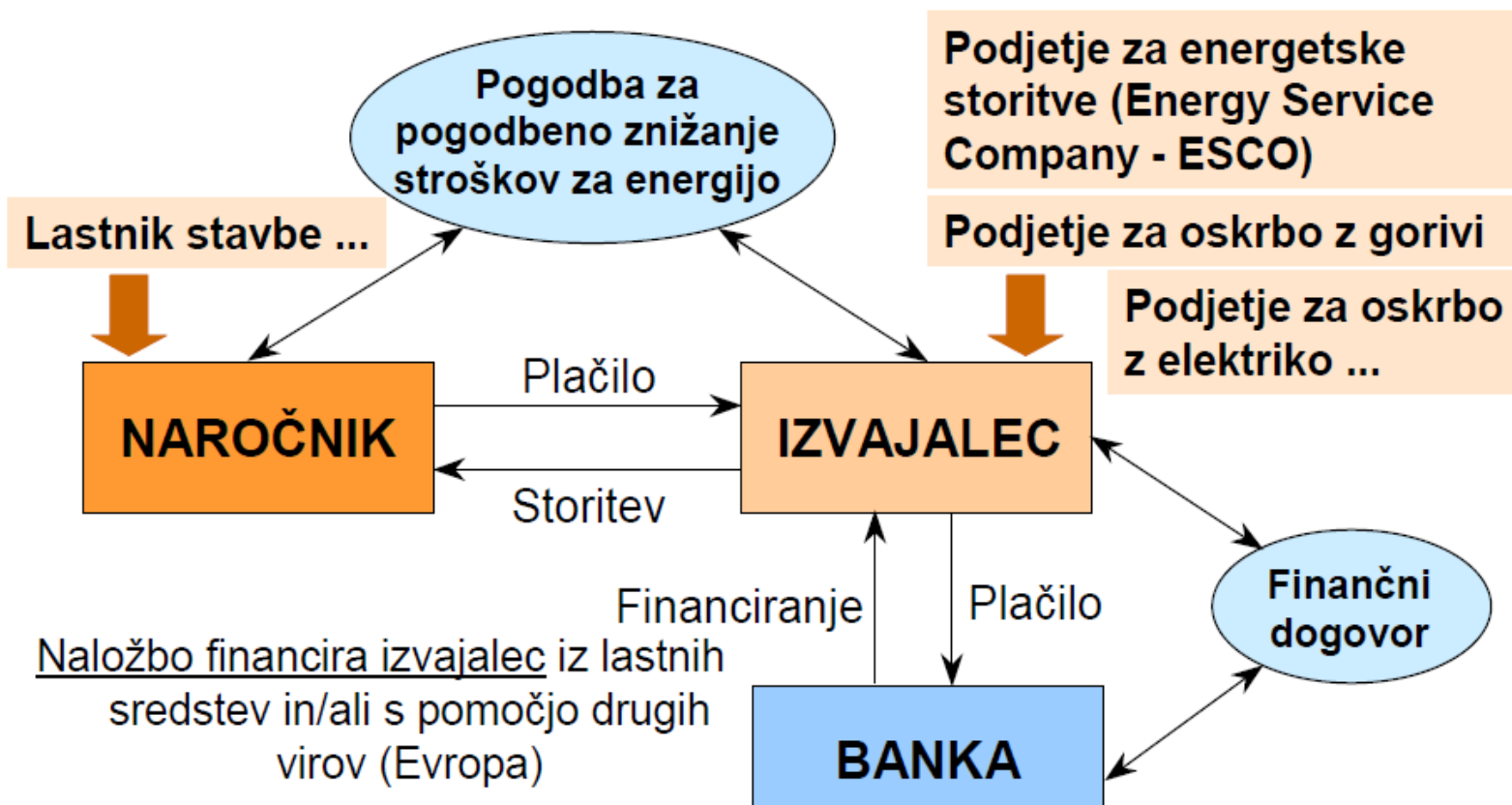
ESCO model projekt ELENA in EIB



Strokovni svet GOLEA – predstavniki občin

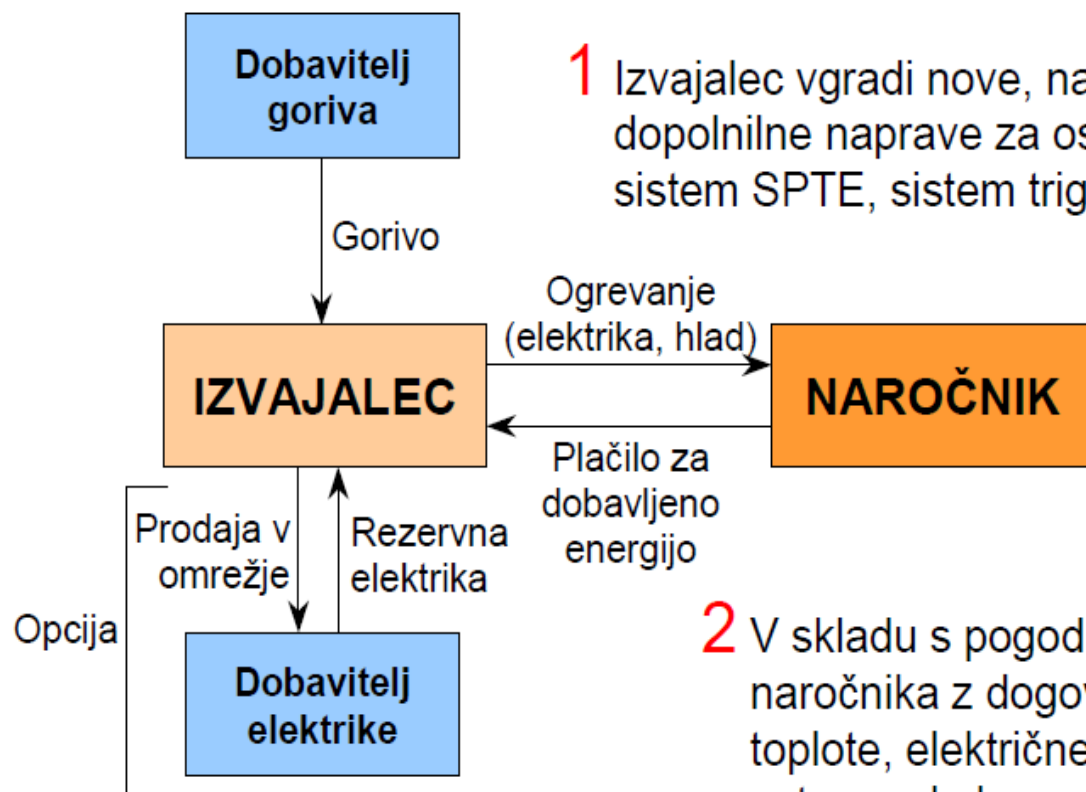
- nabor potencialnih objektov za celovito sanacijo
- prijava projekta na program ELENA / EIB (Eko sklad)

ESCO model

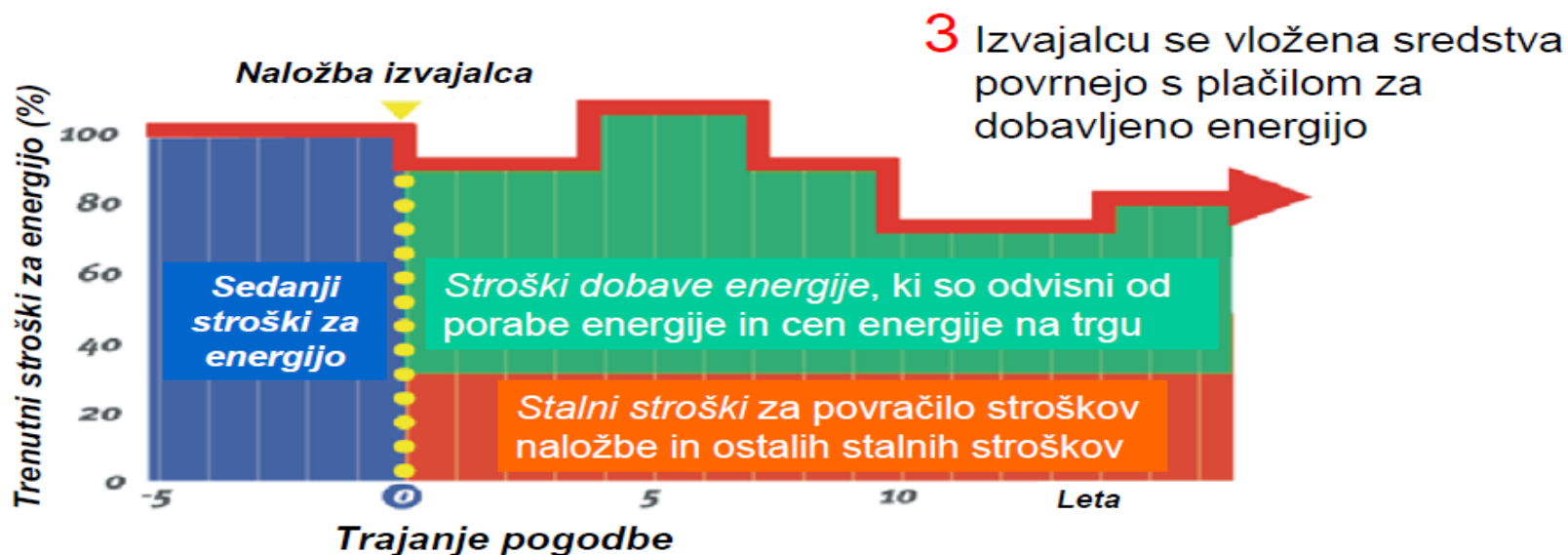


Pri energetske sanaciji javnih stavb se predlaga uveljavitev novih finančnih mehanizmov, to je pogodbenega zagotavljanja prihrankov oziroma pogodbeno dobave toplote in ali hladu in ali električne energije,... (razpis za sklop 2 kotli)

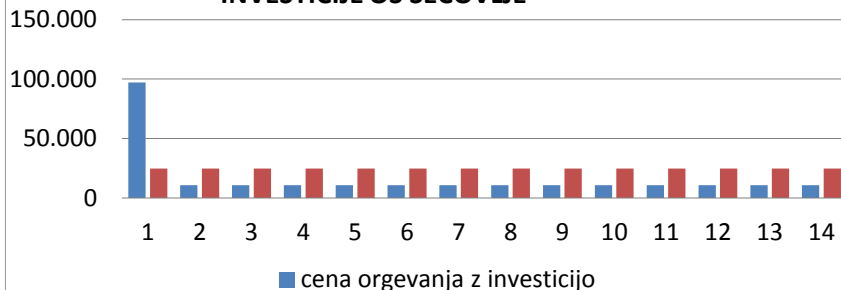
ESCO model



ESCO model

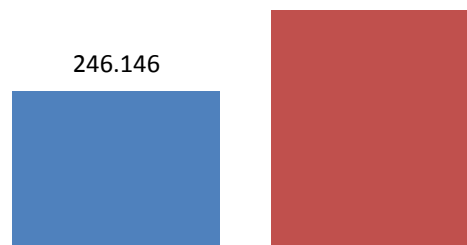


STROŠKI OGREVANJA V OBDOBJU 15 LET Z IN BREZ INVESTICIJE OŠ SEČOVLJE

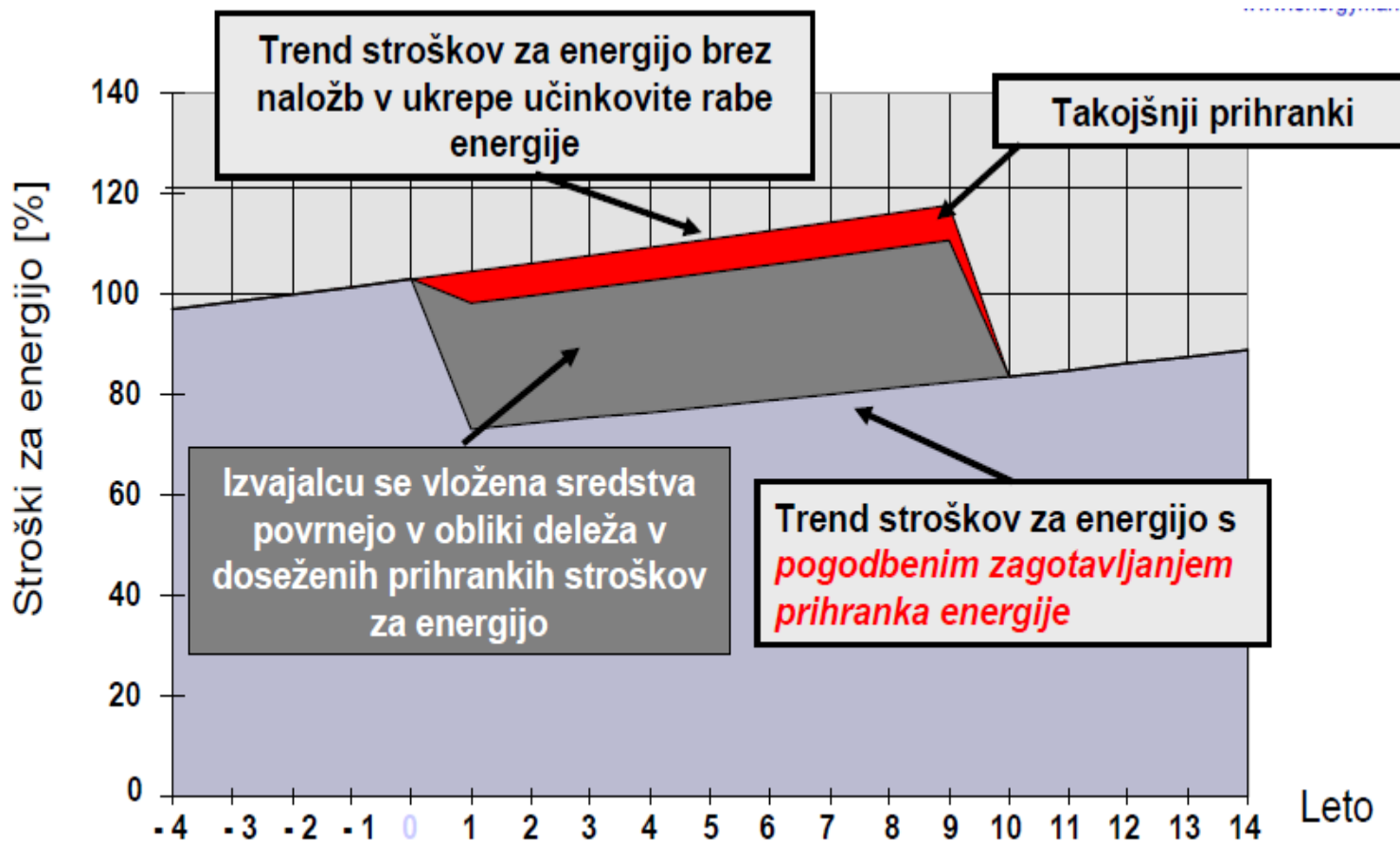


SKUPNI STROŠKI OGREVANJA V DOBI 15 LET

■ cena ogrevanja z investicijo ■ cena ogrevanja brez investicije



ESCO model in pogodbeništvu





**GORIŠKA LOKALNA
ENERGETSKA AGENCIJA**

Mednarodni prehod 6, Vrtojba
5290 Šempeter pri Gorici, Slovenija
e-mail: info@golea.si, www.golea.si

Mavričniki:

1. epizoda: <http://www.youtube.com/watch?v=2DBrYGCrK28&feature=related>
2. epizoda: <http://www.youtube.com/watch?v=zhIMmJl4JTw&feature=related>
3. epizoda: <http://www.youtube.com/watch?v=pEURxJbBy5g&feature=related>
4. epizoda: <http://www.youtube.com/watch?v=N3KHQqEThWY&feature=related>

Ozzy Ozone:

<http://www.youtube.com/watch?v=cuhOxSIN6Yo>

Ustvarjamo obnovljivo prihodnost

Swiss Contribution



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra