

# AGENCIJA ZA ENERGETSKU EFIKASNOST

## ENERGETSKA EFIKASNOST, PRAVNI OKVIRI I PRIMERI DOBRE PRAKSE U SRBIJI I EU STANDARDI

dr Miomira Lazović  
Savetnik za obuku i obrazovanje

Beograd, Jun 2010

ENERGY EFFICIENCY АГЕНЦИЈА АГЕНЦИЈА ЗА ENERGETSKU EFIKASNOST



REPUBLIKA SRBIJA  
AGENCIJA ZA  
ENERGETSKU EFIKASNOST  
REPUBLIC OF SERBIA  
ENERGY EFFICIENCY  
AGENCY



# Definicije energetske efikasnosti

- Odnosi se na programe koji imaju za cilj smanjenje potrošnje od strane krajnjeg uređaja u nekom sistemu bez posledica po samu uslugu koju uređaj obavlja
- [www.pplweb.com/glossary.htm](http://www.pplweb.com/glossary.htm)
- Termin se odnosi na proizvode ili sisteme dizajnirane tako da koriste manje energije uz iste ili bolje osobine u odnosu na uobičajene proizvode. Energetski efikasne zgrade su dizajnirane da koriste manje energije u odnosu na tradicionalne zgrade
- [www.mtpc.org/cleanenergy/energy/glossaryefficiency.htm](http://www.mtpc.org/cleanenergy/energy/glossaryefficiency.htm)
- Tehnologija i mere koje smanjuju potrošnju struje i goriva potrebnih da se obavi neki rad
- [www.nrdc.org/reference/glossary/e.asp](http://www.nrdc.org/reference/glossary/e.asp)
- Bilo kakva promena u potrošnji energije koja rezultuje povećanjem benefita – koristi po jedinici utrošene energije
- [www.pce.govt.nz/reports/pce\\_reports\\_glossary.shtml](http://www.pce.govt.nz/reports/pce_reports_glossary.shtml)
- Termin se odnosi na proizvode ili sisteme koji koriste manje energije da realizuju isti ili veći rad u odnosu na konvencionalne uređaje. Energetska efikasnost štedi energiju, novac i račune i pomaže u zaštiti životne sredine
- [www.epa.gov/greenpower/whatis/glossary.htm](http://www.epa.gov/greenpower/whatis/glossary.htm)



# Definicije energetske efikasnosti

---

- Najčešće se koristi u smislu smanjenja ili iskorišćenja gubitaka nastalih kao posledica:
  - Tehnologija,
  - Zastarelosti tehnologija,
  - Neadekvatnog korišćenja i održavanja,
  - “Praznog hoda”
  - i dr
- uz nepromenjeni ili veći kvalitet usluge

## Razlozi za uvođenje energetske efikasnosti

---

- Energetska nezavisnost zemlje (više sigurnost snabdevanja),
- Iscrpljivost energetske resursa i porast cena energenata,
- Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i drugih gasova sa efektom staklene bašte,
- Smanjenje zagađenja životne sredine preko smanjenja emisije čađi, pepela i štetnih gasova,
- Konkurentnost privrede – veća efikasnost podrazumeva manji utrošak energije po jedinici proizvoda,



# Energetska efikasnost kod krajnjeg korisnika

---

- Uglavnom se pod EE ne podrazumeva (prati) efikasnost u proizvodnji i distribuciji
- Sektori:
  - Komunalne delatnosti,
  - Zgradarstvo,
  - Industrija,
  - Transport,
  - OIE



# Povećanje energetske efikasnosti u EU

---

- Politička odluka 20-20-20 do 2020 doneto krajem 2006.
- Direktive koje prate političku odluku: *Direktiva o energetskej efikasnosti kod krajnjeg korisnika i u oblasti energetskih usluga iz 2006,*
- Zgradarstvo (40% potrošnje energije): Direktiva o energetskim performansama zgrada,
- Direktiva o Eko-dizajnu (uslovi i kriterijumi kada je zadovoljen eko dizajn)
- Nalepnice energetskog razreda i minimalni standardi uređaja za domaćinstvo,
- Strategije i Nacionalni akcioni planovi energetske efikasnosti,



# Potrošnja energije u Srbiji

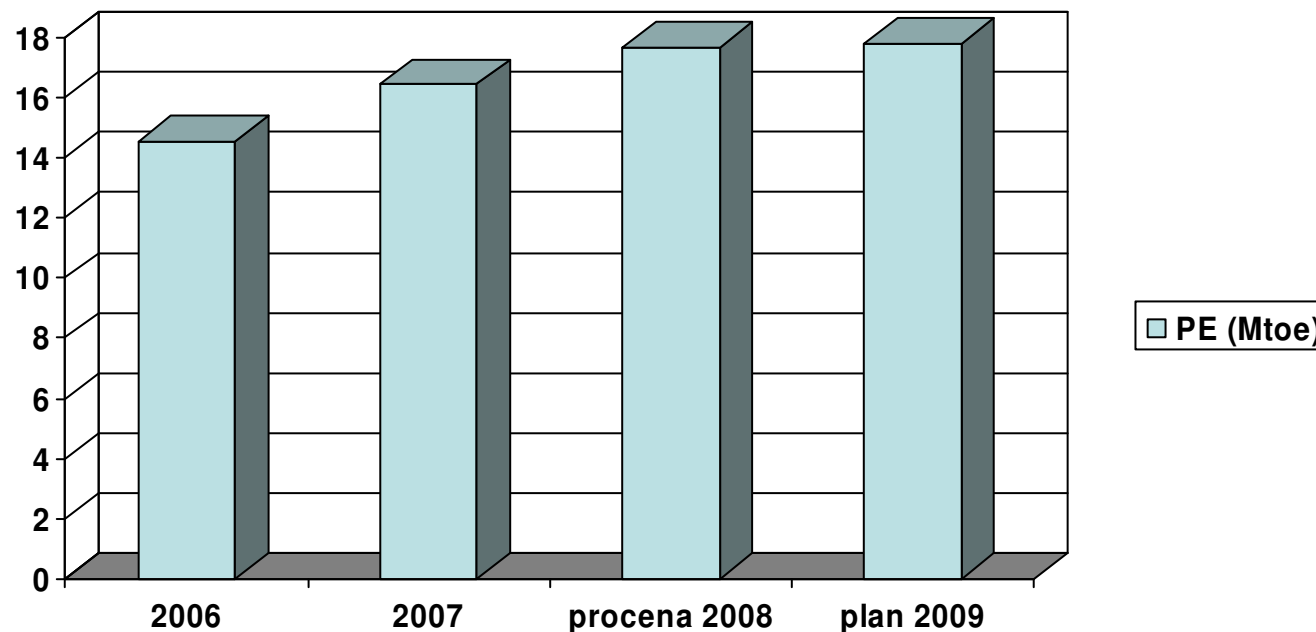
- Potrošnja za 2006.

PE = 14.548 Mtoe	
FE = 7.360 Mtoe	
Nizak FE/PE $\approx$ 51%	u EU $\approx$ 68%
Energetski intenzitet oko 1kg oe/ €	u EU 6 puta niži
Niska potrošnja PE/per capita $\approx$ 1.95 toe	EU 15 $\approx$ 4 toe

- Zavisnost od uvoza preko 40%
- Nivo potrošnje iz 1990. dostignut 2005.

# Potrošnja energije u Srbiji

Potrošnja primarne energije u Mtoe poslednjih godina

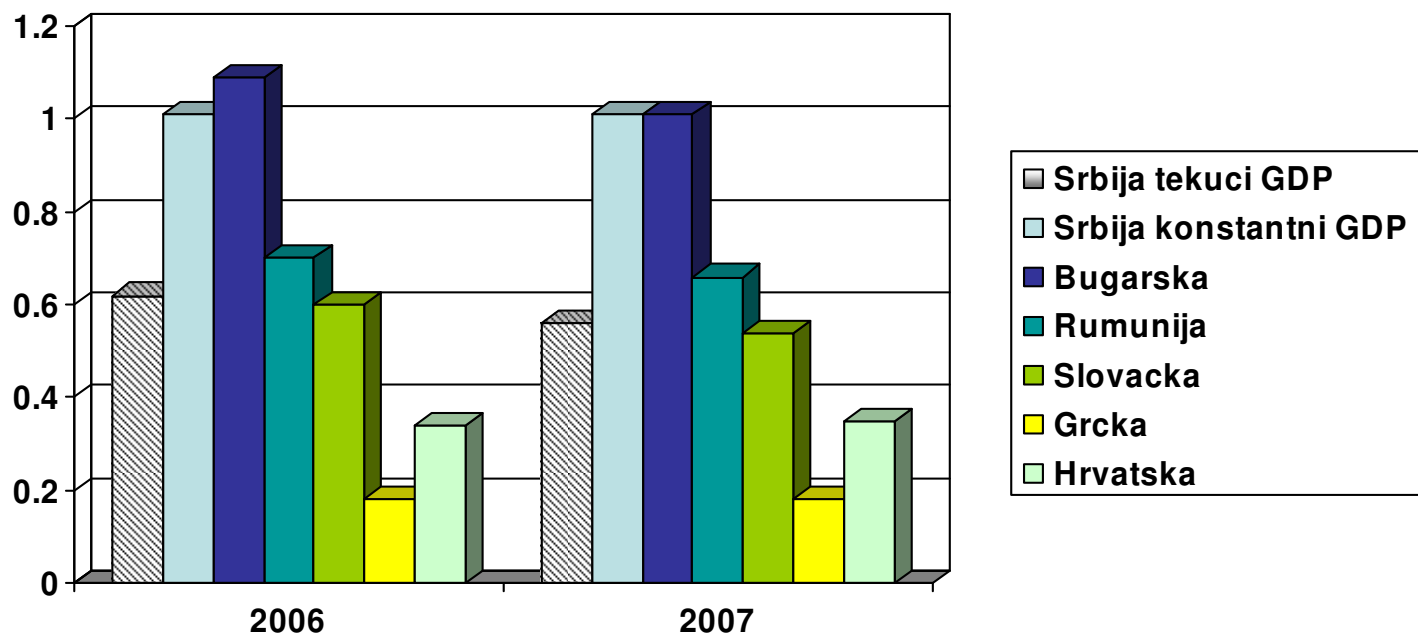


- Procenjen rast od 2% do 7% godišnje
- Realizovan rast u 2007. oko 9%
- Rast uvozne zavisnosti oko 2% godišnje



# Potrošnja energije

Energetski intenzitet u kg oe/ €

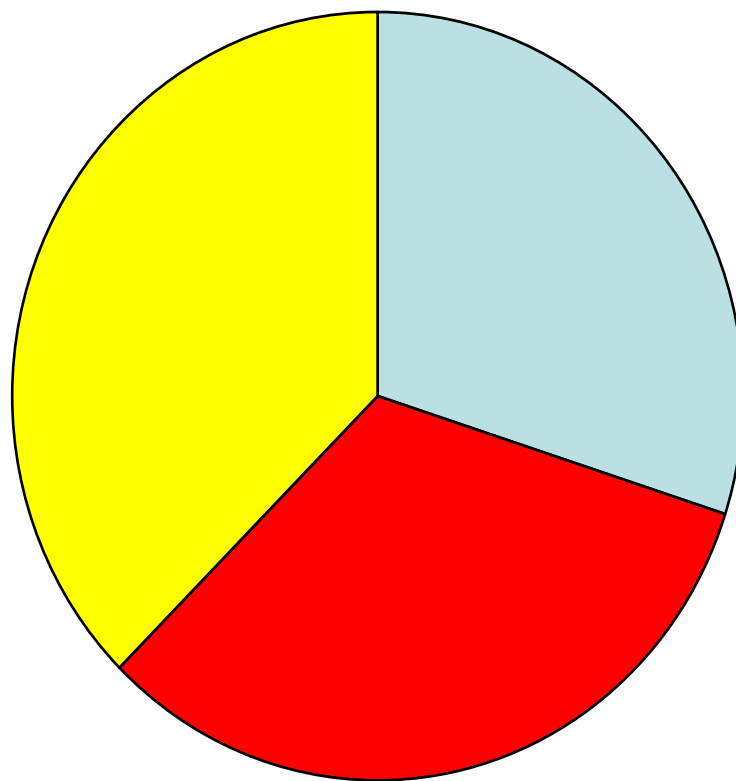


- IZVORI:
- Energetski bilans za Srbiju, Republički zavod za statistiku, (uneta korekcija deflatorskog indeksa za Srbiju u odnosu na 2002. kao bazu godinu)
- Sajt EUROSTATA  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsien020>



# Potrošnja energije u Srbiji

Potrošnja finalne energije po sektorima u %

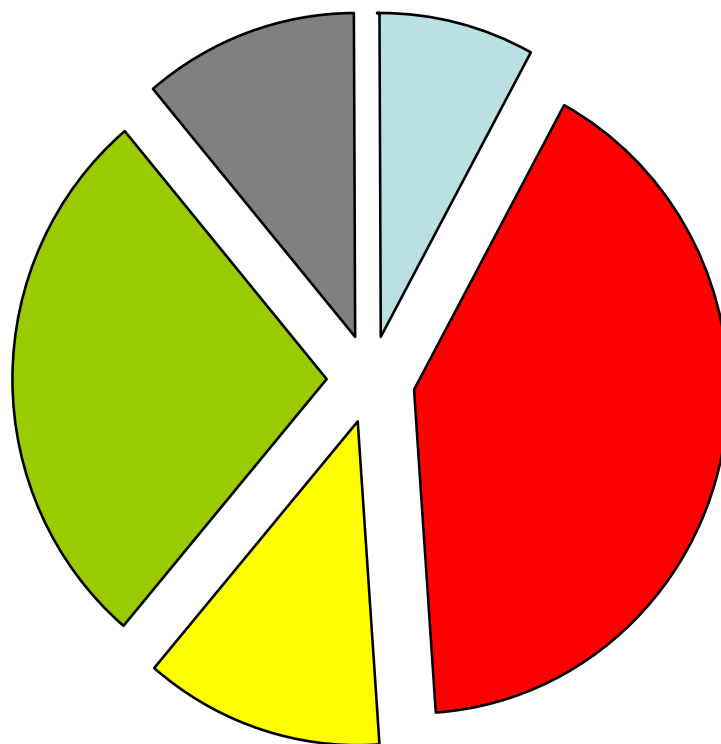


- Industrija 30.1%
- Saobracaj 32.26%
- JKD, poljoprivreda, domacinstva 37.6%



# Potrošnja energije u Srbiji

Struktura energenata u % u finalnoj potrošnji



- Cvrsta goriva 8%
- Tecna goriva 41%
- Gasovita goriva 12%
- Elektricna energija 28%
- Toplotna energija 11%

# Potrošnja energije u Srbiji

- Relativno visok energetska intenzitet zemlje / preduzeća,
- Proizvodnja i potrošnja zasnovani pre svega na fosilnim gorivima,
- Relativno veliki procenat uvoza,
- Visok udeo potrošnje energije u domaćinstvima,
- Potrošnja električne energije preko 50% u domaćinstvima,



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji

## *STRATEŠKI PRIORITETI*

- MODERNIZACIJA TEHNOLOGIJA
- POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI
- POVEĆANJE UPOTREBE OIE
- RAZVOJ ENERGETSKE INFRASTRUKTURE



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji

## Zakonski osnov

- Zakon o energetici – 2004.
- Strategija razvoja energetike – 2005.
- Program ostvarivanja Strategije – 2007.
- Zakon o racionalnoj upotrebi energije - nacrt
- Podzakonska regulativa – u izradi

## Međunarodne obaveze

- Sporazum o energetske zajednici za Jugoistočnu Evropu (Nacionalni Akcioni plan u oblasti EE i usvajanje nekih EU direktiva)



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji

- Institucije neposredno nadležne
  - Ministarstvo rudarstva i energetike
  - Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja
  - Ministarstvo nauke i tehnološkog razvoja
  - Agencija za energetske efikasnost
  - Regionalni centri za energetske efikasnost



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji

- Zakon o racionalnoj upotrebi energije bi trebalo da omogući ili uvede:
  - Prepoznavanje ciljanih sektora;
  - Prepoznavanje ESCO modela poslovanja;
  - Energetsku reviziju;
  - Nacionalne programe za poboljšanje energetske efikasnosti velikog broja korisnika;
  - Označavanje energetske karakteristike i minimalne standarde;
  - Merenje potrošnje toplotne energije po jedinici utrošene energije;
  - Poreske i carinske olakšice;
- Izmene i dopune Zakona o energetici:
  - Osnivanje fonda za energetsku efikasnost





# Uloga Agencije za energetska efikasnost

- OSNOVANA ZAKONOM O ENERGETICI IZ 2004.
  - GLAVNI ZADACI DEFINISANI U ZAKONU
  - RAD I OSNIVANJE SUFINANSIRAO EAR
- 
- Priprema i predlaže programe i mere za efikasno i racionalno korišćenje energije i prati njihovo sprovođenje;
  - Priprema predloge za sprovođenje energetske efikasnosti, iskorišćavanje obnovljivih izvora energije i zaštite životne sredine;
  - Priprema i predlaže tehničke i druge propise koji se odnose na povećanje energetske efikasnosti;
  - Priprema kriterijume za oceni efikasnosti uređaja u korišćenju energije i način njihovog obeležavanja u skladu sa odgovarajućim međunarodnim propisima i standardima;



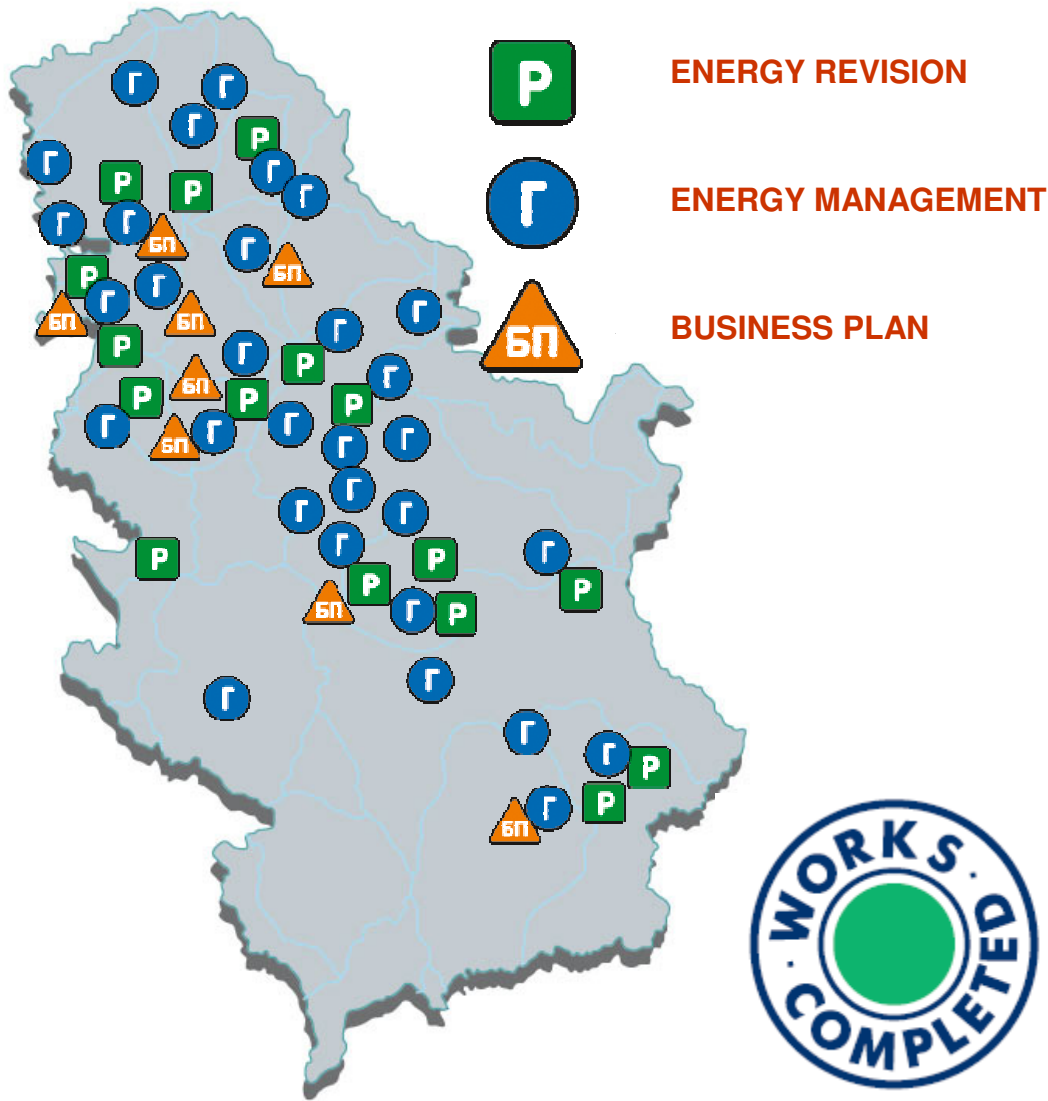
# Aktivnosti Agencije za energetska efikasnost

- Obuka u industriji,
- Obuka u opštinama,
- Demonstracioni projekti na javnim zgradama,
- Demonstracioni projekti u oblasti OIE,
- Demonstracioni projekti u opštinama (komunalnim preduzećima),
- Pобољшanje EE u školama i болnicama,
- Promocija i podizanje svesti,
- Učešće na nacionalnim i međunarodnim projektima,
- Učešće u formulisanju pravne i tehničke regulative,





# Aktivnosti u industriji



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji

---

- Nacionalna statistička evidencija (unapređenje),
- Afirmisanje izrade energetske bilansa,
- Afirmisanje energetske menadžmenta,
- Stručnu i finansijsku podršku uvođenju EE tehnologija,
- Pokretanje finansijskih inicijativa,



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji

- ENERGETSKI MENADŽMENT – Sistem racionalnog upravljanja (gazdovanja) energijom:
- Netehničke mere:
  - Strategijski dokument, izjavu ili opredeljenje,
  - Odbor za energetske menadžment,
  - Jedan ili više energetskih menadžera preduzeća,
  - Sistem merenja proizvodnje i potrošnje energije,
  - Sistem informisanja i baza podataka,
  - Sistem obuke i stručnog usavršavanja,
  - Sistem izveštavanja,
  - Operativni akcioni planovi na godišnjem ili višegodišnjem nivou
  - ...



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji

- ENERGETSKI MENADŽMENT – Sistem racionalnog upravljanja (gazdovanja) energijom:
- Tehničke mere:
  - Iskorišćenje otpadne toplote,
  - Postavljanje izolacije na cevi i dr.
  - Optimizacija rada tehničkih sistema,
  - Preraspodela opterećenja,
  - Kompenzacija reaktivne električne energije,
  - Sistem automatske kontrole,
  - Nova EE oprema,
  - Izolacija poslovnih zgrada i hala,
  - Efikasnije osvetljenje i elektronska oprema
  - I dr.



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji

- ENERGETSKA REVIZIJA – deo alata energetske menadžera:
  - Snimaka stanja potrošnje,
  - Walk through, srednji nivo, detaljna energetska revizija,
  - Rezultat: dokument sa prikazanim stanjem i pregledom mogućih mera,
  - Uz računice često dati podaci o emisiji CO<sub>2</sub> i zaštiti životne sredine,
- Bez podrške generalnog menadžmenta nema uspostavljanja sistema:



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji / primeri iz prakse

	Investicija	Godišnja ušteda energije	Ostale godišnje uštede	Ukupne godišnje uštede	Period povraćaja investicije na osnovu energije	Ukupan period povraćaja investicije
	EUR	EUR	EUR	EUR	Meseci	Meseci
Zamena 3 merača	18000	92200	51800	144000	2.3	1.5
Zamena 2 predložišta	129000	53300	14400	67700	29	23
Decentralizacija kotlova i automatizovan sistem prikupljanja podataka	650900	231800	135400	367200	34	21
Smanjeno korišćenje komprimovanog vazduha	64800	56200	0	56200	14	14
Poboljšanje osvetljenja	38900	53300	0	53300	9	9
<b>UKUPNO</b>	<b>901600</b>	<b>486800</b>	<b>201600</b>	<b>688400</b>	<b>22</b>	<b>16</b>



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji / primeri iz prakse

- *Još uvek nema sistemskog prikupljanja podataka o preduzećima;*
- Preduzeće X ostvaruje godišnju uštedu od više od 2 miliona evra;
- 90% primenjenih mera u različitim preduzećima je dalo povraćaj investicija u roku od manje od 2 godine;
- Samo mera uvođenja efikasne industrijske rasvete – rok otplate u nekim sličajevim manji od 1,5 godina;
- Preduzeće Y (van zemlje) primenjuje najčešće mere čiji je rok otplate do 1 godine;

# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji / neposredna očekivanja

- Novi propisi i novo poslovanje na tržištu:
  - Usvajanje novih standarda pri izradi proizvoda,
  - Usvajanje novih standarda za kućne aparate i uređaje za domaćinstva,
  - Usvajanje novih standarda u građevinarstvu,
  - Novi poslovi: ESCO kompanije, Kompanije za proizvodnju električne i-ili toplotne energije iz OIE, Firme za energetske revizije i dr.
  - Povećanje tražnje proizvoda i usluga koje su okarakterisani energetsom efikasnošću,
  - Poreske i druge olakšice,
  - Kriterijumi EE u javnim nabavkama,
  - Novi obrazovni profili,
  - Nove kreditne linije,



# Povećanje energetske efikasnosti u Srbiji u industriji / rezime

- Mogu se očekivati obaveze:
  - Revizija;
  - Uspostavljanje energetske menadžera;
  - Izrada plana smanjenja potrošnje i realizacija plana;
  - Kontrola realizacije plana;
- Ekonomska isplativost:
  - Cena energije sa oko 30% učestvuje u ceni proizvodnje (zavisí od proizvoda);
  - Smanjuje se cena održavanja;
  - Konkurentnost proizvoda na domaćem i stranom tržištu;
- Postojeće komercijalne kreditne linije:
  - KfW, EBRD,
- EE samu sebe otplaćuje



# HVALA NA PAŽNJI

## AGENCIJA ZA ENERGETSKU EFIKASNOST

Omladinskih brigada 1  
Belgrade 11070, Serbia  
tel. +381-(0)11 3131-956  
fax +381-(0)11 311-1649

[www.seea.gov.rs](http://www.seea.gov.rs)

Miomira Lazović

[miomira.lazovic@seea.gov.rs](mailto:miomira.lazovic@seea.gov.rs)

