

EVOLUCIJA ENERGETSKIH USLUGA U DOBA DIGITALNIH TEHNOLOGIJA

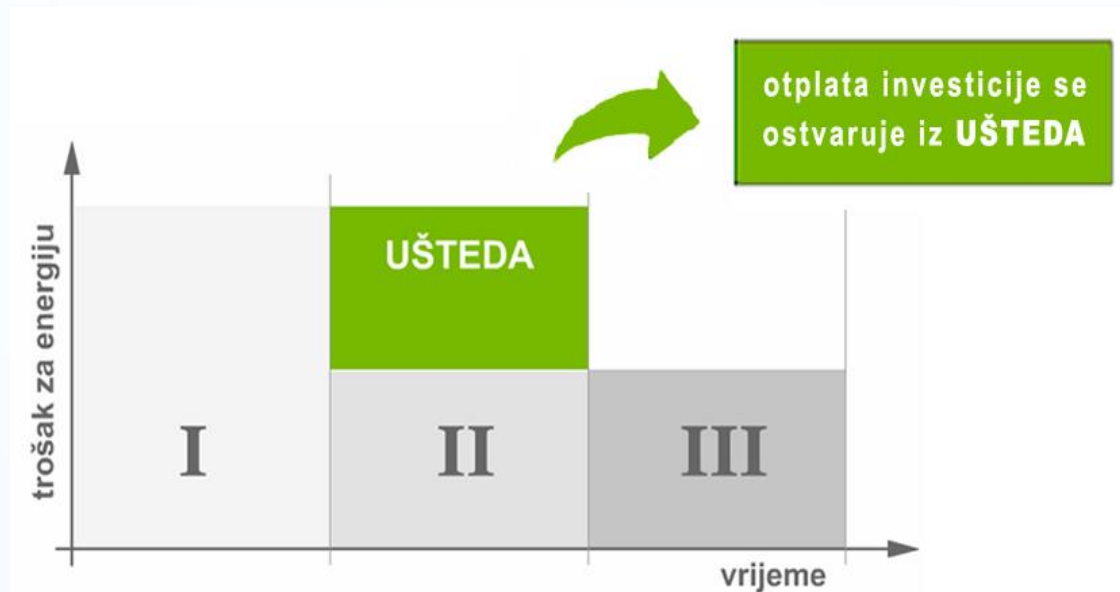
dr. sc. Vlasta Zanki, dipl.ing.stroj.
HEP ESCO d.o.o.
Zagreb, 11.05.2017.



- **HEP ESCO (ESCO = Energy Service Company) - energetske usluge**
- **HEP ESCO – tvrtka u vlasništvu HEP grupe koja razvija, provodi i financira projekte energetske učinkovitosti na tržišnom utemeljenju**
- **Pružanje kompletne usluge u modernizaciji energetske sustava**
 - **14 godina iskustva (2003-2017)**
 - **Prva ESCO tvrtka u Hrvatskoj s najdužim iskustvom**
 - **Preko 60 uspješno izvedenih projekata na više od 90 objekata**
 - **170 milijuna kuna investicija**



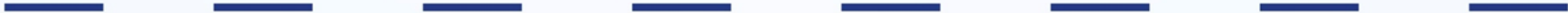
- Investiranje u rekonstrukciju, sanaciju, zamjenu ili modernizaciju postojećih objekata primjenom mjera energetske učinkovitosti uz povrat investicije iz ušteda.
- Nivo komfora mora biti isti ili viši od postojećeg.



- Kako realizirati projekt energetske učinkovitosti?

ESCO model – elementi energetske usluge





Pružanje kompletne usluge u modernizaciji energetske sustava:

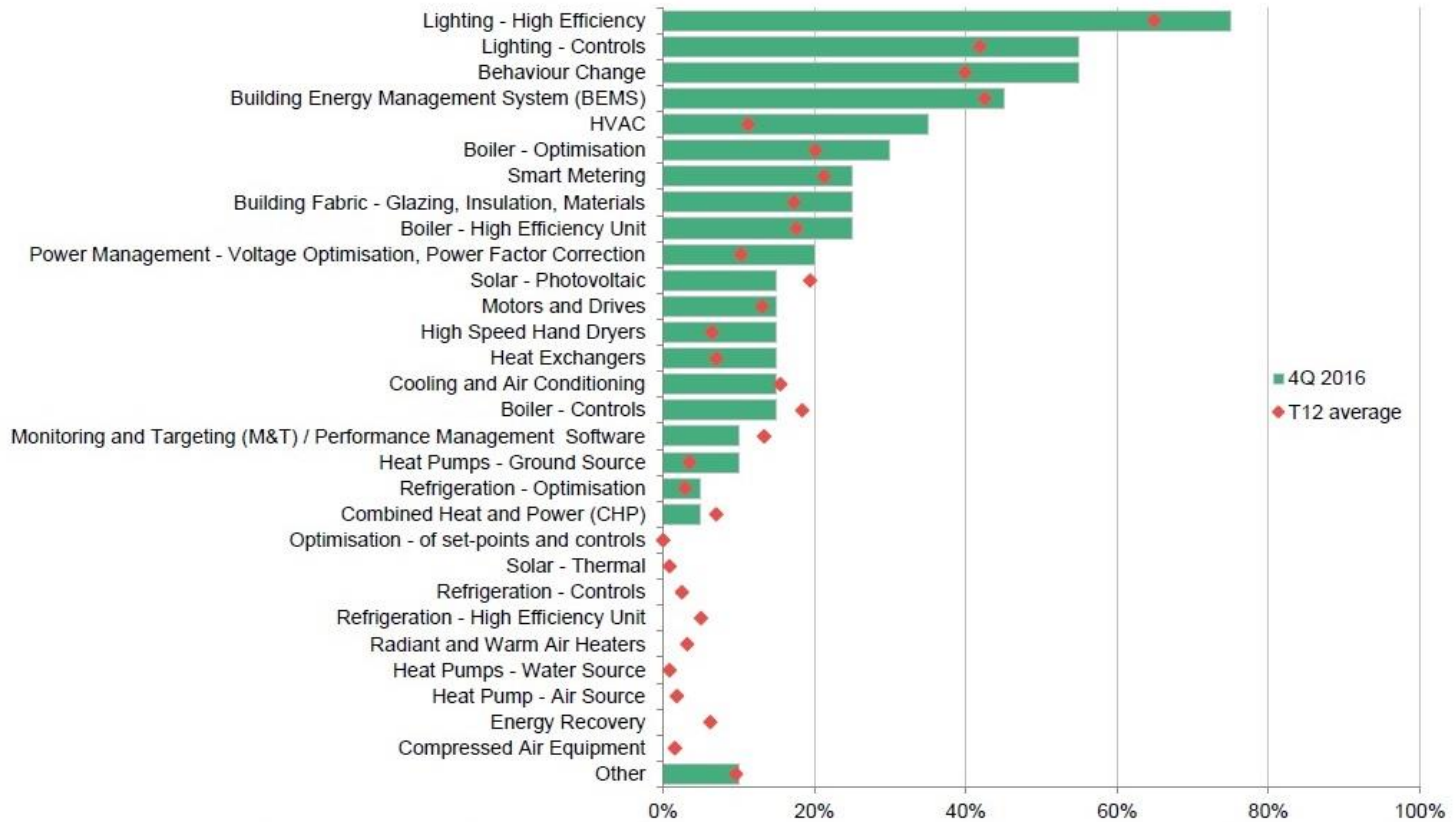
- Priprema projekta
 - Uvođenje sustavnog gospodarenja energijom (ISO 50001)
 - Izrada Programa/Planova energetske učinkovitosti
- Razvoj projekata
- Izvedba projekata
- Financiranje
 - Razvoj novih modela EPC – ugovori s garancijom ušteda
 - Ugovori s podjelom ušteda
- Ostale usluge
 - Praćenje projekta do povrata investicije/ mjerenje i verifikacija ušteda
 - Energetska optimizacija objekata i sustava
 - Edukacija na svim razinama – ‘off the shelf’ i ‘tailor made’



1. Motori i motorni pogoni (transporteri, pumpe, mlinovi, ventilatori)
2. Sustavi komprimiranog zraka
3. Rashladnici (procesni, 'klima uređaji'...)
4. Procesna para
5. Grijanje (hale, uredski prostori, tehnološka voda ...)
6. Toplinska zaštita
7. Rasvjeta (hale, uredski prostori, vanjska rasvjeta ...)
8. Sustavi daljinskog nadzora i upravljanja (optimizacija kaskadnog rada)
9. Sustavi gospodarenja energijom (nadzor potrošnje, optimizacija ...)

TECHNOLOGIES & MEASURES

Figure 11: Uptake of energy efficiency technologies, 4Q 2016 versus four-quarter average



Source: EEVS, BNEF. Note: ranks technologies according to the proportion of consumers who commissioned a project in each technology out of the overall number of consumers commissioning projects. PFC = power factor correction.



GDJE?

KAKO?

KOJE?

SGE

SUSTAVNO GOSPODARENJE ENERGIJOM

ISO 50001 - privatni sektor
Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u
javnom sektoru Nn18/15

CILJ:
uštede u
energiji,
vodi i novcu

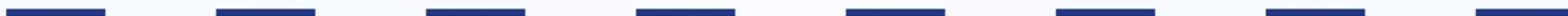
KOLIKO?

KAKO?

TKO?



ESCO Monitor®



- Prednosti:
 - Minimalno opterećenje u radnim satima
 - Brz pristup sistematiziranim podacima
 - Kraći period očitavanja, točnost
 - Dodatne procesne informacije
 - Korištenje podataka
- Mane:
 - Trošak
 - Uvođenje – Startup
 - Prilagodbe promjenama



The screenshot displays the ESCO Monitor software interface with several data tables and a chart. The tables include:

- Evidencija računa**: A table with columns for months (1. mjesec to 12. mjesec) and rows for various energy and utility categories like 'Maksimalni račun (Pravak)', 'Struja', 'Voda', 'Plin', 'Toplinosna', etc.
- Unos stanja brojila**: A table for meter status input with columns for dates and rows for 'Stanje', 'Voda', 'Plin', 'Toplinosna'.
- Svaka potrošnja po broju**: A table for consumption per meter number with columns for months and rows for 'Stanje', 'Voda', 'Plin', 'Toplinosna'.
- Razlika između pauzala i potrošnje**: A table for the difference between pauses and consumption with columns for months and rows for 'Pausal stanje', 'Potrošnja po broju', 'Pausal stanje', etc.

At the bottom right of the screenshot, there is a small green line chart showing a fluctuating trend within a blue-bordered box.

ESCO Monitor®



- Računalno poslovni sustav za gospodarenje energijom
- Osnovni alat u SGE Programu za:
 - Registar građevina
 - Praćenje
 - Analizu
 - Upravljanje
 - Optimizaciju
- Modularan sustav, sa više razina korištenja
- Računalna aplikacija izrađena u www sučelju (Cloud)
- Uspostavljanje registra građevina (zgrada, industrijskih postrojenja, vanjske rasvjete, OIE)



▼ Podaci

Od - do ▼

01.10.2014. 00:00



Do



Dan ▼

Pomak ▼

Osvježi



Favoriti ▼

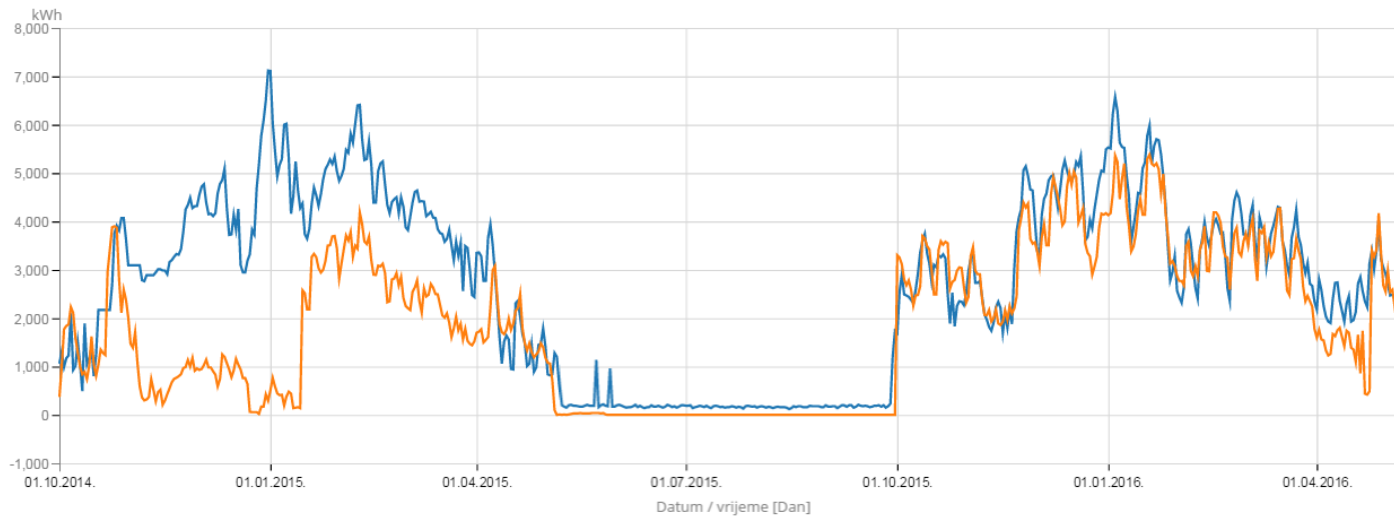
Graf

Tablica

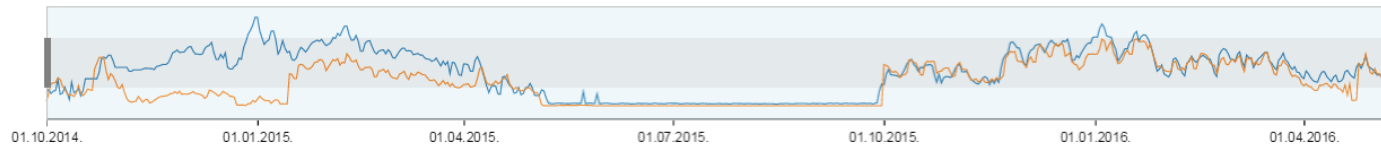
Ispis ▼

Postavke

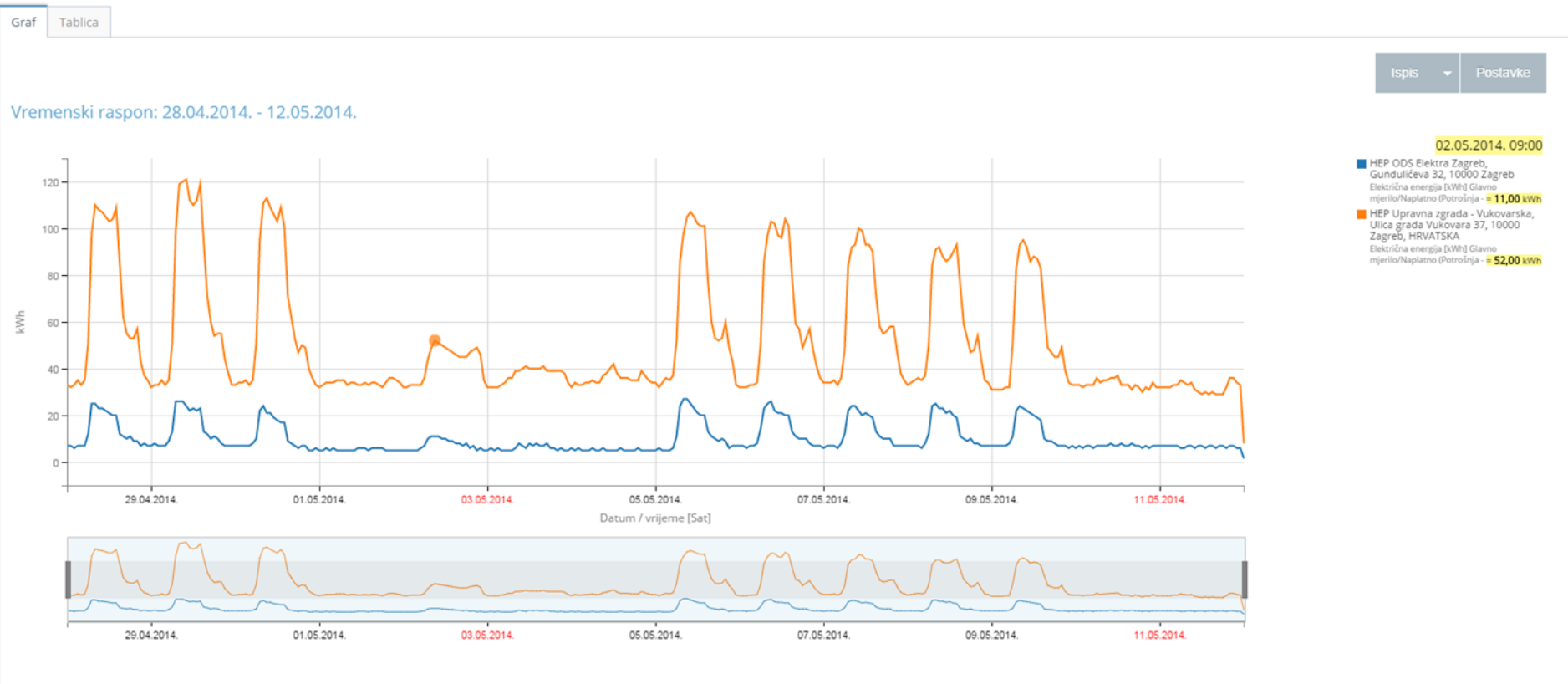
Vremenski raspon: 01.10.2014. - 11.05.2016.



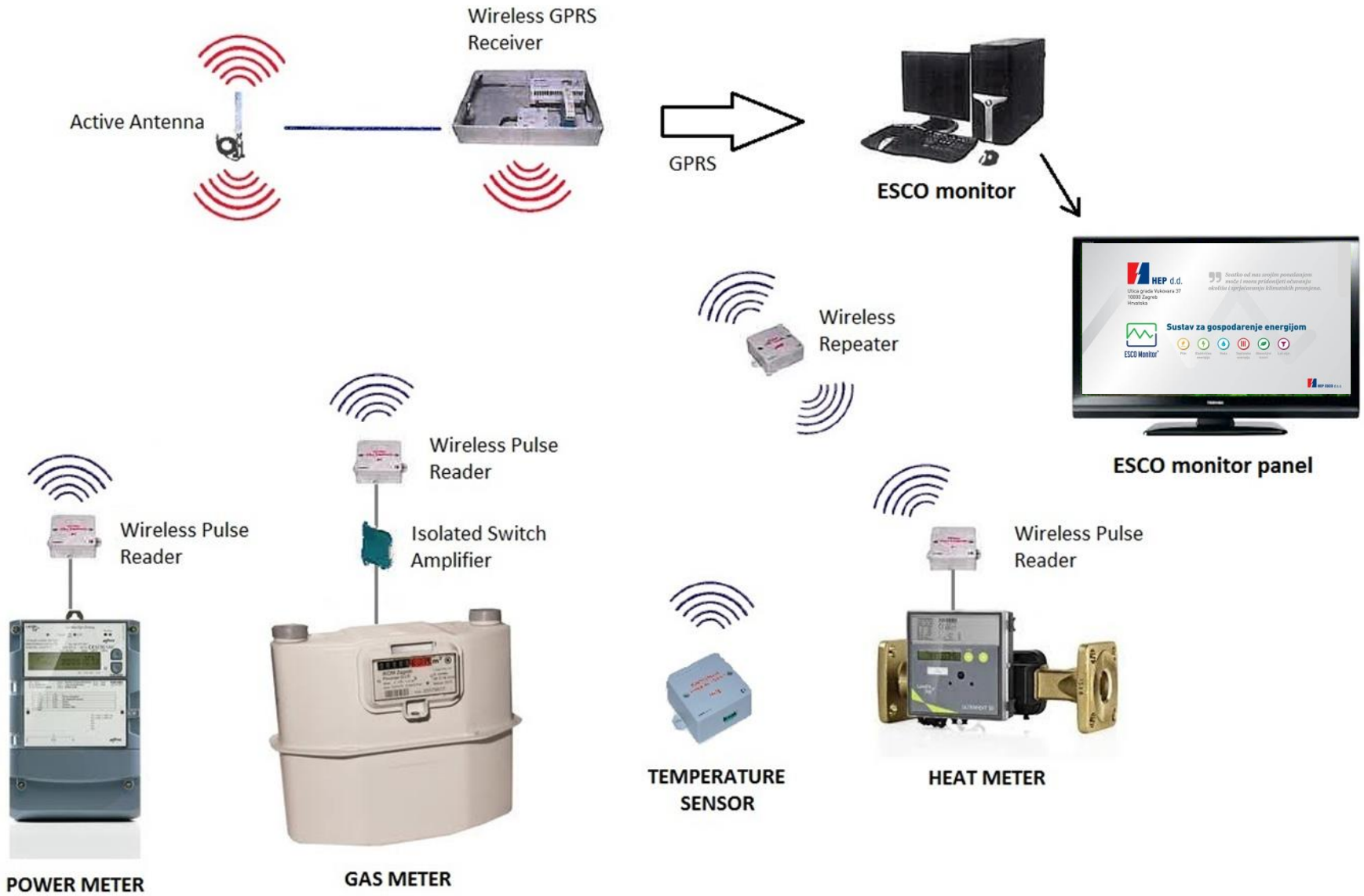
- HEP Upravna zgrada - Kupaska, Kupaska ulica bb, 10000 Zagreb, HRVATSKA
Toplinska energija [kWh] Kamstrup Multical 602/Naplatno (Potrošnja - Ukupno)
- HEP Upravna zgrada - Vukovarska, Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb, HRVATSKA
Toplinska energija [kWh] MT041/Naplatno (Potrošnja - Ukupno)



- Potrošnja električne energije za dvije zgrade u istom periodu

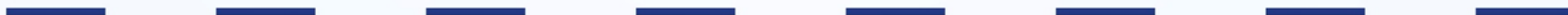


SUSTAV DALJINSKOG OČITANJA POTROŠNJE





Edukacija na svim razinama je neizostavni dio sustavnog pristupa gospodarenju energijom

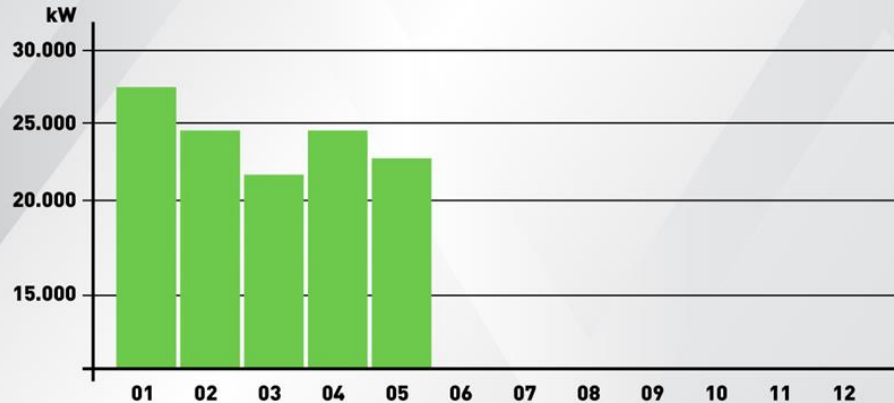




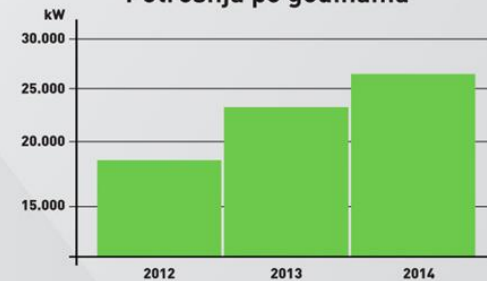
28. travnja 2014. | 13:28 | ☀️ 18 °C
PONEDJELJAK

POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Potrošnja po mjesecima 2014. godine



Potrošnja po godinama



Potrošnja po satu



Gospodarenje energijom:

- Utvrđivanje potreba korisnika (što mjeriti i kako)
- Uspostava sustava daljinskog očitavanja („Ključ u ruke”)
- Korištenje sustava ESCO Monitor[®] i ESCO Monitor[®]Panel
- Uvođenje sustavnog gospodarenja energijom prema normi ISO50001
- Praćenje i analiza potrošnje energije i vode
- Optimizacija potrošnje energije i vode

HEP ESCO Trening Centar

- Edukacija na svim razinama



ZAŠTO RAZVIJATI NOVE PROIZVODE I USLUGE?

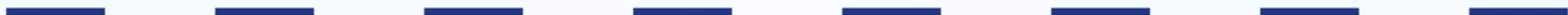


Tržišni:

- Pad cijena energenata
- Zahtjevi kupaca
- Konkurencija
- Energy-as-a-service model – razvoj energetskeg tržišta

Zakonodavni:

- Članak 7 EE Direktive 2012/27/EU
- Zimski paket – „Čista energija za sve Europljane”



Brent crude oil prices

— Price in dollar — Price in euro



CIJENE NAFTE 2015. – 2016.



- Ispunjavati zakonske obveze iz područja energetike i zaštite okoliša
- Ima sigurnu opskrbu
- Imati što je moguće nižu cijenu energenta
- Smanjiti troškove za energente
- Ima povjerenja u dobavljača/opskrbljivača
- Kupac želi „one sto shop” u energetici

Energetska učinkovitost

=

konkurentnost



Retail

We offer unique advantages to the customers with our future oriented energy+ products and services



E-mobility¹



- Overall >4,900 charging points in >20 countries
- More than 100 (municipal) utility and 50 B2B partners
- 430,000 charging processes
- 4.1 GWh electricity charged



Connected home

- SmartHome: 800,000 units sold²
- Roll-out to further countries in preparation
- Cooperation with Nest: >30,000 units sold in UK and NL³

- eprimo leading in Germany with ~1.3 mn customers in 2016, trademark of the year
- Energiedirect leading in the Netherlands with ~0.7 mn customers in 2016



Internet based suppliers

- Energy audits and savings solutions
- Contracting, maintenance and repair services
- Energy management/IT solution for customers with decentral energy generation

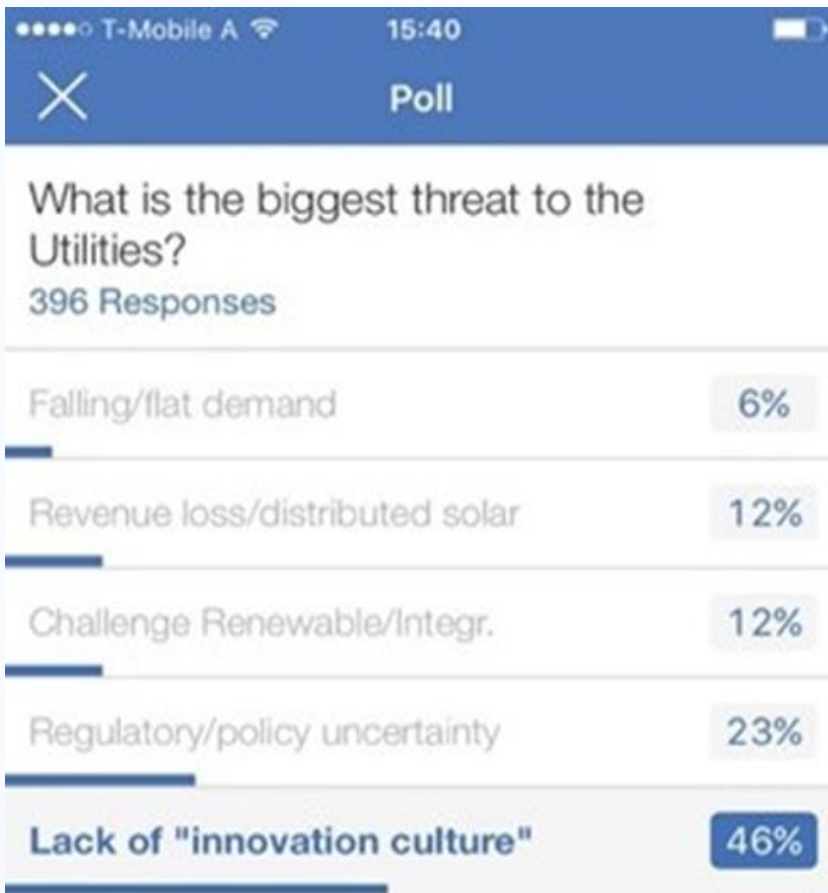


Energy services

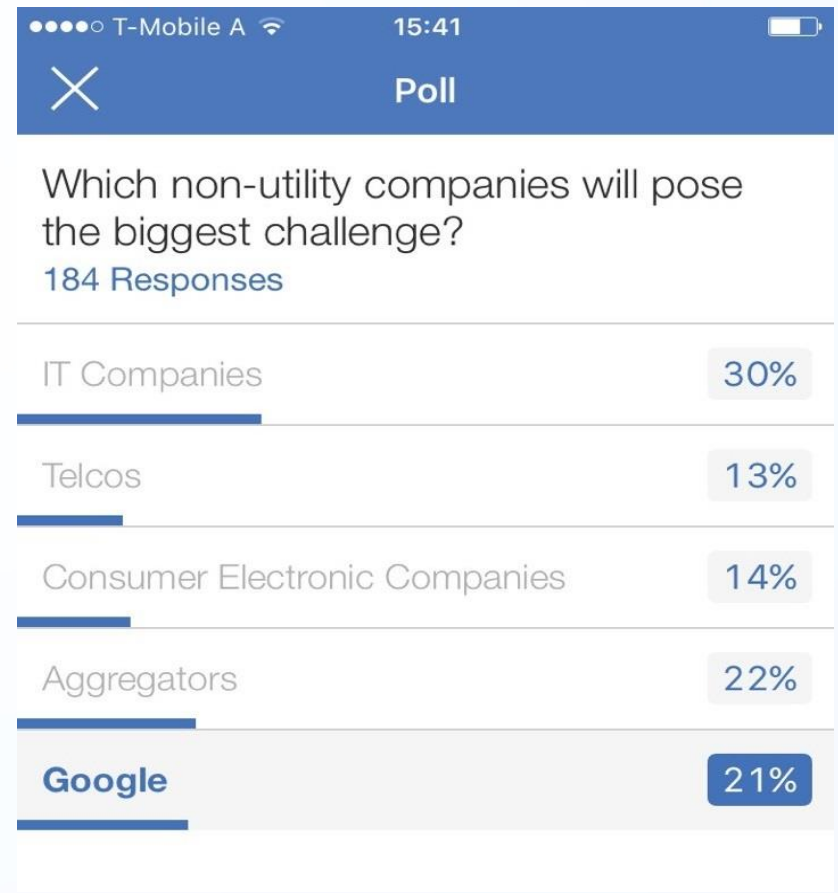
¹ As of December 31, 2015 | ² SmartHome devices and units are also sold to end customers through regional companies, up to 2015. Total number also includes devices and units sold to those regional companies | ³ As of 30 June 2016

Zaključci konferencije European Utility Week 2015

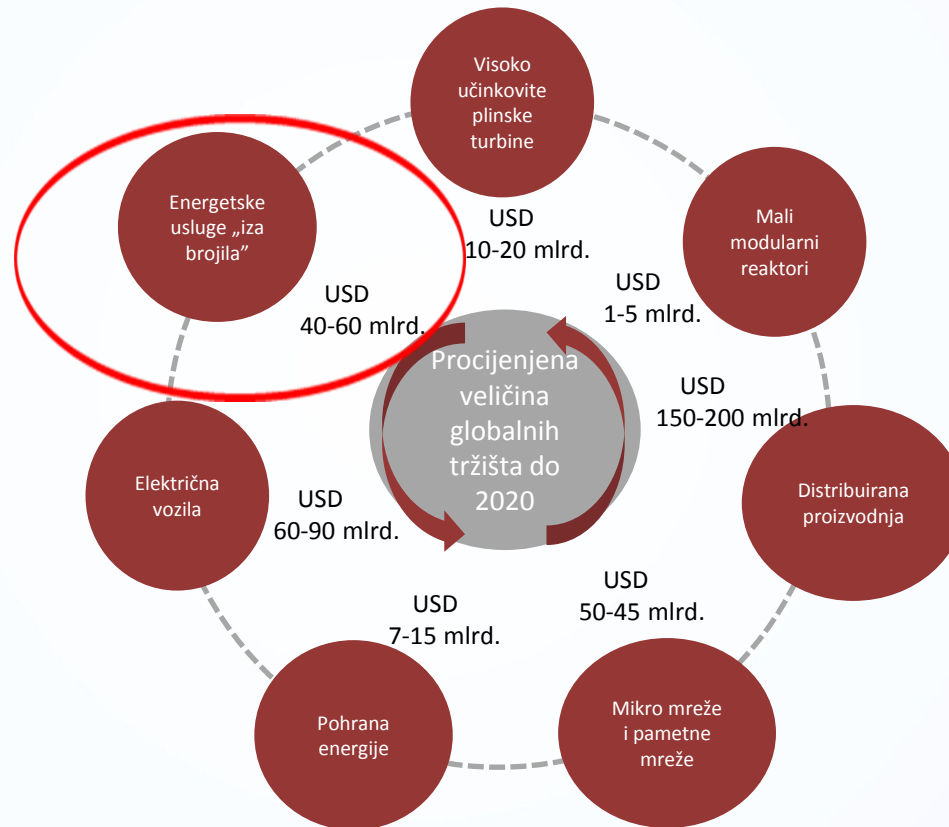
Anketa - najveće 'prijetnje' za energetske tvrtke



Anketa – koje ne-energetske tvrtke će postati najveći konkurenti?



Slika: procjena veličine globalnih tržišta do 2020 prema tehnologijama



Izvor: Allied market research, GTM Research, IEA, Markets and Markets, Nacional Nuclear Laboratories, Navigant, Technavio, Strategy & analysis
Izvor: Strategy & analysis PWC. All right reserved.

- **Direktiva 2012/27/EU o energetskej učinkovitosti - Članak 7.** Svaka država članica uspostavlja **sustav obveze energetske učinkovitosti** (engl. energy efficiency obligation scheme - EEO)
- Osigurava da distributeri energije i/ili poduzeća za maloprodaju energije koji su imenovani strankama obveznicama i koji posluju na državnom području pojedine države članice do 31. prosinca 2020. godine ostvare kumulativni cilj uštede energije u krajnjoj potrošnji
- Zahtjeva uštede 1,5 % energije godišnje!
- 2016 Winter package EU



„SMART“

Digitalna transformacija



- Digitalna revolucija vodi prema revoluciji i evoluciji u drugim sektorima

TELEKOMUNIKACIJE



GLAZBENA INDUSTRIJA



TRGOVINA



FOTOGRAFIJA



- Radikalne promjene pomažu tvrtkama da zadovolje potrebe kupaca

- ...u proteklih nekoliko desetljeća, tehnologija je svijetu donijela ogromne promjene, u načinu na koji komuniciramo, radimo, družimo se i živimo. Opskrbljivači energijom igraju važnu ulogu u ovom procesu, na način da **evoluiraju iz proizvođača i opskrbljivača energijom u dobavljače održivih rješenja...**

Antonio Mexia, CEO EDP

- **Zaključci konferencije European Utility Week 2015**

Razvoj energetskeg sektora sve više udaljavati od tradicionalnog pristupa orijentiranog prodaji električne energije te ustupati mjesto iznalaženju održivih rješenja i poslovnih modela namijenjenih sve zahtjevnijim kupcima kao i ulaganju u inovativni i integrirani pristup tržištu.

- optimizacija elektroenergetskih mreža i obnovljivih izvora energije
- pohrana energije
- pametna brojila i sigurnost mreže
- koncept 'Internet of things'
- ESCO poslovni modeli
- pametni gradovi
- korisnička rješenja za pametne domove

Energetske tvrtke kreću prema digitalnoj ponudi

Koju od sljedećih novih poslovnih usluga trenutno nudite ili planirate ponuditi u naredne tri godine?

	Pametne kuće/ zgrade	Pametni gradovi	Povoljne digitalne usluge	Energetska analitika	Decentralizirana energetska rješenja
Danas	67%	44%	22%	67%	33%
Do 2020	89%	59%	26%	89%	52%

<https://www.hrvatskitelekom.hr/paketi/max-obitelj>

MAXobitelj PAKETI

SVE FIKSNE I MOBILNE USLUGE
ZA NEOGRANIČENU KOMUNIKACIJU



**KOMUNICIRAJTE
NEOGRANIČENO
ZA 135 KN**

UZ MOBILNU TARIFU U
MAXOBITELJ PAKETU

Huawei Ascend
P8 Lite



Samsung Galaxy
Tab A 9.7"

MAXOBITELJ VAM DONOSI JOŠ VEĆU UŠTEDU

VRHUNSKI
SAMSUNG TABLET
PO NEVJEROJATNOJ CIJENI

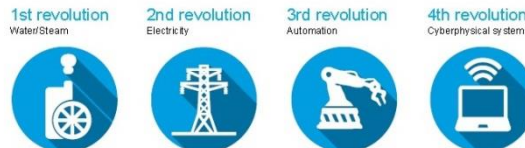
NOVA
NAJPOVOLJNIJA TARIFA
ZA 1 BROJ

1 GB
MOBILNOG INTERNETA
ZA SVAKOG ČLANA

DODATNI SIM ZA TABLET
1 GB ZA SAMO 20 KN/MJ.

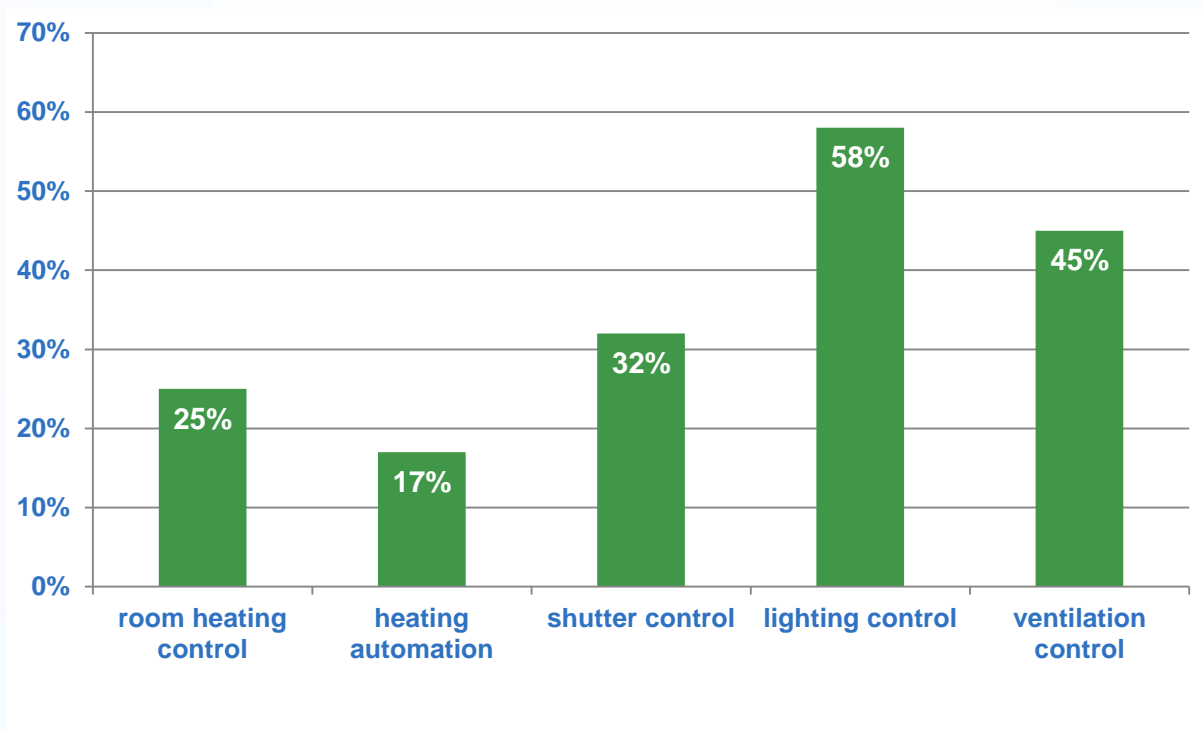
Svaku industrijsku revoluciju obilježava sinergija dvaju fenomena, pojava novog oblika energije i novog oblika komunikacije

- **Prva industrijsku revoluciju** počela je razvojem parne tehnologije, a time i masovnog tiskanja novina i knjiga
- **Drugu industrijsku revoluciju** obilježili su motor s unutarnjim izgaranjem i električna komunikacija (radio, televizija)
- **Treća industrijska revolucija** je ona u kojoj se internetska komunikacija kombinira s novim izvorima energije
- **Četvrta generacija industrije** određuje umrežavanje pametnih digitalnih uređaja. (digitalno povezivanje strojeva, alata, ljudi...)....Pametna tvornica....pametne zgrade



Tehnologija prati ljudske aktivnosti i vremenske prilike da bi kontrolirala:

- Potrošnju energije za rasvjetu, koja se može smanjiti do 60%
- Potrošnju energije za grijanje i ventilaciju, koja se može smanjiti do 30%



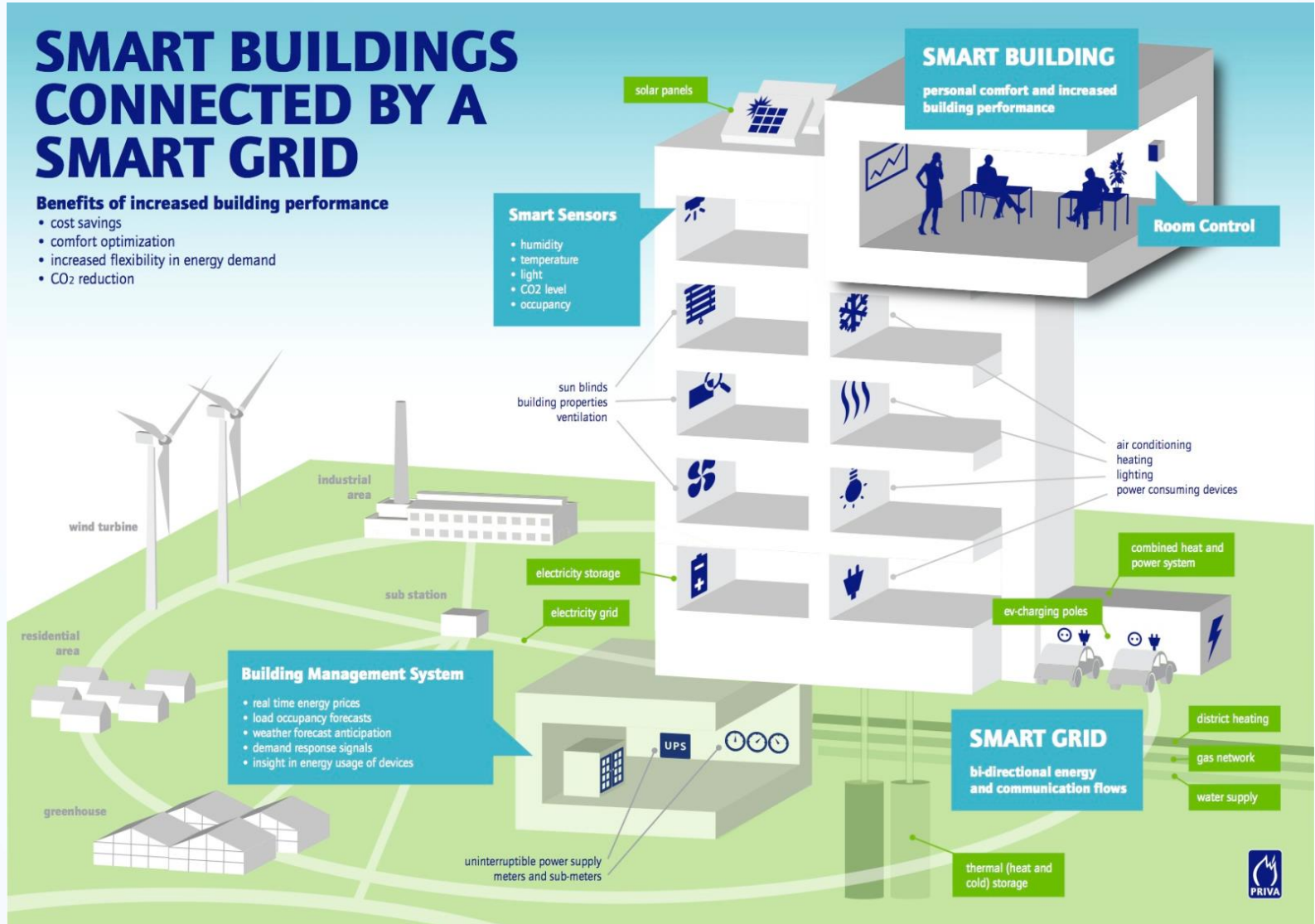
Pametne zgrade i Optimizacija potrošnje



SMART BUILDINGS CONNECTED BY A SMART GRID

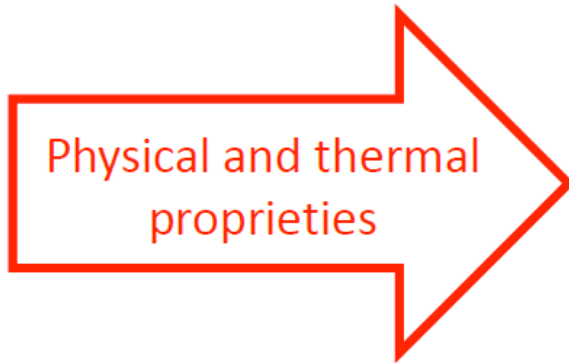
Benefits of increased building performance

- cost savings
- comfort optimization
- increased flexibility in energy demand
- CO₂ reduction

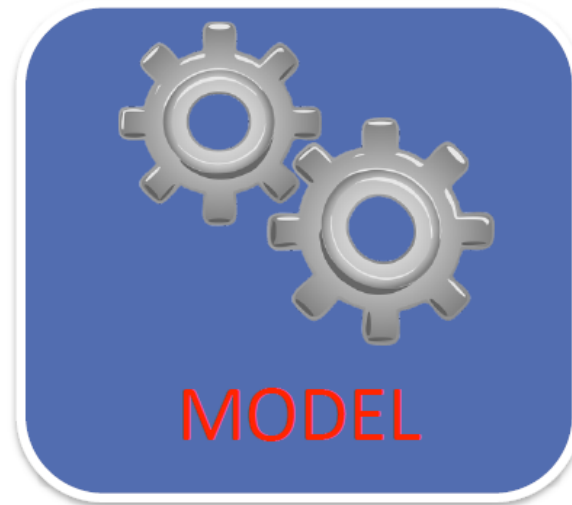


- Potencijal u npr. komercijalnim zgradama između 20-30 %
- Više od 80 % uzroka neracionalne potrošnje su:
 - Istovremeno grijanje i hlađenje
 - Neželjena rasvjeta
 - Neželjeno grijanje, hlađenje ili ventilacija
 - Neuravnotežen sustav ventilacije
i propusni ventilacijski kanalski razvod
- Sustavi upravljanja rade na principu upravljanja po vanjskoj temperaturi („klizanje po vanjskoj temperaturi“)

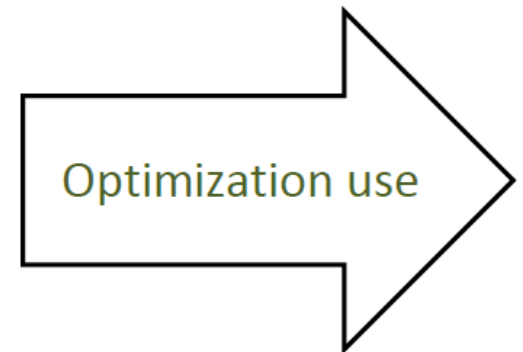
Weather forecast



Physical and thermal
proprieties



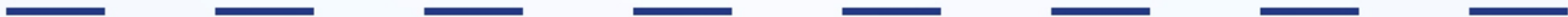
MODEL



Optimization use

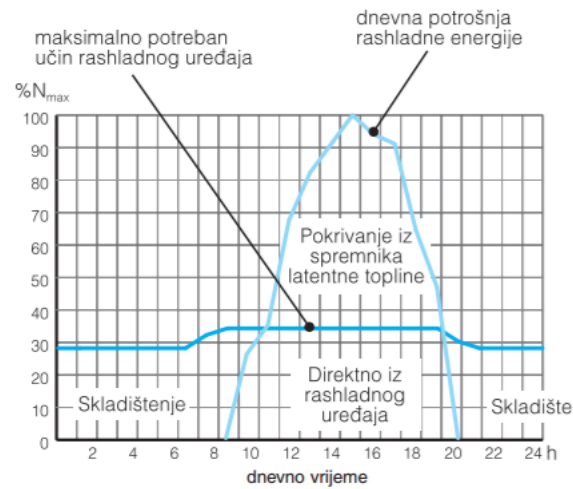


Historical data

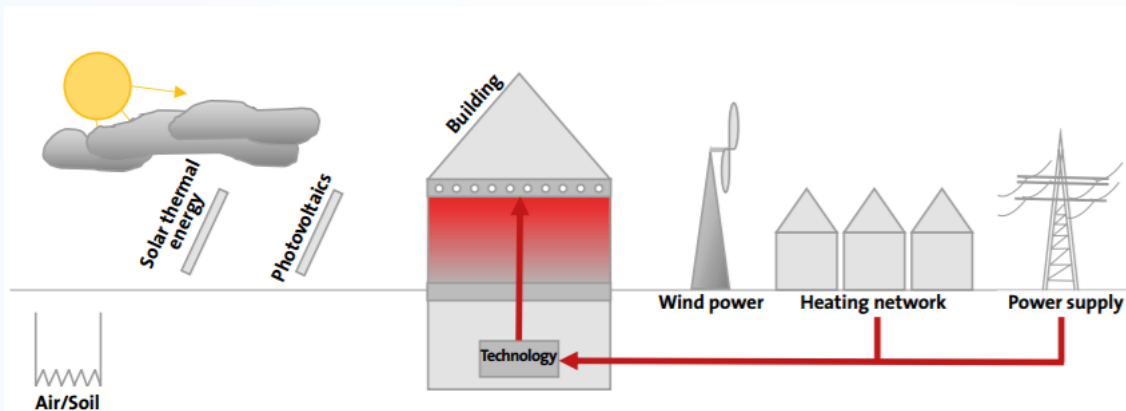


Banke leda - spremnici latentne topline

**DEMAND SIDE
MANAGEMENT**



Skladištenje toplinske i rashladne energije u zgradama (betonu)



- ‘Smart Buildings – Smart Grid – Smart City’
- Cilj projekta osigurati tehnološku i zakonodavnu podlogu za unakrsno upravljanje energijom u zgradama, energetske mrežama i gradskim infrastrukturnama u Dunavskoj regiji
- Upravna zgrada HEP-a i neboder FER-a , pilot zgrade projekta u RH
- Zahvati na zgradama su planirani na 3 nivoa: Nivo zone/ureda, nivo proizvodnje rashladne i ogrjevne energije (HVAC), nivo mikro mreže



- Energetski sektor ima 25% udjela u emisiji stakleničkih plinova na globalnoj razini
- 5 niskougličnih poslovnih modela bi mogli dovesti do značajnog smanjenja emisije stakleničkih plinova te osvariti ili zadržati prihode (kroz uštede ili izbjegnute kazne) od €135 to €225 milijardi te ostvariti nove prihode od €110 to €155 milijardi

Figure 1. Five trends and five low-carbon business model pathways: four key actions to help capture the opportunity.

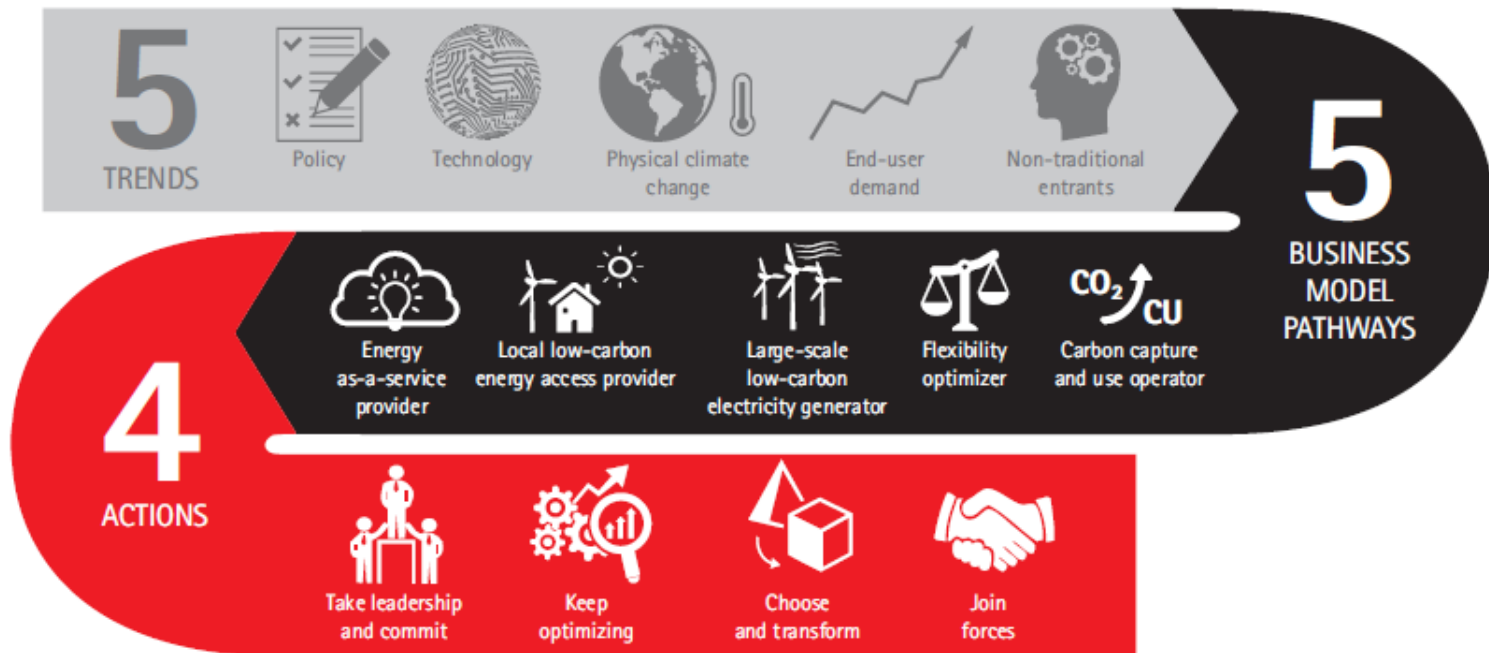
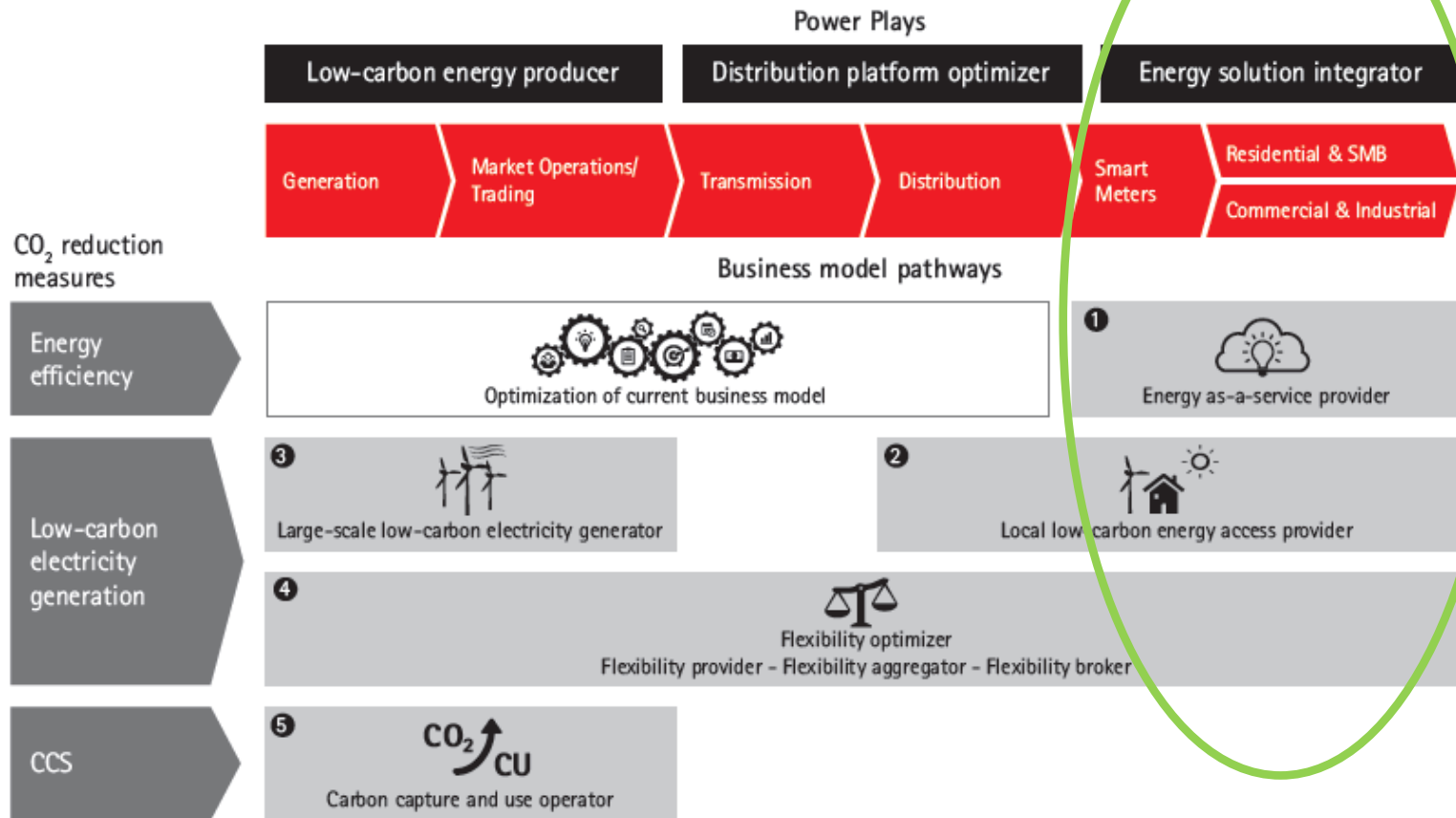


Figure 11. Five low-carbon business model pathways



- **Zadržavanje postojećih kupaca** HEP grupe i zadobivanje novih (obrana prihoda od cca 1 milijardu kuna godišnje)
 - **Ostvarenje dodatnog prihoda** u segmentu povećanja EnU
 - **Ispunjenje zakonodavnog okvira**, posebno Direktive o EnU
 - **Bolje iskorištenje sinergijskog potencijala** HEP grupe
 - **Diferencijacija** u odnosu na konkurenciju
 - **Oснаženje percepcije** HEP grupe kao inovativne kompanije usmjerene na zahtjeve korisnika
-



YOU CAN'T DO
TODAY'S JOB WITH
YESTERDAY'S
METHODS AND BE IN
BUSINESS TOMORROW.

HVALA!

vlasta.zanki@hep.hr
Zagreb, 11.05.2017.

