

Study tour, 12.-15.11.2024.



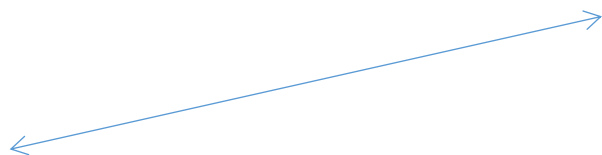
Koristi EMIS-a u području energetske efikasnosti i ESCO model energetske obnove zgrada javnog sektora

Iva Fakin,
Damir Vuletić,
Agencija za pravni promet I posredovanje nekretninama

Sporazum o transferu



UNDP Croatia
2005.-2013.



Republika Hrvatska



MINISTARSTVO GRADITELJSTVA
I PROSTORNOG UREĐENJA

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva
i državne imovine



Agencija za pravni promet i posredovanje
nekretninama

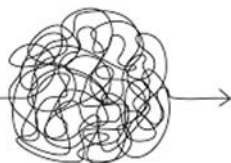


Odjel za sustavno gospodarenje
energijom i ISGE



Odjel za energetske obnovu zgrada
javnog sektora

JUST FOLLOW



THE PATH

ŠTO RADIMO?



Sustavno gospodarenje energijom u javnom sektoru:



- Promocija i poticanje mjera sustavnog gospodarenja energijom na zgradama javnog sektora



- Edukacija zaposlenika javnog sektora o tome kako i zašto provoditi mjere energetske učinkovitosti



- Predlaganje mjera energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije na nacionalnoj i sektorskoj razini



- Upravljanje, unaprjeđivanje i implementiranje novih funkcionalnosti nacionalnog Informacijskog sustava za gospodarenje energijom – ISGE

ŠTO RADIMO?

ISGE – glavni alat za sustavno gospodarenje energijom u javnom sketoru

- Verifikacija podataka upisanih u ISGE od strane educiranih zaposlenika javnog sektora tj. korisnika ISGE-a
- Određivanje nacionalne referentne potrošnje i potrošnje za pojedine sektore i grupe korisnika
- Ocjena učinka provedenih mjera na osnovi podataka o potrošnji vode i energije iz ISGE-a
- Izvještavanje nadređenih institucija o potrošnji energije i vode u javnom sektoru
- Edukacija zaposlenika javnog sektora o korištenju ISGE sustava & tehnička podrška korisnicima ISGE-a u



Prikupljanje podataka



Analiza podataka



Izvještavanje



Tehnička podrška,
promocija i edukacija

A koliko nas je?

- 6

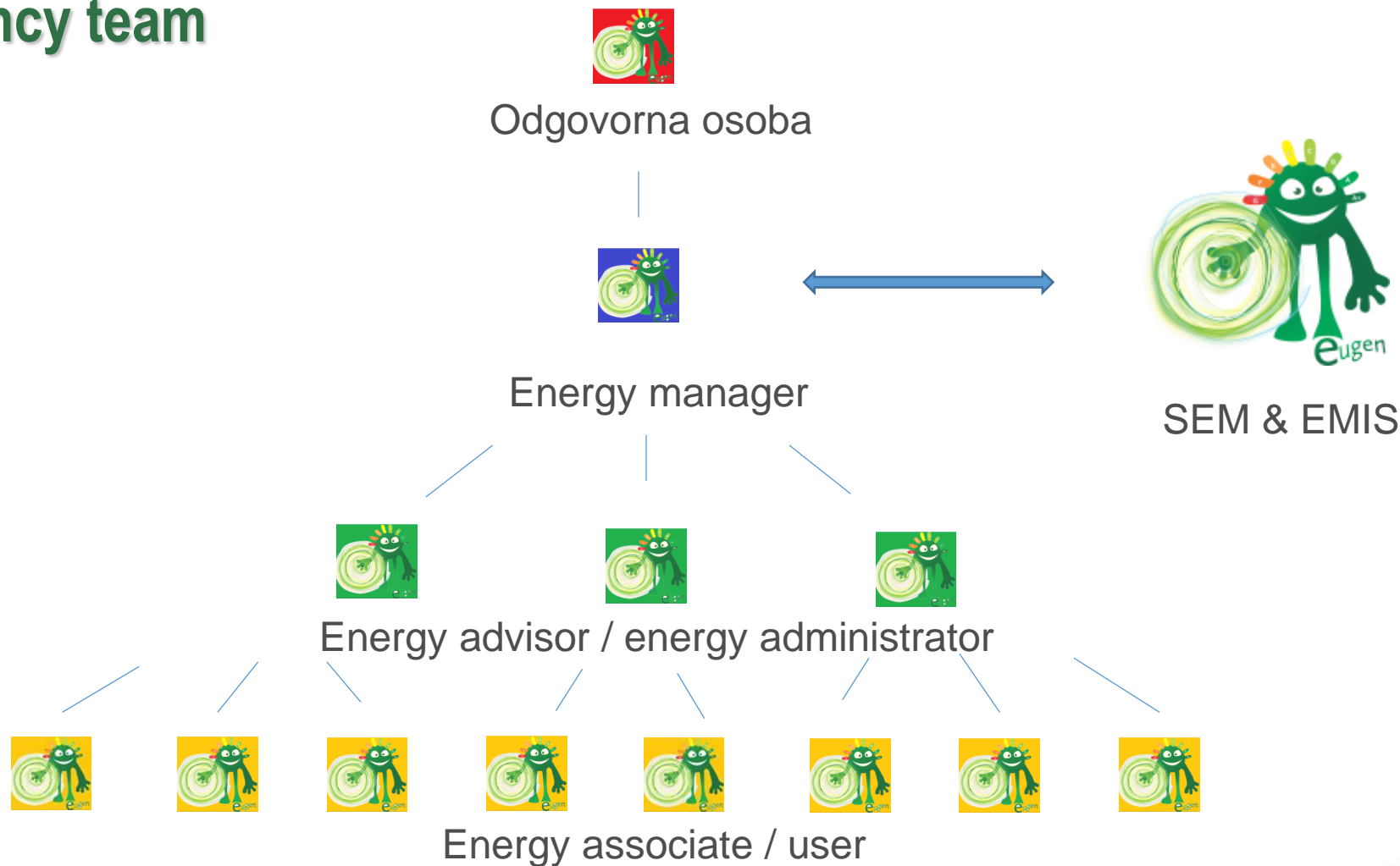
Struktura potrebna za održavanje EMIS-a



- **Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine je vlasnik ISGE-a**
- Osigurava sredstva za razvoj i održavanje
- Donosi regulatorni okvir na temelju čega se EMIS razvija

- **Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama upravlja EMIS-om**
- Ugovara održavanje
- Razvija EMIS sukladno regulatornom okviru
- Osigurava podršku javnom sektoru u provođenju svojih obveza

Struktura odgovornosti na razini institucije javnog sektora – Energy efficiency team



Dinamički podaci:

- **Mjesečna potrošnja energije i vode**
 - daljinski računi po dobavljačima - EMIS je povezan s različitim bazama podataka za naplatu dobavljača
 - ručno uneseni računi od strane EMIS korisnika

- **Satna/minutna potrošnja energije i vode iz očitavanja brojila**
 - daljinsko/pametno očitavanje – EMIS je povezan sa sustavima za automatsko očitavanje instaliranim na mjernim mjestima
 - ručna očitavanja i unos korisnika EMIS-a

- Očitavanja kvalitete zraka u zatvorenom prostoru: temperatura, razina CO₂, relativna vlažnost, razina VOC-a...
- Očitavanja meteorološke stanice: insolacija, brzina i smjer vjetra, vanjska temperatura...
- Hrvatski Državni Hidro Meteorološki Zavod šalje klimatske podatke u EMIS



Ukupni statistički podaci ISGE baze podataka (12.11.2024.)

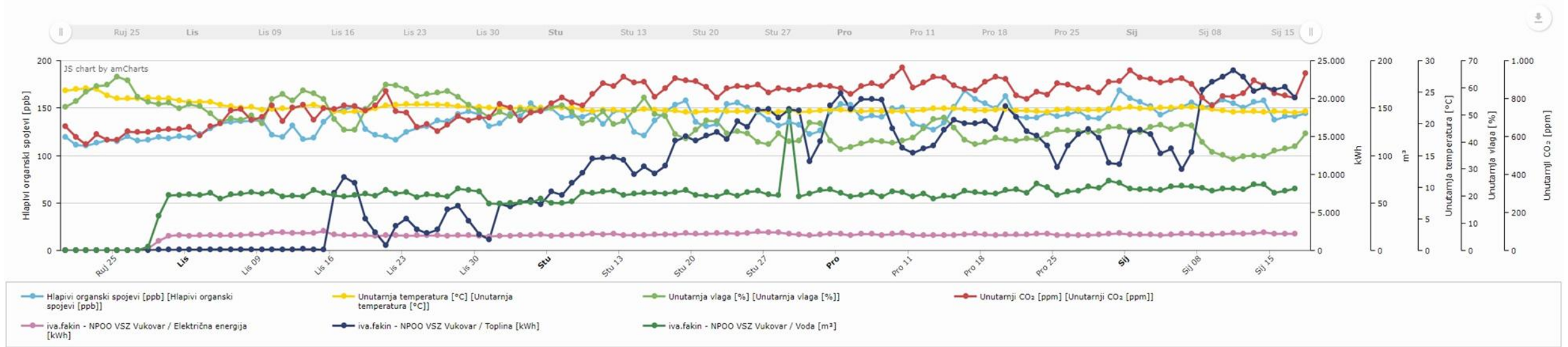
Vrsta ETC-a	 Broj objekata	 Broj mjernih mjesta	 Broj automatskih mjernih mjesta	 Broj računa	 Broj očitavanja	 Broj automatskih očitavanja	 Broj senzora	 Broj očitavanja senzora
 Kompleks	1.086	3.121 (29)	448 (3)	636.142	23.422.758	23.037.481	0	0
 Zgrada u kompleksu	4.570	5.256 (21)	1.642 (5)	803.599	26.046.913	25.409.779	59	2.687.344
 Slobodnostojeća zgrada	11.758	27.699 (434)	1.325 (8)	5.825.756	37.038.078	34.853.691	843	27.339.384
 Dio zgrade	4.302	7.529 (22)	419	1.397.317	15.062.188	14.797.259	2.585	125.382.419
Suma - (Zgrade)	21.716 (16.328)	43.605 (506)	3.834 (16)	8.662.814	101.569.937	98.098.210	3.487	155.409.147
 Javna rasvjeta	24.279	23.370	2	6.443.707	1.165	0	0	0
Suma	45.995	66.975 (506)	3.836 (16)	15.106.521	101.571.102	98.098.210	3.487	155.409.147



Kriteriji za prikaz stavki na grafu.
Sve promjene na tablici su odmah spremljene, ne treba posebno klikati na snimanje.

Prikaži	Obriši (?)	Kategorija	Filter	Y (?)	Grupiranje
<input checked="" type="checkbox"/>	Obriši	Senzor	Vrsta senzora: Hlapivi organski spojevi		Objekt
<input checked="" type="checkbox"/>	Obriši	Očitanja	Grupa energenata: Grijanje [kWh]	Količina	Objekt Energent Mjerno mjesto
<input checked="" type="checkbox"/>	Obriši	Očitanja	Grupa energenata: Voda [m³]	Količina	Objekt Energent Mjerno mjesto
<input checked="" type="checkbox"/>	Obriši	Očitanja	Grupa energenata: Električna energija [kWh]	Količina	Objekt Energent Mjerno mjesto
<input checked="" type="checkbox"/>	Obriši	Senzor	Vrsta senzora: Unutarnja vlaga		Objekt
<input checked="" type="checkbox"/>	Obriši	Senzor	Vrsta senzora: Unutarnja temperatura		Objekt
<input checked="" type="checkbox"/>	Obriši	Senzor	Vrsta senzora: Unutarnji CO ₂		Objekt

Dodaj na graf ...



Serijski broj	Y os	20.09.2023.	21.09.2023.	22.09.2023.	23.09.2023.	24.09.2023.	25.09.2023.	26.09.2023.	27.09.2023.	28.09.2023.	29.09.2023.	30.09.2023.	01.10.2023.	02.10.2023.	03.10.2023.	04.10.2023.	05.10.2023.	06.10.2023.	07.10.2023.	08.10.2023.	09.10.2023.
Hlapivi organski spojevi [ppb] [Hlapivi organski spojevi [ppb]]	Hlapivi organski spojevi [ppb]	119,578	110,937	110,243	112,983	116,234	115,077	119,743	115,363	116,323	119,282	117,703	120,307	118,787	122,614	128,235	133,816	135,258	135,905	136,395	137,;
Unutarnja temperatura [°C] [Unutarnja temperatura [°C]]	Unutarnja temperatura [°C]	25,228	25,444	25,599	25,462	24,488	23,952	23,97	24,007	24,083	23,986	23,971	23,675	23,394	23,471	23,487	22,95	22,73	22,481	22,6	22,2
Unutarnja vlaga [%] [Unutarnja vlaga [%]]	Unutarnja vlaga [%]	52,867	54,997	58,35	60,577	60,905	64,024	62,607	56,541	54,643	53,91	54,291	52,255	53,818	53,002	50,33	47,265	48,607	48,047	49,604	46,7
Unutarnji CO ₂ [ppm] [Unutarnji CO ₂ [ppm]]	Unutarnji CO ₂ [ppm]	652,222	596,469	556,63	609,632	581,672	582,323	625,445	621,801	623,581	633,085	637,463	636,283	648,534	604,67	652,236	667,329	736,72	742,96	685,297	703,
iva.fakin - NPOO VSZ Vukovar / Električna energija [kWh]	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	269,357	1.259,029	1.891,475	2.018,031	1.923,727	1.937,832	2.007,538	1.939,153	1.965,591	1.993,228	2.078,235	2.108
iva.fakin - NPOO VSZ Vukovar / Toplina [kWh]	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	19	69	66	73	88	106	109	134	126	139	113	90,;
iva.fakin - NPOO VSZ Vukovar / Voda [m³]	m³	0	0	0	0	0	0	0	0	4,121	36,581	57,739	58,461	58,667	57,944	60,376	54,469	58,542	59,347	61,229	59,7

Projekti:

- **Reforma C6.1 R6 Uspostava i provedba sustavnog gospodarenja energijom te razvoj novog modela financiranja, Nacionalni plan oporavka i otpornosti**
 - 6 pilot područja, 62 zgrade, sustav daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode, mjerenje unutarnjih klimatski uvjeta...
 - Smjernice za primjenu modela praćenja potrošnje energije u višestambenim zgradama;
 - Preporuke za primjenu novog modela financiranja energetske obnove

- **Pilot projekt „Razvoj sustav za praćenje razine ugone u prostoru i izrada metodologije za verifikaciju energetske uštede u ovisnosti o razini ugone“**
 - Sveučilišni centar Varaždin, Sveučilište Sjever
 - Metodologija izračuna i verifikacije smanjenja potrošnje energije u zgradama nakon provedene energetske obnove uz zadovoljavanje razine ugone korištenja zgrade
 - Algoritam za izračun – verificira ostvarenu uštedu uz zadovoljenje režima korištenja ugone u prostoru

Malo o ESCO-u

I'm talking
about ESCO

Realizirani projekti energetske obnove zgrada javnog sektora po ESCO modelu



Program energetske obnove zgrada javnog sektora 2014.-2015
(realizacija 2014.-2018.)

CILJEVI PROGRAMA

Razvoj ESCO tržišta

Pokrenuti investicije od 400
milijuna kuna

Integralna obnova: postići uštede
od 30 do 60 % ukupne isporučene
energije

REZULTATI PROGRAMA

Javna nabava: Više od 30 firmi
Uspješna realizacija: **7 ESCO firmi**

750 milijuna kuna (sa pdv-om)

Ušteda na nivou Programa:
52 % ukupne isporučene energije
(proizvodnja iz OIE: **20 %**)

Realizirani projekti energetske obnove zgrada javnog sektora po ESCO modelu



Izvedeni projekti

Naziv zgrade / skupa zgrada	Grad	broj zgrada	Neto grijana površina Ak (m ²)	Uštede u odnosu na ukupnu isporučenu energiju (Q _{del}) nakon provedene energetske obnove			Udio energije iz obnovljivih izvora (%)
				Postotak uštede (%)	Godišnja ušteda energije (kWh/god)	Godišnja financijska ušteda, bez pdv-a (kn/god)	
KBC Split - lokalitet Križine	Split	7	36.043,00	56,43%	7.901.840,03	4.999.051,37	11,31%
Dječji vrtić Girice, Cres	Cres	1	985,00	28,46%	42.718,18	47.974,00	57,86%
Opća bolnica Karlovac	Karlovac	4	31.397,00	53,46%	7.128.793,02	3.963.708,78	25,32%
Državni zavod za mjeriteljstvo	Zagreb	1	756,00	40,99%	103.138,27	48.105,80	0,00%
KBC Split - lokalitet Firule	Split	12	59.125,00	55,93%	19.143.480,40	8.454.374,00	10,00%
Kaznionica u Lepoglavi	Lepoglava	6	17.891,75	12,38%	1.216.269,23	1.350.000,00	50,00%
Sveučilište Sjever	Varaždin	2	2.563,44	49,65%	334.309,54	142.367,51	0,00%
Zatvorska bolnica u Zagrebu	Zagreb	2	2.693,00	50,37%	727.287,90	311.301,74	10,00%
Opća bolnica Šibenik	Šibenik	11	20.103,59	43,98%	3.400.174,27	2.310.373,00	13,01%
Športski centar - bazeni Poljud	Split	1	15.779,04	71,09%	5.195.079,99	3.395.000,00	56,90%
Opća bolnica Varaždin	Varaždin	7	27.225,00	53,07%	8.662.031,21	3.400.000,00	7,31%
Policijska akademija	Zagreb	15	34.100,00	56,83%	6.141.682,32	2.295.537,00	13,10%
UKUPNO:		69	248.661,82	51,69%	59.996.804,35	30.717.793,20	19,87%



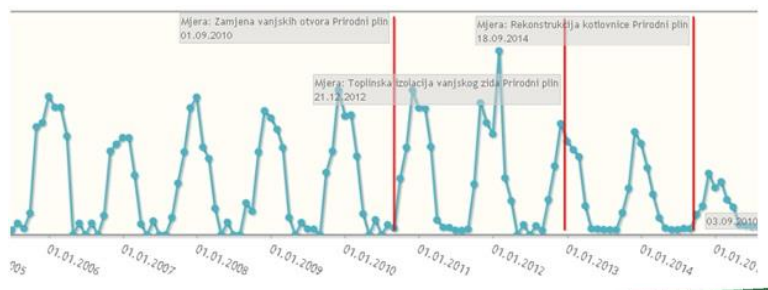
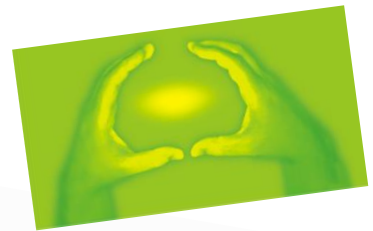
NPOO Investicija C6.1. R1-I1 Energetska obnova zgrada

- **Energetska obnova zgrada javnog sektora ugovaranjem energetske usluge uz korištenje bespovratne financijske pomoći**
- 84 odluke o prihvatljivosti i uključenju Zgrada, 437.000,00 m²
- izrađene su stručno tehničke podloge za izradu tehničkog dijela dokumentacije o nabavi (referentne vrijednosti i posebni uvjeti obnove), za 50 Zgrada, 319.000,00 m². (u izradi još 29 Zgrada, 93.000m²)
- Objavljeno je do sad 25 postupka javne nabave
- Doneseno je 14 odluka o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja te su u tijeku postupci sklapanja ugovora, koji uključuju i ishodaenje suglasnosti na sklapanje ugovora Korisniku (Naručitelju) od strane nadležnih tijela.
- Potpisana su 4 ugovora o energetsom učinku..

- Borba se nastavlja...



Pitanja i odgovori Diskusija



ENERGETSKA UČINKOVITOST

ODJEL ZA SUSTAVNO GOSPODARENJE ENERGIJOM I ISGE

PRIKUPLJANJE PODATAKA O POTROŠNJI KROZ ISGE - ANALIZA PRIKUPLJENIH PODATAKA
IZVJEŠTAVANJE I VERIFIKACIJA - TEHNIČKA PODRSKA I EDUCIRANJE

Sustavno gospodarenje energijom znači pravi potrošnik energije i vode na unaprijed definiran način da u svakom trenutku znano odgovore na slijedeća pitanja.

CILJ: Razvoj sustavnog gospodarenja energijom u javnom sektoru SUSTAVNO GOSPODARENJE ENERGIJOM

KOLIKO energije trošimo? Koliko kWh elektriciteta i toplinske energije, tona ložnog ulja, m³ plina i drugih energenata se koristi za trošenje za te energije.

GDJE trošimo energiju? Otvori: grijanje, svjetlo, zvučnici, mobilni telefoni, dizalica, uređaji za održavanje i druge organizacije.

KAKO trošimo energiju? - Sustavni grijanje, hladnjača, ventilacija, klimatizacija, rasvjeta, voda i TVU u i izvan zgrade.

KOJE energente trošimo? - Elektricitet, energija, plin, toplina, para, topla voda, plinski ugljen, drvo, pešak, maslac, ulje, voda.

TKO je zadužen za gospodarenje energijom? Imenovani osoba za sustavno gospodarenje energijom na razini Ministarstva za EE (Eugen) i Energetički nadzornik i Energetički nadzornik.

KAKO gospodari energijom? - Smetnje, izdatci i uspjehi koje pružaju i dodatne primjene energije kroz sustavno i interdisciplinarno suradnje za gospodarenje energijom ISGE, planiranje i realiziranje mjera i energenata učinkovitosti te njihovo usklađivanje i razvijanje EE time i rezultata.

MGIPU AEN ISGE

Hvala na pažnji.

