

O MREŽI ZA ENERGETSKU EFIKASNOST U INDUSTRIJI SRBIJE (MEEIS)

prof. dr Goran Jankeš, dipl.maš.inž.

mr Mirjana Stamenic, dipl.maš.inž.

**Okrugli sto
Smanjenjem potrošnje energije do efikasnije privrede**

Medija centar, Beograd, 01.02.2011.



Iskustvo pokazuje da je osnovna prepreka kod poboljšanja energetske efikasnosti nedostatak pravih informacija i znanja u oblasti najnovijih energetski efikasnih tehnologija kao i nedostatak fondova za finansiranje EE projekata.

Ove činjenice su bile **osnovni motiv za formiranje MEEIS** u industrijskom sektoru Srbije.



Osnovni cilj MEEIS

Smanjiti potrošnju energije u industrijskom sektoru Srbije! Opšti interes

Svako smanjenje utroška energije predstavlja profit kompanije! Interes kompanije



Osnovne informacije o MEEIS (1)

- Ideja o osnivanju MEEIS je ustanovljena 1998. godine, a MEEIS je formirana 2002. godine.
- Od 2002. do 2006.godine MEEIS postoji kao projekat Agencije za energetska efikasnost Srbije (AEE).
- Od 2006. godine, MEEIS je osnovana kao zaseban i nezavistan sektor pri Inovacionom centru Mašinskog fakulteta u Beogradu (ICMFBG).



Osnovne informacije o MEEIS (2)

- Razlog formiranja MEEIS u okviru Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu su bile veoma dobre veze između fakulteta i industrijskih preduzeća (privrede) u Srbiji.
- MEEIS je formirana u početku kao projekat, čiji je osnovni cilj bio **da utvrdi i primeni mere i tehnologije za poboljšanje energetske efikasnosti u kompanijama članicama MEEIS.**
- Strategija MEEIS se prilagođava zahtevima i potrebama industrijskih preduzeća, kao i njihovim prioritetima koji se odnose na oblast energetske efikasnosti.



Osnovne informacije o MEEIS (3)

- Danas se MEEIS pre svega fokusira na vođenje **uporedne statistike** o specifičnoj potrošnji energije u preduzećima članicama MEEIS, **obuku inženjera**, **davanje konsultantskih usluga u oblasti energetske efikasnosti i energetskeg menadžmenta**, a sve sa ciljem da se smanji trošak energije i ukupni trošak proizvodnje.
- Do danas, oko 60 industrijskih kompanija su članovi MEEIS u okviru 11 industrijskih sektora, a kratkoročan cilj MEEIS je da se postigne mnogo veći broj članova i da pre svega uporedna statistika time postane moćna alatka u podsticaju preduzeća za postizanje veće EE.

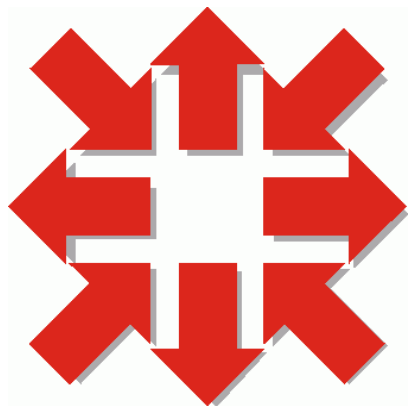


MEEIS svojim aktivnostima pokriva sledeće:

- razmenu informacija o najboljim tehnologijama ili iskustvima u oblasti energetske efikasnosti,
- organizaciju seminara i kurseva sa temama iz energetske efikasnosti u industriji, o tehnologiji, merenju, energetskom menadžmentu, ekonomiji, otpadu i zaštiti životne sredine,
- izradu uporedne energetske statistike i indikatora potrošnje energije, cene rada, energije, otpadne toplote i materijala,
- promociju finansijskih mogućnosti za realizaciju projekata energetske efikasnosti,



- upoznavanje sa potrebama i mogućnostima za korišćenje programa za praćenje potrošnje energije i za energetske menadžment,
- različite druge inicijative i aktivnosti u oblasti unapređenja energetske efikasnosti (na primer, podrška za uvođenje energetskog menadžmenta u preduzećima, pomoć preduzećima da prepoznaju i definišu dobre programe za unapređenje energetske efikasnosti i sl.).



Primeri aktivnosti MEEIS



SEMINARI

Organizacija seminara je jedna od osnovnih aktivnosti MEEIS.

MEEIS je do sada održala 9 jednodnevnih seminara i više od 10 sektorskih i godišnjih sastanaka sa kompanijama članicama.



SEMINARI

- I Seminar (oktobar 2003): POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI KOD SISTEMA ZA DISTRIBUCIJU PARE I POVRAT KONDENZATA
- II Seminar (maj 2004): MERENJA PROCESNIH PARAMETARA U INDUSTRIJI I deo
- III Seminar (januar 2005): MERENJA PROCESNIH PARAMETARA U INDUSTRIJI II deo
- IV Seminar (februar 2005): UVOĐENJE PROJEKATA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U INDUSTRIJSKA PREDUZEĆA
- V Seminar (jun 2005) : ENERGETSKA EFIKASNOST KOD ELEKTRO POGONA

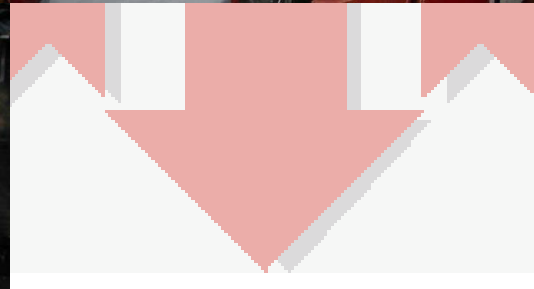
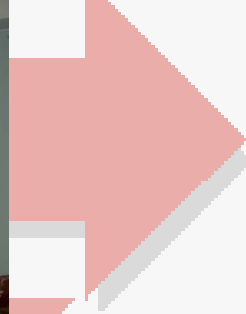
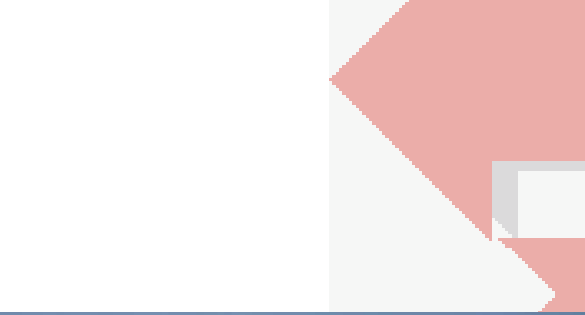
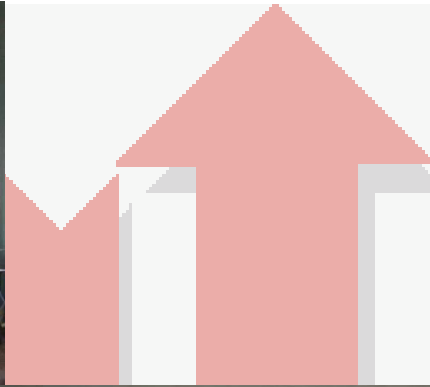


SEMINARI

- VI Seminar (jun 2005) : ENERGETSKA EFIKASNOST KOD SISTEMA ZA KOMPRIMOVANI VAZDUH
- VII Seminar (septembar 2007.): AKTIVNOSTI I ORGANIZACIJA MEEIS – MEEIS UPOREDNA BAZA PODATAKA
- VIII Seminar (maj 2008.) : POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI KOD RASHLADNIH SISTEMA
- IX Seminar (maj 2008): IPPC I BREF DOKUMENTI I NJIHOVA IMPLEMENTACIJA U INDUSTRIJSKA PREDUZEĆA



SEMINARI





Specijalistički kursevi (1)

- U periodu (april-jul) MEEIS je organizovala jednosemestralni specijalistički kurs pod nazivom **Uvođenje energetske menadžmenta u industrijska preduzeća**
- 14 polaznika kursa je uspešno završilo obuku





Specijalistički kursevi (2)

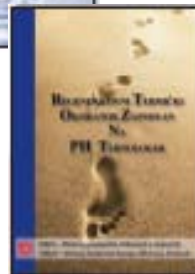
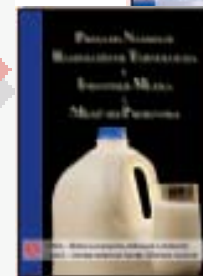
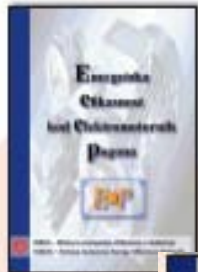
- U januaru 2009. MEEIS je organizovala šestodnevni kurs iz oblasti energetske efikasnosti za inženjere u industriji
- 37 polaznika kursa je uspešno završilo obuku i dobilo certifikate.

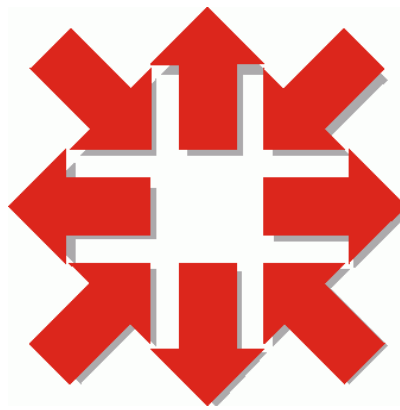




ŠTAMPANE BROŠURE I BILTENI

**U periodu između 2002. i 2008. MEEIS je
pripremila i izdala 13 brošura (Best
Practice) i 18 biltena.**

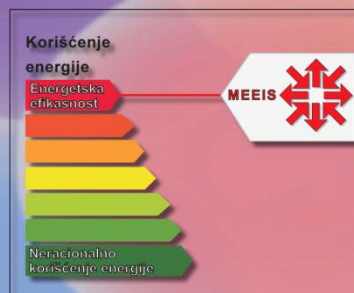




Priručnik za poboljšanje energetske efikasnosti i racionalnu upotrebu energije u industriji

Inovacioni centar Mašinskog fakulteta u Beogradu,
Mreža za energetska efikasnost u industriji Srbije

Priručnik za poboljšanje
energetske efikasnosti i racionalnu
upotrebu energije u industriji





**Danas imamo pred sobom novo, dopunjeno
izdanje 11 odabranih brošura i 15 biltena u
formi MAPE pod nazivom**

**„Priručnik za poboljšanje energetske
efikasnosti i racionalnu upotrebu
energije u industriji“**



Priručnik za poboljšanje energetske efikasnosti i racionalnu upotrebu energije u industriji

Cilj je bio da se:

- pruže potrebna znanja i prikažu rešenja najvažnijih problema vezanih za unapređenje energetske efikasnosti na praktičan način, kako bi ga lako mogli koristiti inženjeri iz industrije i
- inženjerima, pre svega iz malih i srednjih preduzeća koji nemaju na raspolaganju velike timove, obezbede korisni alati za olakšano prepoznavanje, pripremu i realizaciju projekata za unapređenje energetske efikasnosti.



Kratki priručnici/Booklets (1):

- Samra PRAŠOVIĆ, Sandra MARTINOVIĆ, Azrudin HUSIKA, Aleksandar KNEŽEVIĆ: **Energetska efikasnost i održivi razvoj** / *Energy efficiency and sustainable development*
- Goran JANKES, Mirjana STAMENIĆ: **Energetska efikasnost i energetske indikatori** / *Energy efficiency and energy indicators*
- Goran JANKES, Mirjana STAMENIĆ: **Uputstvo za uvođenje sistema energetske menadžmenta u industrijska preduzeća** / *Guide for introduction of BESS methodology step by step in SMEs*



Kratki priručnici/Booklets (2):

- Goran JANKES, Mirjana STAMENIĆ: **Povećanje energetske efikasnosti u industrijskim sistemima za snabdevanje parom i povrat kondenzata** / *Energy efficiency in steam supply and condense return systems*
- Goran JANKES, Mirjana STAMENIĆ, Miroslav STANOJEVIĆ: **Poboljšanje energetske efikasnosti kod proizvodnje energije u industrijskim kotlarnicama poboljšanjima tretmana kotlovske vode** / *Energy efficiency improvement in industrial boiler systems by improvement of water treatment*
- Goran JANKES, Mirjana STAMENIĆ: **Savremeni sistemi za sagorevanje** / *Modern systems for combustion*



Kratki priručnici/Booklets (3):

- Borislav JEFTENIĆ, Milan BEBIĆ: **Energetska efikasnost kod elektromotornih sistema / Energy efficiency in electrodrives in industry**
- Dragan ŠEŠLIJA: **Vodič za povećanje energetske efikasnosti kod pneumatskih sistema / Guideline for energy efficient use of compressed air systems**
- Franc KOSI, Zoran STAJIĆ, Jela BURAZER: **Poboljšanje energetske efikasnosti kod rashladnih industrijskih sistema / Energy efficiency in cooling and refrigeration systems in industry**



Kratki priručnici/Booklets (3):

- Branka GVOZDENAC-UROŠEVIĆ, Goran JANKES: **Kombinovana proizvodnja električne i toplotne energije / *Combined heat and power production in industry***
- Miloš BANJAC, Mirjana STAMENIĆ: **Industrijska primena toplotnih pumpi / *Industrial application of heat pumps***



Bilteni / Newsletters(1):

- **O Mreži za energetska efikasnost u industriji Srbije / General information on Serbian industrial energy efficiency network (SIEEN)**
- **Uputstvo za postupno uvođenje energetske menadžmenta u industrijska preduzeća / Introduction of Best practice benchmarking procedures in SMEs**
- **Vrtložni (Vortex) merači protoka / Flow measurement with Vortex**
- **Maseni (Koriolis) merači protoka / Flow measurement with Coriolis**



Bilteni / Newsletters(2):

- **Elektromagnetni merači protoka / Flow measurement with electromagnet flow meters**
- **Ultrazvučno merenje protoka / Ultrasonic flow measurement**
- **Moderan pristup automatskom upravljanju industrijskim kotlovima / Modern aspect of boiler automatic control**
- **Merenje sadržaja kiseonika u dimnom gasu pomoću cirkonijumoksidne sonde i regulacija sagorevanja u kotlovima / Measurement and control using Zr_2O probes for oxygen content in flue gases**



Bilteni / Newsletters(3):

- **Odmuljivanje i odsoljavanje industrijskih kotlova / Blow down in industrial boilers**
- **Industrijska aplikacija termovizije / Industrial application of Thermo-vision cameras**
- **Frekventni pretvarači / Industrial application of inverters**
- **Metodologija obračuna cene otparka kod industrijskih sistema za snabdevanje parom i povrat kondenzata / Methodology for price calculation in industrial steam supply systems**



Bilteni / Newsletters(4):

- **Energetski indikatori kod zgrada / Energy indicators in industrial buildings**
- **Preliminarno snimanje stanja sa izradom energetskog bilansa (kratak energetski audit) na primeru konditorske industrije / Preliminary short energy audit in confectionary factory**
- **Provođenje energetskih audita u industrijskom sektoru u BiH / Results of energy audits realized in industrial companies in Bosnia and Herzegovina**



UPOREDNA STATISTIKA - BENCHMARKING

- Jedna od osnovnih aktivnosti MEEIS je prikupljanje, obrada podataka o potrošnji energije u industrijskim kompanijama i sektorima, kao i obračunavanje specifične potrošnje energije u kompanijama članicama MEEIS.
- U okviru MEEIS je razvijena baza podataka, kao i metodologija za procesiranje podataka i izračunavanje specifične potrošnje energije u okviru svakog sektora koji pokriva MEEIS BENCHMARKING BAZA PODATAKA.
- Dobijeni podaci kompanije koriste za analizu stanja potrošnje energije, kao i za poređenje u odnosu na kompanije koje su u okviru zajedničkog sektora.



METODOLOGIJA OBRAČUNA SPECIFIČNE POTROŠNJE ENERGIJE (SPE)

- Svođenje potrošnje energije na zajedničke jedinice (GJ, MWh...)

$$EN = S_k E_i, \text{ GJ}$$

- Svođenje obima proizvodnje na zajedničke jedinice primenom korekcionih faktora

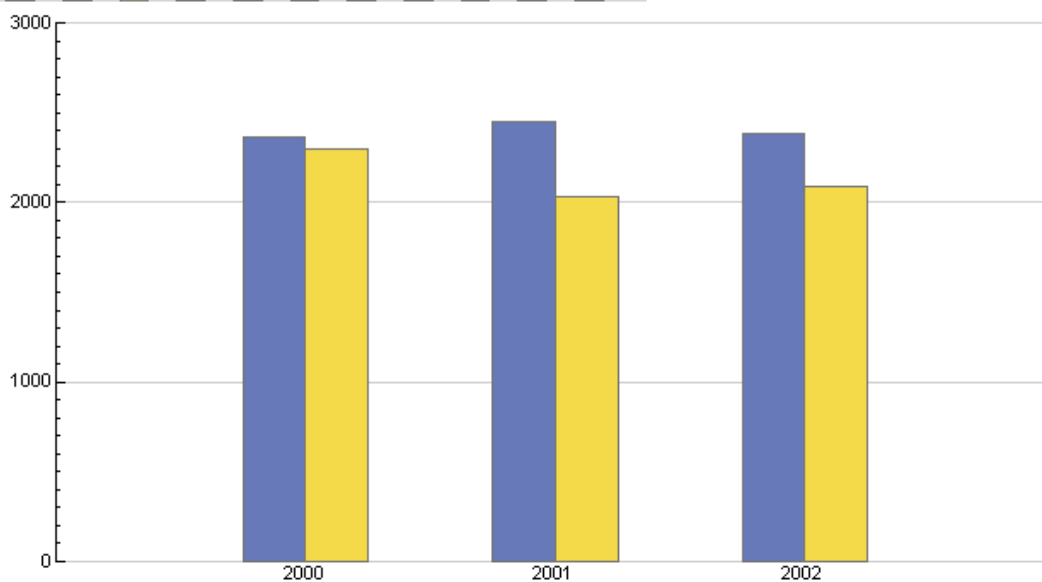
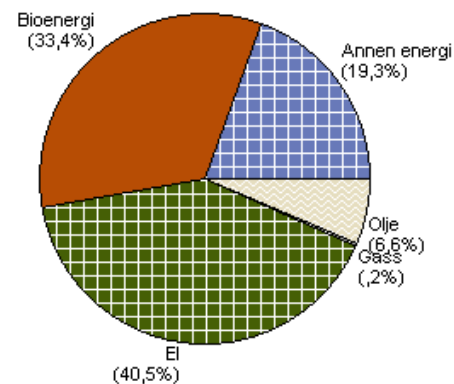
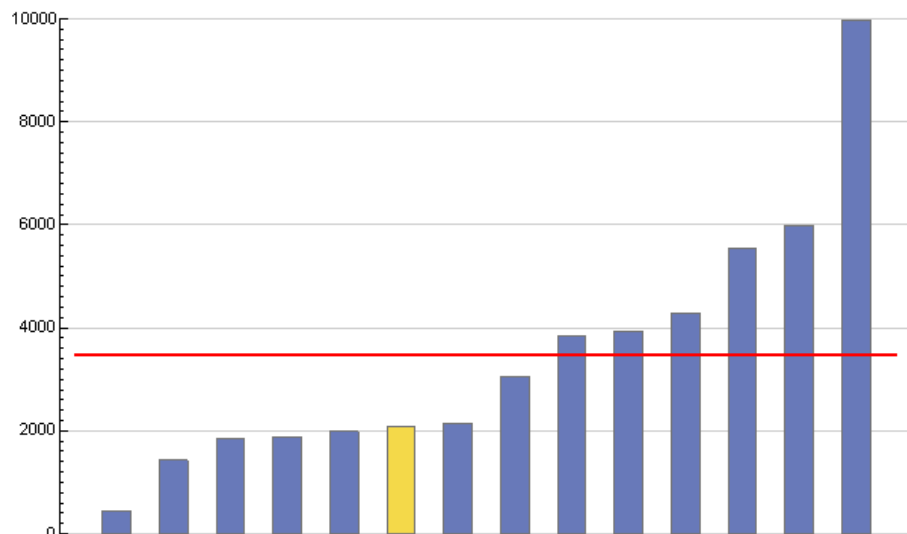
$$P = S_c P_i, \text{ t}$$

- Specifična potrošnja energije

$$S_{en} = EN/P, \text{ GJ/t}$$



PRIKAZ REZULTATA US EE





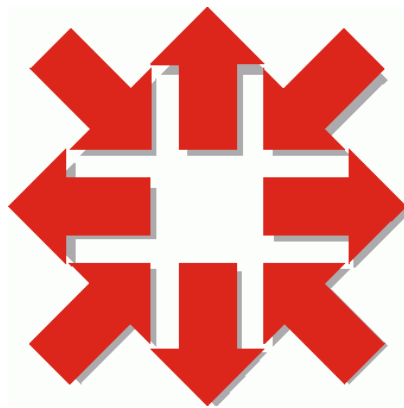
Planirane aktivnosti MEEIS za 2011/2012

- Organizovanje višednevnog kursa **Obuka energetskih auditora u industriji**
 - Predviđeni broj učesnika 20-25
 - Vreme održavanja –februar/mart 2011.
 - Tronedeljna obuka sa ukupno 8 dana predavanja/praktičnog rada učesnika obuke
- Organizacija **3-4 kratka seminara na godišnjem nivou**



Planirane aktivnosti MEEIS za 2011/2012

- **Dopuna Priručnika** sledećim poglavljima: (elektro potrošači u industriji, ventilacija, klimatizacija i grejanje objekata, ekonomski aspekti projekata EE, dopuna brošure o rashladnim sistemima)
- Jačanje kapaciteta Mreže
- Povezivanje sa državnim institucijama i **usavršavanje uporedne statistike**
- **Povećanje broja članova Mreže** uz uvećanje broja preduzeća koji aktivno participiraju u uporednoj statistici MEEIS



Mreža za energetska efikasnost u industriji Srbije MEEIS

Direktor: prof. Goran Jankeš, dipl.maš.inž.

Zamenik direktora: mr Mirjana Stamenic, dipl.maš.inž.

Adresa: Kraljice Marije 16,
11120 Beograd, Srbija

E-mail: meeis@mas.bg.ac.rs

Tel. +381 11 3370 366, 3370 249

Fax. +381 11 3370 364