



**GORIŠKA LOKALNA
ENERGETSKA AGENCIJA**

Mednarodni prehod 6, Vrtojba
5290 Šempeter pri Gorici, Slovenija

Swiss Contribution



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

IZOBRAŽEVALNI PROGRAM UČINKOVITA RABA ENERGIJE IN OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE ZA OTROKE

v okviru projekta Švicarskega prispevka

“Obnovljivi viri energije v primorskih občinah”

ŠC Novo mesto, 27. november 2013,

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



MESTNA OBČINA
NOVA GORICA



Občina
Šempeter-Vrtojba



OBČINA BREDA



Občina Tolmin



OBČINA CERKLJE



Občina Pivka



OBČINA PIRANO
COMUNE DI PIRANO

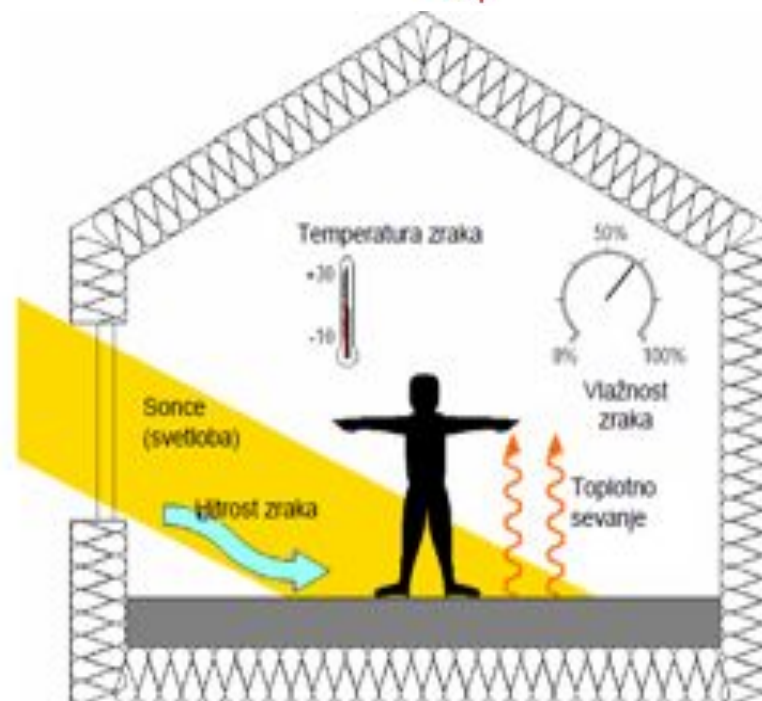
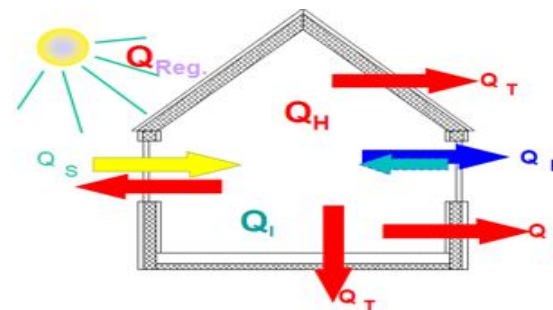


MESTNA OBČINA KOPER
COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA



TRIGLAVSKI
NARODNI
PARK

UČINKOVITA RABA ENERGIJE



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.

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

Ki se meri:

Enota: 1 newton * 1 meter = 1 joul

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

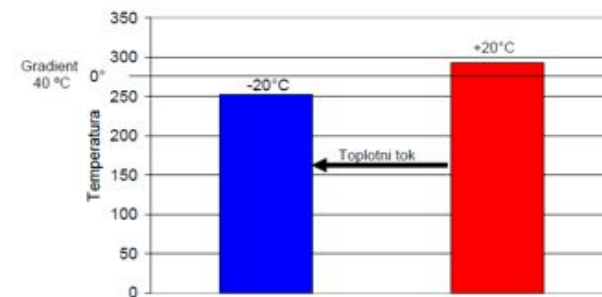
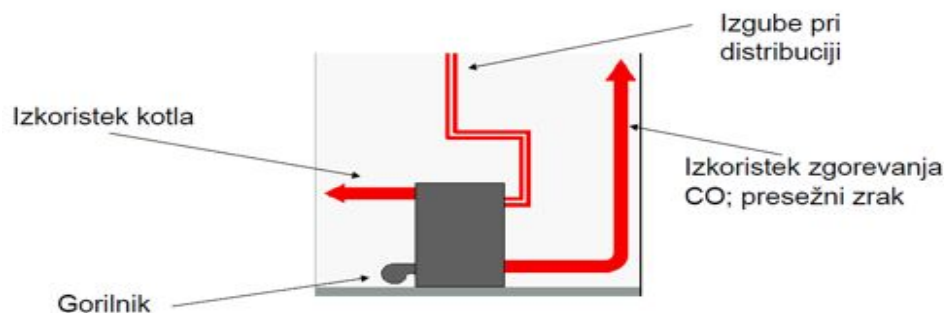
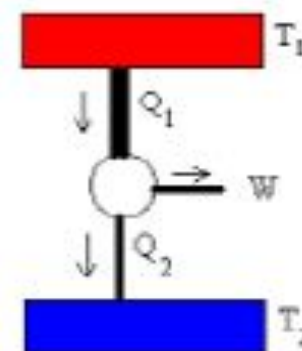
1 KWh je delo, ki ga opravi porabnik z močjo 1 kW v eni uri.

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 kW – kilowattih, el.energijo, toploto pa v kWh.



VRSTE ENERGIJ

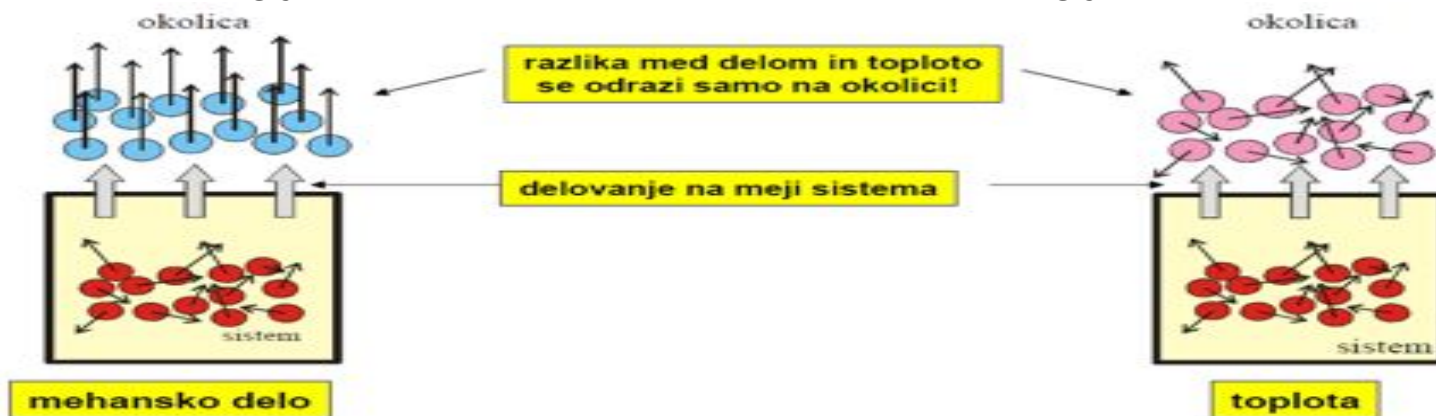
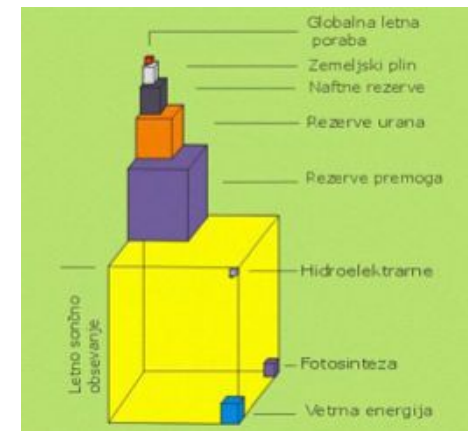
Kinetična – (prehodna energija, gibanje delcev ali valov):

- 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)

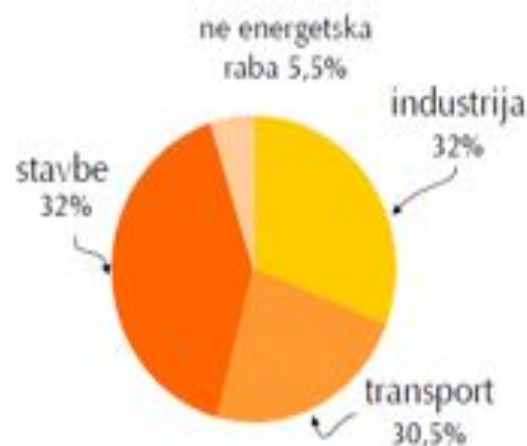
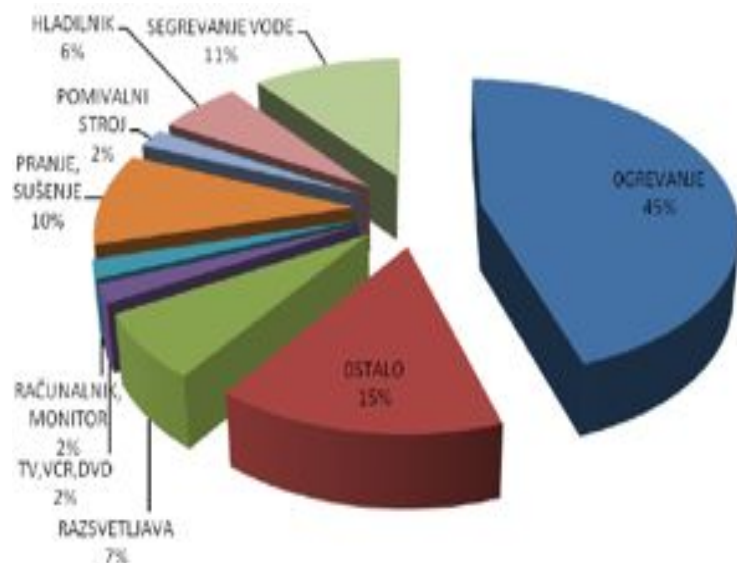
Mehanska energija (delo) in toplota sta prehodni energiji:



RABA ENERGIJE

Če hočemo varčevati moramo vedeti koliko in kje porabimo:

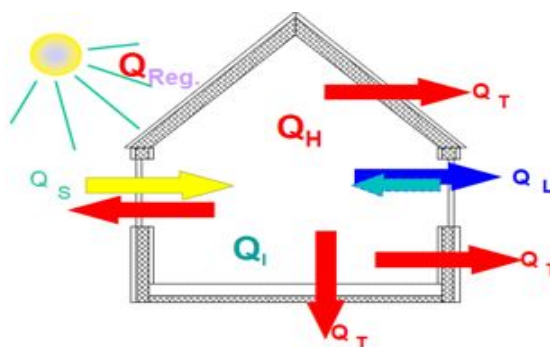
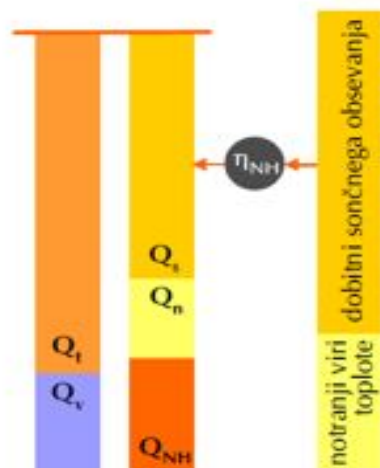
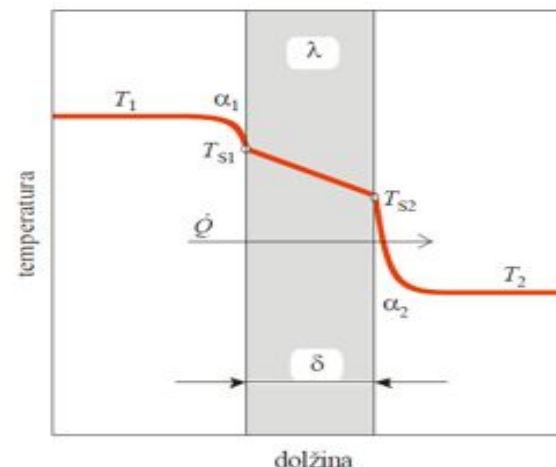
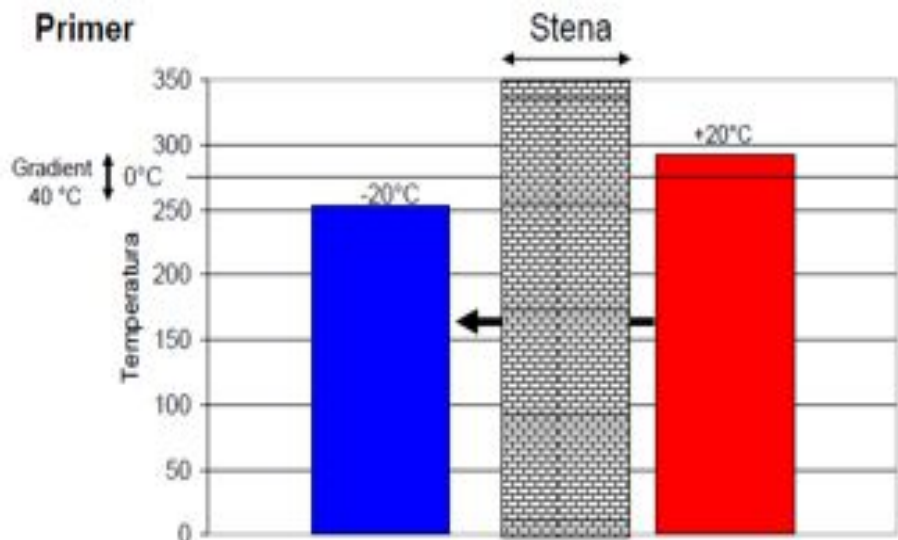
Če bi sešteli vse položnice in izračunali porabo po porabnikih bi dobili:



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.**

OGREVANANJE STAVB

Primer

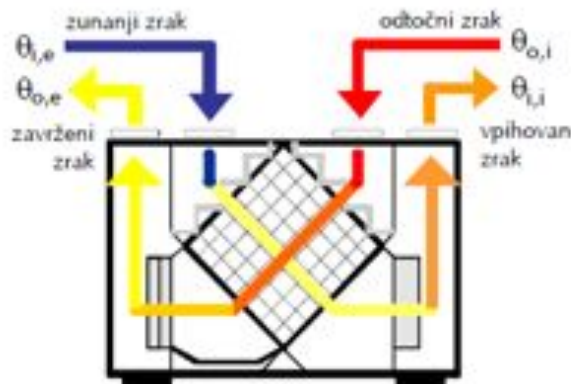


Bilanca toplotnih tokov:

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

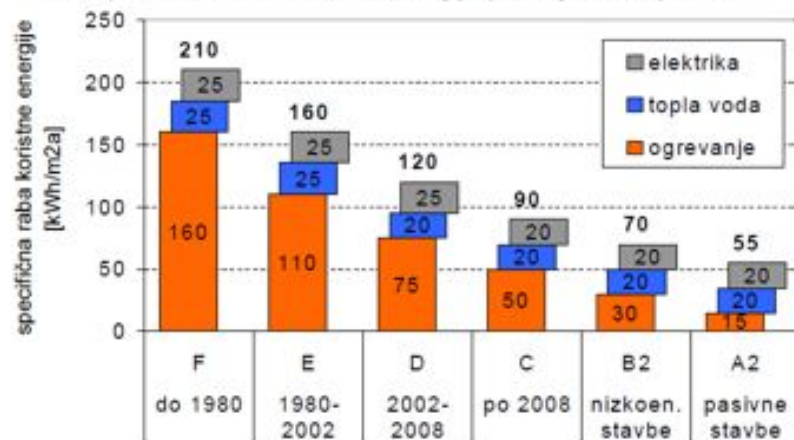
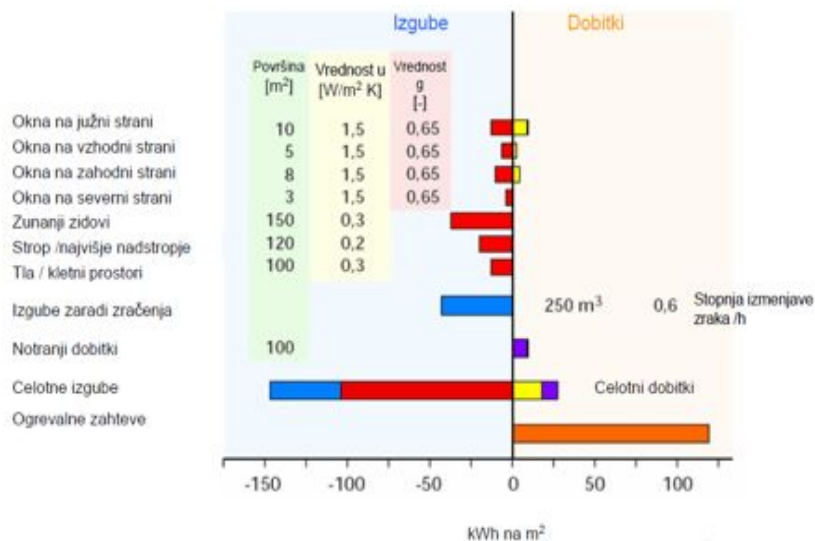
Z zamenjavo stavbnega pohištva in izolacijo ovoja rabo toplote prepolovimo.

OGREVANANJE STAVB



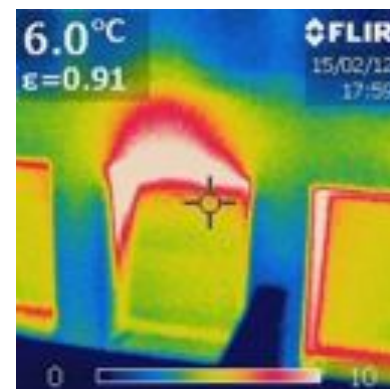
Po ustrezni izolaciji ovoja stavbe padejo transmisijske izgube na nivo ventilacijskih. Le z vračanjem toplote odpadnega zraka nadalje zmanjšamo tudi ventialacijske izgube in lahko dosežemo nizkoenergijski razred stavbe (Pures2010).

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



TOPLOTA

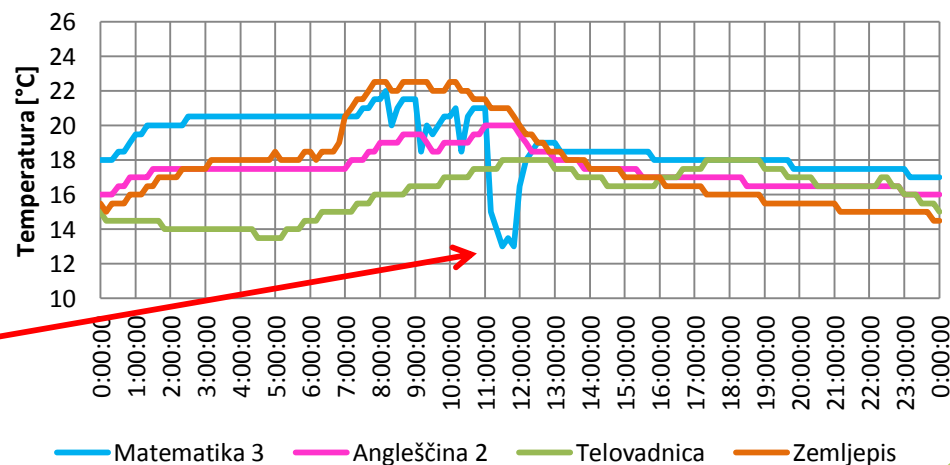
Odprto okno „na kip“



Organizacijski ukrepi

- Primerne temperature v prostorih
- Pravilno zračenje
- Ozaveščanje uporabnikov
- Nezastrta ogrevala
- Prilagajanje ogrevalnih režimov
- Redno vzdrževanje

Enourno zračenje učilnice



ELEKTRIČNA ENERGIJA

Organizacijski ukrepi

Ugašanje luči

Izkoriščanje naravne svetlobe

Redno čiščenje svetil

Izklop naprav (stand-by)

Zmanjšanje konic

Prilagajanje tarifnim sistemom

Zmerna uporaba klimatskih naprav

Ozaveščanje uporabnikov



NOTRANJA RAZSVETLJAVA

Investicijski ukrepi

Energijsko učinkovita svetila

Samodejno krmiljenje razsvetljave

Energijsko učinkovite naprave (A++)

Zastarela svetilka



Sodobna svetilka



Star sistem razsvetljave



ENERGETSKO KNJIGOVODSTVO

- obvezno po zakonu o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-D za vse stavbe z uporabno površino nad 500m² v uporabi organov samoupravnih lokalnih skupnosti. Ur. List RS št. 22/2010
- **Knjigovodstvo samo po sebi ne prinaša prihrankov!**
 - Kakšni so vaši stroški za energijo?
 - Kolikšna je vaša poraba energije?
 - Ste učinkoviti?
 - Imate plan izboljševanja energetske učinkovitosti?



Uvajanje energetske učinkovitosti je proces !

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

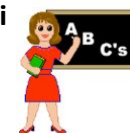
ravnatelj



računovodstvo



učitelji



hišnik



UČENCI



CSRE

Ciljno spremljanje rabe energije

Analiziramo podatke

Glede na obstoječe stanje si postavimo cilj

Predlagamo ukrepe

Opozarjamo na odstopanja

Ovrednotimo organizacijske ter investicijske ukrepe





CSRE prvi koraki

1. Vodenje evidence o porabi in strošku energije in vode
 - mesečni podatki na osnovi prejetih faktur
2. Določitev in primerjava osnovnih kazalnikov učinkovitosti
 - Letna poraba energije na enoto površine,
 - Strošek energije na učenca, zaposlenega,...,
 - Poraba toplote glede na zunanjo temperaturo,...



CSRE prvi koraki

- Izdelava evidence objektov v domeni Občine
- Evidentiranje odgovornih oseb
 - Glavna odgovorna oseba v občini
 - Osebe za vnos podatkov po objektih
 - Odgovorne osebe za rabo energije po objektih
- Predstavitev pristopa k vzpostavitvi osnovnega sistema
 - Predstavitev sistema CSRE
 - Predstavitev WEB informacijskega orodja
 - Predstavitev kazalnikov

CSRE prvi koraki

- Fotokopije vseh računov za energijo in vodo
 - Električna energija
 - Energija, omrežnina
 - Voda
 - Račun Komunale
 - Energent za ogrevanje (ELKO, UNP, daljinska toplota,...)
 - Zadnji račun
- Evidenca drugih merilnih mest

CSRE drugi korak

1. Vzpodbujanje ukrepov v nižanje stroška za energijo:

- organizacijski ukrepi,
- manjši investicijski ukrepi.

2. Postavitev ciljnih vrednosti

- letne ciljne vrednosti, mesečna kontrola,...

3. Vzpostavitev sistema odgovornosti

Periodični sestanki z odgovornimi osebami v občini:

- **Uvajanje sistema**
- **Pregled stanja na področju rabe energije**
- **Spodbujanje ukrepanja**

PARETO princip



SISTEM UPRAVLJANJA Z ENERGIJO

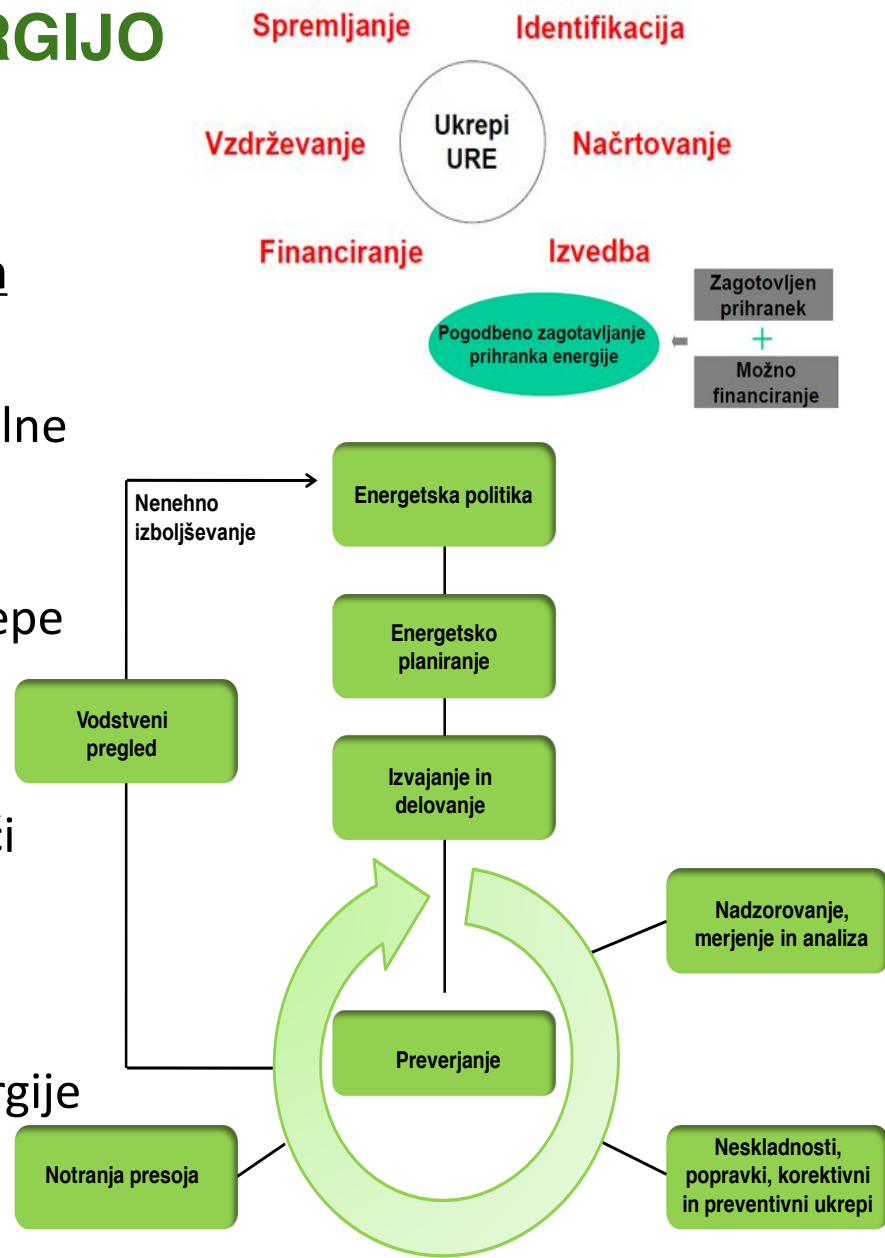
322.člen EZ-1

(sistem upravljanja z energijo)

(1) Osebe javnega sektorja vzpostavijo sistem upravljanja z energijo.

(2) Vlada z uredbo določi zavezance in minimalne vsebine sistema upravljanja z energijo, ki vključujejo cilje s področja energetske učinkovitosti in obnovljivih virov energije, ukrepe za doseganje ciljev, odgovorne osebe in način preverjanja doseganja ciljev.

(3) Vlada v uredbi iz prejšnjega odstavka določi tudi obvezne deleže obnovljivih virov in nivo energetske učinkovitosti stavb oseb javnega sektorja ter ukrepe za povečanje energetske učinkovitosti in uporabo obnovljivih virov energije v stavbah, ki jih uporabljajo osebe javnega sektorja.



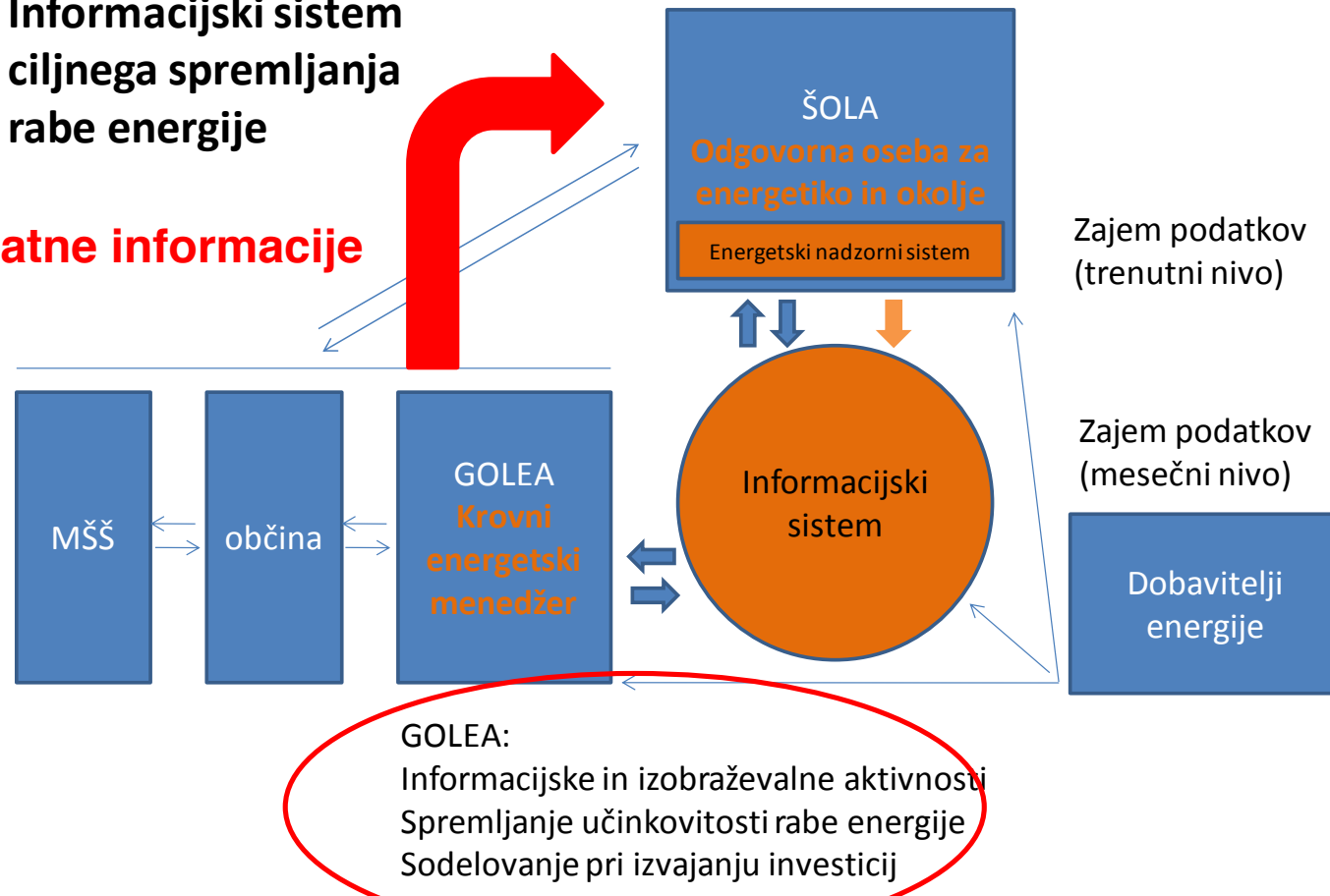
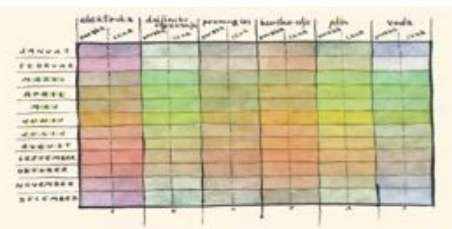
Energetsko knjigovodstvo s ciljnim spremljanjem rabe energije

- Energetsko knjigovodstvo (spremljanje podatkov iz faktur - mesečno)
- Energetski management (spremljanje kazalnikov energetske učinkovitosti)
- Sistem upravljanja z energijo (določitev načina upravljanja z energijo)

SIST EN ISO 50001

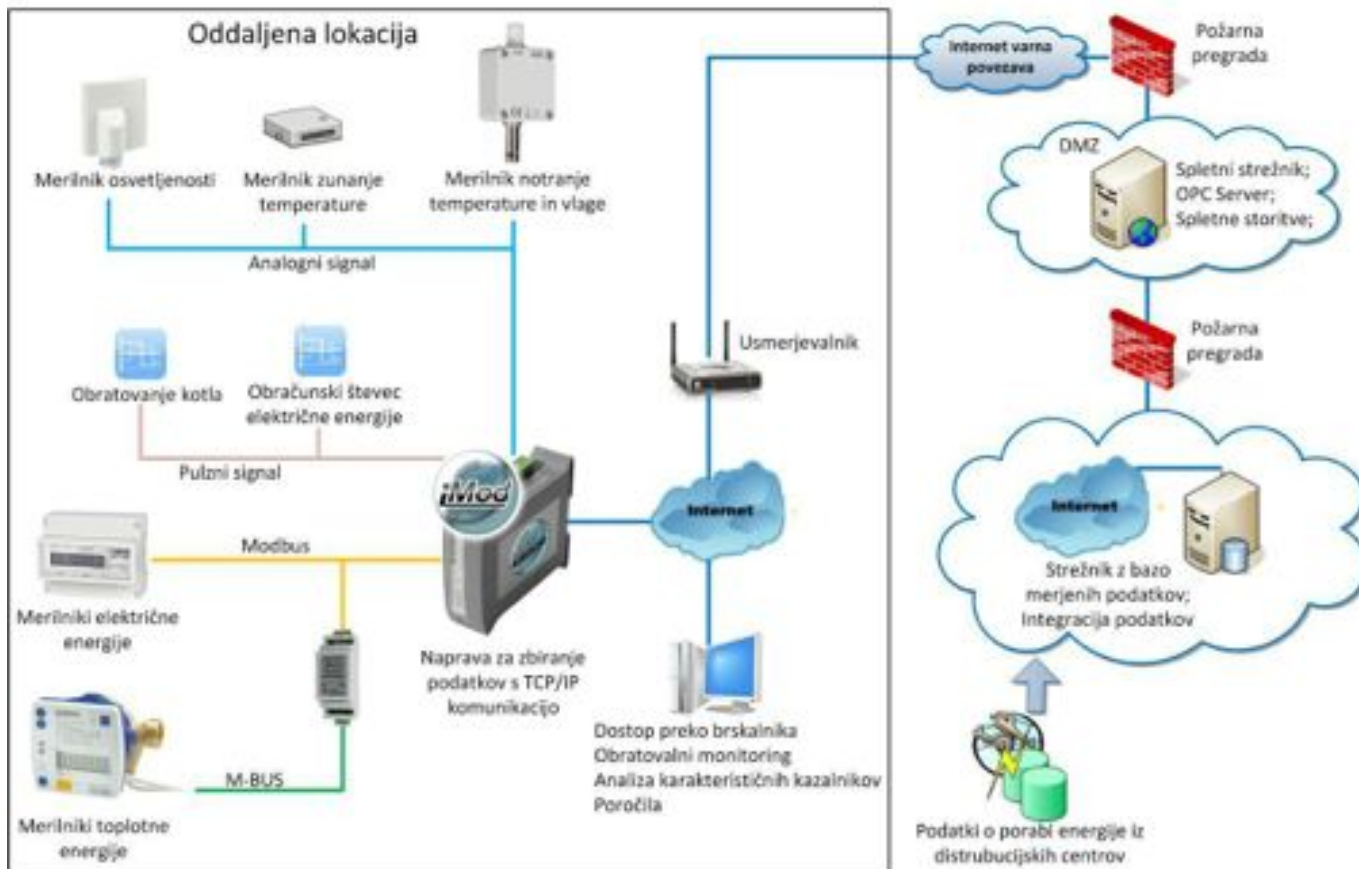
Informacijski sistem
ciljnega spremljanja
rabe energije

Povratne informacije



Prvi pilotni objekt: SGLŠ Postojna

Shema zajema podatkov o porabi energije za objekt Dijaški dom



Kotlovnice projekta OVE v primorskih občinah:

Občina Piran: OŠ Sečovelje, POŠ Sv. Peter

Občina Ilirska Bistrica: OŠ Ilirska Bistrica, OŠ Knežak

Občina Brda: POŠ Kojsko

Občina Tolmin: Knjižnica Tolmin

MO Nova Gorica: POŠ Trnovo

MO Koper: OŠ Šmarje, OŠ Hrvatini

Občina Pivka: OŠ Košana

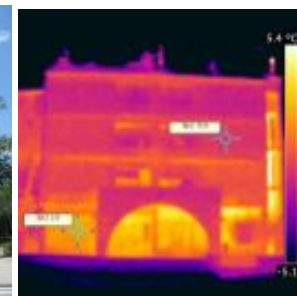
Občina Cerklje: OŠ Cerklje

TNP: Info center Trenta

http://dashboard.enekom.si/?_Code=SGLS_GOLEA

Pilotni objekti projekta MARIE:

Občina Brda: stavba občinske uprave



Pilotni objekti LS – MZIP:

Občina Divača: OŠ Divača

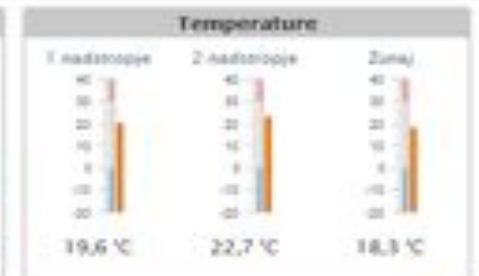
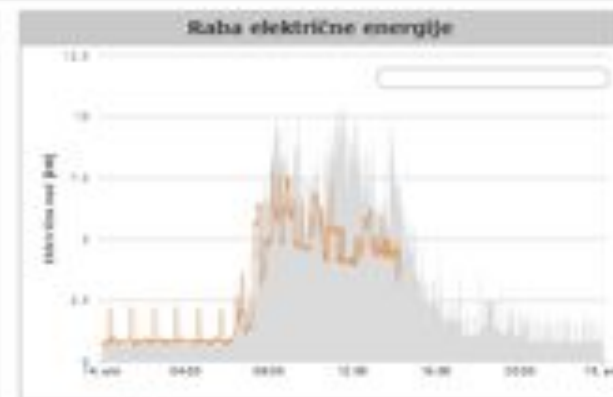
Občina Brda: OŠ Dobrovo

Občina Piran: OŠ Piran

http://dashboard.enekom.si/?_Code=GOBRD_GOLEA%20Ob%C4%8Dina%20Brda

Energetski nadzorno informacijski sistem Občina Brda

14:16
14 Oct 2013





Avtomatski zajem podatkov

Pilotni objekti projekta Alterenergy:

Občina Brda:
Grad Dobrovo

Občina Miren – Kostanjevica:
OŠ Kostanjevica

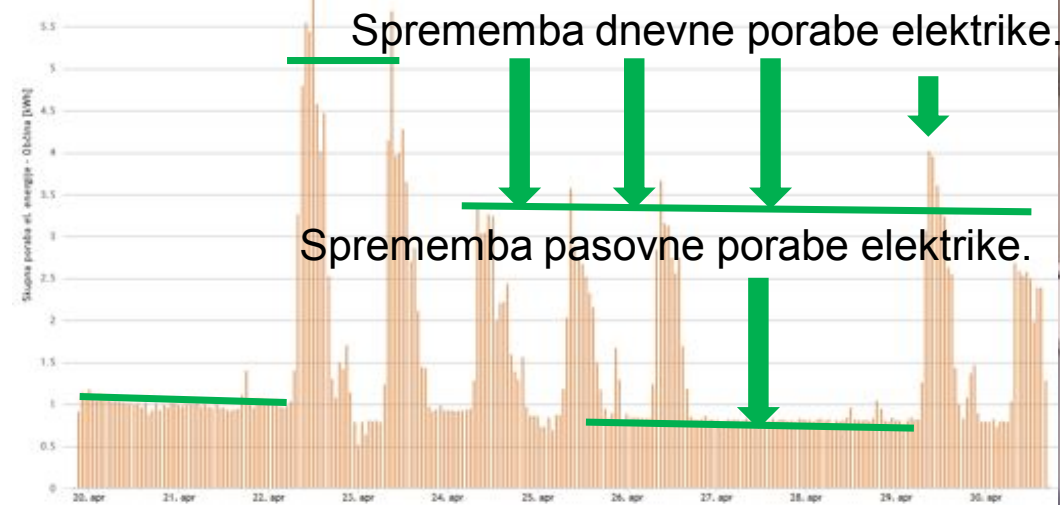
Občina Divača:
vrtec Divača



http://dashboard.enekom.si/?_Code=GOBRDOS_GOLEA%20%C5%A0%20Dobrovo

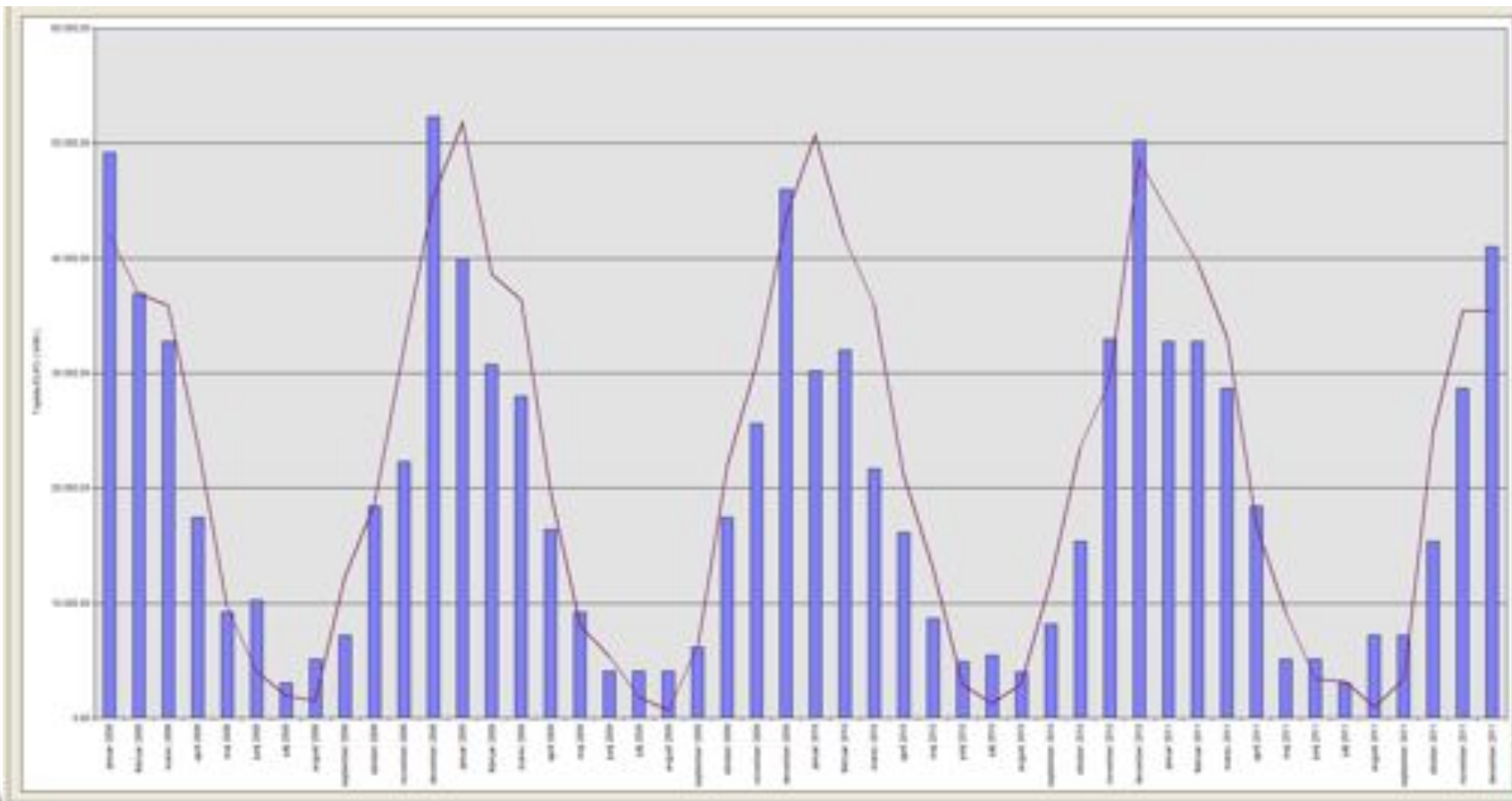
Občina Brda

20.4. – 30.4.2013



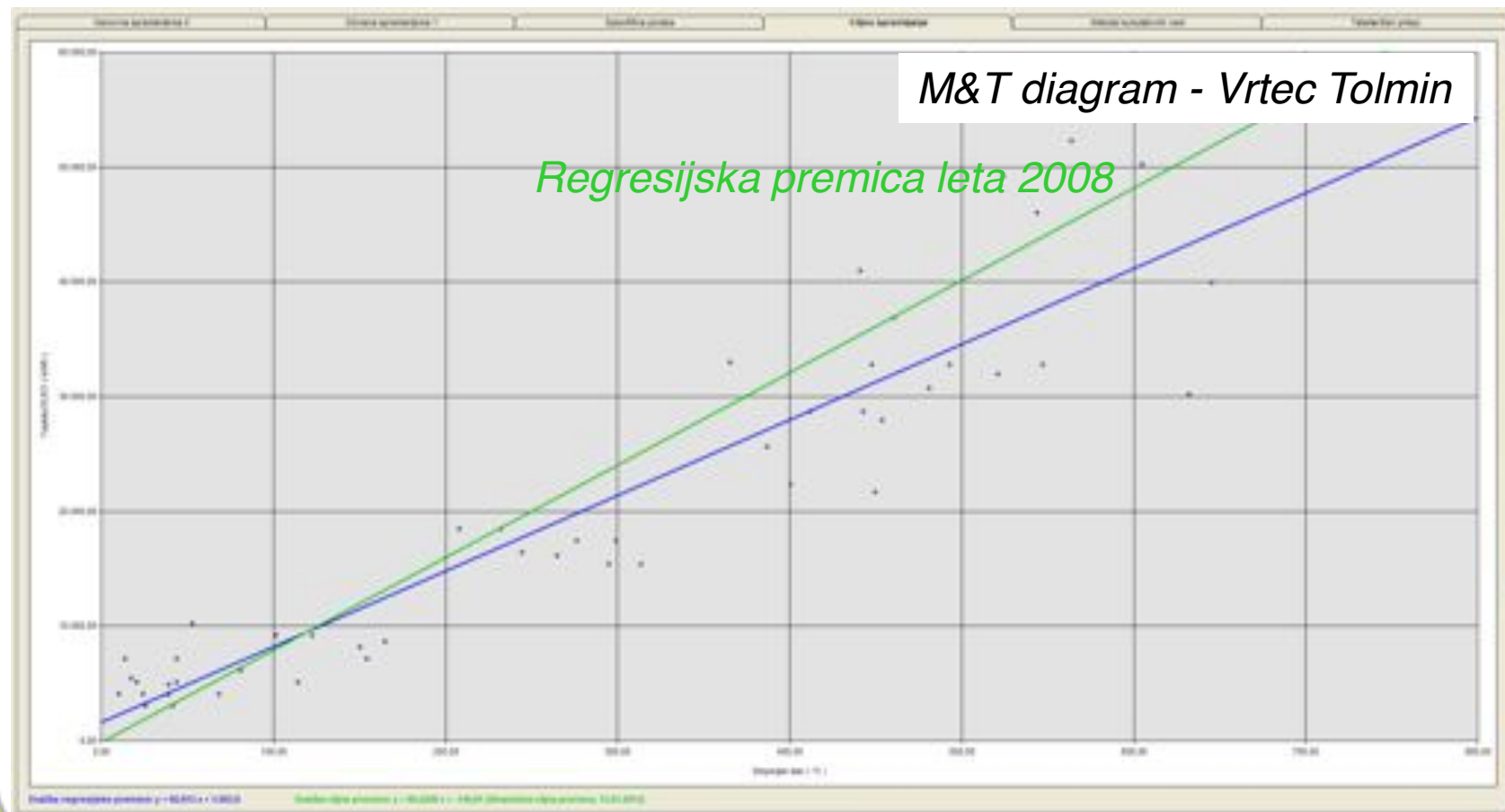
CSRE v OŠ

Mesečna poraba kurilnega olja v vrtcu Tolmin:



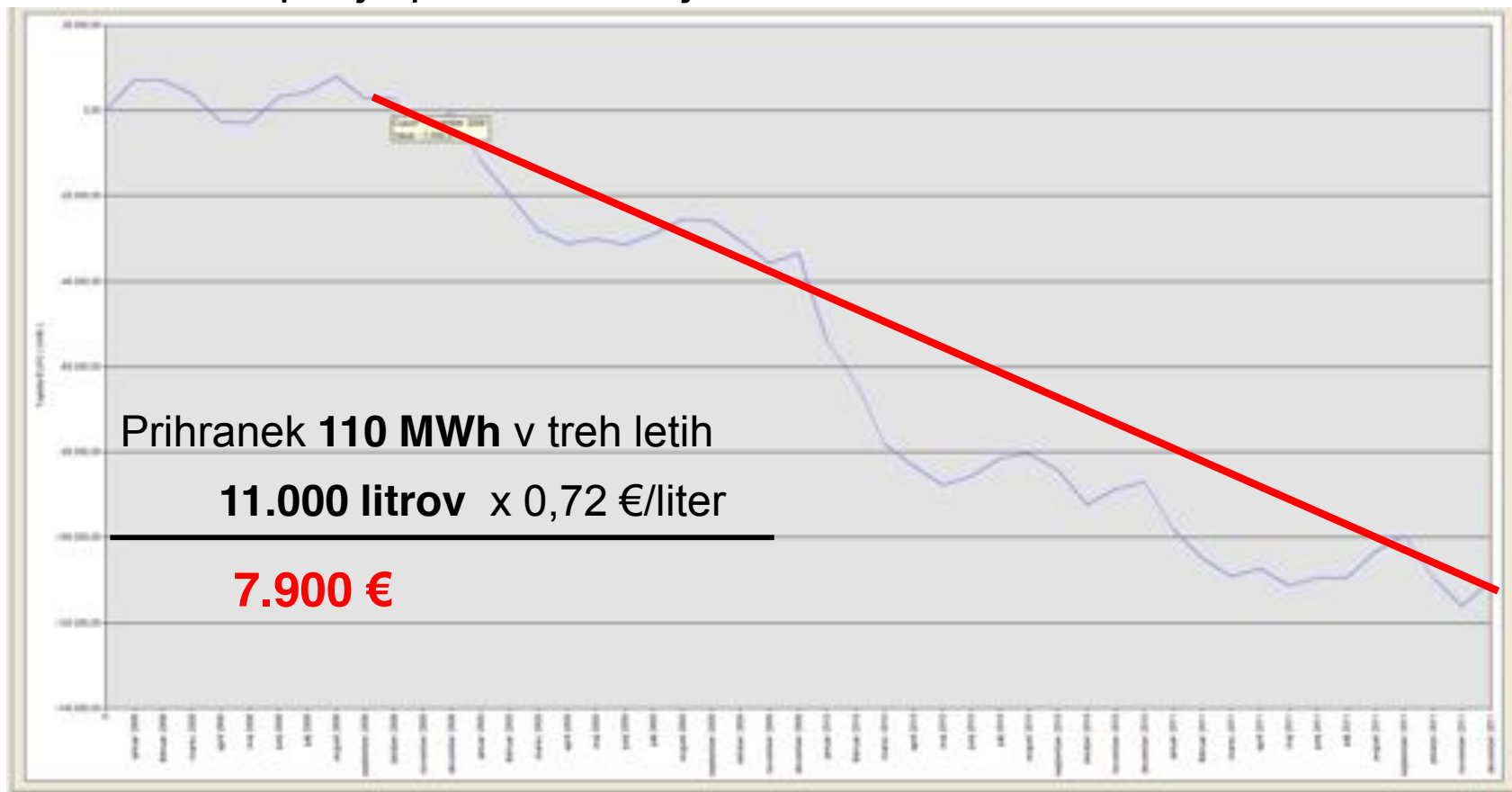
CSRE v OŠ

Primerjava rabe ELKO in zunanje temperature:



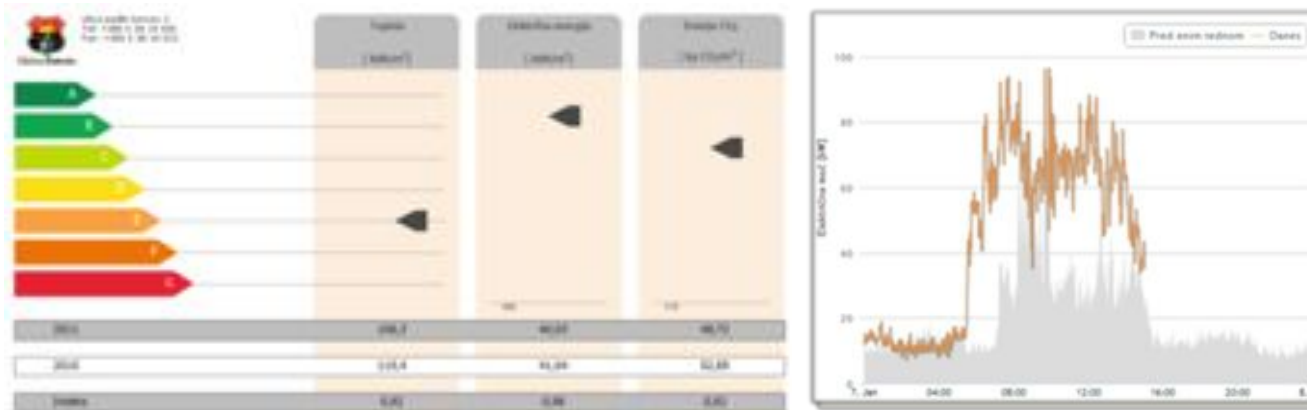
CSRE v OŠ

Odstopanje porabe od ciljne vrednosti:



Uvajanje sistema CSRE v Primorskih občinah

- Energetski informacijski sistem – CSRE GOLEA
- 10 občin, trenutno preko 50 objektov
- Plan za 2013: 100+ objektov



331. – 334. člen EZ-1: energetska izkaznica

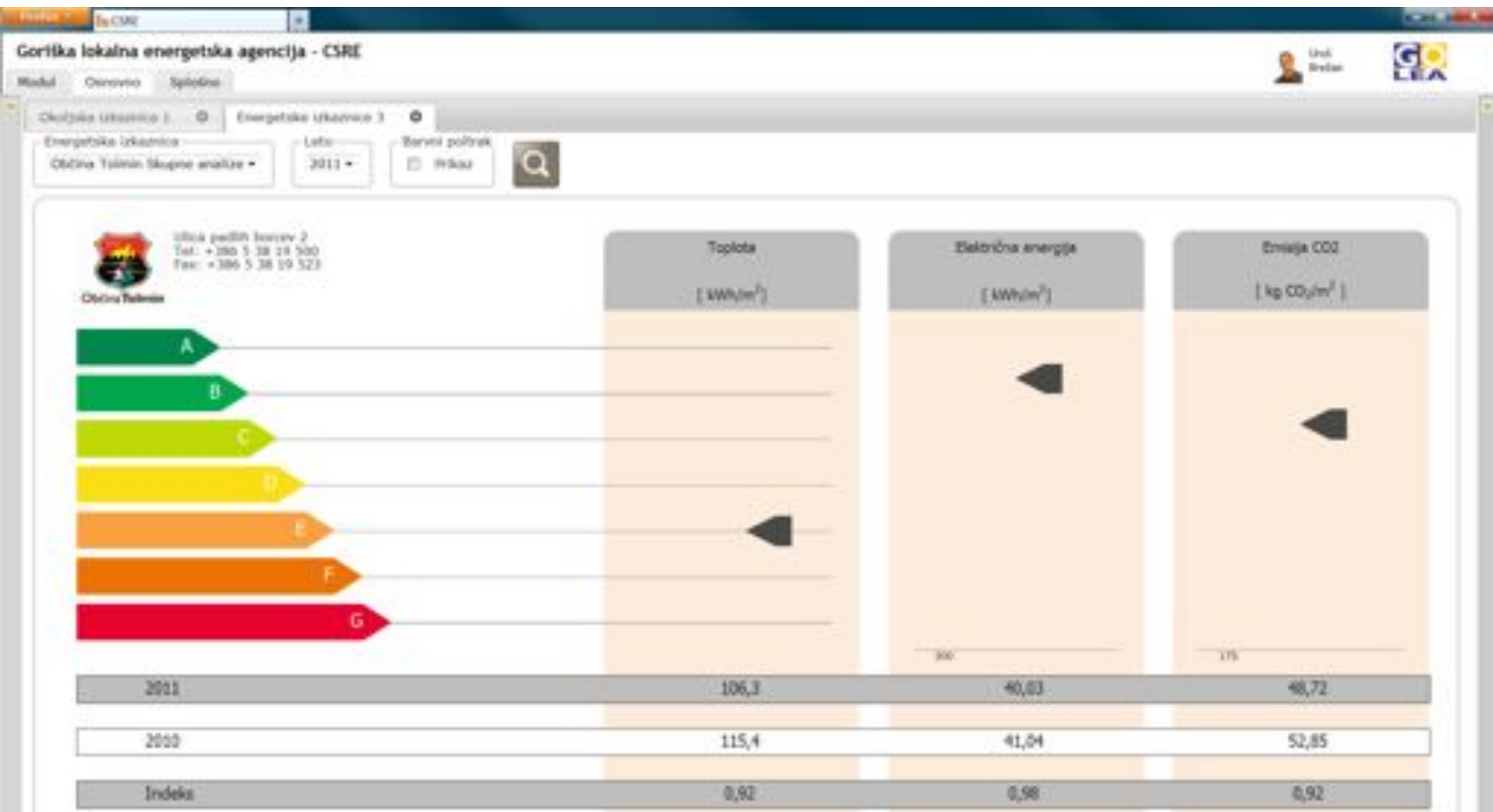
GOLEA je dne 4.7.2013 pridobila javno pooblastilo št. 50 za izdajo energetskih izkaznic



331. – 334. člen EZ-1: energetska izkaznica

GOLEA je dne 4.7.2013 pridobila javno pooblastilo št. 50 za izdajo energetskih izkaznic

Ko seštejemo vse javne stavbe v občini dobimo energetska izkaznico občine.



KORAK NAPREJ..... OKOLJSKA IZKAZNICA STAVBE

Okoljska izkaznica 2



Prekomorski brigad 1, 5220 Tolmin
Tel: 05 386 10 14
Fax:
info@vzle.si
www.vzle.si

Okoljska izkaznica
Okoljska izkaznica za VVZ Ilke Devotek Bignami Tolmin

Priloge
☐ Zgodovina

Izbera intervala

Leta • Od 2011 •

Elektrika

2011/ 2010

Poraba
64.479 kWh

Strošek
9.316,69 EUR

Cena
144,49 EUR/MWh



Indeks
0,9438

Toplota

2011/ 2010

Poraba
287.658 kWh

Strošek
21.299,43 EUR

Cena
74,04 EUR/MWh



Indeks
1,06

Voda

2011/ 2010

Poraba
2.057 m³

Strošek
4.424,84 EUR

Cena
2,15 EUR/m³



Indeks
1,04

Odplaki

2011/ 2010

Strošek
3.199,09 EUR



Indeks
0,0000

Stroški

2011/ 2010

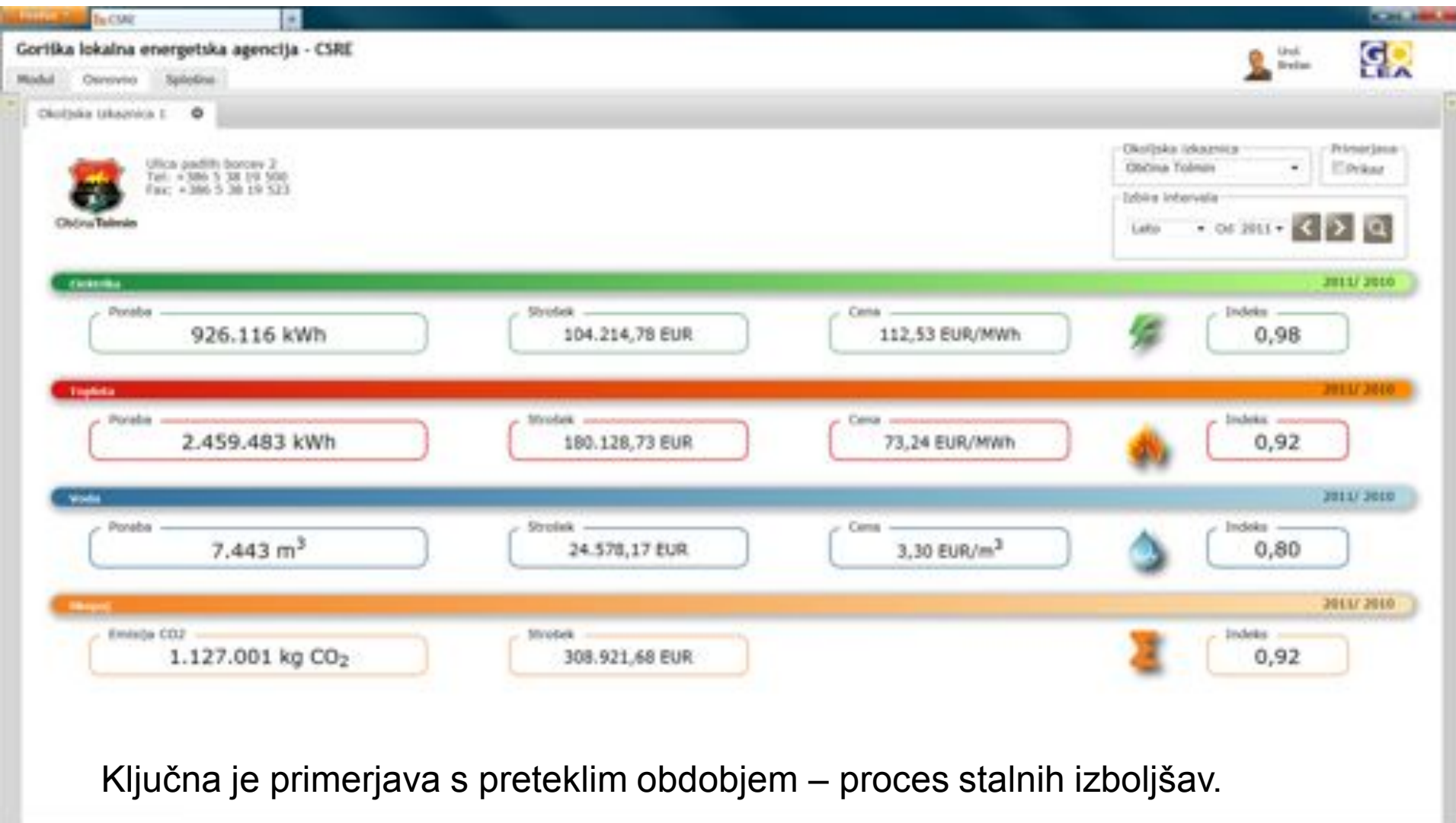
Emisije CO₂
108.915 kg CO₂

Strošek
38.240,05 EUR



Indeks
1,02

ŠE KORAK NAPREJ..... OKOLJSKA IZKAZNICA OBČINE,....



S sistemom CSRE – ciljnega spremljanja rabe energije s ciljnimi vrednostmi vidimo kdo je cilje presegel in kdo ne.

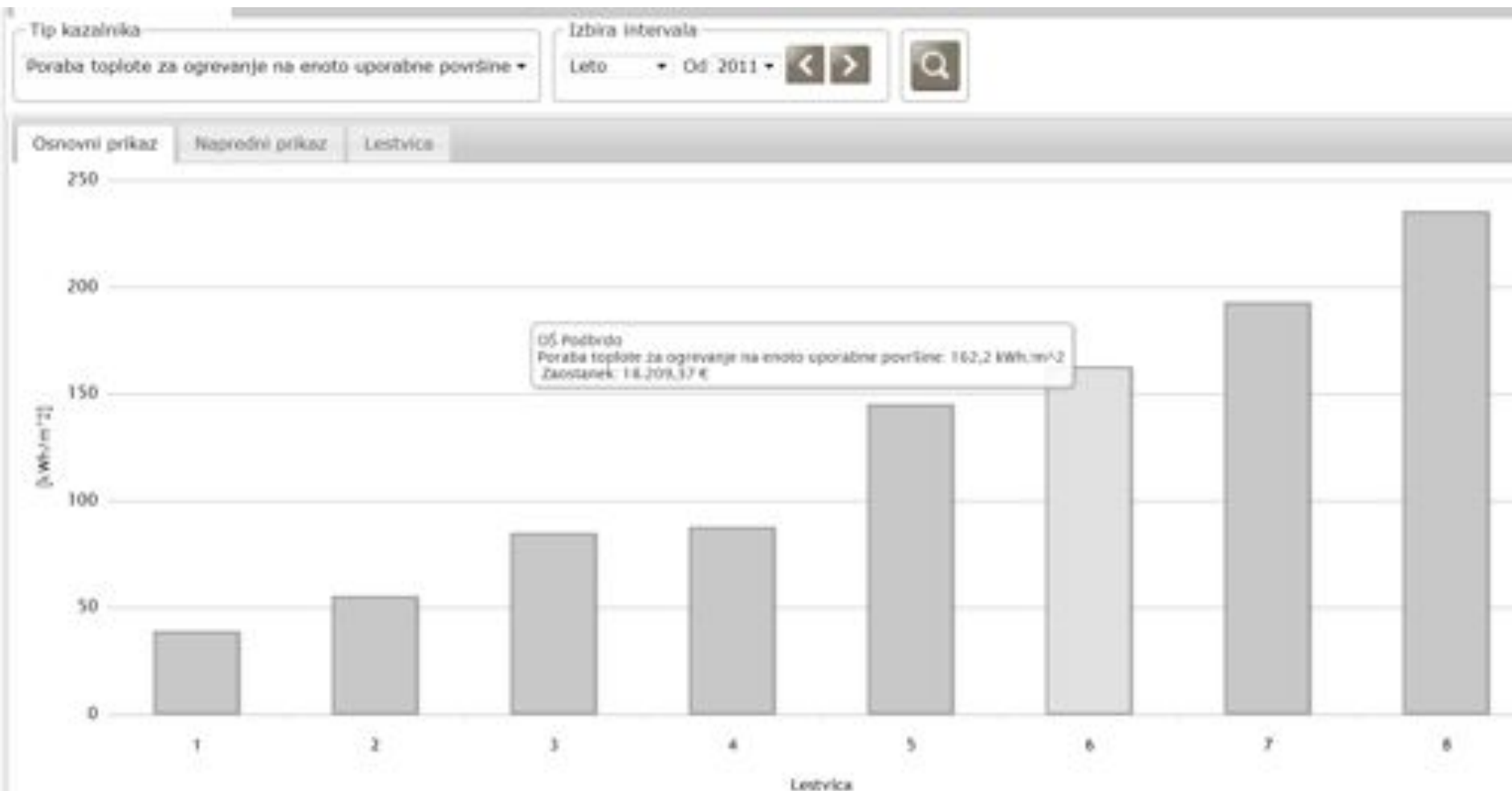
Trenutni prikaz	Sumarno obdobje									
Ime t	Odvizna spremenljivka Y	Enota vnosa	Osnovna spremenljivka X	Enota vnosa	Specifična vrednost Y/X	Absolutno odstopanje	Relativno odstopanje	Uspešnost	k	
Specifična poraba električne energije										
OŠ Most na Soči - Poraba električne energije na enoto uporabne p	104.569	kWh	3.702	m^2	28,25	-5.121	-4,67	🟢	29,83	
OŠ Most na Soči - Poraba električne energije na enoto uporabne p	16.629	kWh	486,8	m^2	34,16	3.460	26,28	🔴	27,05	
OŠ Podbrdo - Poraba el. energije na enoto uporabne površine	42.086	kWh	1.971	m^2	21,35	-507,3	-1,19	🟢	21,61	
ŠC Tolmin - Poraba el. energije na enoto uporabne površine	344.340	kWh	9.444	m^2	36,45	-43.114	-10,90	🟢	40,91	
VVZ Ilke Devetak Bignani Tolmin - Poraba električne energije na e	64.931	kWh	1.179	m^2	55,07	451,5	6,7002	🟡	54,69	
Zdravstveni dom Tolmin - Poraba električne energije na enoto upo	178.481	kWh	2.224	m^2	80,25	-19.798	-9,98	🟢	89,15	
Krčljnica Tolmin - Poraba električne energije na enoto uporabne p	61.947	kWh	961,0	m^2	64,46	-3.747	-5,70	🟢	68,36	
Muzej Tolmin - Poraba električne energije na enoto uporabne povr	23.380	kWh	1.750	m^2	13,36	402,5	1,75	🔴	13,13	
Glasbena šola Tolmin - Poraba električne energije na enoto uporabl	25.973	kWh	1.125	m^2	23,09	3.124	13,67	🔴	20,31	
Občina Tolmin - Specifična poraba el. energije na enoto uporabne	862.236	kWh	22.843	m^2	37,75	-63.816	-6,89	🟢	40,54	

Šolski center Tolmin je v letu 2012 zmanjšal porabo električne energije za **10,9 %** glede na porabo v letu 2011.

Na nivoju celotne občine je bil zabeležen prihranek električne energije 64 MWh (7%) oziroma zmanjšanje stroškov za 9.600 €, od tega več kot polovica v ŠC Tolmin, kot posledica uspešno izvedenih organizacijskih ukrepov s pomočjo CSRE.



Posamezne javne stavbe rangiramo glede na energetske učinkovitost – plan ukrepov za energetske sanacije,...



GOLEA je sodelovala pri 28 prijavah energetskih sanacij javnih stavb:

TERMOVIZIJA IN ENERGIJSKO ŠTEVILO

Št. št.	Ime objekta	Fotografija	Termovizija (povprečna temperatura)	Opisne površine (m²)	HEB (W/m²K) in zbiranje	HEB (W/m²K) in zbiranje	Ustrezna energetska vrednost (kWh/m² a)	Priloge (brez ali s oprejo) (W/m² a)	Priloge (brez ali s oprejo) (W/m² a)
1	OS Kanič			1104	0,100 - 0,11	10,111	100	111	10000
	YSC Kanič			555	0,100 - 0,11	1,111	100	111	
	Sportski center Kanič			1000	0,100 - 0,11	11,111	104	111	
	VERE HUB Kanič			100	0,100 - 0,11	1,111	100	111	
2	OS Družba			1000	0,100 - 0,11	10,111	100	111	10000

Zap.št.	OBČINA	STAVBA	VIŠINA NEPOVRATNIH SREDSTEV	PRIHRANEK ENERGIJE (MWh)
1.	OBČINA ILIRSKA BISTRICA	DOM NA VIDMU	823.007,25 €	919
2.	MESTNA OBČINA NOVA GORICA	CENTRALNI VRTEC in VRTEC MOJCA NOVA GORICA	355.643,87 €	297
3.	OBČINA BRDA	OŠ DOBROVO	574.865,73 €	296
4.	MESTNA OBČINA KOPER	VRTEC SEMEDELA	271.424,63 €	105
5.	MESTNA OBČINA KOPER	OŠ PRADE	566.347,72 €	210
6.	OBČINA PIRAN	OŠ PIRAN	812.096,44 €	371
7.	OBČINA CERKNO	OŠ CERKNO	1.121.732,49 €	461
8.	OBČINA DIVAČA	OŠ DIVAČA	602.632,40 €	226
9.	OBČINA DIVAČA	POŠ SENOŽEČE	311.002,17 €	119
10.	OBČINA TOLMIN	ŠC TOLMIN	2.310.854,57 €	1071
11.	SGLŠ POSTOJNA	SGLŠ POSTOJNA	954.537,64 €	356
12.	UNIVERZA V LJUBLJANI	EKONOMSKA FAKULTETA	1.607.127,61 €	1177
13.	OBČINA IDRIJA	OŠ IDRIJA	440.712,45 €	536
14.	MESTNA OBČINA KOPER	OŠ DUŠANA BORDONA	404.372,74 €	350
15.	MESTNA OBČINA KOPER	VRTEC KEKEC	191.019,52 €	137
16.	MESTNA OBČINA KOPER	VRTEC MARKOVEC	292.944,12 €	166
17.	OBČINA KOBARID	OŠ KOBARID	343.833,49 €	357
18.	OBČINA MIREN-KOSTANJEVICA	OŠ BILJE	106.479,18 €	78
19.	OBČINA ŠEMPETER-VRTOJBA	OŠ VRTOJBA	198.072,53 €	157
20.	OBČINA TOLMIN	OŠ PODBRDO	232.949,63 €	218
21.	OBČINA TOLMIN	ZD TOLMIN	117.301,64 €	105
22.	OBČINA RENČE-VOGRSKO	OŠ RENČE	258.828,85 €	234
23.	OBČINA PIRAN	VRTEC MORNARČEK IN VERTEC SEČOVLJE	331.377,49 €	220
24.	OBČINA KANAL	VRTEC DESKLE	163.179,62 €	72
25.	OBČINA AJDOVŠČINA	VRTEC OB HUBLJU	155.657,30 €	64
26.	OBČINA ILIRSKA BISTRICA	OŠ DRAGOTINA KETTEJA	334.077,52 €	352
27.	MESTNA OBČINA KOPER	OŠ ANTONA UKMARJA KOPER	578.417,52 €	247
28.	MESTNA OBČINA KOPER	VRTEC ŠKOFIJE	127.665,92 €	45
	SKUPAJ	ZMANJŠANJE EMISIJ CO ₂ : 2.291 ton	14.588.162,03 €	8.370

ENERGETSKA UČINKOVITOST STAVB

EZ-1 3. oddelek: Energetska učinkovitost stavb

328. člen

(skoraj nič-energijske stavbe)

Vse nove stavbe morajo biti skoraj nič-energijske.

544. člen

(začetek zahtev za skoraj nič energijske stavbe)

Določba 328. člena se začne uporabljati **31. decembra 2020**. Za vse nove stavbe, ki so v lasti Republike Slovenije ali samoupravnih lokalnih skupnosti in jih uporabljajo osebe javnega sektorja, se določba 328. člena začne uporabljati **31. decembra 2018**.

329. člen

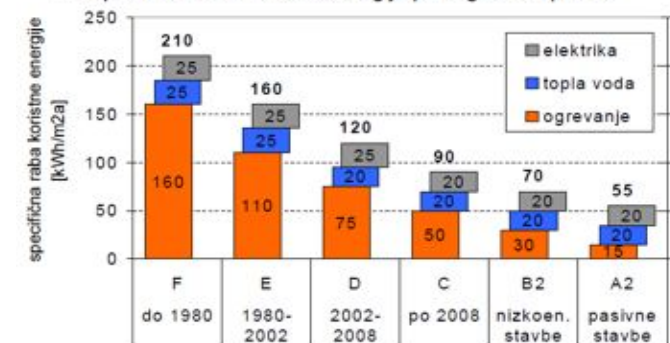
(akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe)

Vlada na predlog ministrstva, pristojnega za energijo sprejme in vsaka tri leta obnovi akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020.

...

Postopno zaostrovanje zakonodaje v smeri energijsko učink. stanovanjske gradnje (NEH)

Specifična raba koristne energije po segmentih potreb





Objekti po občinah

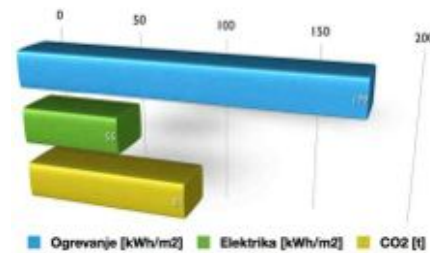
- Tolmin
 - VVZ Ilke Devetak Bignami
 - OŠ Most na Soči
 - OŠ Podbrdo
 - ŠC Tolmin
 - Knjižnica Tolmin
 - Zdravstveni dom Tolmin
 - Muzej Tolmin
 - Glasbena šola Tolmin
- Idrija
 - Vrtec Idrija (Arkova)
 - Vrtec Idrija - enota Prelovčeva
 - Vrtec Idrija - enota Spodnja Idrija
 - Vrtec Idrija - enota Črni Vrh
 - OŠ Spodnja Idrija - Podružnična OŠ Ledine
 - OŠ Črni Vrh
 - OŠ Idrija
 - OŠ Spodnja Idrija
- Divača
 - OŠ Divača
- Miren-Kostanjevica
 - OŠ Miren
- Brda
 - Občinska stavba Dobrovo
 - OŠ in vrtec Dobrovo
 - POŠ in vrtec Kojsko
- Nova Gorica
 - Glasbena šola Nova Gorica
 - Ljudska univerza Nova Gorica
 - OŠ in vrtec Šempas
 - OŠ in vrtec Solkan
 - OŠ Solkan - Podružnica Grgar z vrtcem
 - Vrtec Nova Gorica - enota KEKEC
 - Vrtec Nova Gorica - enota ČRIČEK
 - Vrtec Nova Gorica - CENTRALNI VRTEC
 - OŠ Čepovan
 - OŠ Frana Erjavca
 - Vrtec Prvačina
 - OŠ in vrtec Dornberk
 - OŠ Prvačina



ENERGYViLLab
LIVING LAB FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT



VVT Ilke Devetak Bignami Tolmin



<http://vilago.golea.si>



Predstavitev primera dobre prakse SGLŠ Postojna

- Predstavitev SGLŠ Postojna
- Prehod na ogrevanje z lesno biomaso (2008)
- Prijava na razpis MŠŠ za energetske sanacije srednjih šol (2011)
- Vzpostavljanje sistema CSRE (september 2012)
- Vzpostavljanje energetske nadzorne sistema (oktober 2012)

Srednja gozdarska in lesarska šola

Postojna



sglš

- Trije objekti
- Ogrevana površina
7.059 m²
- **1.220 MWh** Toplote
- **330 MWh**
Električne energije
- Letni obratovalni
stroški preko
100.000 €



1. Prehod na ogrevanje z kotlom na LB

Potek projekta:

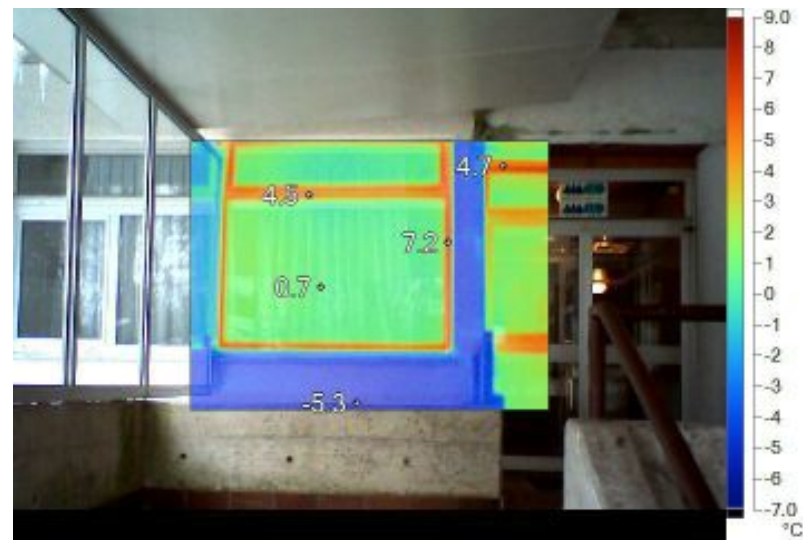
- Odločitev za prehod na cenejši, CO2 nevtralen in „lokalni“ vir ogrevanja
- Izdelava dokumentacije skozi projekt GEF
- Kotel na lesne sekance moči 500 kW
- Zalogovnik tople vode 23.000 l
- Vkopan zalogovnik za sekance



2. Prijava na razpis MŠŠ za energetske sanacije srednjih šol

Potek projekta:

- V letu 2010 izveden energetski pregled
- Prijava na razpis MŠŠ v maju 2011
- Objava rezultatov razpisa september 2011
- Začetek izvedbe del avgust 2012



2. Prijava na razpis MŠŠ za energetske sanacije srednjih šol

Ukrepi Strojna postaja:

- Sistem CSRE
- Izolacija fasade, strehe
- Zamenjava stavbnega pohištva
- Centralni prezračevalni sistem
- Toplotna črpalka za STV
- Vgradnja termostatskih ventilov
- Prenova razsvetljave

Ukrepi Dijaški dom:

- Sistem CSRE
- Izolacija podstrešja
- Zamenjava stavbnega pohištva
- Solarni sistem za pripravo STV
- Vgradnja termostatskih ventilov
- Delna prenova razsvetljave

2. Prijava na razpis MŠŠ za energetske sanacije srednjih šol



13.3.2009	544	4.1.2010/197	
19.3.	572	7.1.	1211
1.4.	630	19.1.	1268
16.4.	673	22.1.	1290
28.4.	700	26.1.	1314
10.6.	752	29.1.	1335
27.6.	767	2.2.	1359
14.8.	806	5.2.	1378
10.9.	827	12.2.	1419
9.9.	840	16.2.	1443
		17.2.	1450



Skupaj	Skupaj	Skupaj	Skupaj	Skupaj	Skupaj	Skupaj	Skupaj
13.3.2009	544	4.1.2010/197		7.1.	1211	19.1.	1268
19.3.	572	7.1.	1211	19.1.	1268	22.1.	1290
1.4.	630	19.1.	1268	22.1.	1290	26.1.	1314
16.4.	673	22.1.	1290	26.1.	1314	29.1.	1335
28.4.	700	26.1.	1314	29.1.	1335	2.2.	1359
10.6.	752	29.1.	1335	2.2.	1359	5.2.	1378
27.6.	767	2.2.	1359	5.2.	1378	12.2.	1419
14.8.	806	5.2.	1378	12.2.	1419	16.2.	1443
10.9.	827	12.2.	1419	16.2.	1443	17.2.	1450
9.9.	840	17.2.	1450				

3. Vzpostavljanje sistema CSRE – SGLŠ Postojna

- Vzpostavitev informacijskega sistema **september 2012**
(v okviru sistema CSRE GOLEA)
 - Vnos podatkov o porabi in strošku energije in vode iz faktur
 - Usposabljanje uporabnikov sistema
 - Prve analize
- Vzpostavitev energetskega nadzornega sistema **oktober 2012**
 - Namestitev merilnih mest
 - Informacijska integracija v sistem CSRE
 - Prve analize
 - Spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije

4. Energetsko nadzorni sistem [ENS]

Zasnova sistema:

- Pregled objektov
- Definicija energijskih tokov
- Določitev večjih porabnikov energije
- Določitev potrebnih meritev
- Tehnična in ekonomska optimizacija sistema



Izvedena sanacija SGLŠ Postojna – objekt Strojna postaja PO SANACIJI

PRED SANACIJO



Prenove JR

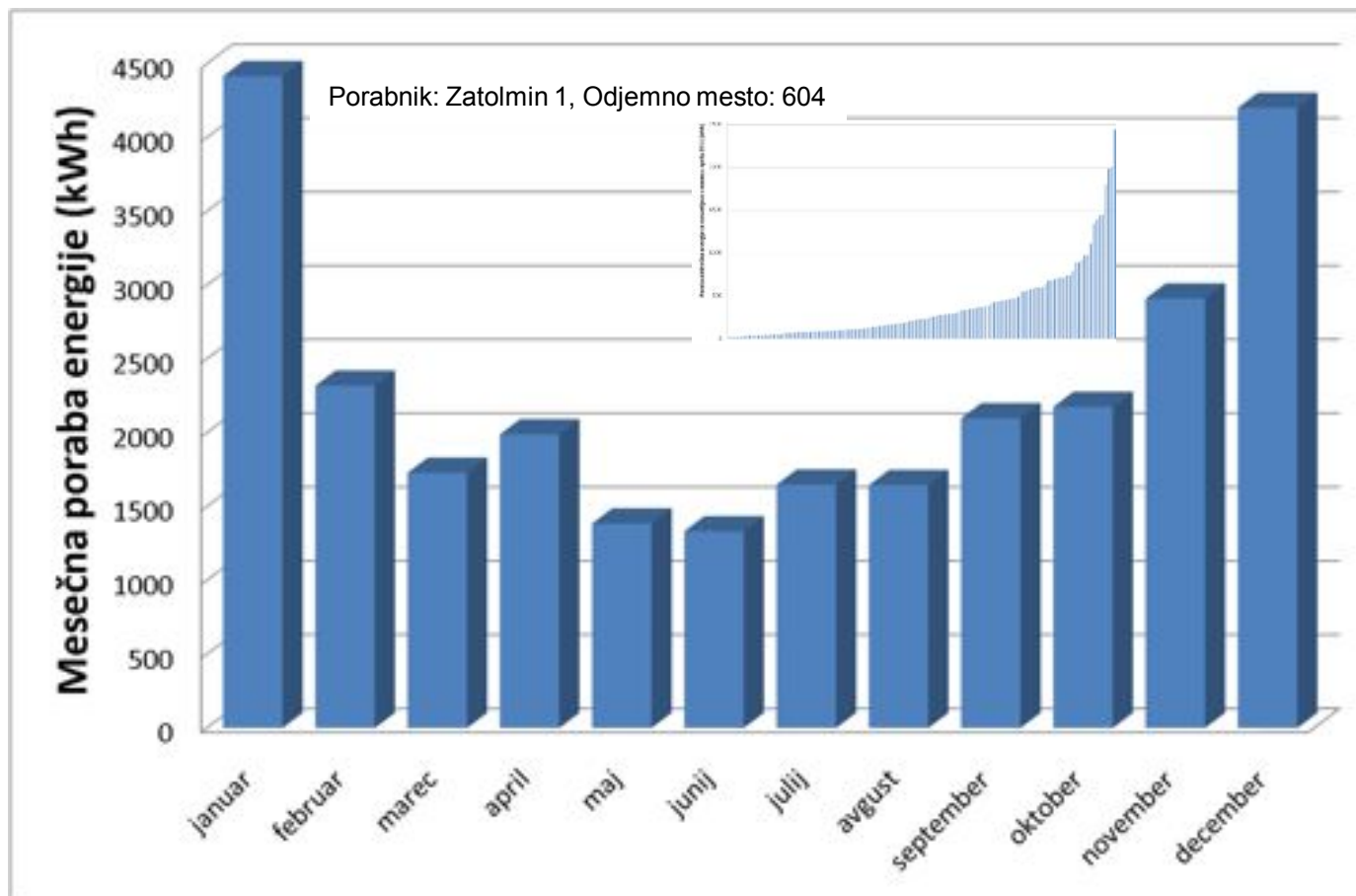
OBČINA	RAZPIS	PREDVIDENA VIŠINA NEPOVRATNIH SREDSTEV	PRIHRANEK ENERGIJE (MWh)
OBČINA AJDOVŠČINA	UJR	116.953,39 €	589
OBČINA AJDOVŠČINA	PETROL URE	25.675,43 €	97
OBČINA KANAL	UJR	83.629,25 €	262
OBČINA BRDA	PETROL URE	175.249,20 €	292
OBČINA MIREN – KOSTANJEVICA	UJR	46.511,40 €	133
MO NOVO MESTO	UJR	435.492,84 €	1.522
SKUPAJ		883.511,51 €	2.895 MWh



ZMANJŠANJE EMISIJ CO₂: 1.620 ton

CSRE v občini

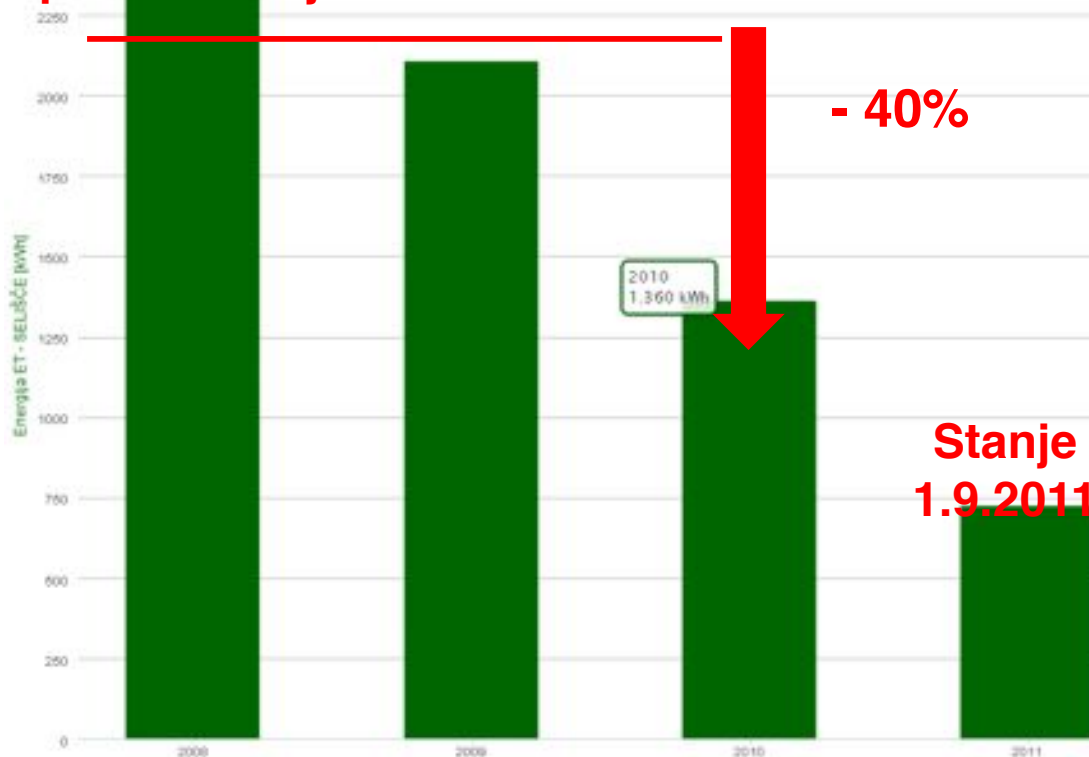
Spremljanje rabe električne energije za javno razsvetljavo:



CSRE v OŠ

Zmanjšanje rabe električne energije po sanaciji JR:

Povp. pred sanacijo



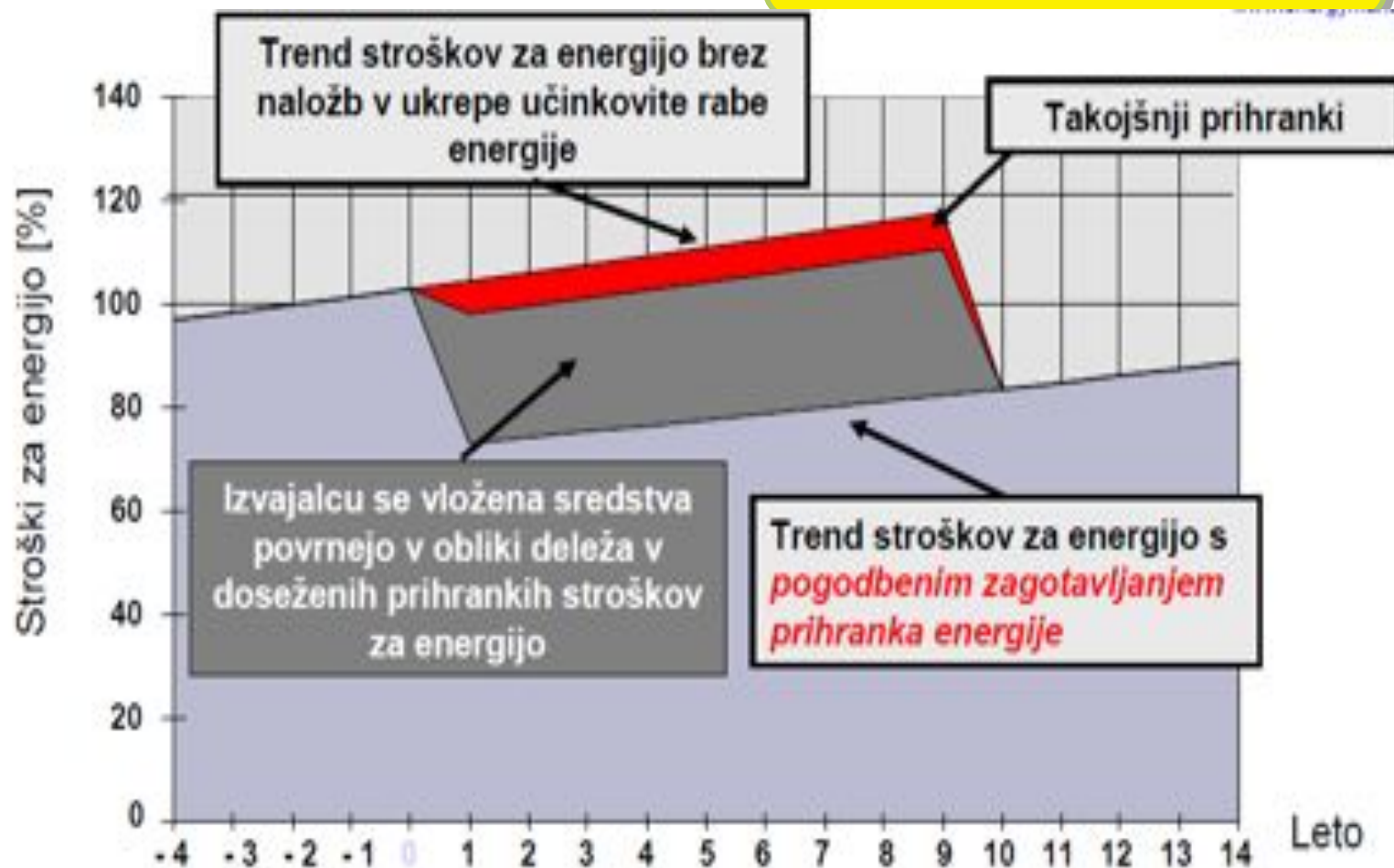
Odjemno mesto JR Selišče



←
2010

Zamenjava
svetilk

ESCO modeli



ENERGETSKO POGODBENIŠTVO

	Faza vzpostavitve modela JZP
1	Ugotovitev javnega interesa -> predstavniški organ občine (11. člen ZJZP).
2	Priprava investicijskega elaborata v skladu s pravilnikom o vsebini upravičenosti izvedbe po modelu JZP (Ur.l. RS, št. 32/2007) v skladu z 8. členom ZJZP.
3	Izvedba predhodnega postopka -> potrditev s strani predstavniškega organa občine (31. člen ZJZP).
4	Sprejem akta o javno zasebnem partnerstvu (Odlok) -> predstavniški organ občine.
5	Priprava in objava javnega razpisa in razpisne dokumentacije
6	Izbor koncesionarja
7	Podpis pogodbe z izbranim koncesionarjem

$$SUM = (RP \times C + RV) \times F$$

SUM = letno plačilo koncedenta (EUR)

RP = referenčna poraba (v kWh) el. energije

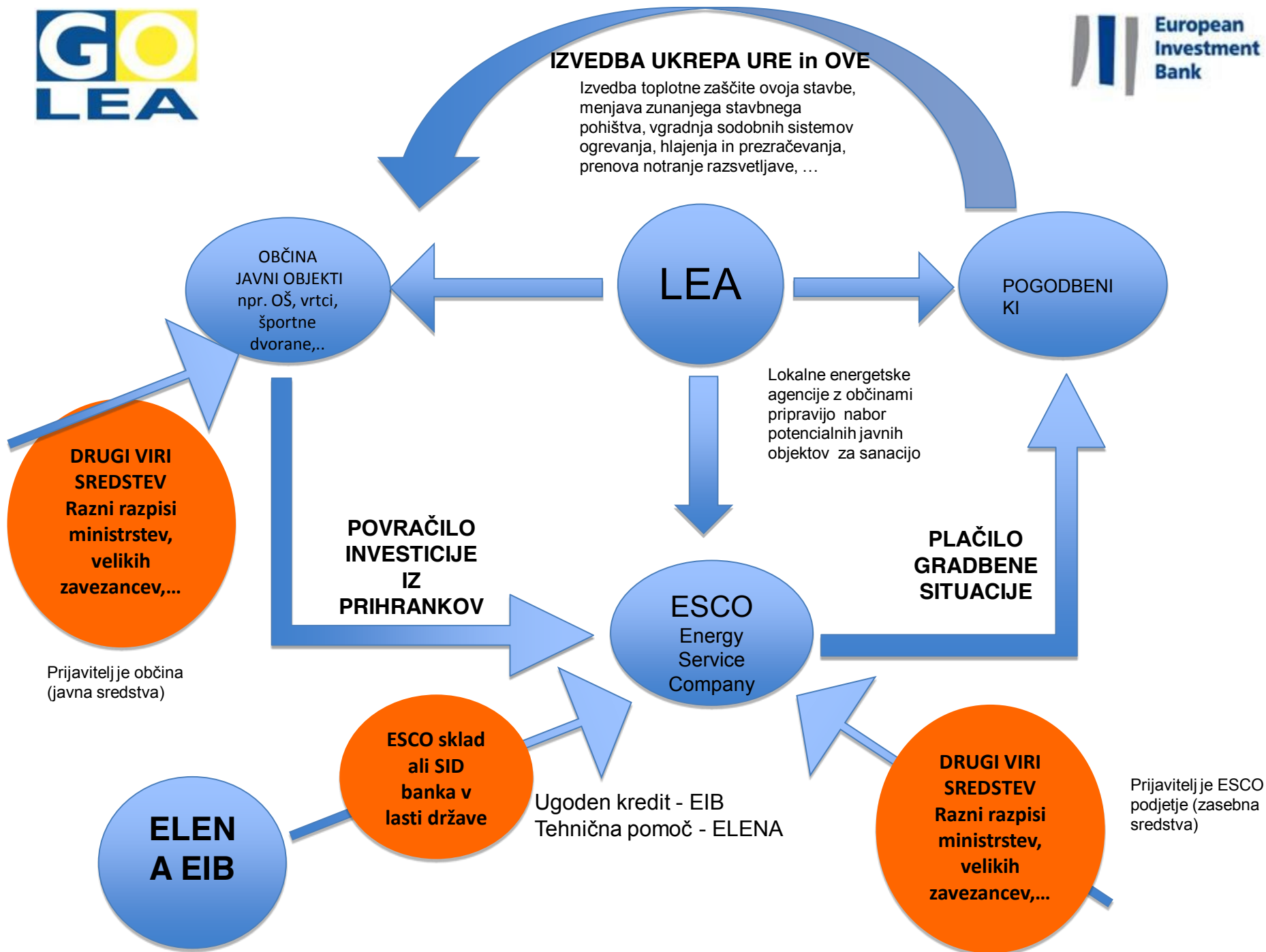
C = cena el. energije v referenčnem letu pogodbe (EUR/kWh), ki vsebuje vse stroške energije, omrežnine in drugih dajatev določenih s strani države vključno z DDV, katera pa se lahko zviša/zniža sorazmerno glede na povprečni dvig/padec cene električne energije

RV = referenčni stroški vzdrževanja

F = faktor delitve doseženih prihrankov

IZVEDBA UKREPA URE in OVE

Izvedba toplotne zaščite ovoja stavbe, menjava zunanjega stavbnega pohištva, vgradnja sodobnih sistemov ogrevanja, hlajenja in prezračevanja, prenova notranje razsvetljave, ...





MEDNARODNI PROJEKTI

**OBNOVLJIVI VIRI
ENERGIE V PRIMORSKIH
OBČINAH**

Swiss Contribution



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

ENERGYVILLab



MARIE

Marie Skłodowska Curie
Research and Innovation
Programme



**ENRI
MODEF**



alterenergy

Energy Sustainability
for Adriatic Small Communities

ADRIACOLD



Adriatic IPA

Cooperation 2007-2012



Energija za življenje

Projekt OVE v primorskih občinah

- **Vrednost projekta:** 5.292.800 CHF oziroma 3.308.000 EUR
- **Projekt je sestavljen iz treh aktivnosti oz. sklopov:**
 - **1. aktivnost:** fotovoltaična elektrarna na protihrupni ograji v občini Šempeter Vrtojba;
 - **2. aktivnost:** prenova 12 kotlovnice (ogrevanje 27 objektov) in zamenjava energenta kurilnega olje ----> lesna biomasa;
 - **3. sklop:** izobraževanje, ozaveščanje in promocija obnovljivih virov energije ter učinkovite rabe energije;
- **Začetek projekta:** 2010
- **Zaključek:** 31.12.2014
- **28.9.2012:** otvoritev dveh zaključenih investicij: fotovoltaična elektrarna na PHO ter kotlovnica na lesno biomaso v Knjižnici Cirila Kosmača v Tolminu sta bili prvi dve zaključeni projektni aktivnosti v okviru vseh 210-tih projektov, ki jih sofinancira Švicarski prispevek na območju razširjene EU.

Aktivnost 1

- **Izgradnja fotovoltaične elektrarne na protihrupni ograji** - odsek hitre ceste H4-pododsek 0380 CP Bazara-MP Vrtojba.
- **Vrednost aktivnosti:** 585.164 EUR (samo elektrarna 550.000 EUR).
- **Donacija švicarskega prispevka 83% (456.500 EUR)**, delež občine 17% (44.500 EUR).
- **Prva sončna elektrarna** na protihrupni ograji v Sloveniji.
- **Podatki o elektrarni:**
 - dolžina: 648 m, št. panelov: 644
 - moč: 167 KWp, letna proizvodnja: 190 MWh,
 - letni prihranek občine (prihodek): 39.000 EUR,
 - doba vračanja: cca 3 leta.
- **Aktivnost je izvedena zaključena**, elektrarna deluje od 10.9.2012.
- **Občina pridobi donacijo in polno obratovalno podporo**, saj ne posega na trg-lastna raba.

Rezultat za občino: pridobitev nepovratnih sredstev-donacije v višini 456.500 EUR

Zaključek in otvoritev



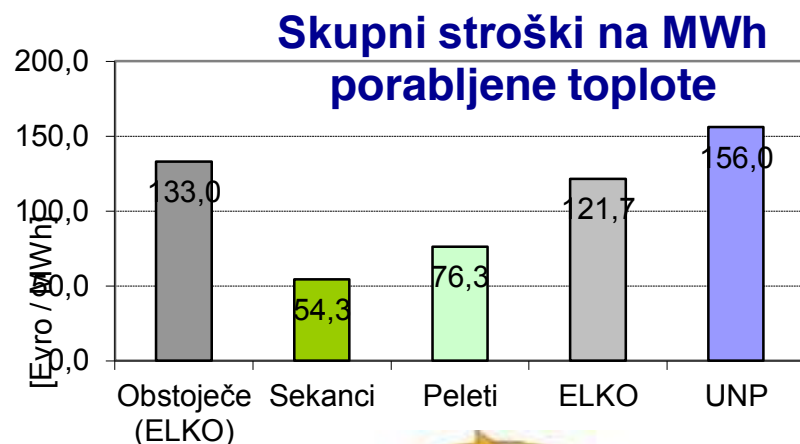
Aktivnost 2

Zamenjava dotrajanih kotlov na kurilno olje s kotli na lesno ter biomaso ter dobava toplote za 15 let:

- 12 kotlovnice, ki ogrevajo 27 objektov.
- Vrednost investicij (brez DDV):
 - ✓ zamenjava kotlov: 1.306.946,18 EUR;
 - ✓ dobava toplote: 2.363.163,44 EUR;
 - ✓ **skupaj: 3.670.109,62 EUR;**
- Donacija švicarskega prispevka 60%, delež občine 40%.
- Prvi javni razpis take vrste v SLO

(prenova kotlovnice in hkrati 15-letna dobava toplote).

Swiss Contribution



Rezultat za občine:

- V zaprtem postopku-pogajanja smo znižali investicijo+dobavo toplote za cca 789.266,00 EUR (14,11% glede na ponudbene vrednosti)
- Pridobitev nepovratnih sredstev-donacije za občine: 784.167,00 EUR (pri GOI delih)

PRENOVA KOTLOVNICE V OŠ CERKNO

Osnovna pogodba: 26.6.2012 =338.981,14 € brez DDV
60% SECO CH, 40% občina

Aneks: 11.1.2013 =47.711,50 €.

Poraba energije 2012/13: =639 MWh.

Strošek energije 2012/13: =23.481,23 € brez DDV.

Strošek energije 2012/13: =26.177,48 € z DDV.

Povprečna cena toplote: =36,75 €/MWh brez DDV.

Povprečna cena toplote: =40,97 €/MWh z DDV.

Povprečna cena toplote iz ELKO: =124 €/MWh z DDV (vir ENSVET).

Letni prihranek pri prehodu iz ELKO na LB: =53.056,17 € oziroma 67%.



Aktivnost 3 – Izobraževalni program

OVE IN URE IZOBRAŽEVALNO GRADIVO

Cilj: Učiteljem predložiti teoretično in tehnično - didaktično gradivo z vsebinami OVE in URE ter navodili za uporabo modelov, vajami in meritvami...

Gradivo je namenjeno:

- za ozaveščanje in usposabljanje učiteljev ter kot njihov delovni pripomoček za pripravo vsebin krožkov ter tehničnih dni,
- za ozaveščanje in usposabljanje učencev ter kot učno gradivo,
- kot pripomoček za praktično izvedbo učnih ur: delovni listi, učni listi, vaje...

Statistika:

- razdeljeno 110 izvodov gradiva udeležencem delavnic
- 35 izvodov gradiva za NUK arhiv in distribucijo po ključnih slovenskih knjižnicah, primorskim šolskim in splošnim knjižnicam



**OBNOVLJIVI VIRI
IN UČINKOVITA RABA ENERGIJE**
Izobraževalno gradivo za učitelje in otroke



Aktivnost 3 – Izobraževalni program HIŠKA OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Set učil, ki združuje zložljive modele posameznih vrst pridobivanja obnovljivih vrst energije ter porabnikov. Omogočajo prikaz delovanja, merilna mesta, primerjave, opazovanje...

Statistika:

Razdeljeno 40 hišk šolam in vrtcem, katerih učitelji/vzgojitelji so se udeležili delavnic. Hiške izdelali Srednja tehnična šola Koper in Srednja gozdarska in lesarska šola Postojna.



Aktivnost 3 – Izobraževalni program

OVE IN URE KROŽKI TER TEHNIČNI DNEVI 2012-2014

Cilj: prenos vsebin na otroke/mladino, njihovo vključevanje ter angažiranje.

Tema = trajnostna energetika: URE in OVE

Šolsko leto 2012/2013:

Brošure in delovni listi URE in OVE

Uporaba hiške obnovljivih virov energije

Šolsko leto 2013/2014:

Uporaba e-gradiv

Statistika:

V program se je vključilo 31 primorskih osnovnih in srednjih šol.

- Skupno planirano število izvedenih 46 krožkov, 87 tehničnih / energetskih dni
- Skupno ocenjeno število vključenih otrok 1.100 v krožke, 5.600 v tehnične / energetske dni

ZAKLJUČNI DOGODEK: 5.6.2013

Bevkov trg, Nova Gorica



Vsebine za otroke



Ekskurzija učencev v Švico Avgust 2013

