

TAKING
COOPERATION
FORWARD



Tribina Grada Zagreba, Kaptol 27, Zagreb



Projekt TOGETHER - Energy Multifunctional KIT



Marko Kućan (Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj Grada Zagreba)

TERMOVIZIJSKA
KAMERA

HIGROMETAR

DIGITALNI
TERMOMETAR
S URONJIVOM
SONDOM

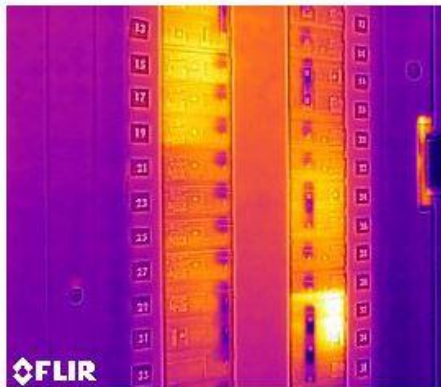
LUKSMETAR

DIGITALNI
MJERAČ
POTROŠNJE
ELEKTRIČNE
ENERGIJE

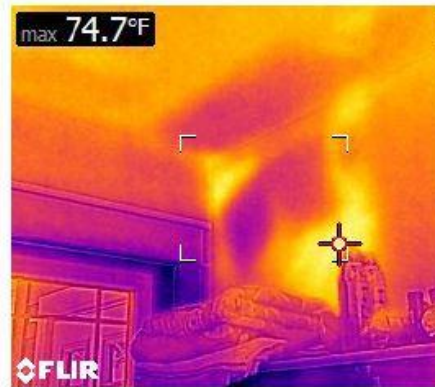


TERMOVIZIJSKA KAMERA

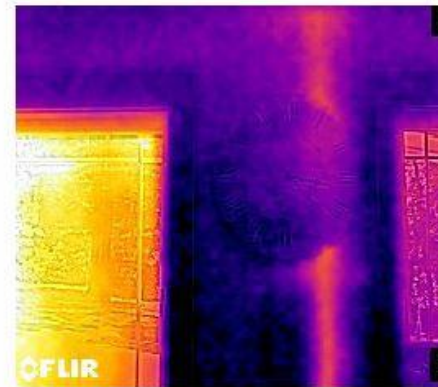
- služi za lakše određivanje temperaturnih razlika
- omogućuje mjerenje i prikaz toplinskih gubitaka



Breaker Panel
E8 with MSX



Missing Insulation – Summer Day
E6 with MSX



Warm Drain Pipe in Wall
E4 with MSX



- omogućava mjerenje količine vlage i temperature u prostoriji u svrhu postizanja ugodne klime u boravišnim i radnim prostorijama



DIGITALNI TERMOMETAR S URONJIVOM SONDOM

- omogućava precizno mjerenje temperature u prostorijama
- sonda omogućava mjerenje temperature tekućine
- optimalna temperatura za učionice: +22 °C



Mjerač svjetlosti

- omogućava precizno obavljanje mjerenja osvjetljenje u zatvorenom i otvorenom prostoru
- jednostavan za uporabu
- preporučena razina svjetlosti za zatvorene prostore: 200 - 750 lx ovisno o namjeni prostorije (laboratorij, učionica, hodnik)



DIGITALNI MJERAČ POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

- omogućava mjerenje potrošnje energije električnih aparata
- zbog visoke rezolucije i brzog odaziva moguće je mjeriti i snage uređaja u „stand by” načinu rada
- mjerenje više/níže tarife i pohranjivanje maksimalne vrijednosti potrošnje





Marko Kućan
Stručni savjetnik za
gospodarenje energijom



www.eko.zagreb.hr



marko.kucan@zagreb.hr



01/6585 022



EURONET 50/50 MAX -školska perspektiva

Josipa Vučković Gamulin, prof.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Osnovna škola Ivana Filipovića, Zagreb



Broj učenika: **288**

Broj razreda: **16**

Broj profesora: **30**

**Međunarodna eko škola „Lijepa naša” -
SREBRNI CERTIFIKAT**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

ECO AKTIVNOSTI U ŠKOLI

- Skupljanje i odvajanje plastične ambalaže (boca) – učenici prvih i drugih razreda
- Skupljanje starih tonera "Recycling4smile „- (1 euro/ toner)
- Odvajanje starih baterija



ECO AKTIVNOSTI U ŠKOLI

- Skupljanje plastičnih čepova (Udruga oboljelih od limfoma i leukemije)
- Skupljanje starog papira
- Humanitarna akcija skupljanja deka i hrane za azil u Dumovcu
- Skupljanje hrane, lijekova i odjeće za Gunju, 2015.
- Održavanje okoliša škole i školskog dvorišta



ENERGETSKI TIM 1



ENERGETSKI TIM 2



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

ŠKOLSKE AKTIVNOSTI: ENERGETSKI OBILASCI SA ŠKOLSKIM DOMAROM



- Energetski tim posjetio je školsku kotlovnicu i postavljao pitanja domaru...



ŠKOLSKKE AKTIVNOSTI: STARIJI UČENICI ZA MLAĐE

- ✓ *Organizirane su radionice koje su vodili stariji učenici*
- ✓ *Učenici prvih i drugih razreda razgovarali su o potrebi štednje energije i podučili smo ih kako mogu uštedjeti energiju u školi i kod kuće*
- ✓ *Sastanci s roditeljima*



ŠKOLSKE AKTIVNOSTI: STARIJI UČENICI ZA MLAĐE

- ✓ Učenici prvih razreda ozbiljno su shvatili ovaj zadatak i potrebu štednje energije – njihovi učitelji, roditelji, braća i sestre u njemu su sudjelovali te su uštede, osim na školskom, vidljive i na kućnom budžetu





EURONET
50/50
max

This picture shows three ways people waste energy, and two ways people save energy. Can you find them all?

Just move your mouse over the picture to find the answers.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

ŠKOLSKE AKTIVNOSTI: STARIJI UČENICI ZA MLAĐE

- ✓ Učenicima smo pokazali instrumente za mjerenje temperature, količine potrošene električne energije te količinu svjetlosti u prostoriji



RADIONICA: STARIJI UČENICI ZA MLAĐE



EURONET
50/50
max

- ✓ Nakon radionica, napravljena su mnoga umjetnička djela...



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

MODEL GRADA KOJI ŠTEDI ENERGIJU – VJETRENJAČA











EURONET
50/50
max

EKO KARTICE ZA UŠTEDU ENERGIJE



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

RADIONICA: STARIJI UČENICI ZA MLAĐE

✓ ... rođena su nova prijateljstva 😊



ISKUSTVA: MJERENJE U ŠKOLI



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

ŠTO SMO NAUČILI?

- SVJESNIJI SMO POTREBE ŠTEDNJE ENERGIJE
- UČIMO MLAĐE UČENIKE ŠTEDNJI ENERGIJE (U ŠKOLI I KOD KUĆE)
- IZRADA EKO-GRADA, VJETRENJAČA, IGARA, KARTICA, PLAKATA...



ŠTO SMO NAUČILI?



STRIP „PRIČAJ MI O ENERGIJI”



RADIONICA: VJETRENJAČA



RADIONICA: ŠKOLA SURADNIK



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

ŠTO SMO NAUČILI?

FILIPA- MASKOTA NAŠEG DANA ENERGIJE



EURONET
50/50
max



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

EKO PJESMA „ZELENI PLANET”





HVALA NA PAŽNJI ☺



Interreg

CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

TOGETHER

TAKING
COOPERATION
FORWARD



Tribina Grada Zagreba, Kaptol 27, Zagreb



Projekt TOGETHER - Scenario Plana aktivnosti za uštedu energije promjenom ponašanja korisnika



Maja Šunjić (Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj Grada Zagreba)

SWOT ANALIZA

PODIZANJE
SVIJESTI I
PROMJENA
PONAŠANJA

HODOGRAM
PROVEDBE
PROJEKTA

ANALIZA
POTROŠNJE
TOPLINSKE
ENERGIJE

ANALIZA
POTROŠNJE
SVJETLOSNE
ENERGIJE



ANALIZA
POTROŠNJE
ELEKTRIČNE
ENERGIJE

IDENTIFIKACIJA
DUGOROČNIH
MJERA

DISEMINACIJA

IZRADA
TEMPERATURNOG
PROFILA



- preduvjet za ispravni odabir strategije
- 4 čimbenika situacije: snage, slabosti, prilike i prijetnje
- prikaz unutrašnjih snaga i slabosti i vanjskih prilika i prijetnji s kojima se suočavamo



PODIZANJE SVIJEŠTI I PROMJENA PONAŠANJA

➤ Svrha: osvještavanje osoba o novim saznanjima koja vode do pozitivne promjene ponašanja

➤ Kako?

1. Osvještavanje o postojanju problema



2. Edukacija u pozitivnom smjeru

➤ usvajanje novih znanja



3. Kreativan rad

➤ Učenje kroz igru



➤ Izrada maketa



➤ “Marketing”



4. Širenje ciljne skupine

➤ Uključivanje zajednice



HODOGRAM PROVEDBE PROJEKTA

Godina aktivnog provođenja projekta	2017/2018													
Mjeseci aktivnog provođenja projekta	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Aktivnost i svrha														
Osnivanje energetskog tima														
Izrada SWOT analize														
Izrada Plana aktivnosti														
Uključivanje roditelja: predstava														
Izrada igara														
Marketing														



ANALIZA POTROŠNJE TOPLINSKE ENERGIJE

- Jesu li neke prostorije pretople?
- Rasipa li se toplinska energija u zgradi?
- Je li moguće korektivno utjecati na (preveliku) potrošnju?
- Koliko je realno očekivati značajnije smanjenje potrošnje?
- Alati:
 - Termalna kamera
 - Termometar sa sondom



ANALIZA POTROŠNJE SVJETLOSNE ENERGIJE

- Koliko prostorija se svakodnevno osvjetljava?
- Kolika je jačina svjetlosti u pojedinim prostorijama?
- Kolika je realna potreba za osvjetljenošću?
- Jesu li neke prostorije prejako, a neke preslabo osvjetljene?
- Treba li korigirati jačinu svjetlosti?

➤ Alati:

➤ Luksmetar



ANALIZA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

- Koji su najveći potrošači električne energije u zgradi?
- Troši li se električna energija bespotrebno?
- Može li se utjecati na smanjenje potrošnje u zgradi?
- Postoji li svjesnost o tzv. Evil eye-u?
- Kako možemo smanjiti potrošnju električne energije fokusirajući se na aparate?

➤ Alati:

➤ Mjerač potrošnje električne energije



IDENTIFIKACIJA DUGOROČNIH MJERA

AKTIVNOST	KADA	ZADUŽUJE SE
gasiti svjetla pri izlasku iz prostorije	nakon svakog sata nakon čišćenja	predmetni nastavnik spremačica
gasiti LCD projektore nakon korištenja ili pauza dužih od 10 minuta	kontinuirano	predmetni nastavnik
gašenje računala i ostalih uređaja nakon korištenja	kontinuirano	predmetni nastavnik
koristiti dnevno svjetlo	za vrijeme sunčanog dana	svi u prostoriji
korištenje klima uređaja	kada se temperatura popne iznad	korisnik prostorije
pregorjela rasvjetna tijela zamijeniti LED rasvjetom	kontinuirano	domar, ravnatelj
razdvojiti LED rasvjetu iznad ploče i rasvjetna tijela u učionici*	odmah	domar



IDENTIFIKACIJA DUGOROČNIH MJERA

AKTIVNOST	KADA	ZADUŽUJE SE
otvoriti prozore u učionici radi provjetravanja prostorije	tijekom odmora, ukoliko se i sljedeći sat održava nastava u istoj prostoriji	dežurni učenik/voditelj energetskeg tima
zatvarati radijatore osim jednog	petkom uvečer	spremačica
po potrebi otvoriti radijatore	ponedjeljkom ujutro	spremačica, domar



- Razrada aktivnosti diseminacije u školi/vrtiću
 - Organiziranje radionica i tematskih predstava na razini škole/vrtića
 - Izrada promotivnih plakata
 - Izrada naljepnica i njihovo postavljanje iznad utičnica
 - Osmišljavanje i izrada maskote
 - Uključivanje roditelja i zajednice
 - Dan bez...



➤ Sažeti, vizualni prikaz toplinske potrošnje u zgradi

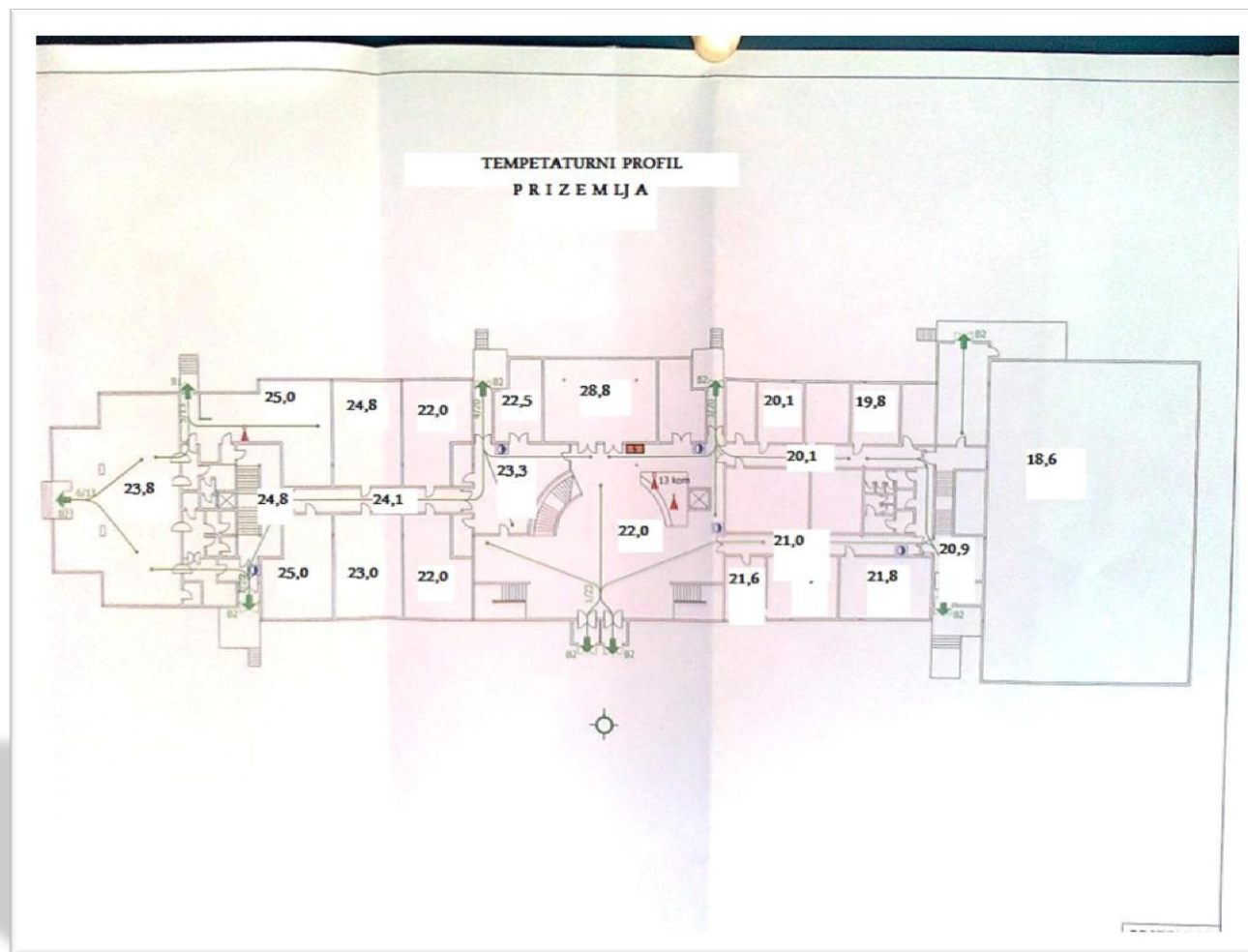
➤ Tlocrt zgrade, mjerni instrumenti i bojice

➤ Energetski tim, domar, voditelj energetskog tima



IZRADA TEMPERATURNOG PROFILA

➤ OPCIJA 1



IZRADA TEMPERATURNOG PROFILA

➤ OPCIJA 2

PROSTORIJA	TEMPERATURA	OSVJETLJENJE	BROJ SVJETALA	POTROŠNJA STRUJE	SUBJEKTIVAN OSJEĆAJ
1. HODNIK	20,5 oC	22 LUX	5/8	-	Toplo
2. HODNIK	20,1 oC	6 LUX	3/6	-	Toplo
1. KABINET	22,3 oC	125 LUX	2/2	Radio: 0,3 kWh	Toplo
2. KABINET	22,4 oC	125 LUX	2/2	Računalo: 1,2 kWh Radio: 0,3 kWh	Toplo
M. SVLAČIONICA	20,6 oC	111 LUX	3/4	Punjač: 0,178 kWh	Toplo
M. WC	20,4 oC	1 LUX	0/2	-	Toplo
Ž. SVLAČIONICA	20,8 oC	110 LUX	4/4	Punjač: 0,178 kWh	Toplo
Ž. WC	20,5 oC	20 LUX	1/2	-	Toplo
DVORANA	22,5 oC	500 LUX	20/27	-	Toplo
SPREMIŠTE + HODNIK	17,2 oC	10 LUX	4/8	-	Ugodno



IZRADA TEMPERATURNOG PROFILA

➤ OPCIJA 3



-  prehladno
-  pretoplo
-  ugodno





Maja Šunjić
Stručni savjetnik



Ana Šimić
Viši stručni referent



www.eko.zagreb.hr



www.eko.zagreb.hr



maja.sunjic@zagreb.hr



ana.simic@zagreb.hr



01/6585 029



01/6585 031



Interreg

CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

TOGETHER

TAKING
COOPERATION
FORWARD



Zagreb (HR)



Trening | Zagreb 9.05.2017



City of Zagreb, City Office for Energy, Environment and Sustainable Development

-

Uvod u SWOT analizu

Elementi SWOT-a

Izrada SWOT
analize

Zaključak



■ Naziv **SWOT** je akronim za:

- **S** - Strenght - *Snaga*
- **W** - Weakness - *Slabosti*
- **O** - Opportunity - *Prilike*
- **T** - Threat - *Prijetnje*



■ Svrha SWOT analize je istraživanjem eksternih i internih faktora omogućiti sagledavanje mogućnosti u budućem razvoju.



- Analiza okruženja ili okoline podrazumijeva istraživanje svih relevantnih karakteristika kako vanjskog tako i unutarnjeg okruženja sa svrhom identifikacije čimbenika koji utječu na određivanje strategije.
- **SWOT analiza** ima vremensku dimenziju, odnosno korisno je pratiti je u različitim točkama vremena te promatrati promjene stanja, odnosno kretanje.
- Imamo 2 vrste faktora koje moramo uzeti u obzir:
 - Eksterni faktori- istražuju se prijetnje i prilike;
 - Interni faktori - istražuju se snage i slabosti.



Elementi SWOT-a

	Pozitivno	Negativno
Interna okolina	Snage Kapitaliziranje	Slabosti Nakupljanje podataka
Eksterna okolina	Prilike Investicije	Prijetnje Prepoznavanje



INTERNO OKRUŽENJE

- Unutarnje snage i slabosti mogu se kategorizirati kao:
 - Menadžment i organizacija
 - Radni procesi
 - Kapital (novac, zgrade, tehnologija)
 - Ostali čimbenici (ljudski resursi, prirodni resursi, itd.)



VANJSKO OKRUŽENJE

- U analizi vanjskog okruženja moraju se uzeti u obzir mnogi različiti čimbenici koji mogu biti prijetnje i prilike su:

- Ekonomski
- Društveni
- Političko-pravni
- Tehnološki
- Ekološki
- Ostali čimbenici



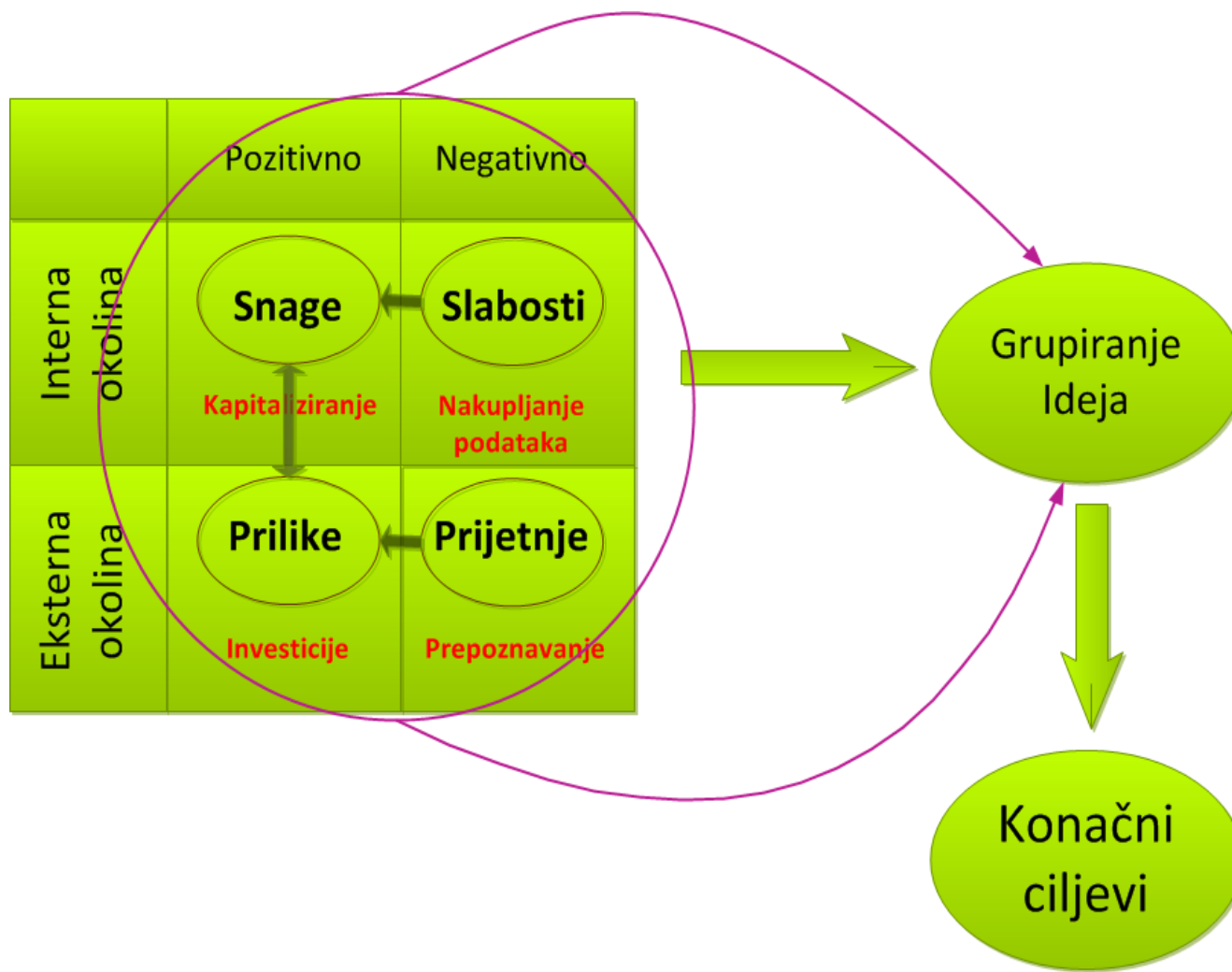
INTERNE INFORMACIJE

- Informacije prikupljene od zaposlenika
- Povratne informacije od korisnika zgrade
- Mogućnosti (koje imamo kao snagu ili kao slabost),
- Resursi koje imamo ili nemamo (novac, brand, zgrade, imovina),
- Procesi (unutrašnji procesi koji se odvijaju u organizaciji koji mogu biti snaga ili slabost).

EKSTERNE INFORMACIJE

- Prikupljanje sekundarnih podataka koji nam govore o okolini u kojoj se nalazimo i unutar koje djelujemo;
- Prikupljanje podataka o organizaciji i poslovanju sličnih institucija (konkurentnost, suradnja).





- SWOT analiza znači konstantno i kontinuirano prikupljanje informacija iz interne i eksterne okoline (sekundarni i primarni podaci);
- Iz informacija o internoj i eksternoj okolini, potrebno je dati konkretnu ideju;
- Koristeći SWOT analizu kao alat za procjenu stanja, ideje se realiziraju u ciljeve.

>>>IDEJA JE KLJUČ CIJELE SWOT ANALIZE<<<



Ideje se identificiraju na sljedeći način:

- Uzmemo našu snagu i spojimo je sa prilikama;
- Uzmemo naše slabosti i spojimo ih sa snagom (time imamo snagu koja bi mogla nadoknaditi naše slabosti, te bi nam time pomogla da kapitaliziramo ili investiramo u prilike koje se javljaju);
- Prijetnji moramo biti svjesni, ali moguće prilike mogu nadoknaditi prijetnje.

SWOT
ANALIZA



Definiranje
strategije



Implementiranje
strategije



Evaluacija
strategije



Pitanja koja si trebamo postaviti



Uvod u SWOT analizu



Kontakt Melita Borić



Website www.eko.zagreb.hr



Email: melita.boric@zagerb.hr




Telephone 01 3585003



TAKING
COOPERATION
FORWARD

 Tribina Grada Zagreba, Kaptol 27, Zagreb

Projekt TOGETHER - Sljedeći koraci u provedbi

 Maja Šunjić (Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj Grada Zagreba)

PROFIL I
TEHNIČKE
SPECIFIKACIJE
ZGRADE

PROFIL
KORISNIKA

UPITNIK ZA
KORISNIKE

POMOĆNI
MATERIJALI

SLJEDEĆI KORACI



Profil zgrade

- Podaci o zgradi
 - Karakteristike zgrade - adresa, naziv...
 - Geometrijske karakteristike površina, broj katova...
 - Osnovni podaci - datum izgradnje, vrsta krova, izolacija...
- Svrha - slika trenutnog stanja zgrade

Building profile part 1 - Basic information about the building

Building identification data

Building name:	
Building address	
GPS coordinates	
Building type:	Administrative building
Additional comments:	

Geometric characteristics of the building

Built up area :		m2
Volume of the building:		gross m3
Number of floors:		-
Total energy reference area:		m2
Additional comments:		

Basic characteristic of the building

Date of built		
Type of walls:		
Walls insulation:		thickness: <input type="text"/> mm
Type of roof:		
Roof insulation		thickness: <input type="text"/> mm
Floor insulation:		thickness: <input type="text"/> mm
Position of the building:		
Type of windows:		
Last replacement of the windows:		
Types of shading:		
Thermal transmittance of the building (U-value):	<input type="text"/>	W/m²K , if it is known



Tehničke specifikacije zgrade

- Podaci o zgradi
 - Vrsta korištene energije
 - Grijanje
 - Hlađenje
 - Ventilacija
 - Voda
 - Obnovljivi izvori energije
- Svrha - slika trenutnog stanja zgrade

Building profile part 2 - Technical building systems

Energy carriers and the percentage of usage

	Electricity	District heating			Check
Heating	%	%	%	%	0 %
Cooling	%	%	%	%	0 %
Ventilation	%	%	%	%	0 %
Air humidity adjustment	%	%	%	%	0 %
Hot water preparation	%	%	%	%	0 %
Lighting	%	%	%	%	0 %

comment:

Sum of each row must be 100%, if it is difficult to fill in, please write down: "Not identified"

Total delivered energy

	Electricity	District heating	0	0
Heating				
Cooling				
Ventilation				
Air humidity adjustment				
Hot water preparation				
Lighting				

Description of heating

Type:		
Heating system performance:		kW
Heat transfer medium:		
The way of heat delivery:		
Additional comments:		

Description of cooling

Type:		
Installed capacity:		kW
Heat transfer medium:		
Additional comments:		



- Osnovni podaci o zgradi
- Učestalost korišćenja
- Svjesnost o potrebi energetskeg upravljanja zgradom
- Svrha - slika trenutnog stanja zgrade

Users' profile

Building identification data

Building name:

Building address:

GPS coordinates:

Building type:

Additional comments:

Building occupancy

Operating days per year:

Number of building users in the building during operating days: (staff, visitors, etc.)

Occupancy progress in operating days: (Please describe occupancy of the building)

Example:

Time interval	Occupancy
0:00 - 2:00	0%
2:00 - 4:00	0%
4:00 - 6:00	5%
6:00 - 8:00	60%
8:00 - 10:00	100%
10:00 - 12:00	100%
12:00 - 14:00	100%
14:00 - 16:00	100%
16:00 - 18:00	70%
18:00 - 20:00	0%
20:00 - 22:00	0%
22:00 - 24:00	0%

Building occupancy progress

Customization of indoor climate

Presence of local thermometers:

Possibility of temperature control in different building premises? (thermostats, etc.)

If yes, please specify how the temperature is regulated:

Additional comments:

Possibility of cooling of different building premises?

Possibility of local shading control?

Additional comments:

Presence of local CO2 meters:

Possibility of natural ventilation in building premises?

Possibility of forced ventilation in building premises?

Additional comments:



Upitnik za korisnike

- Osobni dojam o razini ugone u zgradi
- Svrha - slika trenutnog stanja zgrade i razine svijesti korisnika o zgradi

1. Is the temperature in the building comfortable for you in winter time?
a) yes
b) no

2. Can you customize the temperature in winter time? (thermostats, etc.)
a) yes
b) yes, but in limited interval
c) no

3. If no, for what reason?
a) absence of local regulation
b) common area, other colleagues do not agree
c) local regulation is possible, but I do not know how to control it

4. Does the temperature in the building comfortable for you in summer time?
a) yes
d) no

5. Local customization of the temperature in summer time

5.1 Air condition
a) It is possible to regulate local temperature using air condition
b) It is possible to regulate local temperature using air condition, but I do not know how
c) It is not possible to regulate local temperature using air condition

5.2 Ventilation
a) It is possible to open windows
b) It is not possible to open windows
c) There are air inlets and exhaust units/fans installed on the windows

5.3 Sunblinds
a) There are outer sunblinds in windows and we can control it
b) There are outer sunblinds in windows but we cannot control it
c) There are inner sunblinds in windows and we can control it
d) There are inner sunblinds in windows but we cannot control it
e) There are sunblind panels on the facade
f) There are no sunblinds in windows

5.4 Are there installed CO2 meters in the building?
a) Yes
b) No
c) I do not know

5. Do you know person in charge of energy management of the building?
a) Yes
b) No
c) I do not know what energy management is?



- Dogovor oko termina posjete predstavnika Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj školi/vrtiću
- Dostaviti popis članova energetskeg tima u GU
- Dostaviti fotografiju škole/vrtića za potrebe web stranice projekta
- Dostaviti potvrdu roditelja o sudjelovanju u energetskeg timu
- Analizirati aktivnosti koje je uputno provoditi na zgradi u svrhu uštede energije



Slikovnica

„Pričaj mi o energiji”



Bojanka

„Klima i energija
za malu i veliku djecu”



<http://www.zagreb-energyweek.info/materijali3.html>



Priručnik o energiji - za odgajatelje
i učitelje djece predškolske i školske dobi



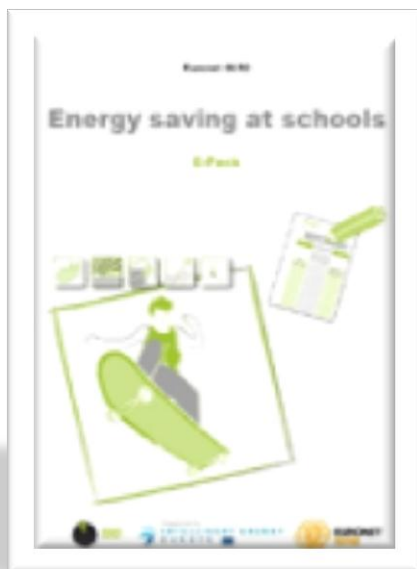
Odgoj djece predškolske dobi
za održivi razvoj i racionalno
korištenje energije - Priručnik



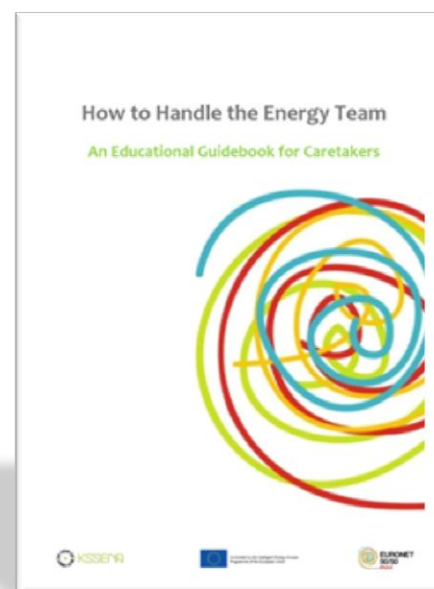
<http://www.zagreb-energyweek.info/materijali3.html>



„Ušteda energije
u školama“



“Kako upravljati
energetskim timom”



<http://www.euronet50-50max.eu/hr/50-50-library/methodological-guidelines-how-to-implement-the-50-50-methodology>



Sljedeći trening - Travanj 2017.

- rad u grupama
 - Prezentacije mjera koje su odabrane za provedbu
 - Diskusija o predloženim mjerama
 - Zaključci vezani uz predložene načine provedbe





Maja Šunjić
Stručni savjetnik



Ana Šimić
Viši stručni referent



www.eko.zagreb.hr



www.eko.zagreb.hr



maja.sunjic@zagreb.hr



ana.simic@zagreb.hr



01/6585 029



01/6585 031

